









# ABHANDLUNGEN

AN DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN

AM DEM SAHRE  
1868.

~~F~~

II

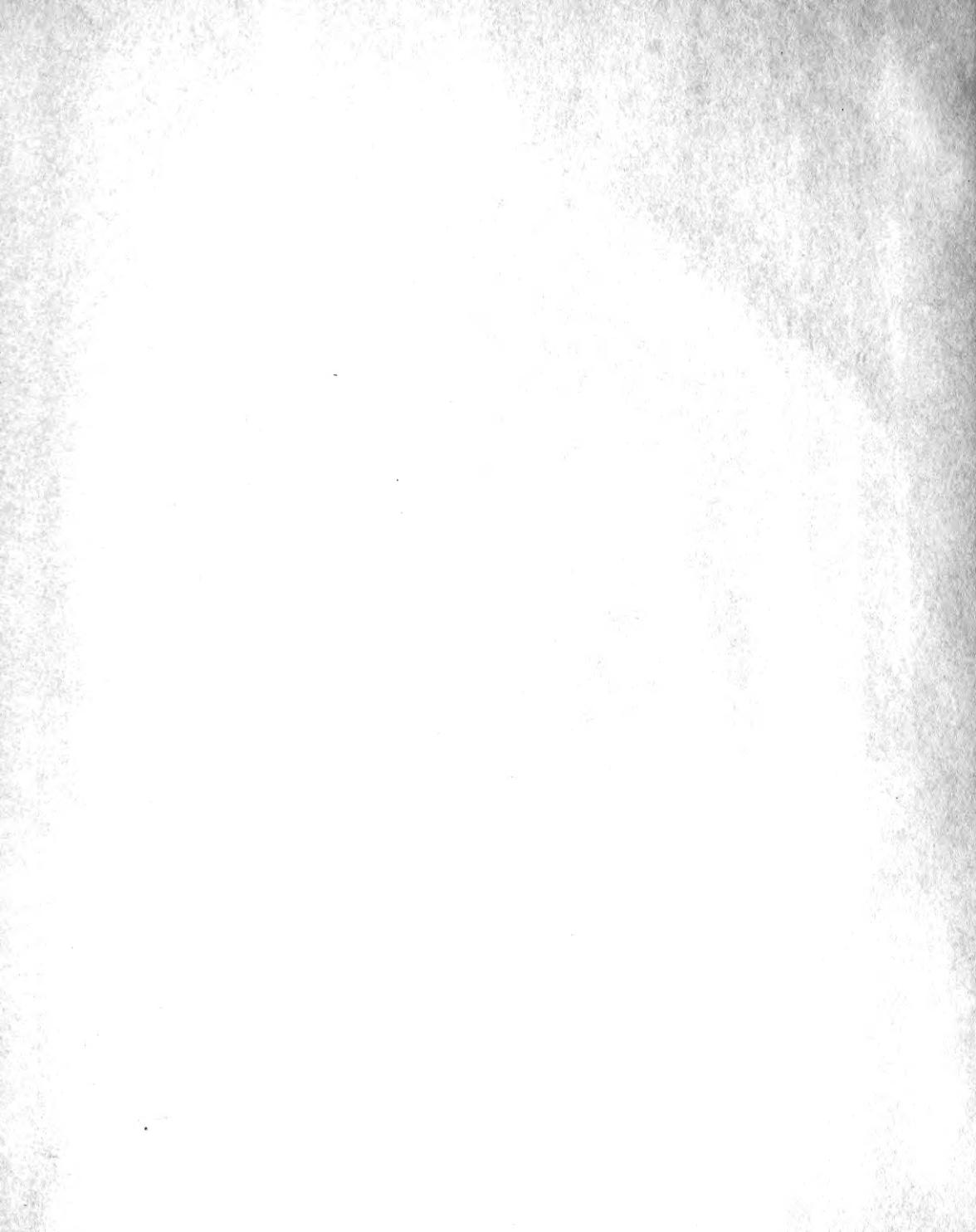
BERLIN

VERLAG VON FRIEDRICH WILHELM BERTHOLD

1870

1870

VERLAG VON FRIEDRICH WILHELM BERTHOLD  
FRIEDRICH WILHELM BERTHOLD



# ABHANDLUNGEN

DER

✓ KÖNIGLICHEN *preussische*

## AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN

ZU BERLIN.

---

AUS DEM JAHRE  
1869.

---

*43*  
II.

*68736*

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
(G. VOGT)  
UNIVERSITÄTSSTR. 8.

1870.

IN COMMISSION DEI FERD. DÜMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG  
(HARRWITZ UND GOSSMANN.)

A\$ 182  
.B33

4. Oct. '65- 11

3995  
9

# Inhalt.

## Physikalische Klasse.

### Erste Abtheilung.

Seite.

✓ EHRENBERG über mächtige Gebirgsschichten vorherrschend aus mikroskopischen Bacillarien unter und bei der Stadt Mexiko. (Mit 3 Tafeln) . . .	1
✓ ROTH: Beiträge zur Petrographie der plutonischen Gesteine, gestützt auf die von 1861 bis 1868 veröffentlichten Analysen . . . . .	67
✓ MAGNUS über Emission, Absorption und Reflexion der bei niederer Temperatur ausgestrahlten Wärmearten. (Mit 1 Tafel) . . . . .	201
✓ REICHERT: Vergleichende anatomische Untersuchungen über <i>Zoobotryon pellucidus</i> (Ehrenberg). (Mit 6 Tafeln) . . . . .	233
✓ ROTH über den Serpentin und die genetischen Beziehungen desselben . . . . .	329

### Zweite Abtheilung.

✓ DOVE über die Darstellung der Wärmeerscheinungen durch fünftägige Mittel . . .	1
--	---

## Mathematische Klasse.

✓ HAGEN über die Bewegung des Wassers in cylindrischen, nahe horizontalen Leitungen . . . . .	1
---	---

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

# THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY 101

LECTURE NOTES

BY [Name]

DATE [Date]

CHAPTER 1

THE PHILOSOPHY OF

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY 101

LECTURE NOTES

BY [Name]

DATE [Date]

CHAPTER 2

THE PHILOSOPHY OF

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY 101

LECTURE NOTES

BY [Name]

DATE [Date]

PHYSIKALISCHE  
**ABHANDLUNGEN**

DER  
KÖNIGLICHEN  
**AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN**  
ZU BERLIN.

---

AUS DEM JAHRE  
**1869.**

---

BERLIN.  
BUCHDRUCKEREI DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
(G. VOGT)  
UNIVERSITÄTSSTR. 8.  
**1870.**

---

IN COMMISSION BEI FERD. DÜMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG.  
(HARRWITZ UND GOSSMANN.)

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

# THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1900

# Inhalt.

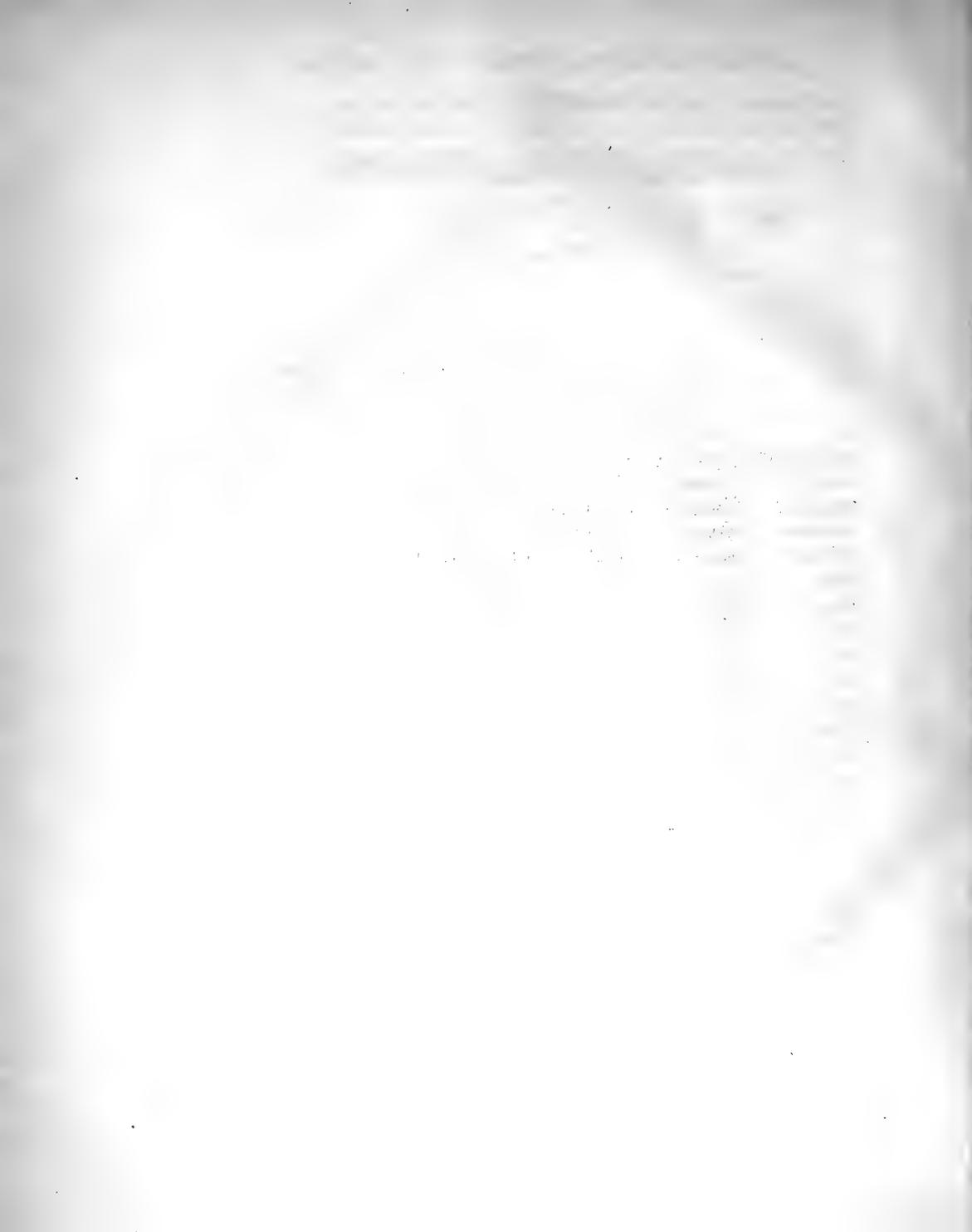
---

Erste Abtheilung.		Seite.
✓EHRENBERG über mächtige Gebirgsschichten vorherrschend aus mikroskopischen Bacillarien unter und bei der Stadt Mexiko. (Mit 3 Tafeln) . . .	1	
✓ROTH: Beiträge zur Petrographie der plutonischen Gesteine, gestützt auf die von 1861 bis 1868 veröffentlichten Analysen . . . . .	67	
✓MAGNUS über Emission, Absorption und Reflexion der bei niederer Temperatur ausgestrahlten Wärmearten. (Mit 1 Tafel) . . . . .	201	
✓REICHERT: Vergleichende anatomische Untersuchungen über <i>Zoobotryon pellucidus</i> (Ehrenberg). (Mit 6 Tafeln) . . . . .	233	
✓ROTH über den Serpentin und die genetischen Beziehungen desselben . . . . .	329	

Zweite Abtheilung.		
✓DOVE über die Darstellung der Wärmeerscheinungen durch fünfjährige Mittel . . .	1	

---



Über  
**mächtige Gebirgs-Schichten**  
vorherrschend aus mikroskopischen Bacillarien

unter und bei der Stadt Mexiko.

von  
H<sup>rn</sup>. EHRENBURG.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 29. April 1869.]

I. Geschichtliche Übersicht.

**D**er Professor der Mineralogie Don Antonio Del Castillo in Mexiko hat, theils aus artesischen Brunnen in ansehnlicher Tiefe, theils in sogenannten Braunkohlenlagern, seit etwa zwei Jahren sehr interessante biolithische Gebirgsarten erkannt und mir durch den Geheimen Berggrath Burkart in Bonn, den ehemaligen mehrjährigen Bergwerks-Direktor in Mexiko, zahlreiche Proben zu einer weiteren Analyse und Bestimmung der darin vorhandenen Formen im Jahre 1867 übersandt. Die Zahl dieser Proben beträgt 33 Nummern.

Über die allgemeineren geognostischen Verhältnisse, für welche diese Proben einen bestimmteren Aufschluss geben, als bisher für die Hochebene von Mexiko zu erlangen möglich gewesen, hat Herr Burkart im Jahre 1868 eine sehr verdienstliche übersichtliche Zusammenstellung der quaternären Gebirgsverhältnisse bei Mexiko in Leonhardt's Jahrbuche für Mineralogie 1868 pag. 513 publicirt und somit den mir zugekommenen Proben eine große Sicherheit für die Vorstellung der Lokalverhältnisse vorbereitet, wozu noch ein diese Gegenden betreffender Gebirgsdurchschnitt beigegeben ist, welcher vollkommen auszureichen scheint, die örtlichen Überlagerungs- und Erhebungs-Verhältnisse über das Meeres-Niveau anschaulich zu machen. Dieses Gebirgsprofil hat mir Herr Burkart in geognostisch colorirter Form zur Benutzung übersandt, das ich hiermit vorlege.

*Phys. Kl. 1869.*

Die merkwürdigen Seen der Hochebene von Mexiko, welche 2279 Mètres (= 6837 Fufs) nach Alex. v. Humboldt, also ungefähr 1000 Fufs höher als der *Rigi*, der *Simplon* und *Splügen* der Schweiz, über dem Meeres-Niveau liegen, hat Alex. v. Humboldt von den Jahren 1803 — 1858, theils selbst, theils durch die Hülfe vieler neuer Reisenden, immer umständlicher geologisch zu entwickeln gesucht und in seinem Kosmos auch die Nachweisungen des Herrn Geh. Bergrath Burkart, so wie des jetzigen Gesandten des norddeutschen Bundes in Washington Baron von Gerolt, nebst vieler Anderer benutzt. Diesen vieljährigen intensiven Bemühungen, die Gestaltung des so merkwürdigen hohen Tafellandes mit seinen hochgethürmten schneetragenden Bergkegeln, seinen trachytischen quarzlosen Domen, seinen Schluchten und Wasserbecken, ist seit dem von Humboldt gemachten Anfange so mannichfache intensive Aufmerksamkeit geschenkt worden, daß die neuesten Mittheilungen weiterer Fortschritte in der Erkenntniß der Eigenthümlichkeiten dieses Landes durch einheimische Gelehrte und namentlich durch Del Castillo eine besondere Theilnahme verdienen. Die von Herrn Burkart zusammengestellte Übersicht ist um so dankenswerther, je schwieriger die in Mexiko gedruckten Schriften zugänglich sind.

Nachdem ich schon im Jahre 1840 und 1841 in den Monatsberichten und Abhandlungen der Akademie über die von meinem verstorbenen Bruder Carl Ehrenberg, Rendanten des Bergwerks von *Real del monte*, reichliche Materialien aus der Umgegend von Mexiko hinsichtlich des mikroskopischen Lebens in Übersicht genommen hatte, habe ich im Jahre 1844 (Monatsbericht pag. 39) der Akademie die Analyse einer sehr auffallenden biolithischen Gebirgsart vorgelegt, deren Proben der damalige General-Consul Baron von Gerolt, an das Königliche Mineralien-Cabinet mit der Aufschrift „*Tisar*“ eingesandt hatte. Es gelang mir damals die Elemente dieser schneeweissen, aber in ihrer Lagerung und ihrem Ursprunge unbekannt gebliebenen Erde als ausschliesslich aus mikroskopischen kieselartigen Organismen, meist polygastrischen Bacillarien bestehend, zuerst 38 Arten, zu ermitteln. Weitere Untersuchungen derselben mehligartig weissen Substanz, welche 1854 in der Mikrogeologie publicirt worden sind, haben die Anzahl der in der „*Tisar*“ genannten mexikanischen Erde enthaltenen Formen auf 115 organische Arten vermehrt, von denen auf Tafel XXXIII

Fig. VII 17 als charakteristische Formen abgebildet worden. Durch die eifrige Theilnahme des Professor Del Castillo ist nun jetzt ermittelt worden, daß jene von den Indianern zu verschiedenen Zwecken in Mexiko zum Verkauf angebotene Erde eine in *Istlahuaca* zwischen dem Thale von *Toluca* und *Lerma* zu Tage tretende Gebirgsart ist.

Über den spanischen Namen „*Tisar*“ und einige andere Anfragen, besonders über den auf dem See schwimmenden eisbaren, mit *Tisar* vielleicht in Verbindung stehenden *Tecuítlatl*, hat mir Herr Burkart auf mein Ansuchen folgende weitere Erläuterungen von Del Castillo zugehen lassen: „Der von den Indianern ausgewaschene und in Kugeln zum Verkauf nach „Mexiko gebrachte *Tiza* (*el tiza*, im mexikanischen *tizate*) wird dort, wie „der Polirschiefer in Europa, zum Poliren von Metallen, Tischbestecken, „Gefäßen u. s. w., aber auch von den Malern zur Vorbereitung der zu „bemalenden Zimmerwände benutzt. Der *ahuatle* wird auch jetzt noch „von den Indianern und selbst von der unteren und mittleren Klasse der „Bevölkerung der Hauptstadt gegessen.“

„Nähere Nachrichten über das Einsammeln der Substanz und Proben „der letzteren will Castillo persönlich sich verschaffen und mir für Sie „zugehen lassen. Hinsichtlich der Frage über den Unterschied zwischen „*toba* (Tuff) und *tiza* bemerkt Castillo, daß Ersterer keine organischen „Reste, der letztere jedoch deren enthalte. Der Tuff bestehe aus Bimstein- „fragmenten oder Sand, nur schwach durch etwas Thon verbunden, während „der *Tiza* leicht zerbröckele, staubartig von sehr feinem Korne, doch rauh „und scharf im Anfühlen sei. Der Tuff bilde häufig mächtige Schichten „und gehe in ein Gestein oder Conglomerat über, welches aus großen, „durch eine thonige Bindemasse verkitteten Bimsteinstücken bestehe und „in parallelipedische Stücke bearbeitet zu Futter- und anderen Mauern „benutzt werde. Der *Tiza* dagegen bilde sehr glatte, weiße Lagen, deren „Material zur Reinigung von den Indianern geschlämmt (verwaschen — „*deslavado*) werde. Doch finden sich auch so reine *Tiza*-Schichten, daß „sie einer solchen Reinigung nicht bedürfen.“

„Über die Lagerungsverhältnisse der *Tiza* und über die Bereitung „des *ahuatle* theilt mir Castillo nichts mit. Letztere wird er wohl bei „der geringen Entfernung des Ursprungsortes des *ahuatle* von der Haupt- „stadt nach seiner Rückkehr dahin selbst kennen lernen, den Fundort des

„Tiza und des Infusoriengesteins aber wohl sobald noch nicht besuchen, da das Reisen in Mexiko immer noch keine große Sicherheit darbietet und Castillo, wie er mir schreibt, zur Fortsetzung seiner geologischen Untersuchungen des Beckens von Mexiko weder Zeit noch Aufmunterung der mit anderen Gegenständen beschäftigten Regierung gefunden hat. Eine Mittheilung weiterer Bohrprofile aus dem Becken von Mexiko hat er mir zwar zugesagt, aber noch nicht ausgeführt.“ —

Aus diesen Mittheilungen Del Castillo's scheint zwar hervorzugehen, daß die Indianer die verkäuflichen weißen Erdkugeln auswaschen und künstlich zusammenballen, allein es dürfte diese Ansicht nur eine Vermuthung sein, da zugleich berichtet wird, daß sie auch natürliche Stücke ohne künstliche Vorrichtung zum Verkauf anbieten. Da das mir übersandte natürliche feste Stück keine verbindende Zwischenmasse zeigt, so halte ich für wahrscheinlicher, daß die Indianer niemals die lockere weiße Erde zusammenballen, vielmehr nur natürlich feste (tripelartige) Stücke formen und ausbieten. Es ist darnach ganz unmöglich aus den lockeren Erden dieser Art, ohne Zufügung eines besonderen Bindemittels, Kugeln zu ballen. Übrigens ist der Name *Tiza* jedenfalls ein alter Name, während die Vorstellung, daß die weiße Erde organisch sei, nur erst ein Resultat der neuesten Forschung seit dem Jahre 1840 ist.

Herr Buschmann hat die Güte gehabt mir folgende Erläuterungen über das mexikanische Wort „*Tiza*“ zu geben:

„Ich habe in dem mit Wilh. v. Humboldt nach seinem Plan und Willen gemeinsam gearbeiteten mexikanischen Wörterbuche vom Jahre 1829, das ich von der Mitte des Vokals *I ci* an allein gearbeitet habe, folgenden Artikel: „*tizatl* und *tizatalli*“ (das zweite enthält hinten noch „*talli* Erde) — „eine mineralische Erde, welche, wie Thon eingerührt und geknetet und in Kügelchen gebrannt, den alten Mexikanern die weiße Farbe lieferte.“ — „Das einfache *tizatl* hat nur *Molina* (*Alonso M.*) in seinem *Vocabulario en lengua Mexicana*. Mex. 1571. fol. — er sagt kurz: „*cierto barniz ó tierra blanca* (eine Art Firnifs oder weiße Erde) — und der in das mexikanische Alterthum von 60jähriger Belehrung des Volkes her tief eingeweihte Franziskaner Bernardino de Sahagun (c. 1580) — in seiner mexikanischen Archäologie: *historia general de las cosas de Nueva España* ed. *Bustamante*. Mex. 1830 — nennt er 1) in T. I pag. 9. *tizatl*

„(schlecht geschrieben *tizatl*) als eine sehr weiße Farbe — von den Göt-  
 „tinnen *Cihuapipilti* redend, sagt er: „die Bildsäule (*la imagen*) dieser Göt-  
 „tinnen hat ein weißliches Gesicht (*tiene la cara blanquesina*), als wenn  
 „es mit sehr weißer Farbe gefärbt wäre, wie das *tizatl* ist; ebenso Arme  
 „und Beine.“ 2) im T. III pag. 309 von den Farben redend, sagt er:  
 „*hay greda de que usan mucho las mugeres para hilar, llámase tizatl* —  
 „es giebt eine Kreide (oder Thon, Letten; *greda* bedeutet beides), welche  
 „die Weiber viel zum Spinnen gebrauchen, sie heißt *tizatl*.“ —

„Ich trete der Bestimmung der Bedeutung von *tizatl* näher durch  
 „Entwicklung seiner mineralischen Composition; *atizatl* — (Wasser — *tizatl*;  
 „*a* vorn ist *a — tl* Wasser) — bei Sahagun T. III pag. 316: „Es giebt  
 „eine Erde, welche *atizatl* heißt; sie ist weiß oder weißlich und enthält  
 „eingemischte Kreide (*que tiene greda mezclada*); manchmal verwandelt  
 „sie sich in Kreide oder wird in Kreide verwandelt: (*á veces se conviene*  
 „*en greda*), und man macht aus ihr Backsteine (*adobes*); sie taugt für  
 „nichts anderes.“ — „*tetizatl* (Stein — *tizatl*; von *te — tl* Stein) — bei  
 „Hernandez: *lapis quidam albus. Chimaltizatl* (Schild — *tizatl*) von  
 „*chimali* Schild) — Clavigero sagt 1) im Tomo II pag. 189, von den  
 „Farben der Mexikaner redend: „sie entnehmen das Weiß von dem minera-  
 „lischen Steine *chimaltizatl*: welcher, nachdem er calcinirt (oder verkalkt)  
 „ist (*essendo stata calcinata*), dem feinen Gyps ähnlich ist; oder von der  
 „*tizatlalli* (so oben meine Seite 1, Mitte): welches eine mineralische  
 „Erde ist, *la quade dopo d'essere stata impastata* (geknetet, zu Teig ge-  
 „macht), *dimenata* (geknetet, gerührt) *come l'argilla e ridotta in pallottole*  
 „*prende nel fuoco un bianco somigliantissimo al bianchetto di Spagna*“  
 „(*bi. di Sp.* = das Perlweiß).“ —

Ich beschränke mich auf Mittheilung dieses Auszugs aus den mir  
 von Herrn Buschmann zur Disposition gestellten reichen Sprachformen  
 der Mexikaner, welche sich auf das Wort *Tiza* beziehen, zumal dieses  
 auch in verschiedene Zeitwörter wie: *tizahuia*, weiß anstreichen u. s. w.  
 übergeht. Es ist aus dem Ganzen ersichtlich, daß die Mexikaner seit  
 alter Zeit sich des Wortes *Tiza* für weißen Thon, Kreide und Gyps, viel-  
 leicht auch weißen Bimstein und Trachyttuff als weißfarbiger Dinge, ab-  
 wechselnd bedient haben. Da Hernandez, wie ich in der Mikrogeologie  
 pag. 374 angeführt habe, die von den spinnenden Frauen benutzte weiße

Erde *Thicatlatli* genannt hat, so ist dies sehr wahrscheinlich aus dem Worte *tizatlatli* entstanden. Was die alte Vorstellung anlangt, daß sich weisse Thonerde in Kalkerde verwandelt, so ist dieser Irrthum bis zu Linnée's Zeit und späterhin verbreitet gewesen, besonders merkwürdig für die hier in Übersicht kommenden Verhältnisse, daß die Mexikaner seit alter Zeit einen grauen formbaren Schlamm oder Letten durch Glühen in eine weisse Farbe verwandeln konnten. Diese Form von *Tiza*, welche ursprünglich grau, geglüht weifs wird, mag sich auf mehrere aus den artesischen Brunnen stammende graue Infusorienlager beziehen, welche durch einen geringen Thongehalt plastisch sind. In gleicher Beziehung dürfte es zweckmäfsig sein, daran zu erinnern, daß auch bei den Feuerländern in Süd-Amerika eine Süßwasser-Infusorienerde als Schminke des Volkes benutzt wird (Mikrog. pag. 297, Monatsber. 1845).

Im Jahre 1866 habe ich über eine andere biolithische Gebirgsart zu berichten Gelegenheit gehabt, welche den Nachrichten des Herrn Burkart zufolge in mächtigen Bänken in dem über 1000 bis 1500 Fuß höher als die Ebene von Mexiko gelegenen *Toluca*-Thale angetroffen wird, deren Bestandtheile meist als aus kieselerdigen Gras- und Holz-Elementen gebildet erkannt worden sind. Ich habe über diese auffällige Gebirgslagerung in den Monatsberichten des Jahres 1866 specielleren Bericht erstattet. Die Zahl der aus dieser Gebirgsart entwickelten organischen mikroskopischen Formen betrug 47 Arten, zum größten Theile *Phytolitharien*. Gerade diese Resultate sind die Veranlassung gewesen, daß Herr Castillo mit neuem Eifer die organischen mikroskopischen Ablagerungen der artesischen Brunnenerden mit so glücklichem Erfolge ermittelt und zur Analyse übersandt hat. Die mir von demselben übersendeten Materialien lassen erkennen, daß noch mannigfache, Interesse erweckende Verhältnisse der oberen Erdschichten und deren vulkanische Mischung, Überdeckung und Hebung in Aussicht stehen und es dürfte ganz besonders zu erwähnen sein, daß eine dort als Brennmaterial nutzbare, sogenannte Braunkohle diesen Proben zufolge vielmehr als eine bituminöse, biolithische Gebirgsart, aus Süßwasserschwämmen hervorgegangen, zu betrachten ist und die Veränderung des Charakters des dortigen Landes zur Anschauung bringt.

Zur weiteren Erläuterung der Verhältnisse ist noch vorauszunehmen, daß nach Herrn Burkart's Angaben (Leonh. Jahrbuch f. Mineralogie 1868

pag. 529) im Jahre 1853 zuerst artesische Brunnenbohrungen in Mexiko von den Herrn Pane und Moltoni in der StraÙe Santa Catarina Nr. 2 ausgeführt worden und später die geologisch mineralogischen Untersuchungen der Herrn Rio de la Loza und Craveri (*Supplement des Boletín de la Sociedad mejicana de geografía y estadística* Tome VI. pag. 9) zu der Erkenntniß von beigemischten mikroskopischen Organismen in den durchsunkenen Schichten geführt haben, ohne jedoch von dem Reichthum und dem Charakter dieser Beimischungen als mächtige und reine, verschiedenartige Ablagerungen von bestimmaren Süßwasserformen Kenntniß zu geben. Ebenso verhielt es sich bei den Bohrungen des Genie-Capitains Soyer 1864 im artesischen Stadtbrunnen von Santiago ebenda. Vor dem Jahre 1853 ist nach Herrn Burkart's Angabe und während seiner eigenen neunjährigen Erfahrung kein artesischer Brunnen versucht worden. So ist die durch Professor Castillo erfolgte sorgfältige Sonderung und Aufsammlung des betreffenden Materials die eigentliche Quelle dieser neuen Erkenntnisse. Die einzelnen im Jahre 1853 durch die Bohrungen durchsunkenen Erdschichten bis zur Tiefe von circa 158 Fufs sind von Herrn Burkart ganz detaillirt aus den mexikanischen Schriften der geographischen Gesellschaft verzeichnet und geben die Vorstellung, daß man damals weder Kieselgühre noch Polirschiefer aus reinen Infusorienschalen durchsunken hat. Es ist zu vermuthen, daß nicht der Mangel dieser Verhältnisse in jenen Erdschichten hervorgetreten war, sondern daß die Vermengung der damals weniger vorsichtig gehobenen Schichten jenen Mangel an Erkenntniß der reinen Massenverhältnisse bedingte. Die sämtlichen Abbildungen der damals erkannten Einzelformen in den Erden sind bei zu geringer Vergrößerung aufgezeichnet und auch durch zu geringe Übung im richtigen Auffassen solcher Formen sehr unklar und unvollständig entworfen. Eine ungefähre Begutachtung und Deutung würde etwa folgendes Verzeichniß erlauben:

- Nr. 1. *Surirella* = *Campylodiscus* (Fragment)
- „ 2. *Navicula* = *Navicula*? *Stauroneis*?
- „ 3. *Bacillaria* = *Gallionella*?
- „ 4. *Cypris* = *Cypris mexicana*
- „ 5. *Cypris* = „ „
- „ 6. *Navicula* = *Achnanthes*? *Biblarium*?
- „ 7. *Surirella* = *Surirella*??

- Nr. 8. *Bacillaria* = *Litosthyliidium laeve*?  
 „ 9. *Turritela* = *Gallionella*?  
 „ 10. *Navicula* = *Spongolithis acicularis*?  
 „ 11. *Lunulina* = *Cocconiema mexicanum*? *Eunotia*?  
 „ 12. *Turritela* = *Gallionella*?

Es ergibt sich hieraus, daß keine einzige der gezeichneten Formen sicher zu bestimm<sup>en</sup> ist. Am meisten bringen Unklarheit in die damals gehobenen Verhältnisse die mit den kieseligen Schichten beim Herausziehen wohl gemischten kalkigen Schichten, welche mehrere Mollusken-Schalen aus vielleicht sehr heterogenen Verhältnissen in die Süßwasserbildungen eingemischt haben. Diese Mollusken, vielleicht nur Süßwasserbildungen, dem *Mytilus polymorphus*, *Planorben* und *Paludinen* ähnlich, näher zu bestimmen, muß ich Anderen überlassen. Ebenso läßt sich gar nicht erkennen, was die *Coprolithen* genannten *Concretionen* gewesen sein mögen, da es wohl unzweifelhaft keine *Coprolithen* waren.

Die Beobachter der ersten Brunnenbohrungen von *Santa Catarina* haben vier Schichtenverhältnisse des durchsunkenen Bodens unterschieden, doch sind nur drei verschiedene Wasserströmungen in denselben beobachtet worden, die erste in 11 Mètres (= 33 Fufs) Tiefe, mit stinkendem Wasser, die zweite in 41 Mètres Tiefe (= 123 Fufs) mit klarerem und reichlicherem Wasser und die reichste in 52 Mètres Tiefe (= 156 Fufs) aus Porphyrgeröll, wobei dieses Porphyrgestein dem Brunnenbohrer die Vorstellung gab, daß weitere Erfolge nicht zu erlangen wären. Es ist ferner ermittelt worden, daß die Schichten unter der Stadt Mexiko von den beiden äußersten, in der Richtung von Osten nach Westen gelegenen Bohrbrunnen, nämlich dem *Paseo de Bucareli* gegen die *Garita de San Lazaro*, ein gegen Osten gerichtetes Einfallen haben (Burkart l. c. pag. 533). Von den Bohrlöchern von *Santa Catarina* aus 52 Mètres Tiefe im Jahre 1853 und von *Santiago* aus 89 Mètres Tiefe im Jahre 1864 liegen mir keine Proben vor.

Seit dem Jahre 1864 datiren nun also die von Castillo übersandten sehr rein und sorgfältig gesonderten Proben aus noch folgenden neun neuen artesischen Brunnenbohrungen in der Stadt Mexiko:

- in der Strafe *los Capuchinos* aus 84 *varas* Tiefe = gegen 210 Fufs,  
 in der Strafe *los Capuchinos* aus 100 *varas* Tiefe = gegen 250 Fufs,  
 in der zweiten Strafe *del Relox* aus 3 *varas* Tiefe = gegen 7½ Fufs,

in der zweiten Straſſe *del Relox* aus 95 *varas* Tiefe = gegen 237½ Fufs,  
 in der zweiten Straſſe *del Relox* Nr. 3 aus 143 *varas* Tiefe = gegen 359 Fufs,  
 in der *Aduana vieja* aus 27 *varas* Tiefe = gegen 68 Fufs,  
 in der zweiten Straſſe *de la aduana vieja* aus 56½ *varas* Tiefe = 140 Fufs,  
 in der Straſſe *Jesus* aus 30 *varas* Tiefe = gegen 75 Fufs,  
 in der Straſſe *Jesus* aus 36 *varas* Tiefe = gegen 90 Fufs.

Diese artesischen Brunnenbohrungen geben ab<sup>ld</sup> bei Weitem nicht allein die Gelegenheit, über die Ablagerungen der Gebirgsschichten unter der Stadt Mexiko Kenntniſs zu erhalten, vielmehr theilt Herr Burkart (l. c. pag. 528) mit, daſs „im Jahre 1858, theils in der Hauptstadt, theils „in der Umgebung von Mexiko bereits 168 artesische Brunnen abgebohrt „waren, deren Anzahl im Jahre 1862 aber schon über 200 betragen haben „soll, wodurch die Süſswassertuffe, welche das weite Becken erfüllen, bis „zu einer Teufe von mehr als 100 Mètres unter der Oberfläche aufge- „schlossen und bis zu ihrer Auflagerung auf einer mächtigen Lage von „Porphygeröll, welches auf den zur Seite des Thales zu Tage tretenden „massigen gleichen Felsarten ruht, verfolgt worden sind.“

Es gehört noch zu den geschichtlichen Bemühungen, die Thalebene von Mexiko und ihre Umgebungen kennen zu lernen, daſs die französische wissenschaftliche Commission, bestehend aus den Herrn Dollfufs, de Montserrat und Pavier in der neuesten Zeit sehr wichtige Aufschlüsse über verschiedene Eigenthümlichkeiten dieses Hochlandes in den *Archives de la commission scientifique du Mexique* 1866 gegeben haben, die aber die hier zu erörternden Gegenstände nicht betreffen.

## II. Charakteristik der zur Untersuchung gekommenen Proben.

Die 33 hier näher zu bezeichnenden Proben sind in ihren äusseren und inneren Eigenschaften mannigfach und besonders in soweit in Übersicht gebracht worden, als es zur Erlangung des Hauptzweckes der Mittheilung besonders rathsam erschien und von mir ausführbar war. So bezieht sich die Charakteristik auf den Cohäsionszustand, die Farbe und die gröbere, dem bloſen Auge zugängliche Mischung der Proben. Ferner auf die Anwesenheit von freiem kohlenſaurem Kalke und dessen Aufbrausen durch Anwendung von Salzsäure, oder auf Abwesenheit dieses Charakters.

Die von Säure nicht auf solche Weise kennbar gemachten Substanzen sind dann mit polarisirtem Lichte auf ihre einfache oder doppelte Lichtbrechung und die durch Selenit-Blättchen zu erweckenden Farben untersucht worden. Endlich ist auch der Eisen- und Kohlenstoff-Gehalt in's Auge gefasst worden, soweit er durch höhere Oxydation des Eisens und durch Schwärzung beim Glühen zur Kenntnifs gebracht werden kann. Die Hauptaufmerksamkeit und besondere Sorgfalt ist auf die Spuren organischer Elemente gelenkt worden, deren massenhaftes Erscheinen das Sondern und Classificiren, Messen und Zeichnen aller dieser Lebelemente nöthig gemacht hat.

So wenig es möglich und auch nöthig ist in Handstücken metallführender Gebirgsarten den ganzen zerstreuten oder massigen Metallgehalt in allen Einzelheiten speciell zu prüfen, so hat auch hier eine Grenze für die zu prüfende Masse festgestellt werden müssen. Diese Grenze hat darin bestanden, daß meist nur 5, zuweilen aber 10, auch einmal, wo es von Interesse schien, 20 nadelkopfgroße Substanztheilchen, das ist je  $\frac{1}{3}$  Kubiklinie der feineren Masse, auf Glimmer unter destillirtem Wasser ausgebreitet und mit canadischem Balsam nach dem Trocknen durchsichtig gemacht worden sind. Im ganzen sind 140 Präparate dieser Art in allen einzelnen Atomen bei 300 maliger Vergrößerung geprüft worden. Diese 300 malige Diameter-Vergrößerung ist keine willkürliche Beschränkung solcher Auffassungen, sondern gründet sich auf die Nothwendigkeit der Vergleichung neuerer Thatsachen mit den schon vorhandenen zahlreichen älteren und auf die Unmöglichkeit, in bedeutend größerer Darstellung über den dazu nöthigen Raum für so zahlreiche Gestaltungen, sammt dessen Kosten und Benutzung, verfügen zu können. Schliesslich ist noch darauf Rücksicht genommen worden, ob die sandartigen, weniger feinen Theile sich als abgerundeter Rollsand, oder als eckiger Trümmersand zu erkennen gaben.

Die hier zu verzeichnenden Proben sind von Herrn Castillo in spanischer Sprache vorläufig bestimmt worden, welche Aufschriften von Herrn Burkart in deutscher Sprache dabei erläutert sind. Diese ersten Aufschriften lassen die in Mexiko übliche mineralogische Auffassung solcher Gebirgsarten von Seiten wohlgeübter Kenner bemerklich werden und können bei weiteren Vergleichungen der Lokalverhältnisse nützlich sein.

Nähe von Regla, 6114' Meereshöhe.

Nr. 1. „Tiza aus Infusorien, in mächtigen Bänken aufgelagert, auf dem Wege „von Regla beim Heruntersteigen von der Hochebene nach dem Thale des Rio grande.“

Diese Tiza hat sich nach meiner mikroskopischen Analyse als ein aus schönen Bacillarien-Formen, die vielfach zerbrochen, oft aber sehr gut erhalten sind, bestehender röthlich weißer Hydro-Biolith, ohne deutliche Schichtung, mithin ohne den Charakter von Polirschiefer mit sehr geringem Gewichte ergeben. Man würde denselben mineralogisch Tripel nennen können. Es ist eine etwas abfärbende aber feste Substanz. Mit Salzsäure berührt erfolgt kein Brausen. Durch Glühen wird die Substanz erst grau, dann schneeweiß, die röthliche Farbe ist mithin nicht durch Eisengehalt bedingt. Das polarisirte Licht liefs undeutlich schwache Spuren farbiger rundlicher Theilchen erkennen. Aus fünf Analysen stecknadelkopfgroßer Theilchen, mit canadischem Balsam überzogen, liefsen sich 26 Arten von polygastrischen Bacillarien und 8 Phytolitharien bestimmen; unter den Phytolitharien sind Spongolithen. Unter den Bacillarien zeichnet sich eine Vielzahl der Gattung *Amphicampa* als Charakterformen aus; besonders häufig ist *Cocconeis lineata*.

Nähe von Tulancingo.

Nr. 2. „Tiza aus Infusorien in der Barranca del salto (Thalschlucht des Wasser- „falls) von Alcholoa, 3 leguas nordwestlich von Tulancingo.“

Diese sogenannte Infusorien-Tiza ist eine röthlich weiße, leichte, thonähnliche nicht schiefrige Substanz, welche aus Infusorienschalen besteht, die zum größten Theil wohl erhalten sind. Beimischung von anderen Substanzen ist nicht deutlich erkennbar. Kein Brausen mit Säure. Durch Glühen wird die Substanz erst grau, dann wieder weiß, ist mithin ohne Eisengehalt und mit dem Charakter von Tripel. Das polarisirte Licht zeigte keine fremden, keine farbengebenden Bestandtheile. In 5 Analysen nadelkopfgroßer Theilchen liefsen sich 14 Arten von polygastrischen Bacillarien ohne Phytolitharien, auch ohne Spongolithen erkennen.

Stadt Mexiko A. 6840' Meereshöhe.

Nr. 3. „Tiza aus Infusorien in mächtigen Bänken, in 84 varas Tiefe (= 210 Fufs) „des artesischen Brunnens der Strafe los Capuchinos in Mexiko.“

Diese sogenannte Infusorien-Tiza, in einem 2 zölligen Stücke vorliegend, ist nicht reine Infusorienerde. Die ganze Masse hat eine graue

Farbe mit weißen Adern und unregelmäßig vertheilten, starken und schwachen, sehr weißen Parthien, so dafs sie an Gewicht leicht erscheint. Mit Säure in Berührung gebracht, zeigen die grauen Parthien ein schwaches Brausen. Die vorherrschend aschgraue Farbe der ganzen Substanz stammt von einer starken Beimischung eines dem Streusand ähnlichen Sandes und enthält kalkige, cyprisähnliche Fragmente, während die weißen Parthien überall nur aus sehr wohl erhaltenen Infusorienschalen ausschließlich locker zusammengesetzt sind. Das farbig polarisirte Licht zeigt die Sandtheilchen vielfach farbig, während andere farblos bleiben, woraus sich ergibt, dafs der den Infusorien beigemischte reichliche Trümmersand wohl einem vulkanischen Aschenverhältnisse seinen Ursprung verdankt. Jedenfalls ist der Charakter eines Rollsand, auch der des Quarzsandes, nicht deutlich ausgeprägt. Die organischen Verhältnisse der weißen Schichten sind übrigens jener von mir unter dem Namen „*Tisar*“ 1844 analysirten Substanz in ihren Bestandtheilen ganz ähnlich. Die graue Substanz wird durch Glühen erst dunkler, dann heller als vorher; die weisse wird erst grau, dann wieder weifs. Hieraus ergibt sich, dafs in der Substanz kein Eisengehalt ist und dafs die graue Farbe von kohlenstoffiger Mischung herrührt. In fünf Analysen stecknadelkopfgrofsen Theilchen haben sich 26 Formenarten polygastrischer *Bacillarien* und 6 Arten *Phytolitharien*, darunter 2 Arten *Spongolithen* und *Cypriden*? Fragmente erkennen lassen. Die Hauptmasse bildenden Formen sind in der Übersichtstabelle mit Ausrufungszeichen angezeigt.

*Istlahuaca*, 7740' Meereshöhe.

Nr. 4. „*Tiza* aus Infusorien, von den Indianern geschlämmt und in Kugeln zum „Verkauf gebracht, wahrscheinlich von *Istlahuaca*.“

Die sogenannte Infusorien-*Tiza* ist eine mürbe, leicht zerreibliche Substanz ohne Schwere, ein unregelmäßig cubisches gegen zweizölliges Stück von schön weisser Farbe, ausschließlich aus sehr wohl erhaltenen polygastrischen Formen bestehend. Diese Substanz ist wahrscheinlich dieselbe in Mexiko vorgefundene, von Herrn Baron von Gerolt zuerst nach Berlin gesandte, *Tisar* genannte, weisse Erde, welche ich 1844 (Monatsber. pag. 339) analysirt habe. Kein Brausen mit Säure. Die Substanz wird durch Glühen erst grau, dann wieder weifs. Bei farbig

polarisirtem Lichte zeigte sich die Masse einfach lichtbrechend. Aus fünf stecknadelkopfgroßen Analysen ließen sich 36 Arten von polygastrischen *Bacillarien* und 5 Arten *Phytolitharien*, zusammen 41 Formen, worunter *Spongolithen*, erkennen. Es wurde schon oben angeführt, daß aus dieser Substanz bereits im Jahre 1854, Mikrogeologie, 115 Formenarten entwickelt worden sind. Die Formen, welche die Hauptmasse bilden, sind ebenfalls mit einem Ausrufungszeichen in der Tabelle kenntlich gemacht.

*San Andrés Chalchicomula*, 7200' Meereshöhe.

Nr. 5. „Tiza aus Infusorien, von der *Hacienda San Antonio* bei *San Andrés Chalchicomula* am Fuße des *Orizaba*.“

Auch diese Substanz, in einem einzölligen Stück vorliegend, ist eine leichte, sehr weisse, sehr mürbe Erde aus denselben sehr schön erhaltenen Formen bestehend, wie die vorhergehende. Kein Brausen mit Säure. Beim Glühen wird die Substanz erst grau, dann weifs. Bei farbig polarisirtem Lichte farblos. In fünf ähnlichen Analysen ließen sich 16 Arten polygastrischer *Bacillarien*, keine *Gras-Phytolitharien*, und 2 Arten *Spongolithen* verzeichnen.

Stadt Mexiko B. 6840' Meereshöhe.

Nr. 6. „Tiza aus Infusorien, aus dem artesischen Brunnen der zweiten StraÙe „*del Relox* in Mexiko, in 3 *varas* und in 95 *varas* Tiefe (=  $7\frac{1}{2}$  und  $237\frac{1}{2}$  Fufs).“

Diese in 4 ungefähr einzölligen Stücken vorliegende Substanz ist eine grau-weise abfärbende, an Consistenz und Farbe schreib-kreideartige Masse aus Trümmersand mit zahlreichen zerbröckelten und vielen wohl erhaltenen *Bacillarien*-Formen bestehend. Kein Brausen mit Säure. Durch Glühen wird die Substanz erst grau, dann wieder weifs, ist also nicht eisenhaltig. Mit farbig polarisirtem Lichte sind die gröÙeren Sandtheile stark doppelt lichtbrechend wie Quarz. Die feinen Theile oder der Mulm sind da, wo sie etwas gehäuft sind, ebenfalls deutlich farbig, sonst blaß. In fünf Analysen ließen sich 22 Formenarten polygastrischer *Bacillarien* und 6 Arten *Phytolitharien* ohne *Spongolithen* erkennen. Man wird diese Schicht infusorienhaltigen Tuff nennen können.

*Hacienda Escalera*.

Nr. 7. „Aus *Cypris* und Infusorien bestehend, aus dem artesischen Brunnen der „*Hacienda Escalera*, in 16 *varas* Tiefe (= 40 Fufs).“

Diese graue, mürbe, in zwei 2 zölligen Stücken vorliegende Substanz,

ist ein Kalkmergel aus polygastrischen *Bacillarien* und *Cypris*-Fragmenten bestehend. Die *Bacillarien* charakterisiren dieselbe als wesentlich verschieden von allen bisher genannten Substanzen, da es fast ausschliesslich Fragmente und wohl erhaltene Scheiben von kieselschaligen *Campylodiscen* sind, zwischen denen die kalkschaligen *Cypris*-Fragmente liegen, in auffallender Übereinstimmung mehrerer Formen mit dem *Campylodiscus*-Lager in Böhmen. Die Substanz braust stark mit Säure, wird beim Glühen schwarz und dann wieder heller grau. Das polarisirte Licht läfst erkennen, dafs unter die Trümmersandigen Beimischungen stark farbige Quarztheile mit schwächer gefärbten Feldspathigen Theilen gemischt sind. In zehn Analysen liefsen sich 9 Arten von polygastrischen *Bacillarien*, 5 Arten *Phytolitharien*, darunter kein *Spongolith* und eine *Entomostracee* verzeichnen.

Stadt Mexiko C. 6840' Meereshöhe.

Nr. 8. „Sand aus *Cypris*-Eierchen bestehend, aus dem artesischen Brunnen der „*Aduana vieja* in Mexiko, in 27 *varas* Tiefe (= 68 Fufs).“

Es ist dies eine graue sandige Substanz, als zollgrofse zusammenhangslose Probe vorliegend, gröber als Streusand, mit Fragmenten von *Campylodiscus Clypeus* gemischt und kalkige Kügelchen zeigend, dazwischen liegen ungewöhnlich grofse von  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{2}$  Linie im Durchmesser und kleinere Cypriden sammt deren Fragmenten. Die runden, weifslichen Kügelchen erreichen oft eine Gröfse, die jene der Cypriden übersteigt. Mit Salzsäure in Berührung gebracht lösen sich diese Kügelchen, unter starkem Brausen immer kleiner werdend, auf, so dafs zuletzt kein Rückstand übrig bleibt. Mit polarisirtem Lichte erscheinen die Ränder der undurchsichtigen Kügelchen, mehr noch ihre Fragmente, doppelt lichtbrechend, farbig. Beim Zerschneiden derselben zeigen sie sich als schwer trennbare, harte Massen und zerfallen dabei gewöhnlich in schalenartige Fragmente. Aus all diesen Verhältnissen geht hervor, dafs es keine hohlen Schalen, sondern solide concentrisch gebildete Körperchen sind, deren ganze Substanz aus Kalkspath besteht, wie er allerdings bei den Rogensteinen in faseriger Form vorhanden ist. Ob überall ein andersartiger Mittelkern fehlt ist weiter zu ermitteln. Die angezeigten Versuche scheinen unzweifelhaft zu machen, dafs an keinerlei Eibildung, wohl aber an eine oolithische Süfswasserbildung zu denken sei, welche der beigemischten Organismen halber nicht

im heißen, sondern im kalten Wasser stattgefunden haben muß. Ein besonderer Trümmersand ist nicht auffällig geworden. Beim Glühen wird die Substanz erst schwarz, dann wieder grau. Die fünf Analysen ergaben 6 Arten polygastrischer *Bacillarien*, eine Art *Phytolitharie* ohne *Spongolithen* und eine Art *Entomostracee*.

#### *Barranca honda.*

Nr. 9. „Feiner Tuff aus der *Barranca honda* im Thale von *Tesquisquia*.“

Diese Substanz ist ein feiner, schreibkreideartiger, weißer, leichter biolithischer Tuff oder Tripel (Bimsteintuff?), vorherrschend aus unorganischem, feinerem, einfach lichtbrechendem Staube und vereinzelt *Bacillarien*-Formen bestehend. Kein Brausen mit Salzsäure; beim Glühen bleibt die Substanz unverändert. Die fünf üblichen Analysen ergaben 8 Arten polygastrischer *Bacillarien* und 3 Arten *Phytolitharien*, darunter keine *Spongolithen*.

#### *Guadalupe.*

Nr. 10. „Grober Tuff aus dem Kanal von *Huehuetoca* unterhalb der Brücke „*Nra Sra de Guadalupe*.“

Diese Gebirgsart, in einem dreizölligen Stücke vorliegend, ist eine unorganische, weißliche, feinsandige Masse, deren unregelmäßige, schwach doppelt lichtbrechende feine Sandtheilchen einem vulkanischen Auswurfstoffe ähnlich sind, der wohl trachytischer Sand zu nennen sein dürfte. Die Substanz hat ein sandsteinartiges abfärbendes Gefüge. Kein Brausen mit Säure. Durch Glühen erst dunkler, dann weiß.

#### Stadt Mexiko D. 6840' Meereshöhe.

Nr. 11. „Bimsteintuff aus dem artesischen Brunnen der StraÙe *los Capuchinos* in Mexiko, in 100 *varas* Tiefe (= 250 Fufs).“

Diese Substanz, in einem ungefähr 3 zölligen Stück vorliegend, ist eine weißgraue, feinsandige, zusammenhängende Gebirgsart, braust etwas mit Säure, daher Kalkmergel zu nennen und enthält keine organischen Bestandtheile. Der mikroskopische Charakter ist nicht der des Bimsteinsandes. Die Gestalt der Sandkörner ist meist rundlich und zeigt nirgends Spuren von Hohlraum-Bildung. Das farbig polarisirte Licht läßt hier und

da lebhaft doppelt lichtbrechende Körner erkennen, während die Mehrzahl derselben nur sehr schwache oder gar keine Farben zeigen. So tritt denn der Charakter eines trachytischen Sandes hervor. Durch Glühen wird die Substanz erst dunkler, dann wieder heller.

*Real del Monte* 8550' Meereshöhe.

Nr. 12. „Grober Tuff von der *Hacienda San Miguel* bei *Real del Monte*.“

Diese Masse ist ein feinsandiger, fester, röthlichweifser Tuff, ohne organische Beimischungen. Das farbig polarisirte Licht zeigt die Mehrzahl der Sandkörner farbig wie Feldspath, nicht so lebhaft als Quarz. Ein feiner dazwischen liegender Mulm erschien nicht farbig. Sonach hatte die Substanz den Charakter eines trachytischen Tuffes. Kein Brausen mit Säure. Beim Glühen wird die Substanz zuerst grau, dann weifs.

*Tezcoco* 6826' Meereshöhe.

Nr. 13. „Kreide aus der Nähe von *Chimalhuacan* bei *Tezcoco*.“

Diese Substanz, in einem 3 zölligen Stück vorliegend, ist ein rein weifser Süßwasser-Kalkmergel, im Ansehen der Schreibkreide sehr ähnlich, ohne Spur von organischen Beimischungen. Bei farbig polarisirtem Lichte erscheint die Substanz unter Wasser meist einfach lichtbrechend mit doppelt lichtbrechenden feinen Beimischungen. Durch Zusatz von Salzsäure wird unter Brausen der doppelt lichtbrechende Mischungstheil, als ein Drittheil der Masse, entzogen und es bleibt ein ebenso feiner, einfach lichtbrechender Mulm übrig. Es scheint hieraus hervorzugehen, dafs ein Kalkspathmulm mit einem sehr feinen Bimsteinschlamme oder Trachytschlamme zu dieser Masse verbunden ist. Die schwache Lichtbrechung sehr feiner Trachytmulme läfst dieselben von Bimsteinmulmen schwer unterscheiden. Durch Glühen bleibt die Masse unverändert und es ist besonders zu bemerken, dafs namentlich von Kreide-Polythalamien und Kreideringelchen keine Spur gefunden worden.

*Hacienda el salto*.

Nr. 14. „Kreide auf Basalt bei der *Hacienda el Salto* unterhalb *Nochistongo*.“

Diese Gebirgsart ist ein unorganischer Kalkmulm von kreideartig weifser, aber etwas in's Graue ziehender Farbe, ohne Charaktere der

Kreide. Säure löst mit Brausen etwa  $\frac{1}{3}$  der Masse auf,  $\frac{2}{3}$  bleibt Rückstand. Das polarisirte Licht läßt in der natürlichen Substanz, welche aus einem feinen Mulme mit beigemischten Sandkörnchen besteht, unter Wasser eine große Zahl sternartig leuchtender, sehr kleiner Pünktchen erkennen, während die etwas größeren Sandtheilchen weniger lebhaft farbig werden. Wird mit Hülfe von Salzsäure unter deutlichem Brausen der kalkige Antheil der Masse entzogen, so verschwindet die größere Menge der leuchtenden Pünktchen, der Sand aber bleibt unverändert. Es geht hieraus hervor, daß eine große Menge der feinen Kalktheilchen sehr kleine Kalkspath-Krystalle sein mögen, während die übrigen farbigen Theilchen den Charakteren des Feldspathes näher stehen. Durch Glühen wird die Substanz erst dunkler, dann weiß.

### Toluca Thal.

Nr. 21. „Braunkohle 0,33 vara (11 Zoll) mächtig, zwischen Schichten von gemeinen und von sehr dünnen Schichten des schiefrigen *Phytolitharien*-Tuffs von Ehrenberg. Hac. <sup>da</sup> Salitre de Urendez (im Toluca Thale). Der früher untersuchte *Phytolitharien*-Tuff wurde 200 varas (= 500 Fufs) nördlich von dem Braunkohlen-Fundpunkte entnommen.“

Diese Substanz ist zufolge der mikroskopischen Analyse keine Braunkohle, vielmehr eine von Erdöl durchzogene thonige Masse, welche vorherrschend aus Süßwasser-Spongolithen, Gras-*Phytolitharien* und Polygastern besteht. Sie brennt am Lichte mit heller Flamme und hinterläßt einen weißlichen Rückstand, dessen erdige Substanz hauptsächlich aus den Kieseltheilen der Organismen, einigem feinen Mulme und etwas feinem Sande besteht. Die braune Farbe rührt nicht von Eisen her, da sie beim Glühen verschwindet. Mit Hülfe des farbig polarisirten Lichtes erkennt man, daß die durch Säure unveränderte, durch Glühen von dem Steinöle befreite Substanz, welche ganz weiß erscheint, einen farblosen Mulm und farbige Sandkörnchen enthält. Ob der Mulm Thon oder Bimsteinschlamm ist blieb unentschieden. In 20 üblichen Analysen wurden 14 Arten polygastrischer *Bacillarien*, 2 *Cryptomonaden*, 22 Arten *Phytolitharien*, darunter 8 Arten *Spongolithen*, verzeichnet. Dieser bituminöse *Spongillen*-Thon, welcher gar keine Beziehung zur Holzkohle hat, erläutert auf das Interessanteste die *Phytolitharien*-Tuffe, zwischen denen er lagert und die mithin sämtlich Ablagerungen von Süßwasser-Seen sein müssen, welche bis in

diese ungeheure Höhe stattgefunden haben, wobei die Hebungen der Berge und Senkungen der Thäler und Seen höchst merkwürdige Veränderungen erfahren haben müssen. Gröfse der Probe 2 Zoll.

#### *Campamento. A.*

Nr. 27. „Gelblicher Tripel oder Infusorien-Tuff von *Campamento, Tasco.*“

Diese Gebirgsart ist zu arm an organischen Beimischungen, um als Infusorien-Tripel gelten zu können, sie erscheint vielmehr einer vulkanischen Asche ähnlich, deren Hauptmasse bei polarisirtem Lichte einfach lichtbrechend erscheint, während auch einzelne doppelt lichtbrechende Sandtheilchen als Schlacken-Fragmente dazu gesellt sind. Organisches Leben ist nur in Fragmenten einiger Formen ermittelt worden. Mit Säure erfolgte kein Brausen und beim Glühen wurde die Masse dunkler aber nicht geröthet. In 5 Analysen fanden sich eine Art polygastrischer *Bacillarien* und eine Art *Phytolitharie*.

#### *Campamento. B.*

Nr. 28. „Weiflicher Tripel oder Infusorien-Tuff von *Campamento, Tasco.*“

Diese Probe ist eine ganz unorganische, gelblich weifse, tripelartige, leichte Masse, scheinbar vulkanischer, abfärbender, trachytischer Tuff mit wenig doppelt lichtbrechendem Trümmersand. Kein Brausen mit Säure. Durch Glühen wird die Substanz erst dunkler grau, dann weifs.

#### *Guadalupe Hidalgo.*

Nr. 39. „Süßwasser-Mergel, Reste von *Mastodon gig.* enthaltend, von *Guadalupe Hidalgo.*“

Es ist dies eine erdige, röthlich weifse, mergelartige Substanz, bald mehr bald weniger reichlich mit *Bacillarien*-Formen gemischt. Starkes Brausen mit Säure. Beim Glühen wird die Masse erst grau, dann weifs. Bei polarisirtem Lichte sind die gröbereren Theilchen des Trümmersandes lebhaft doppelt lichtbrechend wie Quarz, andere sind feldspathartig matter, einige dunkel und farblos. Die feineren Theilchen erscheinen vorherrschend mattfarbig. In 10 Analysen fanden sich 16 Arten polygastrischer *Bacillarien*, 7 Arten *Phytolitharien*, darunter ein *Spongolith* und eine

Art *Entomostracee*. Letztere scheint mit ihren Fragmenten den Gehalt an kohlen-saurem Kalk zu liefern.

Stadt Mexiko *E*. 6840' Meereshöhe.

Nr. 40. „Erdiger Tuff, oberer Theil des Lagers in 30 *varas* Tiefe (= 75 Fufs), „im artesischen Brunnen der Strafe *Jesus* in Mexiko.“

Diese Masse ist eine unorganische, sehr weisse feinpulverige, weniger leichte Masse, scheinbar vulkanischen Ursprunges, aus meist einfach lichtbrechenden, feinen, unorganischen Theilen bestehend, mit wenig doppelt lichtbrechendem Trümmersande gemischt, mithin wohl Bimsteintuff zu nennen. Kein Brausen mit Säure. Durch Glühen unverändert.

Stadt Mexiko *F*. 6840' Meereshöhe.

Nr. 41. „Erdiger Tuff, unterer Theil des Lagers in 36 *varas* Tiefe (= 90 Fufs), „im artesischen Brunnen der Strafe *Jesus* in Mexiko.“

Gleiches weisses, unorganisches Pulver wie Nr. 40.

Stadt Mexiko *G*. 6840' Meereshöhe.

Nr. 42. „Tuff aus Sanidin oder Bimstein bestehend in 56½ *varas* Tiefe (= 140 Fufs), „im artesischen Brunnen der zweiten Strafe *de la aduana vieja*.“

Dies ist eine grauweiße, stark abfärbende, unorganische Masse, welche durch das polarisirte Licht als Bimsteintuff charakterisirt ist, wie Nr. 40 und 41.

Stadt Mexiko *H*. 6840' Meereshöhe.

Nr. 43. „Tuff aus Sanidin oder Bimstein bestehend in 57½ *varas* Tiefe (= 143 Fufs), „im artesischen Brunnen der zweiten Strafe *de la aduana vieja*.“

Diese Substanz ist eine einfarbig graue, feinsandige, abfärbende, unorganische, mürbe, tuffartig zusammenhängende Masse, wenig mit Säure brausend, welche man als trachytischen Tuff wird bezeichnen müssen, deren Kalkgehalt in den mulmartigen feinsten Bestandtheilen liegt, ohne allen Charakter von Kreide. Die feinen Theile sind vorherrschend einfach lichtbrechend, mit wenig doppelt lichtbrechendem Trümmersande gemischt.

Stadt Mexiko *I*. 6840' Meereshöhe.

Nr. 44. „Grober Tuff in 94 *varas* Tiefe (= 235 Fufs), im artesischen Brunnen „der Strafe von *Nonvales*.“

Diese Gebirgsart ist eine feinsandige, weisse Masse mit eingestreuten *Bacillarien* und *Spongolithen*. Die größeren sandigen Theile sind deutlich

doppelt lichtbrechend, die feineren matter, mithin wohl feldspathig nicht quarzig (trachytischer Sand?). Kein Brausen mit Säure. Beim Glühen wird die Substanz erst grau, dann weißer als vorher. In 10 Analysen fanden sich 8 Arten polygastrischer *Bacillarien*, 5 Arten *Phytolitharien*, darunter 2 Arten *Spongolithen*. Als Charakterform ist *Discoplea venusta* häufig erkennbar. Die mulmige sandige Substanz erscheint als thoniger? Mulm.

#### *Hacienda Escalera. B.*

Nr. 45. „Feiner Sand in 101 varas Tiefe (= 254 Fufs), im artesischen Brunnen „der *Hacienda Escalera*.“

Diese Substanz ist eine gelblich graue, mürbe, unorganische Erde von streusandartigem Trümmersande, hier und da mit glänzenden feinen Schüppchen bedeckt. Das polarisirte Licht läßt erkennen, daß der Trümmersand aus quarzigen Theilen besteht, welche zum Theil hell, zum Theil braunfarbig lebhaft doppelt lichtbrechend sind. Die feinen glänzenden nicht glimmerartigen Schüppchen, welche das bloße Auge sieht, scheinen zu den Quarzsplittern zu gehören. Mit Säure kein Brausen. Durch Glühen wird die Substanz kohlschwarz.

#### Stadt Mexiko K. 6840' Meereshöhe.

Nr. 46. „Röthlicher Thon in feuchtem Zustand nach Schwefelwasserstoff riechend, „artesischer Brunnen der Strafe *de la aduana vieja*.“

Die übersandte Gebirgsschicht ist eine graue, magere, in Klumpen zusammengebackene Erde, welche mit Säure braust, durch Glühen stark schwarz, dann wieder grau wird. Sandig, aber reich an Organismen. Die doppelte Lichtbrechung entsteht durch zahlreiche Beimischung von *Cypris* und ihren Fragmenten und durch Quarztrümmer. In 10 Analysen fanden sich 24 Arten polygastrischer *Bacillarien*, 4 Arten *Phytolitharien*, darunter eine Art *Spongolith* und eine Art *Entomostracee*. Als Charakterform fand sich darin *Campylodiscus Castilli*.

#### *Guadalupe Hidalgo. B.*

Nr. 47. „*Margo ocoso, Lamas del pozo de Aragon, suntto à la Villa de Guadalupe Hidalgo*.“

Ein rother fein sandiger Ocker, unorganisch, der durch Glühen erst schwarz, dann dunkler roth wird. Durch Säure entfärbt ohne Brausen. Das

polarisirte Licht charakterisirt alle gröfseren Sandtheilchen und auch fast alle feinen Theilchen als stark doppelt lichtbrechenden Quarz und dessen Splitter, um welchen röthlicher Eisenmulm gelagert ist.

Stadt Mexiko L. 6840' Meereshöhe.

Nr. 67. „*Cypris* aus den Brunnen der Stadt Mexiko.“

Diese Probe ist ein zerbröckelter, dunkelgrauer, erdiger Kalk-Mergel, reich an mikroskopischen Organismen. Er braust bei Berührung mit Säure und wird beim Glühen zuerst schwarz und dann wieder heller grau. Mit farbig polarisirtem Lichte läfst sich feststellen, dafs der reichlich beigemischte Trümmersand quarziger Natur ist und die vielen kleineren und gröfseren Fragmente von *Cypris* zeigen die krystallinische Natur ihres kohlen-sauren Faserkalkes. In 10 Analysen liefen sich erkennen, 5 Arten polygastrischer *Bacillarien*, 9 Arten *Phytolitharien*, darunter eine Art *Spongolith* und eine mikroskopische Art *Entomostracee*. Die Hauptmasse bildet diese *Cypris mexicana*.

*Hacienda Escalera. C.*

Nr. 68. „*Cypris* in 10 *varas* Tiefe (= 25 Fufs) des artesischen Brunnens der „*Hacienda Escalera*“

Diese Substanz ist ein grauer, sandiger Mergel aus unorganischen feinen Theilen, reich mit mikroskopischen Organismen gemischt, bestehend. Er braust mit Säure und wird durch Glühen erst schwarz, dann wieder heller. Durch das farbig polarisirte Licht erkennt man quarzige Trümmersandtheile und leuchtende Fragmente der *Cypriden*, umgeben von einem wenig lichtbrechenden Mulm und einigen kleinen cubischen Kalk-Krystallen. In 5 Analysen liefen sich 6 Arten polygastrischer *Bacillarien*, 5 Arten *Phytolitharien*, darunter eine Art *Spongolith* und Fragmente von *Cypris mexicana* erkennen.

*Hacienda Escalera. D.*

Nr. 69. „*Cypris* und Infusorien, in 14 *varas* Tiefe (= 35 Fufs) des artesischen Brunnens der *Hacienda Escalera*.“

Diese Substanz ist ein hellgrauer, leicht in Sand zerfallender Mergel, der stark mit Säure braust. Durch Glühen wird er dunkler, dann wieder

heller und ist reich an mikroskopischen Organismen. Der streusandartige Trümmersand wird bei polarisirtem Lichte theils heller, theils matter farbig, läßt sich mithin als Quarz- und Kalksand auffassen. Die zahlreichen *Cypriden*-Fragmente und ganzen Formen zeigen sich überall farbig. Es fanden sich in 5 üblichen Analysen 13 Arten polygastrischer *Bacillarien*, 3 Arten *Phytolitharien*, darunter eine Art *Spongolith* und eine Art *Entomostracee*. Als häufige Charakterform wurde *Campylodiscus Castillii* verzeichnet.

#### Hacienda Escalera. E.

Nr. 70. „Infusorien in 6 varas Tiefe (= 15 Fufs) des artesischen Brunnens, der „Hacienda Escalera.“

Diese Substanz ist ein hellgrauer, wenig zusammenhängender, sandiger Mergel, braust mit Säure und wird durch Glühen erst dunkler, dann wieder heller. Er ist reich an mikroskopischen Organismen. Das farbig polarisirte Licht läßt lebhaft farbigen Trümmersand und viele weniger lebhaft farbige kleinere Partikel erkennen, von denen einige den Kalkgehalt bedingen mögen, da besondere Kalk-Krystalle nicht zu erkennen waren. Das Fragment einer Conchylie, vielleicht jenes dem *Mytilus polymorphus* ähnlichen Gebildes, läßt wahrnehmen, dafs organische Kalkmischung hier und da vorhanden ist. In 5 Analysen fanden sich 12 Arten polygastrischer Kieselformen, 12 Arten *Phytolitharien*, darunter 2 Arten *Spongolithen*, ein *Conchylien*-Fragment und ein unorganisches grünes Partikelchen. Als Charakterformen sind anzusehen *Trachelomonas laevis* wegen ihrer Menge und *Spongolithis acicularis*.

#### Stadt Mexiko M. 6840' Meereshöhe.

Nr. 71. „Thon mit *Cypris* und kleinen (*huaricitos entinos?*) und Fragmenten von „Süßwassermuscheln, in 45 varas Tiefe (= 113 Fufs) des artesischen Brunnens de los „Baños de Jesus.“

Die Substanz ist ein hellgrauer, sandiger Mergel mit organischen Formen gemischt, der mit Säure braust und beim Glühen erst dunkler, dann heller wird. Das farbig polarisirte Licht läßt unter vielen dunklen Theilen des Trümmersandes auch einzelne hell leuchtende erkennen, welche quarziger Natur zu sein scheinen. In 5 Analysen fanden sich 5 Arten

polygastrischer *Bacillarien*, 3 Arten *Phytolitharien*, darunter eine Art *Spongolith* und eine Art *Entomostracee*. Als Charakterform besonders viel *Cypris*.

Stadt Mexiko N. 6840' Meereshöhe.

Nr. 72. „Thon in 143 *varas* Tiefe (= 358 Fufs) des artesischen Brunnens, der „zweiten StraÙe *del Relox* Nr. 3.“

Diese Substanz ist ein weißlich grauer, fein sandiger, nicht plastischer Tuff, der mit wenig organischen Theilen gemischt ist, mit Säure berührt nicht braust und durch Glühen dunkler wird. Das farbig polarisirte Licht zeigt die meist feinen, selten etwas größeren Sandtheilchen farbig, umgeben von geringen farblosen Mulm. Die größeren Sandtheilchen sind lebhaft farbig, daher deutlich quarzartig. In 5 Analysen fanden sich 2 Polygastern, 8 *Phytolitharien*, kein *Spongolith*. Von den 13 Stadt-Proben sind vorn 9 als bemerkenswerthere angesehen.

*Sanguango.*

Nr. 73. „Thon von dem Braunkohlenlager bei *Sanguango* unweit *Zagualtipan*.“

Diese Substanz ist ein stark aschgrauer, fein sandiger, unorganischer, plastischer und fester Letten, der mit Säure berührt nicht braust und durch Glühen erst dunkler, dann wieder heller wird. Das farbig polarisirte Licht zeigt die überaus feine, mulmige Thonmasse farblos, in derselben aber zerstreute feine Trümmersandtheilchen von stark doppelt lichtbrechender Natur. Angefeuchtet hat die Substanz einen sehr starken Thongeruch. Die Natur derselben erscheint demnach als feiner Thon mit feinen Quarz-Trümmertheilchen gemischt. Die mit diesem Letten vorkommende Braunkohle mag daher wohl eine ganz verschiedene sein von jener bituminösen biolithischen, als Feuerungsmaterial nutzbaren Gebirgsart, welche unter Nr. 21 verzeichnet ist.

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich zunächst, dafs von den 33 analysirten Proben mexikanischer, tuffartiger Gebirgsarten 20 eine mit Namen zu benennende Beimischung von mikroskopischen, organischen Lebensformen zeigen, mithin 13 ohne dergleichen sind.

Die 20 mit organischen Lebensformen erfüllten tuffartigen Gebirgsmassen scheiden sich wieder in solche, welche ganz aus organischen Lebensformen bestehen und in solche, die nur mehr oder weniger reichlich dergleichen beigemischt enthalten. Ganz aus organischen Lebensformen bestehend sind die Nummern 1. 2. 4. 5. In mehr als der Hälfte ihrer Mischung aus organischen Theilen bestehend sind folgende 10 Nummern: 3. 6. 7. 21. 39. 46. 67. 68. 69. 70. Die übrigen 6 Nummern: 8. 9. 27. 44. 71. 72. sind z. Th. auch noch reichlich, aber doch mit weniger als der Hälfte ihrer Substanz von organischem Leben gebildet.

Diese sämtlichen Gebirgsarten sind von mir nur dann als Letten bezeichnet, wenn sie mit Wasser angefeuchtet plastisch werden. Die rein organischen sind mit dem Namen Kieselguhr, Tripel oder Polirschiefer charakterisirt, die mit unorganischen Stoffen gemischten organischen Gebirgsmassen sind, wo sie kalkhaltig waren, Mergel genannt, die kalklosen aber mit den Namen von Erden, Sanden oder Tuffen, je nach ihrer Cohäsion, benannt worden. Die in Mexiko bei den Analysen der artesischen Brunnen angewendete Bezeichnung von Kreidegebirgen hat sich in keiner Weise irgendwo als anwendbar ergeben, da weder *Polythalamien* noch Morpholiten der Schreib-Kreide als Kalktheilchen bemerkbar wurden. Aller Kalkgehalt erscheint vielmehr offenbar als ein Produkt von Süßwasser-Cypriden oder den Paludinen- und Planorbis?-artigen Formen, welche in Mexiko aus den artesischen Brunnen abgebildet worden sind.

Was nun die 13 unorganischen Gebirgsmassen anlangt, welche meiner Untersuchung unterbreitet worden sind, so stimmen dieselben in ihren äußeren Charakteren, der oft weissen, kreideartigen oder grauen mergelartigen Farbe der geringen Schwere und der meist geringen Cohäsion bis zur lockeren erdigen oder sandigen Beschaffenheit mit den vorigen 20 biolithischen Gebirgsarten sehr nahe überein, so dafs es nicht zu verwundern ist, wenn sie ohne Anwendung einer sorgsam mikroskopischen Analyse für einerlei gehalten werden, so sehr verschieden auch ihre Charaktere im Uebrigen sind. Diese ganze unorganische Gruppe zerfällt wieder in zwei wesentlich verschiedene Reihen, nämlich in solche Gebirgsarten, die aus neueren vulkanischen, bimsteinartigen und aschenartigen, daher einfach lichtbrechenden, glasartigen Sanden und Mulmen bestehen, welche in tuffartige, mehr oder weniger feste Massen vereinigt sind und

in solche, die aus verwitterten älteren Gebirgsmassen in mehr oder weniger mächtigen Schichten und Lagern angehäuft worden sind. Zu den ersteren gehören die Nummern: 10. 11. 12. 13. 14. 28. 40. 41. 42. 43. Zu der letzteren Abtheilung die Nummern: 45. 47. 73.

Rücksichtlich der letzteren unorganischen Reihe von Proben mexikanischer Gebirgsmassen dürfte es angemessen sein zu bemerken, dafs mit Bestimmtheit zwar ausgesprochen werden kann, dafs in den vorgenommenen Analysen besonders der vulkanischen Gebirgslager keine bestimmbare organische Form oder ein darauf zu deutendes Fragment vorgekommen ist. Dennoch bleibt es weiterer Forschung noch anheim zu geben, ob nicht manche der bimesteinstaubartigen Elemente aus vulkanisch gefritteten oder geschmolzenen organischen Formen ursprünglich bestanden haben, wie es sich durch meine pyro-biolithischen Darstellungen im Jahre 1846 in der Eifel und später in Chile hat begründen lassen. In der beiliegenden Übersichts-Tabelle werden nur die organischen oder organisch gemischten Proben berücksichtigt, damit die Übersicht der Mischung erleichtert werde.

Aus den sämtlichen oben angeführten Materialien lassen sich folgende Betrachtungen entnehmen: Alle beziehen sich auf die sogenannten Quaternär-Gebirgsarten in den Umgebungen der Stadt Mexiko. Die Mehrzahl gehören zum Kesselthal der Hochebene und betreffen die unmittelbaren Umgebungen und den Boden der jetzigen Stadt. Diese sind mithin in einer Erhebung von über 6000 Fufs über dem Meeresniveau, andere dieser Proben sind von 1000 bis 2000 Fufs noch höher gelegenen Punkten, welche anderen Kesselsystemen und Seen angehört haben mögen. Die im Jahre 1866 vorgetragenen Erläuterungen über die dortigen *Phytolitharien*-Tuffe gehören nebst der „Braunkohle“ genannten Substanz diesen höher gelegenen Punkten an. Es tritt durch diese Untersuchungen klar hervor, dafs es vielerlei im Äufseren sich sehr ähnliche, bisher aber zu verwechselnde, weifse Tuffe, Mergel und Infusorien-Biolithe daselbst giebt, welche nicht anders als durch das Mikroskop unterschieden werden können, aber mit Hilfe desselben ihre total von einander abweichende Natur auf das Deutlichste zu erkennen geben.

Zum ersten Male hat sich hierbei ergeben, dafs aufser den schon bekannten bituminösen europäischen Blätterkohlen, welche unter dem  
*Phys. Kl. 1869.*

Namen Dysodil in Sicilien und am Rhein von mir verzeichnet worden und als brennbare Kohlen in grossem Mafsstabe nutzbar geworden sind, noch eine andere Form in Betracht zu ziehen ist, die man weder Blätterkohle noch Braunkohle, vielleicht aber bituminösen Tripel oder bituminösen Polirschiefer nennen kann, dessen Natur als bituminöser Spongolithen-Tripel noch besonders charakterisirt ist. Die in Herrn Burkart's Abhandlung am Schlusse derselben gegebene Nachricht, dafs es eine Stunde von Mexiko bei Guadalupe Naphtha-Quellen gebe, läst erkennen, dafs asphaltische Verhältnisse in jenen Gegenden mehrseitig vorhanden sind, welche auch anderwärts braunkohlenartige Lager bedingen und fort und fort gestalten (s. Nr. 73). Sehr bemerkenswerth ist auch die gelungene Feststellung des Vorkommens und der Lagerungsverhältnisse der früher nur als verkäufliche Waare aus der Stadt Mexiko bekannt gewordenen weifsen Tiza-Erde, welche weder Tuff noch Mergel, noch auch Thon genannt werden darf und von den oft unorganischen Tripeln sich durch ihre durch und durch organischen Elemente scharf unterscheidet.

Es ist noch hervorzuheben, dafs die sämmtlichen organischen Mischungsverhältnisse in dem vorherrschend vulkanischen Boden Mexiko's, ganz verschieden von denen der Eifel, überall wie bei Kassel und am Fallriver in Oregon nicht durch Hitze verändert und ohne alle Beziehungen zu den grosen vulkanischen Verhältnissen Mexiko's und deren Auswurfstoffen sind. Diese Biolithe sind nur als Hydro-Biolithe, nicht als Pyro-Biolithe in der von mir 1846 in den Monatsberichten vorgetragenen Weise zu verzeichnen.

Rücksichtlich der unorganischen Verhältnisse in den analysirten Tuffproben darf wohl nicht verschwiegen werden, dafs weder Glimmerblättchen noch kleine Pyroxen-Krystalle, welche in den vulkanischen Verhältnissen sonst sehr häufig sind, auffällig geworden.

Die Anwendung der mikroskopischen Analyse ohne polarisirtes Licht bei anorganischen Mineralkörpern, welche von mir 1836 in Pogg. Annalen pag. 101 zuerst mit der Erkenntnis, dafs der Milchopal und Leberopal, (s. Abbildung auch in der Mikrogeologie Taf. XXXVII. Fig. XV.) ihre Undurchsichtigkeit durch dicht gedrängte Krystall-Einschlüsse erlangen, ausgeübt und empfohlen wurde, während jetzt fast allseitig das Mikroskop in Gebrauch ist, und auch die Anwendung des farbig polarisirten Lichtes

zur Feststellung der Charaktere, welche 1845 pag. 150 (cfr. 1849 pag. 68) in den Monatsberichten zuerst empfohlen wurde, haben bei diesen Analysen ihren weiteren Nutzen zu bewähren gesucht, der sich bei immer schärferer Anwendung dieser Methoden vergrößern wird.

### III. Das organische Mischungs-Verhältniß der mexikanischen fossilen Hydro-Biolithe.

Der Gesamt-Charakter sämmtlicher analysirter Proben dieser mannigfachen, wie es heißt, mächtigen Schichten und Bänke oft reiner mikroskopischer Kieselschalen ist ohne Ausnahme aus Süßwasserformen gebildet, was um so auffallender ist, als es an den betreffenden Oertlichkeiten selbst nur salzige Seen geben soll und diese Oertlichkeiten oft weit von einander entfernt, auch in sehr abweichenden Höhenverhältnissen liegen.

Man weiß schon seit der Eroberung von Mexiko durch Cortes, daß die Seen in der Hochebene von Mexiko kein süßes trinkbares, sondern ein brakisches Wasser führen, am meisten trägt diesen Charakter der *Tezcoco*-See zunächst bei der Stadt, in welchem in älterer Zeit bis zur Eroberung 1420 die ganze Stadt eingeschlossen war, so dass man in den Straßen und unter auf Pfählen stehenden Häusern mit Kähnen fuhr. Aus Alex. v. Humboldt's reichen und genauen Ermittlungen hat sich ergeben, daß die jetzige, vom See weit entfernt liegende Stadt auf derselben Stelle wieder aufgebaut ist, wo jene stand, welche Cortes in allen ihren Häusern vernichtete und theilweis neu aufbaute. Jedoch sind alle Umgebungen der Ebene von efflorescirenden Salzen brakisch und oft unfruchtbar, so daß Wasserleitungen das Trinkwasser aus der Ferne in die Stadt führen und man neuerlich durch artesische Brunnen tief unter dem Niveau des Sees trinkbares Wasser suchte und fand.

Wenn unter diesen Verhältnissen zu erwarten stand, daß die Lebensformen des *Tezcoco*-Sees sich den Salzwasserformen anschließen sollten und da aus meinen früheren Untersuchungen der Karlsbader Quellverhältnisse, so wie vieler Salinen und brakischer Binnengewässer, ganz abgesehen von den noch viel charakteristischeren Meeresverhältnissen aller Zonen und Tiefen, sich ergeben hatte, daß mannigfache eigenthümliche Formen das Salzwasser charakterisiren, auch die 1841 (s.

Abhandl.) verzeichneten Meeresformen von Vera-Cruz wirkliche Salzwasserformen jenes Landes in ansehnlicher Zahl zur Kenntniss gebracht haben, so ist das Fehlen solcher Formen in allen aus Mexiko und dessen Umgebungen stammenden Proben wohl geeignet, auf eine Besonderheit der dortigen Verhältnisse schliessen zu lassen.

Die Eigenthümlichkeit, dass die oben genannten zahlreichen analysirten Proben, welche anscheinend seit sehr alter Zeit als Ablagerungen grosser Süßwasser-Seebecken angesehen werden müssen, führt zu dem Schluss, dass der Salzgehalt der Gewässer, welche seit der historischen Erinnerung die mexikanische Hochebene bedecken, wohl erst neueren Ursprungs sein möge, möglicher Weise bedingt durch die dort so mächtigen vulkanischen Einflüsse, welche zur Bildung von Salzen mannigfache Gelegenheit gaben. So tritt denn aus diesen Combinationen in gleicher Weise, wie aus der Bedeckung der biolithischen Tuffe mit Porphyrgeröll, die Vorstellung näher, dass in einer früheren Zeit, welche fern von der Geschichte liegt, alle jene Seen, welche die *Tiza* genannten Infusorien-Schichten und ähnliche Gebirgslager in ihrem festen Tiefgrunde führen, nur von Süßwasser erfüllt gewesen sein können. Ferner lässt sich aus den Mischungsverhältnissen abnehmen, dass dieselben nicht bloß Entwicklungen aus einem feuchten Wiesenboden sind, wie es bei der Stadt Berlin unzweifelhaft der Fall ist, vielmehr lässt die reiche Mischung mit *Spongien* und den Fragmenten ihrer Fruchtkapseln als *Amphidiskien* erkennen, dass reichere Wasserverhältnisse des offenen Süßwassers auch da mitgewirkt haben, wo die Erscheinungen auf Bergabhängen jetzt massenhaft zu Tage liegen. Alex. v. Humboldt vergleicht die Vegetation jener baumlosen Abhänge Mexiko's nicht mit Wiesen, sondern mit Heidekrautflächen, so verschiedenartig auch ihre sonstigen botanischen Eigenschaften sind.

Die grosse Masse der mit den *Polygastern* Schalen und *Spongolithen* theils vereinten, theils selbstständig auftretenden Schichten der *Phytolitharien*, als Kieseltheile von Gräsern oder Holzgewächsen, deuten mit grosser Bestimmtheit auf ehemalige vegetationsreiche Verhältnisse hin, wie sie jetzt dort nirgends vorzukommen scheinen. Die Mischung von Einzelformen in den verschiedenen Schichten und Bänken ist der Zahl der Arten und auch der Menge der Individuen nach in der beiliegenden Ta-

belle anschaulich gemacht und es läßt sich eine Vergleichung der früher analysirten *Phytolitharien*-Tuffe bis in alle Einzelheiten durch diese Tabelle leicht bewerkstelligen. Die Summen der sämtlichen verzeichneten organischen Formen der in diesem Vortrage analysirten Biotithe beträgt 146 Arten, darunter 113 *Polygastern*, 31 *Phytolitharien*, 1 *Molluske* und 1 *Entomostracee*. Zu dieser Formenmasse verhält sich jene im Jahre 1866 verzeichnete Formenmenge des *Phytolitharien*-Tuffes des *Toluca* Thales, welche aus 47 Formenarten bestand, nämlich 18 *Polygastern* und 29 *Phytolitharien*, so daß von diesen Formen 18 Arten, nämlich 6 *Polygastern* und 12 *Phytolitharien* übereinstimmend sind, woraus sich mithin ergibt, daß die hochgelegenen Oertlichkeiten der *Phytolitharien*-Tuffe, zu denen auch der bituminöse Tripel gehört, unter etwas abweichenden Bedingungen gebildet sein mögen.

Ich wurde in meinen Mittheilungen vom März 1866 (s. Monatsbr.) über die *Phytolitharien*-Tuffe des *Toluca* Thales durch die mir zugegangene Bemerkung, daß dessen mächtige und viele Leguas weit verbreiteten Bänke öfter mit Porphyrgeröll überlagert sind, auf die Vorstellung hingeleitet, daß die dortigen biolithischen Ablagerungen einer nicht neuen, sondern älteren, durch vulkanische Einflüsse wenn nicht bedingten doch veränderten dortigen Oberfläche angehören, in der Art, wie die unter Basalttuff liegenden mächtigen Infusorienlager bei Kassel und das noch weit mächtigere 500 Fufs betragende am Fallriver in Oregon nach Frémont unter dichtem basaltischen Massengestein liegende Lager. Durch die mir zugegangenen Proben und hier mitgetheilten Analysen ist hervorgegangen, daß die sogenannte Braunkohle sich zwischen dünnen Schichten des *Phytolitharien*-Tuffes befindet, dessen von mir direkt untersuchte und 1866 analysirte Proben 200 *varas* = 502 Fufs nördlich davon größeren Bänken dieses Tuffes entnommen worden. Aus all diesen Verhältnissen geht nun hervor, daß durch die Analyse dieses sogenannten Braunkohlenlagers als bituminöse *Spongolithen*-Schicht auch jene *Phytolitharien*-Tuffe nun aus dem Bereiche vulkanischer, der *Moya* von *Quito* ähnlicher, Auswurfstoffe sich entfernen und, der Masse der sie erfüllenden *Spongien* wegen, in das Bereich der Ablagerungen der mexikanischen Seen, so sehr diese Ablagerungen auch hier und da gehoben sein mögen, übergehen. Es ist ferner noch hervorzuheben, daß die sämtlichen For-

men der hier vorgelegten biolithischen Analysen vorherrschend wohl erhalten sind, so dafs aus ihrem Zustande auf eine Beziehung zu vulkanischen Thätigkeiten durch Erhitzung und Zerklüftung noch weniger geschlossen werden kann, als es schon bei den Formen der *Phytolitharien-Tuffe* von *Toluca* rathsamer erschien, meteorischen Einflüssen vor allen vulkanischen bei der isolirten Anhäufung dieser Erscheinungen den Vorzug zu geben.

Ein besonderes Interesse gewähren einige im Boden unter der Stadt Mexiko liegende bankartige Ablagerungen von besonderer Mischung. Es sind dies die vorherrschend von *Campylodiscus Clypeus* und von *Cypris mexicana* mit wenigen *Spongolithen* reich zusammengesetzten Mergel, denen die *Cypriden* ihren Kalkgehalt geben. Eine der außerhalb der Stadt Mexiko liegenden infusorienreichen Schichten aus dem artesischen Brunnen der *Hacienda Escalera* in 16 *varas* Tiefe (Nr. 7.) ist in ihrer mikroskopisch organischen Mischung dem *Campylodiscus*-Lager bei Franzensbad in Böhmen ähnlich und sogar als mit demselben auffallend übereinstimmend erkannt worden. Nicht nur der *Campylodiscus Clypeus*, als Hauptmasse in dieser Gebirgsart, stimmt an beiden Punkten in diesem Massenverhältniß überein, sondern auch die Beimischung von *Navicula bohémica* und *Navicula fossilis* geben einen übereinstimmenden Charakter und veranlassen, beide so entfernt von einander auf der Erde liegende Ablagerungen, als gleichzeitige Bildungen anzuerkennen oder doch wahrscheinlich zu finden, während es auffällig genug ist, dafs in den rein biolithischen Schichten der mexikanischen Gebirgsproben von 1841 weder *Campylodiscen* noch *Cypriden* gefunden worden sind.

Ich habe auch nicht unterlassen meine Aufmerksamkeit auf das Verhältniß der mexikanischen, weit ausgebreiteten mikroskopischen Biolithe zu den noch immer räthselhaften Passatstaub-Verhältnissen der oberen Atmosphäre zu richten und ich bemerke nur, dafs mit Auffinden dieser *Campylodiscus*-Lager tief liegender Gebirgsschichten in Amerika ein Fingerzeig hervortritt, dafs auch anderwärts in diesem großen Erdtheile gröfsere Ansammlungen dieser Formen vorhanden sein mögen, welche ihre auffallend zahlreiche fragmentarische Erscheinung in den Passatstaubarten möglicherweise erläutern zu helfen im Stande sind.

Was nun die Vergleichung der im Jahre 1844 zuerst erläuterten weissen *Tisar*-Erde mit den unter der Stadt Mexiko liegenden weissen Hydro-Biolithen anlangt, so ergibt sich, daß 35 Arten *Polygastern* der früheren Masse, deren Oertlichkeit unbekannt war, mit den 113 Arten der jetzt durch die Brunnenbohrungen unter und bei Mexiko erlangten Erden übereinstimmen, ebenso 19 Arten *Phytolitharien* mit den neueren 31 Arten. Weitere Vergleichungen scheinen mir für jetzt nicht fruchtbar zu sein, aber ihr Anstreben durch fortgesetzte Untersuchungen wünschenswerth und rathsam.

#### IV. Betrachtungen über die Ablagerungs-Verhältnisse der mexikanischen mikroskopischen Biolithe.

Wenn es schon auffallend ist, daß im Boden höchst ausgedehnter Salzwasser-Seen gar keine Spuren von Salzwasserformen unter 146 verzeichneten Arten namhaft zu machen gewesen sind, wie sie der kaspische See, der Aral-See (Monatsbr. 1863 pag. 294), wie auch die Soolwässer der Binnenländer in so reichem Maasse zeigen, so wird das Verhältniß noch auffallender durch den Umstand, daß ungeachtet der ungeheuren Stoffmengen, welche Regen, Flüsse, Stürme und vulkanische Auswürfe und Schneeschmelzen beständig und periodisch in den Thalgrund führen, eine solche Verwirrung und Durcheinander-Mischung der Grundverhältnisse unter der Stadt Mexiko nicht beobachtet worden.

Schon Alex. v. Humboldt sagt von diesen erdigen Ausfüllungsmassen, daß die Ebene von Mexiko durch den zugeführten Schlamm der Flüsse aufgebaut werde (*Essai politique* Tome II. pag. 100) und ein neuerer Beobachter William Hay (Burkart l. c. pag. 526) hat daraus nach direkten Beobachtungen berechnet, daß wahrscheinlich der ganze *Tezcoco*-See in dreißig Jahren in eine trockene Landschaft verwandelt sein werde, während die größten Entwässerungsanstrengungen durch Kanalbauten seit alter Zeit den dortigen Regierungen nothwendig erschienen.

Von all diesen Übersättigungen und Unterwühlungen des Thalbodens zeigt der Boden und die Umgebung von Mexiko so wenig größere Wirkungskreise, als die im höheren *Toluca*- und *Lerma*-Thale zur Kenntniß gekommenen Verhältnisse dergleichen zu erkennen geben. Nur bis in geringe Tiefe zeigen die Bohrversuche eine sogenannte Dammerde, unter

welcher bis zu 20 und 30 Fufs Tiefe unklare Schuttverhältnisse die Einwirkung herzugeschwemmten Landes verrathen.

Aus dem ersten Bohrversuche von *Santa Catarina* scheinen schon die von 11 Métres bis zu 22 Métres Tiefe durch zahlreichere *Bacillarien*-Formen angeblich ausgezeichneten Schichten einen, wie auch Herr Burkart (l. c. pag. 532) bemerkt, gemeinsamen Charakter zu haben, so daß dieselben eine Mächtigkeit der biolithischen Lagen auf 33 Fufs an die Hand geben mögen. Da diese Untersuchungen aber nicht mit der gehörigen Isolirung der Substanzen vollzogen zu sein scheinen, so lassen sich sichere Schlüsse freilich daraus nicht ziehen, nur soviel ist unzweifelhaft, daß, wenn wilde Wasserfluthen diese Substanzen ergriffen hätten, bei Weitem die meisten der feinen *Bacillarien*-Formen daraus abgeschwemmt und isolirt worden wären. Wenn man nun schliesen wollte, daß ja gerade diese Abschlämmung durch das Wasser eine anderweitige Anhäufung so gleichartiger Substanzen bedingt haben könnte, so tritt gegen diese an sich annehmbare Vorstellung in jenen Kesselthälern das Hinderniß auf, daß nachfolgende andere Strömungen und Schutt-Einschlammungen reine Ablagerungen niemals haben würden bestehen lassen. Da nun die mir zugesandten Proben im Boden der Stadt Mexiko und Umgegend, ebenso aber auch die *Phytolitharien*-Tuffe im *Toluca*-Thale vom Liegen zu Tage an bis 240 Fufs Tiefe in ganz oder fast ganz reiner gleichartiger Mischung zur Analyse vorliegen, nämlich:

ohne Tiefenangabe Nr. 1. 2. 4. 5. 46. 67.

in	7½ Fufs Tiefe	( 3 varas)	Nr. 6.
„	15	( 6 varas)	Nr. 70.
„	36	(14 varas)	Nr. 69.
„	40	(16 varas)	Nr. 7.
„	212	(84 varas)	Nr. 3.
„	240	(95 varas)	Nr. 6.

so scheint es doch sehr gewagt anzunehmen, daß so gleichartig gemischte Verhältnisse durch stets erneuerte tumultuarische Überlagerungen unbeeinflusst geblieben sein könnten. Ganz anders ist das Verhältniß der Lüneburger-Haide, wo 40 Fufs mächtiges reines Infusorienmehl (Monatsbericht 1842 pag. 293) dadurch rein erhalten ist, daß es von einer dichten Rasen- und Haidekrautdecke geschützt ist, wie auch die Lager

in und bei Berlin unter Wiesendecken dergleichen zeigen. So dürfte denn eine Berechtigung vorliegen, die Infusorienlager des Thales von Mexiko ebenso wie die *Phytolitharien*-Lager und Tripel-Lager im *Toluca*-Thale keineswegs als eine Neubildung zu betrachten.

Da nun aber die 146 verzeichneten Formen, welche diese Lager zusammensetzen, in ihrer Gestaltung denen der Jetztzeit sehr nahe gleich gestaltet sind und an ihnen besondere Charaktere, aufser einigen Lokalformen, einer früheren Bildungsperiode fehlen, da auch dieselben hauptsächlich über massigen Porphyrgesteinen aufgelagert sind, so möchte die Periode zwischen der Porphyrbildung und der neuesten Oberflächenbildung, nicht aber die neueste Oberflächenbildung selbst, die geologische Stellung bezeichnen, welche diese Massen wirklich einnehmen. Wenn irgendwo an den Bergabhängen der dortigen Gegend die Ausgehenden solcher Schichtungen zu Tage treten, welche doch nur als Seegrund entstanden sein können, wie es hier und da der Fall sein soll, so lassen sich zweierlei Gründe dafür annehmbar finden, entweder könnten die Wasserbecken eine sehr viel höhere Erfüllung mit salzlosem Wasser früher gehabt haben, oder es könnten die ungeheuren vulkanischen Kräfte, welche dort jetzt noch immer in Thätigkeit sind, den Thalboden der Thäler vielfach ganz und partiell höher gehoben haben, wie bei *Puzzuoli* den *Monte nuovo* mit seinen Thälern, so dafs allmählig oben und unten ihre ursprünglichen Bedeckungen verweht und verwaschen worden sind.

Diese Verhältnisse des Hochthales von Mexiko erscheinen offenbar durch die Materialien aus den artesischen Brunnenbohrungen, sammt den *Phytolitharien*-Tuffen des *Tocula*-Thales, in einem so eigenthümlichen Verhältniß und das unsichtbar kleine Leben erhält von dort aus eine so sehr erweiterte Fernsicht für geologische Verhältnisse, dafs eine noch weit speciellere Beachtung dieser mexikanischen Erscheinungen sehr empfehlenswerth wird. Vielleicht gelingt es dem wissenschaftlichen Eifer des Professor Del Castillo die Früchte zu sammeln, welche im Laufe der wachsenden Industrie daselbst zu Tage treten.

Da es ohne autoptische Untersuchung schwer ja unmöglich erscheint, aus weiter Ferne eine definitive Beurtheilung der Verhältnisse des Hochthales von Mexiko zu begründen, so möchte nur noch für die weitere Forschung bemerkt sein, dafs Alex. v. Humboldt an der Berg-

lehne des Sees, an der Stelle, welche man die Treppe der Vice-Könige nennt (*Escalier des vice-rois*) beim Hinaufsteigen bemerkt, dafs 25 abwechselnde Schichten von hartem Thon und Mergel mit Faserkalk wahrnehmbar waren. Da diese sämtlichen Thon- und Mergel-Bänke über dem Niveau der Stadt Mexiko in nicht großer Ferne liegen, so könnten diese leicht Überbleibsel und Anzeichen der neueren quaternären, die älteren unter Mexiko liegenden Infusorienlager ursprünglich überdeckenden Gebirgsschichten sein, worüber mir jedoch ein weiteres Urtheil nicht zusteht.

## V. Überblick und Vergleichung des fossilen mikroskopischen Lebens mit den jetzt lebenden Formen in Mexiko.

Im Jahre 1841 habe ich in den Abhandlungen der Akademie eine ansehnliche Reihe der jetzigen mikroskopischen Lebensformen, sowohl des Hochlandes als des Küstenlandes von Mexiko dargelegt und mit zahlreichen Abbildungen erläutert. Diese Abbildungen dienen jetzt als festes Anhalten zur Vergleichung des fossilen Lebens. Die Menge der damals zur Kenntniß gebrachten Formen ist in der Mikrogeologie 1854 durch ansehnlich erweiterte Zusätze aus denselben Materialien weiter entwickelt worden. Die gegenwärtig beigefügte Tabelle aller beobachteten fossilen Formen läßt sich leicht mit den an den beiden genannten Orten gegebenen Verzeichnissen vergleichen und wird mancherlei Combinationen zu machen erlauben, von denen ich nur einige jetzt hervorheben möchte.

Ein Blick auf die im Jahre 1841 gegebenen Darstellungen und die erste hier beiliegende Tafel der Zeichnungen giebt den Eindruck einer nicht unbedeutenden Verschiedenheit. *Pinnularien*, *Naviculae* und *Surirellae* waren die 1841 am meisten hervortretenden Formen und gerade diese sind sehr untergeordnet in den fossilen Verhältnissen, wo vielmehr *Cocconemata*, *Eunotien* und *Campylodisken* die Hauptrolle übernehmen. Im Jahre 1841 wurden aus *Vera Cruz* auch viele Meeresformen der dortigen Küste bildlich dargestellt, keine von diesen Charakterformen des Meeres hat sich in den fossilen Verhältnissen finden lassen. Sehr auffallend aber ist das höchst zierliche Musikhierchen, *Terpsinoë musica*, von *Atotonilco el Grande* in 6759 Fufs Erhebung über der Meeresfläche, welches zugleich im Brakwasser der Küste gefunden wurde. Auffallend

in den fossilen Lagern sind die mexikanischen *Campylodiscus*-Bänke, die, wie schon früher bemerkt, ihresgleichen bis jetzt nur in Böhmen bei Franzensbad haben und noch auffälliger dadurch werden, daß sie auch andere dort gleichzeitig beobachtete Formen übereinstimmend in sich führen. Nur in *Puzzuoli* bei *Neapel* ist von mir in den Inkrustationen des Serapis-Tempels 1858 (s. Monatsbr. pag. 594) eine reiche Menge von *Campylodiscus Clypeus*, als dort einheimisch, aufgefunden worden, deren lokale Anwesenheit bemerkenswerth ist.

Außerdem zeigen die fossilen Verhältnisse bis zur Höhe von 8000 Fufs Erhebung bei *Istahuaca* Beimischungen von Formen in großer Menge, welche in all jenen früher angezeigten Verhältnissen niemals zum Vorschein gekommen sind. Es ist dies besonders die große Reihe von *Amphicampa*. Diese das fossile Leben Mexiko's scharf charakterisirende Formenreihe hat aber noch außerdem ein hohes Interesse. Nirgends auf der von mir weit und breit geprüften Erdoberfläche aller Zonen und aller Meeresgründe sind derartige Formen vorgekommen. Die ersten Mittheilungen über diese eigenthümlichen Formen geschahen in den Monatsbr. 1844 unter dem Namen *Eunotia Eruca* und *Eunotia mirabilis* (*Eunotia mirifica* der Mikrogeol.) der Tisar-Erde. Erst in der 1854 erschienenen Mikrogeologie, wo noch eine *Eunotia serpentina* des *Avon river* in Neu-Holland angezeigt wurde, sind diese sämtlichen Formen mit dem Namen *Amphicampa* benannt worden.

Es hatte mir zwar eine Zeitlang geschienen, daß in Neu-Holland und auf Neu-Seeland dergleichen den *Amphicampis* ähnliche Formen, eine davon in Neu-Holland sogar lebend, die übrigen ebenfalls fossil auf Neu-Seeland vorgekommen wären, allein eine immer intensivere Betrachtung hat allmählig immer mehr erkennen lassen, daß die mexikanischen Gestaltungen von den neuseeländischen wesentlich abweichen, welche letztere denn auch jetzt von mir unter dem Namen *Ophidocampa* und *Heterocampa* abgesondert worden sind.

Ich habe schon im Jahre 1861 in den Monatsbr. pag. 887 über diese von Professor Hochstetter mitgebrachten neuseeländischen merkwürdigen Formen Bericht erstattet und halte für angemessen hier noch weitere Details folgen zu lassen. Ja ich sehe mich sogar veranlaßt, auch über einige wichtige Materialien besonders von der Insel *Borneo*, welche

Herr Dr. v. Martens, der so eifrige und kenntnißreiche Naturforscher der preussischen Expedition nach *Japan*, mir zur Verwerthung übergeben hat, gleichzeitig die bis dahin möglichen Erläuterungen mitzutheilen.

Zur richtigen Würdigung der in dem beigegebenen Verzeichniß namhaft gemachten 146 mikroskopischen organischen Formen, welche die mexikanischen Gebirgsarten zusammensetzen, ist noch auszusprechen, daß dieselben keineswegs als die ausschließlichen Bestandtheile jener so weit verbreiteten Biolithe gedacht werden dürfen, da die Untersuchung zwar schon viele Örtlichkeiten, aber doch nur sehr kleine Theile derselben zur Kenntniß gebracht hat. Wenn sich auch darin, daß die Gesamt-Massen durch *Bacillarien*, *Phytolitharien* und einige *Entomostraceen* gebildet wurden, eine Änderung der Vorstellung nicht ereignen kann, sowenig als die Analyse kleiner Theile einer noch so großen Metallmasse durch Wiederholung die Vorstellung ändert, so ist doch die große Formenmasse der constituirenden Kieseltheilchen besonders offenbar noch einer sehr reichen Erkenntniß vieler ähnlichen Gestaltungen zugänglich, wie sie sich auch bei mir bei jeder neuen Untersuchung als wachsend ergeben hat.

#### VI. Die mikroskopischen vergleichbaren Lebensformen von Neu-Seeland. (Südl. Br. 35° = 47°.)

Wegen der im vorhergehenden Abschnitt ausgesprochenen Beziehungen der im Jahre 1861 in den Monatsberichten bereits vorläufig in Aussicht gestellten Erläuterungen, nehme ich hier Gelegenheit einige weitere Ausführungen anzuschließen. Durch Herrn Prof. von Hochstetter, den verdienstvollen Geologen der *Novara*-Expedition, wurden mir aus Neu-Seeland verschiedene Erden zum Behuf der mikroskopischen Prüfung zugesendet. Ich hoffte damals die bereits 1861 pag. 887 als reichlich angezeigte Ausbeute an Erkenntnissen des mikroskopischen Lebens in jener fernen, durch ihre Riesenvögel neuerlich für die Naturverhältnisse so wichtig gewordenen, Inselgruppe bald in volle Übersicht zu bringen, wurde jedoch durch verschiedene unüberwindliche Hindernisse veranlaßt, die Mittheilung ruhen zu lassen. Ich halte für angemessen, jene schon damals weit gereiften Untersuchungen hier anzuschließen.

Die von Herrn v. Hochstetter übergebenen Materialien sind theils fossile, als Kieselguhr und Porzellanerde erschienene Erdschichten, theils

als Proben der dort vorkommenden frischen Sumpferden der Oberfläche bezeichnet. Am ergiebigsten an interessanten Erscheinungen waren die als Gebirgsmassen dort vorhandenen weissen Erden, welche jedenfalls dem neuesten Erdleben entfremdet sind, obschon ihre geologische Beziehung noch undeutlich bleibt. Dagegen sind die aus den Sumpferden entnommenen frischen Gestalten des jetzigen kleinsten Lebens in dieser Beziehung unzweifelhaft. Es war mir schon 1861 gelungen aus den sämmtlichen 7 Proben über 100 Arten zu entwickeln, welche sich durch weitere Nachforschung bis zu 121 vermehrt haben, die ich in der beigehenden Übersichts-Tabelle zur weiteren Kenntniss und Vergleichung bringe.

Ganz besonders beziehungsreich zu den mexikanischen Mikro-Biolithen sind die von dem jetzigen Oberflächenleben verschiedenen weissen Erdarten Neu-Seelands, während die jetzt lebenden einerseits in den Massen wenig Eigenthümlichkeit zeigen, andererseits aber doch in vielen Einzelheiten charakteristisch auftreten. Die früher für *Amphicampen* gehaltenen und jetzt in besonderer Gattung *Ophidocampa* verzeichneten Gestaltungen, welche zu den merkwürdigsten zählen, gehören, den wahren mexikanischen *Amphicampen* gleich, nur den fossilen Verhältnissen an und zwar der Gebirgsart, welche als Kieselguhr bezeichnet war. Doch fanden sich auch in jener als weisse Porzellanerde benannten Probe, die an den in Poggend. Annalen 1836 von mir abgebildeten gebogenen Kaolin-Gestalten (*Morpholithen?*) so reich ist, vereinzelte Formen dieser Gestaltung. Da das beigehende Verzeichniss alle bisher beobachteten Formen nach den Lokalitäten gesondert aufzählt, und die beigefügten Diagnosen die neuen Formen erläutern, so reicht es hin übersichtlich zu erwähnen, dass somit aus jenen Materialien unter 91 *Polygastern*, 6 *Cryptomonadinen*, 2 *Arcellinen* und 83 *Bacillarien* verzeichnet sind, sowie unter den 31 *Phytolitharien* 2 *Spongolithen* sind, die übrigen aber grosentheils Grastheile oder *Dicotyl*-Zellausfüllungen sind. Die sämmtlichen Formen haben noch den hervorzuhebenden Charakter, dass keine einzige reine Meeresform unter den vielen bekannten befindlich ist und die wenigen neuen mithin um so weniger berechtigten, sie für Meeresformen zu halten, als ihre Gestaltung sich diesen nicht ansprechend anschliesst.

In der Tabelle sind die besonderen Charaktere der 3 fossilen weissen Erden Nr. 42, 43 und 44 in bequeme Übersicht gebracht, wobei

nur zu beachten sein wird, daß Nr. 43 vorherrschend aus *Ophidocampen* und Nr. 44 vorherrschend aus *Gallionellen* gebildete weiße Erden sind, während die Porzellanerde nur einige Beimischungen von organischen Formen zeigt. Rücksichtlich der *Ophidocampen* mag nur noch bemerkt sein, daß *Eunotia Crocodilus* und *Eunotia Tapacumae*, welche in der Mikrogeologie auf Tafel XXXIV. V. A Fig. 4 und 5 abgebildet sind, sich mehr den *Ophidocampen* als den *Amphicampen* anschließen, welche mit hin sammt der *Eunotia serpentina* Australiens der Gattung *Ophidocampa* zugesellt worden sind, während letztere einerlei sein mag mit der fossilen *Ophidocampa septenaria* und sammt den zwei guianensischen Formen den Stamm der jetzt lebenden *Ophidocampen* darstellen würde.

## VII. Über einige erläuternde Erscheinungen des mikroskopischen jetzt thätigen Lebens, der äquatorialen Molukken-Insel Borneo.

Die Charakteristik der Erdzonen auch in den mikroskopischen Erscheinungen ist, wie bei den ohne Mikroskop wahrnehmbaren, ein der besonderen Pflege sehr würdiger Gegenstand. Da nun die *Amphicampen*, *Ophidocampen* und *Heterocampen* eine auffällige Ähnlichkeit mit den im Norden Europas besonders zahlreich entwickelten gezahnten *Eunotien* haben, so habe ich für angemessen erachtet, bei dieser Gelegenheit auf jene Reihe von mikroskopischen Formen aufmerksam zu machen, welche von Herrn Dr. von Martens auf der großen bisher so wenig bekannten Molukken-Insel *Borneo* gesammelt worden sind und die in d. Berlin. naturf. Gesellsch. 1864. Mai angezeigt wurden. Obwohl die mir 1864 zur Verwerthung übergebenen Proben auch die Inseln *Celebes*, die vulkanische Insel *Ternate*, und auch noch *Adena* und *Moti* betreffen, so habe ich doch nur erst der specielleren Beziehungen halber die Charakteristik der Insel *Borneo* hier anzuschließen für angemessen erachtet.

Es sind mir von dem so ausgezeichneten eifrigen Reisenden von dieser Insel zwei Sumpf- und Süßwasser-Proben zugekommen, deren eine, in einer eigenthümlichen Süßwasser-Schwammart bestehend, zur reichhaltigsten Quelle für das dortige kleinste Leben geworden ist. Diese *Spongillen*-Art ist von Herrn Dr. von Martens 1864 mit Prof. Schneider l. c. und in Troschel's Archiv 1868 pag. 61 umständlich beschrieben und

nach einem kleineren Exemplar in natürlicher Gröfse mit einigen Strukturtheilen abgebildet worden, allein es scheint, dafs das mir zur Verwerthung übergebene Exemplar durch besondere örtliche Einflüsse einen eigenthümlichen Reichthum an parasitischen anderen Lebensformen erhalten hat. Nach Herrn Dr. von Martens Bemerkungen ist dieser von ihm *Spongilla vesparium* genannte Schwamm in dem Binnensee *Danau Sriang* von ihm an den herabhängenden Zweigen einer *Barringtonia*, der *Myrtaceen*-Familie, beobachtet worden. Sie bildet wie es heifst faustgrofse Überzüge über in das Flufswasser hängende Baumzweige, deren Spitzen bei der Stromschwelle unter dem Wasser befindlich sind, bei niedrigem Wasser aber in der Luft abtrocknen und grofsen Wespennestern ähnlich erscheinen. Diese braune Schwammart mit unregelmäfsig zelliger Oberfläche und seltenen unregelmässigen Röhrenöffnungen zeichnet sich vor allen mir bekannten Süfswasser-Schwämmen der Gattung *Spongilla* durch grofse Härte aus, bedingt durch dicht auf einander liegende unregelmäfsig gehäufte Kieselnadeln, während die übrigen *Spongillen* getrocknet eine mürbe, leicht zerreibliche Substanz bilden. Ich versuchte durch Aufweichen des Exemplares in destillirtem Wasser dasselbe aufzulockern, was aber in kurzer Zeit nicht gelang, dagegen trübte sich das Wasser beim öfteren Betasten desselben und ich fand, dafs die am Boden des Gefäfses abgelagerte Trübung vielerlei *Bacillarien*-Formen enthielt, während unsere *Spongilla fluviatilis* und *Spongilla Erinaceus* im lebenden Zustande niemals *Bacillarien*-Parasiten auf sich gestatten. Ein weiteres Bürsten der Oberfläche gab noch mehr Trübung und Bodensatz und liefsen mich schliesen, dafs das Exemplar ein seit längerer Zeit abgestorbenes und im todten Zustande von Neuem dem trüben Flufswasser längere Zeit ausgesetzt gewesen sein möge, daher Parasiten aufnehmen konnte. Die Analyse der Wassertrübung ergab allmälig schon im Jahre 1864 59 Formen.

Zunächst wurde der Schwamm selbst ein Gegenstand sorgfältiger Prüfung, da es sich herausstellte, dafs die Kieselnadeln seines Gewebes hauptsächlich aus *Spongolithis obtusa* bestanden, die sowohl in Süd- und Nord-Amerika, als auch im Passatstaube sich vereinzelt bisher vorgefunden hatte und deren Quelle unbekannt war. Die speciellere Prüfung dieses Kieselnadelgewebes führte weiter zu der mannigfach nützlichen Beobachtung vieler vereinzelter Doppelbildungen und Verkrümmungen

dieser abgerundeten *Spongolithe*, wie sie von mir schon bei der *Spongilla Erinaceus* und *Spongilla fluviatilis* 1846 Monatsber. pag. 96 an diesen zugespitzten Nadeln verzeichnet worden sind, und deren vereinzelt Vor- kommen in fossilen Verhältnissen leicht auf die Annahme sehr verschie- dener Abstammungs-Verhältnisse irrtümlich leiten würde. Ja sogar der durchlöcherten *Spongolithis foraminosa* gleicht eine Varietät der *Spongolithis obtusa*.

Ferner erregte die Fruchtbildung im Inneren dieses Schwammes besondere Aufmerksamkeit. Die bis  $\frac{1}{16}'''$  großen Kugeln, den Carpellern der *Rhizocarpus*-Pflanzen auch bei 300 facher Vergrößerung sehr ähnlich, fanden sich zahlreich in einem lockeren Schwammgewebe im Inneren und zeigten eine starke Rinde, welche von zahllosen *Amphidiskern* einer ganz beson- deren Art gebildet wurde. Diese von Herrn von Martens zuerst ab- gebildeten *Amphidiskern*, hier *Amphidiscus Martensii* genannt, sind an ihrer Spindel stachelig und haben nur einen einzelnen breiten kieselhäutigen runden Schirm mit etwa 13 flachen Strahlen. Das andere Ende der Spindel war nur in ein Knötchen oder eine unvollkommene kleinere Ver- dickung ausgebildet. Die Stellung dieser *Amphidiskern* war derart, daß die Scheiben wie auch Herr Prof. Schneider gleichartig bemerkt, den inneren Theil der Rinde bildeten, die Spindeln aber borstenartig nach Außen gerichtet die ganze Oberfläche einnahmen. Das Innere der Kugeln war mit einer feinkörnigen Masse erfüllt, welche beim Glühen verschwin- dend, doch bei farbig polarisirtem Lichte sich einfach lichtbrechend, zu- weilen cylindrisch gehäuft zeigte. Diese Verhältnisse scheinen mir wei- tere Erläuterungen jener im J. 1867 in den Monatsber. pag. 846 nie- dergelegten Anschauungen der *Spongien*-Struktur abzugeben. Übrigens erläutert die Verbindung des *Amphidiscus Martensii* mit der *Spongolithis obtusa* auch die *Amphidiskern* und *Spongolithen* des bituminösen *Tripels* der Hochebene von Mexiko, indem daraus hervorgeht, daß die dortigen spindelförmigen *Spongolithis acicularis*, welche denen der *Spongilla fluviatilis* und vieler anderer *Spongien* sehr ähnlich sind, durch den *Amphidiscus Martii* als amerikanische Lokalform bezeichnet wird, deren *Carpellen* eine von allen übrigen *Spongillen* sich abtrennende Schwammart bezeichnen. Daß der *Amphidiscus bipuleatus?* *Hyalonematis*, welchen Bowerbank schön abgebildet hat, (Proceed. of the zool. Soc. 1867. Plate V Fig. 1.

2. 3.) auch beim *Hyalonema* der noch nicht speciell entwickelten *Carpellen*-Struktur angehört, wurde von mir in den Monatsbr. 1867 pag. 851 berührt und es ist interessant, daß ganz neuerlich Prof. Barboza du Bocage in zwei den *Tethyen* verwandten lebenden Schwammformen bei Portugal (*Podospongia Lovenii* und die *Latrunculia cratera*. *Extrait d. Journ. d. Sc. math. phys. et nat.* Nr. IV. *Lisbonne* 1869) auch *Rhabdolithis verticilligera* der *Polycystinen*-Gebirgsmasse der *Nicobaren*-Inseln (Microgeol. Taf. XXXVI. Fig. 61) als organischen Kieseltheil derselben aufgefunden hat, da bei weiter darauf gelenkter Aufmerksamkeit sich auch diese sonderbare Kieselform als Bestandtheil einer *Carpellen*-Schale entwickeln könnte.

Was nun die 59 mikroskopischen Formen anlangt, mit denen der Schwamm unmerklich bedeckt war, so sind dieselben zwischen vielen mit ihnen abgebürsteten Schwammnadeln vorherrschend kieselschalige *Bacillarien*, die sämmtlich den Charakter nicht fossiler, sondern frisch getrockneter Formen tragen. Unter diesen Formen sind mehrere sehr ausgezeichnete, nirgends bisher beobachtete Lokalgestalten, die sogar in besonderen Generibus aufzuzeichnen rathsam erschien. Dahin gehören die Formen *Surirella eucampyla*, *Diffflugia moluccensis*, *Rhaphoneis moluccensis*, *Rhabdosira moluccensis*, eine dem *Desmogonium guianense* der Mikrogeol. Taf. XXXIV. V. A. Fig. 3. sehr ähnliche, aber ganz glatte und aus doppelt gestaltigen Stäbchen bestehende Form, ganz besonders aber eine auffällige längere Reihe von gesägten *Eumotien*, wie sie bisher nur aus Schweden, Finnland und Nord-Amerika erkannt worden waren und in der Mikrogeologie zahlreich abgebildet sind. Es war sehr unerwartet, daß solche nordische Formen auch unter dem Äquator der alten Erdhälfte sich finden sollten. Bei genauerer Prüfung fand sich denn auch, daß diese molukkischen Gestalten durch auffällige Charaktere von den nordischen abweichend waren. Sie waren bei gleicher Länge nicht so breit und es fehlten ihnen bei 300 maliger Vergrößerung auf der schmalen gezahnten Seite die feinen Querlinien, welche die nordischen stets deutlich charakterisiren. Dagegen waren ihre Unter- und Ober-Seiten anscheinlich breiter und der geschlossene Zustand ihrer Kästchen, die sich meist auf die breite Seite legen, so daß die Zähnchen unsichtbar werden, zeigten an, daß sie lebend angetrocknet worden. Diese Formen sind

unter dem Namen *Climacidium* verzeichnet worden. Es sind aufser 37 *Bacillarien* noch 6 *Arcellinen*, und 2 *Phytolitharien* aufser den 14 *Spongolithen* an diesem Schwamme erkannt worden. Die zweite Probe aus einem Sumpfboden hat bei ihrer Analyse besonders viele *Closterinen* und einige *Desmidiaceen* erkennen lassen, wobei ebenfalls die neue Gattung *Arthro-rhabdium moluccense* sich bemerkbar macht. Es fanden sich 6 *Bacillarien*, 5 *Closterinen*, 2 *Arcellinen*, 2 *Desmidiaceen* und 3 *Phytolitharien* in dieser Probe und in beiden Proben zusammen 73 verschiedene mikroskopisch organische Formen, welche sämmtlich in der beiliegenden Tabelle verzeichnet sind.

Die auf der beiliegenden Tafel II. verzeichneten *Climacidien* dieser Insel, sammt den *Ophidocampen*, *Heterocampen* und *Amphicampen*, könnten wohl und ich läugne nicht, dafs mir selbst der Gedanke nahe getreten ist, zu Erinnerungen an die Graptolithen der tiefen Erdschichten einer frühen Vorzeit werden. Es sind nämlich gerade oder gewundene Einzelformen oder Doppelgestalten mit oder ohne Stiel. Die Complication einer inneren vielkammerigen Struktur der Bryozoen fehlt den Graptolithen, sowie auch die Kiesel- oder Kalk-Schale bisher unerkant geblieben. So ist denn bei diesen in der Form zuweilen auffallend ähnlichen selbstständigen Gestaltungen noch zu betrachten, dafs die Graptolithen dem blofsen Auge leicht zugänglich sind, die mikroskopischen Formen aber meist mehr als 300 mal kleiner sind und nur erst durch angemessene Vergrößerung den vergleichbaren Eindruck machen.

### VIII. Charakteristik der neuen und noch nicht beschriebenen Formen.

Es folgt nun die der Kürze und Schärfe im Ausdruck halber in lateinischer Sprache übliche Erläuterung der in den beiliegenden Tabellen verzeichneten 7 neuen Genera und 82 neuen Formenarten, die nicht allein die fossilen mexikanischen Gestalten betreffen, sondern zugleich die Neu-Seeländischen und Molukkischen Formen mit umfassen.

## Diagnosis systematica formarum antea non descriptarum.

### I. Nova Genera.

1. *Amphicampa*. Familia Bacilliarum e Polygastricis.

Testulae Eunotiis similes elongatae aut oblongae, saepe lunato curvatae aut rectae. Apicibus rotundatis aut decrescentibus, utroque latere supra et infra dentato et striolato. A dorso visae bacilla regularia laevia quadrangularia referunt. Interdum divisio spontanea longitudinalis indicatur. Eunotiis, Ophidocampis et Heterocampis affine genus.

2. *Arthrorhabdium*. Familia Closterinorum.

Corpuseculum sub-cylindricum rectum membranaceum, lineis transversis pluribus articulatum, concamerationibus sub-quadratis in seriebus longitudinalibus. Habitus *Closterii Trabeculae* et *Cl. Digiti*, quae *Penii* nomine a Brébissonio indicata sunt. Structura corpuseculi Borneensis magis composita, singularis.

3. *Climacidium*. Familia Bacilliarum.

Testulae quadrangulares lineares leviter curvate laeves, parte convexa dorsuali obtuse dentato-undatae, finibus rotundatis truncatisque; parte concava ventrali a ventre visa quadrangula laevi.

Omnes species hujus generis solummodo in Insula Borneo hucusque observatae sunt. Ab Eunotiis borealibus Sueciae, Finlandiae et Americae valde similibus defectu striolarum lateralium et forma angusta lateris differunt. A dorso et ventre visa latitudine illas superant, hinc saepius a plano non dentato latere cernuntur, quam ab angusto dentato latere. Dentium numerus ea de causa character diversarum specierum esse visus est, quoniam formae dentium numero minore interdum longitudine eas superant, quae propter dentium numerum majorem longiores esse deberent. Specimina inveniuntur, quae divisionem spontaneam ita praeparant et perfectam ostendunt, uti hoc apud Eunotias et Naviculas usitatum est.

4. *Disiphonia*. Familia Bacilliarum.

Grammatophoris marinis simillima aquae dulcis et alpium Montis albi Helvetiae incola. Testula quadrata laevis oblonga canaliculis duobus parallelis mediis ter interruptis notata, a latere lanceolata aperturis tribus, media majore. Proxime ad Grammatophoram striatam marinam accedentes formae. (*Dickieia* Twaites 1847 *Diatomella Balfouriana* Grév. 1848, *Grammatophora Balf.* Smith conferenda sunt).

5. *Heterocampa*. Familia Bacilliarum.

Testula Ophidocampae similis, media parte turgida sinuosa aut obsolete dentata flexuosa, utrinque attenuata; lateribus striolatis.

6. *Ophidocampa*. Familia Bacilliarum.

Testula quadrangularis linearis, leviter flexuoso-serpentina, sive dentibus obtusis alternis in dorso et ventre marginalibus, laminis lateralibus subtilissime transversae striatis, laminis dorsalibus et ventralibus dilatatis quadrangulis laevibus undulatis.

7. *Rhabdosira*. Familia Bacilliarum.

Testulae lineares quadrangulae laeves rectae solitariae aut fasciculatae, longitudinaliter ita in series concatenatae, ut una alteri aut fasciculus fasciculo superposita et pedicello discreta sint. Habitus *Cymbosirae Agardhii* nec striatae nec navicularis.

*Desmogonio guianensi* valde affines formae pedicellatae, lateribus inaequalibus et defectu striarum differentes. Singulae testae ad *Synedram ulnam* forma prope accedunt.

## II. Novae Species.

1. *Amphicampa Eruca*.

Testula apicibus truncatis, dentibus dorsi 6 ventris 5, dentibus mediis aequaliter distantibus. Longitudo  $\frac{1}{40}'''$ . Fossilis e terra mexicana Tiza dicta, = *Eunotia Eruca* 1844. Icon in *Microgeologiae* Tab. XXXIII. VII. Fig. 1. Confer Tabulam II. I. Fig. 13.

2. *A. Burkarti*.

Testula apicibus rotundato-truncatis parum curvatis, dorso convexo 6, ventre concavo 4 dentatis, dentibus aequaliter distantibus. Long.  $\frac{1}{80}'''$ . Fossilis ex stratis prope Reglam. Confer Tab. II. I. Fig. 14.

3. *A. Geroltii*.

Testula truncata, forma lunata, dorsi convexi dentibus 5, ventris media parte valde excavata dentibus 5, medio dente ab extremis geminis latius distante. Long.  $\frac{1}{54}'''$ . Fossilis ex stratis prope Reglam. Icon in Tab. II. I. Fig. 15.

4. *A. mexicana*.

Testula rotundato-truncata leviter curva, dentibus dorsi 5, ventris 4, uno medio, extremis in una parte duobus, in altera singulo. Long.  $\frac{1}{72}'''$ . Fossilis ex stratis prope Reglam. Icon in Tab. II. I. Fig. 16.

5. *A. alta*.

Testula minor, apicibus rotundato-truncatis, dorso 5 dentato, ventre aequaliter 3 dentato. Long.  $\frac{1}{96}'''$ . Fossilis e stratis bituminosis Tolucensibus 8000 pedes altis. Icon in Tab. II. I. Fig. 17.

6. *A. Reglana*.

Testula apicibus rotundato-truncatis, dorso 4 dentato, ventre aequaliter 3 dentato. Long.  $\frac{1}{60}'''$ . Fossilis ex stratis prope Reglam. Icon in Tab. I. H. Fig. 6.

7. *A. difformis*.

Testula minor apicibus truncato-rotundatis, dorso 4 dentato, ventre 2 dentato, dentibus inaequalibus. Long.  $\frac{1}{96}'''$ . Fossilis ex stratis prope Reglam. Icon in Tab. II. I. Fig. 18.

8. *A. Montezumae*.

Testula apicibus late-truncatis, dorso ventreque 3 dentatis. Long.  $\frac{1}{72}'''$ . Fossilis ex stratis prope Reglam. Icon in Tab. II. I. Fig. 19. et 20.

9. *A. paupera*.

Testula late truncata, dorso inaequaliter 3 dentato, ventre extra medium 1 dentato. Long.  $\frac{1}{96}'''$ . Fossilis ex stratis prope Reglam. Icon in Tab. II. I. Fig. 21.

10. *A. amphioxys*.

Testula apicibus attenuatis oblonga, recta, dorsi ventrisque dentibus 3 aequaliter distantibus. Long.  $\frac{1}{72}'''$ . Fossilis ex stratis Reglanis. Icon in Tab. II. I. Fig. 24.

11. *A. Lermana*.

Testula apicibus attenuatis, distincte lunata, dorso valde convexo ventreque 7 dentatis, ventris dente medio ab extremis ternis remoto.

Long.  $\frac{1}{8}$ ''' . Fossilis e stratis Tizae vallis Lermanae prope Istlahuacam. Icon in Tab. II. I. Fig. 22.

12. *A. mirabilis (mirifica)*.

Testula apicibus attenuatis linearis elongata valde curvata, dorso 7 ventre 5 dentato, dente medio a reliquis longius distante. Haec species olim etiam *mirifica* vocata est. Fossilis e terra Tisar 1844. Icon in Microgeologia exstat. Tab. XXXIII. VII. Fig. 2. Denuo in Tab. I. Fig. B. 14 picta.

13. *A. Piscis*.

Testula apicibus attenuatis, dorso ventreque 4 dentatis, dentibus aequaliter distantibus. Long.  $\frac{1}{2}$ ''' . Fossilis ex stratis Reglanis. Icon in Tab. II. I. Fig. 23.

14. *A. Pumilio*.

Testula apicibus attenuatis, dorsi dentibus 3, ventris 2. Long.  $\frac{1}{96}$ ''' non attingens. Fossilis e stratis Reglanis. Icon in Tab. II. I. Fig. 25. 26.

Numerosae hae formae utrum species sint, an varietates serius extricandum erit. Characteres nonnullos hic exposui. Striae laterales inter singulos dentes aequales 8 numeravi.

15. *Arthrorhabdium moluccense*.

Bacillis utroque fine parumper attenuatis truncatis, lineis transversis mediis articulos 17 parum constrictos referentibus, duobus terminalibus truncato conicis. Seriebus cellularum longitudinalibus in una parte 3 in altera 4. Long.  $\frac{1}{12}$ ''' . Habitat in Insula Borneo cum copiosis Closteriis. Icon in Tab. II. III. Fig. 13<sup>a, b</sup>.

16. *Campylodiscus Castillii*.

Testulis *Campyl. Clypeo* similibus, minoribus, media parte illi congruis, marginis radiis densioribus in  $\frac{1}{96}$ ''' 6—8. Diameter  $\frac{1}{32}$ ''' . Fossilis e stratis puteorum urbis mexicanae. Semper consociatus cum *Campyl. Clypeo*, ad cujus varietates facile numeratur. Icon in Tab. I. Fig. F. 9

17. *Camp. Humboldtii*.

Testulis majoribus *Camp. Clypeo* similibus, media parte tota laevi margine solo radiatis, radiis brevibus in  $\frac{1}{17}$ ''' magnis 88. Magnitudo alia non observata. A *Camp. Clypeo* media parte tota latissime laevi

et radiis crebrioribus brevibus differt. Fossilis in stratis puteorum urbis Mexicanæ. Icon in Tab. I. Fig. E. 3.

18. *Climacidium Triodon*.

Testula dentibus undulisque 3. Long.  $\frac{1}{34}'''$ . Viva, in *Spongilla vespario* Borneensi. Icon in Tab. II. III. Fig. 1.

19. *Cl. Tetraodon*.

Testula dentibus undulisque 4. Long.  $\frac{1}{72}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 2.

20. *Cl. Pentodon*.

Testula dentibus undulisque 5. Long.  $\frac{1}{46}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 3.

21. *Cl. Diadema*.

Testula dentibus undulisque 6. Long.  $\frac{1}{60}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 4.

22. *Cl. Heptaodon*.

Testula dentibus undulisque 7. Long.  $\frac{1}{38}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 5.

23. *Cl. Octodon*.

Testula dentibus undulisque 8. Long.  $\frac{1}{36}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 6.

24. *Cl. Enneodon*.

Testula dentibus undulisque 9. Long.  $\frac{1}{30}''' = \frac{1}{28}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 7.

25. *Cl. Decaodon*.

Testula dentibus undulisque 10. Long.  $\frac{1}{30}''' = \frac{1}{26}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 8.

26. *Cl. Hendecaodon*.

Testula dentibus undulisque 11. Long.  $\frac{1}{24}'''$ . Viva habitat ibid. Icon in Tab. II. III. Fig. 9.

*Cl. Tetraodon* longitudine superatur *Cl. Triodonte*; *Cl. Diadema* superatur *Cl. Pentodonte*. Dentes cum ætatis augmento non conerunt.

27. *Cocconema mexicanum*.

Testula *Cocconemati aspero* valde affinis, apicibus brevioribus statura magis contracta, papillis striarum magis distinctis iisdemque characteri-

bus copiosissimo numero constans. Figura *Cocconematis asperi* in Microgeologiae Tabula X. conferatur. Vide Tab. II. I. Fig. 1.

Breves et turgidae formae, in mexicanis stratis copiosissimae, a me in Europa aliisque terris non observatae sunt. Graciliora et longiora specimina ad *Cocconematis asperi* characteres accedentia in stratis mexicanis non desunt. Granulorum forma in utrisque parum differt. Hinc illae due species ulterius examinandae sunt.

28. *Difflugia moluccensis*.

Eleganter campanulata oblonga laevis, in ostii marginis observatori adversa parte dentibus 5, hinc in toto ambitu 10 — 12, areolis quadrato-rhomboidibus in seriebus obliquis ornata in utroque latere 14. Long.  $\frac{1}{30}$ ''' . Viva habitat in Spongilla Borneensi. Icon in Tab. II. III. Fig. 12.

29. *Diffl. Seelandica*.

Lagenae forma, laevis pellucida, collo attenuato-curvato, osculo rotundo obliquo papillis minimis septem signato, areolarum subquadratarum seriebus decussatis subspiralibus ornata. Long.  $\frac{1}{32}$ ''' , latitud. infera fere  $\frac{1}{72}$ ''' . Viva in paludibus at viam Karovi. Nov. Seelandiae, Aukland. Affinis *Diffl. Cyrticorae* guianensis in Microgeologiae Tab. XXXIV. V. A. Fig. 7. pictae. Cfr. Tab. II. II. Fig. 23.

30. *Disiphonia australis* var. *Seelandica*.

(Conferatur Monatsbericht 1861 pag. 887.)

Testula parva sociali copiosa laevi nec striata, a latere lanceolata aperturis amplis. A Kerguelandiae in Microgeologia pictae formis Tab. XXXV. A. II. Fig. 7. angustiore et longiore forma et natura sociali differre posset. De Helvetiae forma viva alpina conferatur Monatsbr. 1859 pag. 779. Interdum duo specimina latere lanceolato conjuncta i. e. ex divisione spontanea observata sunt. Icon in Tab. II. II. Fig. 18.

31. *Eunotia cornuta*.

Forma *Eunotiae Librili* affinis, striis distinctis subinaequalibus interstitiis punctatis, ventre plano, dorso convexo, apicibus revolutis turgidis capitatis. Ab *E. Librile* differt striis distinctis, forma ventris

non concava et apicibus magis turgidis. Long.  $\frac{1}{36}'''$ . Fossilis e stratis puteorum urbis mexicanae. Icon in Tab. II. Fig. F. 8.

32. *Fragularia inflexa*.

Testulae laeves dilatatae breves in seriebus curvatis conjunctae, a latere naviculares turgidae utrinque subacutae. Longitudo singularum i. e. latitudo catenarum  $\frac{1}{144}'''$  aequat. Catenulae saepe curvatae falso *Meridion* referunt. Fossilis in stratis puteorum mexicanis. Icon in Tab. I. C. Fig. 3.

33. *Gallionella plicata*.

Major articulis tripartitis latioribus quam longis, lateribus articulo- rum contiguis planis ab eaque regione subtiliter punctato-lineata, media parte laevi, lineis duabus elatis mediis, tamquam plica media, notata, interdum longitudine latitudinem aequante. Longitudo articuli  $\frac{1}{144}'''$  —  $\frac{1}{96}'''$ . Viva in paludibus socialis ad Aukland. Nov. Seelandiae. Icon in Tab. II. II. Fig. 23.

34. *G. sphaerophora*.

Minor copiose gregaria filiformis, articulis singulis subglobosis, globulis saepe tripartitis, hemisphaeris (parte media turgida aequaliter aspera) distentis, subtilissime in lineis transversis asperis; involucreo tubuloso laevi. Articulus tripartitus saepius  $\frac{1}{144}'''$  longus, longior quam latus. Cum priore habitat viva in paludibus ad Aukland. Nov. Seelandiae. Icon in Tab. II. II. Fig. 22.

35. *G.? tornata*.

Cateniformis major, articulis longioribus quam latis, prope utrumque finem excisis cum contiguo articulo in basin angustam, cinguli specie turgidam abeuntibus, mediis articulis subtiliter punctatis, punctis interdum zonas tres formantibus. Longitudo articuli  $\frac{1}{36}'''$ , latitudo  $\frac{1}{60}'''$ . Habitus singularis. Viva ad viam Karovi in paludosis. Nov. Seelandiae. Icon in Tab. II. II. Fig. 21.

36. *Heterocampa Arcus*.

Late linearis utroque fine attenuato obtuso, dorso ventrequae obtuse 4 dentatis, dorso medio exciso, dentibus geminatis, ventris medii dentibus geminatis, uno utrinque solitario distante. Longit.  $\frac{1}{30}'''$ . Fossilis in terra silicea alba ad Aukland. Nov. Seelandiae. Icon in Tab. II. II. Fig. 14.

37. *H. paradoxa.*

Linearis decurrens obtusa, dorso ventreque mediis excisis ante apices utrinque tumescens, dorsi dentibus 4 ventris 3 irregularibus. Unicum specimen visum est altero fine curtum. Longitudo  $\frac{1}{44}'''$ . Fossilis ibidem. Icon in Tab. II. II. Fig. 15.

38. *H. ventricosa.*

Elongata utrinque decurrens obtusa, parte media tumescente, media dorsali parte inaequaliter 4 dentata, ventrali angustius 3 dentata. Long.  $\frac{1}{40}'''$ . Fossilis ibidem. Icon in Tab. II. II. Fig. 16.

39. *Ophidocampa ternaria.*

Linearis utrinque obtusa, dorso medio 2 dentato, ventre 1 dentato. Longitudo  $\frac{1}{54}'''$ . Fossilis in terra silicea alba ad Aukland. Nov. Seelandiae. Icon in Tab. II. II. Fig. 1.

40. *O. quaternaria.*

Linearis utrinque obtusa, dorso medio 3 dentato, ventre 1 dentato. Long.  $\frac{1}{49}'''$ . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 2.

41. *O. quinaria.*

Linearis utrinque obtusa, dorso medio 2 dentato, ventre 3 dentato. Long.  $\frac{1}{43}'''$ . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 3.

42. *O. senaria.*

Linearis utrinque obtusa, dorso ventreque alternatim 3 dentatis. Long.  $\frac{1}{38}'''$ . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 4.

43. *O. septenaria.*

Linearis utrinque obtusa, dorso 4 dentato, ventre alternatim 3 dentato. Longit.  $\frac{1}{40}'''$  —  $\frac{1}{36}'''$ . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 5.

Eadem forma in fluviis Novae Hollandiae australis a me reperta a. 1854 in Microgeologia pag. 6. et 12. *Eunotiae serpentinae* nomine indicata est, ex quo intelligitur tales formas non solummodo fossiles sed etiamnunc vivas Novae Hollandiae tribus fluminibus, Avon river, Canning river et Adams river indigenas esse. Icon conferatur in Tab. II. II. Fig. 17.

Cum vivae existant tales formae in ipsa Australia, terra silicea alba Nov. Seelandiae e vivis recenter formata esse posset.

44. *O. octonaria.*

Linearis utrinque obtusa flexuosa, dorso ventreque alternatim 4 dentatis. Long.  $\frac{1}{27}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 6.

45. *O. nonaria.*

Linearis utrinque obtusa flexuosa, dorso 4 dentato, ventre 5 dentato. Long.  $\frac{1}{28}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 7.

46. *O. denaria.*

Linearis utrinque obtusa leviter flexuosa, dorso ventreque 5 dentatis. Long.  $\frac{1}{30}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 8.

47. *O. undenaria.*

Linearis utrinque obtusa flexuosa, dorso 6 dentato, ventre alternatim 5 dentato. Long.  $\frac{1}{33}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 9.

48. *O. duodenaria.*

Linearis utrinque obtusa, dorso ventreque alternatim 6 dentatis. Long.  $\frac{1}{21}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 10.

49. *O. tredenaria.*

Linearis utrinque obtusa flexuosa, dorso 6-, ventre 7-dentato. Long.  $\frac{1}{21}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 11.

In hac forma apices leviter reflexi visi sunt, est igitur pars ventralis rectius dorsalis vocatur. Notandum est praeterea hanc formam a dorso ventreque latissime quadratam laevemque esse, sutura media nulla.

50. *O. quatuordenaria.*

Linearis filiformis utrinque obtusa flexuosa, dentibus dorsi ventrisque alternantibus 7. Long.  $\frac{1}{20}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 12.

51. *O. quindenaria.*

Lineari-filiformis utrinque obtusa, dorso 8, ventre alternatim 7 dentatis. Long.  $\frac{1}{17}$ ''' . Fossilis ibid. Icon in Tab. II. II. Fig. 13.

Hic accedunt duae species Americae meridionalis in Microgeologia iconibus illustrate Tab. XXXIV. V. A. Fig. 4 et 5 *Eumotiae Crocodili* et *E. Tapacumae* nominibus indicatae, caeque apicibus acutis distincte reflexis a prioribus differunt.

52. *O. Crocodilus.*

Brevis, dorsi dentibus 2 obtusis, ventris dentibus 3. E Barimae fluvio Guianae. Long.  $\frac{1}{48}$ ''' .

53. *O. Tapacumae*.

Brevis dilatata, dorsi dentibus 3 inaequalibus medio angustiore, ventris dentibus, undarum instar, 2. E fluvio Tapacuma Guianae. Long.  $\frac{1}{34}'''$ .

54. *Perithyra australis* var. *Seelandica*.

Disco amplo, notis an aperturis 15? elongatis in ambitu signato, media parte laevi. Latitudo  $\frac{1}{54}'''$ . In paludibus ad viam Karovi. Nov. Seeland. Aukland. Icon in Tab. II. II. Fig. 18.

*Perithyra quaternaria* et *denaria* Guiane in Microgeologia pictae Tab. XXXV. A. IX. Fig. 5 et 6 praecipuae huius generis species sunt, aperturarum numero et disco punctato aspero diversae. Valde affinis forma in Venezuelae arboribus cum Muscis frondosis habitans *Porocycliae dendrophilae* nomine a me indicata est (vide Monatsber. 1848 pag. 219), quae lineis spiralibus et articulorum margine denticulis coronato graviter differt.

55. *Rhabdosira moluccensis*.

Bacillis linearibus laevibus, a latere angustioribus utrinque subcapitatis, altero latere lineari quadrato rectangulo aequabili. Singula bacilla *Synedrae Ulnae* formam et longitudinem referunt sed striis carent. Longitudo singuli bacilli  $\frac{1}{19}'''$ . Pedicello suffulti articuli catenas 3—4-articulatas *Desmogonio* similes formant. Habitat viva in *Spongilla* Borneensi frequens. Icon in Tab. II. III. Fig. 11.

56. *Rhaphoneïs Cocconeïs*.

Testula elliptica suborbiculari striata fascia et linea media laevi longitudinali. Longitudo  $\frac{1}{96}'''$  in eaque 12 costis utrinque striata. Affinis *Rh. indicae* e fluvio Tenesserim, forma subrotunda a *Rh. oregonica* etiam recedens. Fossilis in stratis puteorum mexicanorum Icon in Tab. II. I. Fig. 7.

57. *Rhaphoneïs?* *moluccensis*.

Lanceolata elongata laevis, utroque fine attenuato. *Naviculae lanceolatae* affinis, linea longitudinali duplici, fovea media nulla. Defectu striarum insignis forma. Long.  $\frac{1}{32}'''$ . Habitat viva in *Spongilla* Borneensi.

58. *Stawronëis Hochstetteri*.

Testa magna biconstricta, utroque fine rostrata. *Pinnulariae*

*Leguminis* forma, area cruciata media laevi transversa extra latiore. Lineis mediis longitudinalibus ternis. Long.  $\frac{1}{13}'''$ . Fossilis in terra silicea alba Nov. Seelandiae. Icon in Tab. II. II. Fig. 19.

59. *Stauronëis Vibrio*.

Testula aciculari angustissima, utroque fine longe attenuato sub-acuto. Longitudo  $\frac{1}{36}'''$ . Latitudo media  $\frac{1}{18}$  longitudinis aequat. *St. gracili* Chilensi tenuior. E stratis siliceis albis Novae Seelandiae.

60. *Stauroptera Acus*.

Anguste lanceolata apicibus elongatis obtusis, striis punctatis subtilibus rectis. Longitudo  $\frac{1}{21}'''$ . *St. leptcephala* Novae Hollandiae, quae forma similis est, striis obliquis differt. E stratis siliceis albis Novae Seelandiae.

61. *Surirella eucampyla*.

Testula elongata utrinque rotundata ad Campylodisci modum contorta laevis, costis in  $\frac{1}{44}'''$  24—26 utrinque laevibus, area media incerta. 5 specimina aequali forma observata sunt. Bulla aërea in omnibus testulis persistens statum vivi animalis integrum indicat. Long.  $\frac{1}{44}'''$ . Viva in *Spongilla* Borneensi habitat. Icon in Tab. II. III. Fig. 10.

62. *Surirella Geroltii*.

Testula ovalis, altero fine rotundata altero subacuta. Costis lateralibus utrinque 17—18, area media lata laevi. Long.  $\frac{1}{48}'''$ . Fossilis in stratis puteorum mexicanis. Icon in Tab. I. F. Fig. 7.

63. *Surirella Hochstetteri*.

Elliptico oblonga, utroque fine rotundato, costis latioribus in utroque latere 12, margine saepe tricrenatis, area media lata longitudinalis laevis, costis subtilissime in eam transeuntibus. Long.  $\frac{1}{32}'''$ , latitudo  $\frac{1}{60}'''$ . Viva in locis paludosis at viam Karovi Nov. Seelandiae.

Entomostraca.

64. *Cypris mexicana*.

Testulae calcareae elliptico-oblongae utroque fine late rotundato, superficie punctis impressis seu foveolis scabris sine ordine obsita, margine ubique scabro. Foveolae in latitudinis directione numerantur fere 20 sine ordine distantes. Longitudo maximorum fere  $\frac{1}{13}'''$ .

Minora specimina observata sunt  $\frac{1}{21}'''$  longa, characteribus aliis non diversa. Fossilis in stratis puteorum mexicanis. Icon in Tab. II. I. Fig. 29. 30.

Utrum Cypridum generis copiosae descriptae species omnes ab hac differant microscopicis disquisitionibus nondum praeparatum est.

### Phytolitharia et Spongilla.

65. *Amphidiscus Martensii*.

Forma umbraculi simpliciter stipitati, plani, membranacei, costulis fere 13. Stipitis spinulosi alter finis brevi capitulo instructus. Carpellorum diameter fere  $\frac{1}{16}'''$ . Particulam corticis carpellorum *Spongillae* Borneensis refert. Icon in Tab. II. III. Fig. 29.

66. *Lithodontium?* *Infundibulum*.

Corpusculum turgidum laeve conicum, uno fine late truncato et lacero, altero fine in cono aut infundibuli formam attenuatum, apice acuminatum subaculeatum. Longitudo  $\frac{1}{4}'''$ . Semel observatum in stratis siliceis albis Novae Seelandiae. A *Lithostylidium conico* differt apice subaculeato et forma crassa.

67. *Lithomesites Coronula*.

Corpusculum ovato oblongum, dentibus 7 spinulosum, altero fine spina media armatum, altero truncatum, lateribus utrinque tri spinosis. Long.  $\frac{1}{60}'''$ . Fossilis in stratis Phytolithariorum vallis Tolucensis. Monatsber. 1866. Tab. Fig. 24.

68. *Lithomesites Stella*.

Corpusculum suborbiculare denticulis spinosis 6-angulare. Long.  $\frac{1}{60}'''$ . Fossilis in stratis puteorum mexicanorum. Icon in Tab. I. B. Fig. 5. Forma tabulari plana a *Lithasteriscis* differt.

69. *Lithostylidium Cephalodon*.

Corpusculum lineare utrinque capitatum, denticulo prope medium unico. *Lith. Ossiculo* affine. Long.  $\frac{1}{8}'''$ . Fossilis e strato Phytolithariorum vallis Tolucensis. Monatsber. 1866 Tab. Fig. 12.

70. *Lith. Microstauron*.

Corpusculum quadrangulo-cruciatum, angulis duobus acute spinosentibus, duobus obtusioribus, margine passim denticulato. Long.  $\frac{1}{70}'''$ .

Fossilis e strato Phytolithariorum vallis Tolucensis. Monatsbr. 1866  
Tab. Fig. 17.

71. *Lith.?* *vermiculare*.

Corpusculum parvum vermiculare tortuosum saepe semilunare, finibus obtusis non attenuatis, laeve. Long. ad  $\frac{1}{144}$ ''' accedit. Copiosissimum fossile in strato bituminoso vallis Tolucensis. Icon in Tab. I. B. Fig. 1.

72. *Spongolithis obtusa* var. *Aratrum*.

Obtusa recta tuberculo ramove medio unilaterali obtuso. Icon in Tab. II. III. Fig. 16.

73. *Sp. obtusa* var. *asperula*.

Tenuis obtusa, superficie papillis sparsis aspera. Aciculae multo tenuiores inter laeves crassos. Icon in Tab. II. III. Fig. 21.

74. *Sp. obtusa* var. *Cruæ*.

Aciculae obtusae ramulis 2 oppositis rectangularibus necterminalibus, forma crucis. Icon in Tab. II. III. Fig. 24.

75. *Sp. obtusa* var. *Fibula*.

Obtusa utroque fine angulo obtuso inflexa ad Fibulae formam. Icon in Tab. II. III. Fig. 22.

76. *Sp. obtusa* var. *foraminosa*.

Obtusa laevis, poris tubulosis dense perforata. Semel observata.

77. *Sp. obtusa* var. *Hamus*.

Uno apice angulo acuto inflexo ad Hami formam. Icon in Tab. II. III. Fig. 25.

78. *Sp. obtusa* var. *Malleus*.

Uno fine bicipite angulis rectis hinc Mallei forma. Icon in Tab. II. III. Fig. 19.

79. *Sp. obtusa* var. *mesogongyla*.

Media parte inflata.

80. *Sp. obtusa* var. *platycephala*.

Uno fine in capituli depressi formam dilatato, Mallei formae affinis. Icon in Tab. II. III. Fig. 20.

81. *Sp. obtusa* var. *Uncus*.

Apice uno ad angulum rectum inflexo. Icon in Tab. II. III. Fig. 17.

82. *Sp. amphioxys* var. *Uncus*.

Acicula uno fine recto angulo inflexo uncinato, apicibus subito acuminatis. Icon in Tab. II. III. Fig. 19.

Hae omnes Spongolithidum formae ex unius *Spongolithidis obtusae* rara variatione provenerunt. *Sp. obtusa Spongillae vesparii* principale elementum constituens est.

Aequali modo e *Spongilla fluviatili* et *Sp. Erinaceo* quarum principales formae acutae nec obtusae sunt anno 1846 Monatsbericht pag. 100, simillimas varietates enucleavi. Ex his observationibus patet, curvaturas et superficies Spongolithidum in uno eodemque Spongillae specimine valde variabiles esse. Id vero constans esse videtur, certas in Spongiaceis principales acicularum existere formas characteristicas. *Spongillam fluviatilem* seu *lacustrem* praecipue constituunt aciculae laeves apicibus attenuatis acutis et *Amphidisco Rotula* in carpellis. *Spongillam Erinaceum* praecipue constituunt aciculae asperae apicibus attenuatis acutis, cum *Amphidisco brevi* carpellorum. *Spongillam vesparium* praecipue constituunt aciculae obtusae laeves cum *Amphidisco Martensii*. Sic e Tolucensi Mexicano Spongillarum strato Spongillarum due tresve species redire videntur, quae aciculis laevibus apicibus attenuato acutis, una *Amphidisco Martii*, altera *A. Rotula*, tertia *A. ancipite* constituebantur. Nomina dabunt qui eas perfectius cognoverint.

*Spongilla vesparium* a Martensio l. c. pag. 62. descripta et illustrata est. Supplementum descriptionis sint quae sequuntur.

Forma irregularis obducens conglomerata pugniformis aciculis siliceis fasciculatis dense intertexta, superficie irregulariter reticulata foramine latiore irregulari uno aut pluribus. Siccata dura non friabilis aspera intus carpellis globulosis Amphidiscorum strato densissime corticatis conferta. Aciculae laeves obtusae *Spongolithidis obtusae* forma, stratis concentricis formatae, canali tenuissimo medio, aperturis ad apices nullis. Acicularum obtusarum canales saepissime non conspicui, sed igne adustae nigro colore canalem tingunt. Amphidisci spinolosi infera parte umbraculati. Carpellorum pars media granulis varie in cylindros concretescentibus repleta. Inundationis tempore hae Spongillae arborum et fruticum frondes in aquas pendentes obducunt,

quae sicco tempore vesparum nidi instar siccatae in aëre e frondibus pendent. Icon nostri speciminis naturali magnitudine imminuta ( $\frac{1}{3}$ ) in Tab. II. III. Fig. 14. picta est.

Naturali magnitudine a Martensio pictam vide l. c.

### IX. Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Mittheilung.

1. Der Boden der Stadt Mexiko und ihrer Umgebung zeigt bis zur Tiefe von 240 Fufs und in meilenweiter Ausdehnung, wie in weit geringerm Mafsstabe der der Stadt Berlin, mächtige Lager einer grauen oder schneeweifsen Infusorienerde, welche durch dünne Thonschichten in 2—3 Stockwerke getheilt sind und mehrere Fufs, anscheinend zuweilen bis 33 Fufs, Mächtigkeit haben und nicht blofs der Farbe nach, sondern auch allen einzelnen Bestandtheilen nach jener seit 1840 analysirten Tiza-Erde zum Theil ganz gleichen.

2. Die oft reinen Ablagerungen dieser feinen organischen Elemente bis 240 Fufs Tiefe widerstreiten der Vorstellung, dafs das grofse Becken der Hochebene von Mexiko durch tumultuarische Einflüsse allmählig mit Erde und Schlamm angefüllt sei.

3. Da die Seen des Hochthales von Mexiko salzig sind, so ist das Resultat der Untersuchungen, nach dem die 146 mikroskopisch organischen Formen, welche jene Infusorienlager zusammensetzen, nur Süfswasserbildungen sind, in einem auffallenden Widerspruche mit dem Salzgehalte der Seen.

4. Aus mehrfachen Gründen scheint sich demnach herauszustellen, dafs die bis zum massigen Porphyrgestein reichenden Infusorien-Schichten Ablagerungen aus einer Erdperiode sind, wo jene Seen des Hochthales nur Süfswasser enthielten, während ihr Salzgehalt erst nach der Ablagerung jener Schichten durch vulkanische Verhältnisse vermittelt worden sein mag.

5. Die Süfswasser-*Phytolitharien*-Tuffe 1100 Fufs höher als Mexiko gelegen, im *Toluca*-Thale, erscheinen als eben solche reine, in abgestuften Kesselthälern entstandene Süfswasserbildungen einer früheren Zeit.

6. Die direkte Vergleichung des jetzigen mikroskopischen Oberflächenlebens der mexikanischen Hochländer zeigt wesentliche Verschie-

denheiten von jenen mächtigen fossilen Bänken unter der Stadt Mexiko und in den höher gelegenen Hochthälern.

7. Die fossilen Lebensformen an den genannten Orten enthalten, neben vielen auf der ganzen Erde weit verbreiteten, eine große Zahl ganz lokaler Gestaltungen.

8. Nicht dieselben, aber auffallend ähnliche lokale Gestaltungen sind ebenfalls im fossilen Verhältniß in Neu-Seeland erkannt worden.

9. Unter den mexikanischen fossilen Bänken haben sich wiederholt *Campylodiscus Clypeus* überwiegend führende Schichten gezeigt, wie nur in Böhmen ein derartiges Lager sich früher vorgefunden hat und am *Serapis*-Tempel bei *Puzzuoli* ein größerer Reichthum solcher Art zu Tage getreten ist.

10. Es giebt auf der Molukken-Insel *Borneo* ein formenreiches mikroskopisches Leben, welches ebenfalls reich an charakteristischen Lokalformen ist.

11. Die Massenverhältnisse des mikroskopischen Lebens als tief reichende, weit verbreitete und in sehr verschiedenen Höhen bis zu 8000 Fuß Erhebung über das Meeres-Niveau sich wiederholende Gebirgsarten von oft reinen kieselschaligen Elementen stellen die organischen unsichtbaren Kieselgebilde in immer nähere Parallele mit den polythalamischen Kalkgebilden der Kreide und zeigen einen mächtig wachsenden Einfluß des unsichtbaren selbstständigen Lebens auf das Feste der Erde.

12. Es ist unzweifelhaft, daß die unermesslichen Massen des unsichtbar kleinen selbstständigen Lebens, welche in Form zierlicher Kieselshalen weit ausgedehnte und mächtige Gebirgsmassen bilden, nicht ohne Gesellschaft mit Anderen ehemals wie jetzt gelebt haben. Es ist mithin bei diesen Formenmengen und unsichtbarem Massenleben noch ein gleichzeitiges anderes immer zu denken, welches, weil es öfter weich und schalenlos war, spurlos vergangen ist, das aber durch weitere Beobachtung des jetzigen, sowohl thierischen als pflanzlichen Oberflächenlebens daselbst in Gewässern und Sümpfen einiger Maassen ergänzt werden wird.

13. Wenn es auffällig ist, daß viele der in den Tabellen aufgezählten Formen ganz dieselben sind, welche in der Mikrogeologie als über die ganze Erdoberfläche weit verbreitete bereits angezeigt sind, so mag dies keine Gleichgültigkeit gegen diese hervorrufen, vielmehr bemerkbar

machen, dafs ein sehr gleichartiges unsichtbares Leben in allen Zonen und in verschiedenen Tiefen der Erde eine mächtige noch unerschöpfte Wirkung äufsert, wobei stets hervortritt, dafs auch eigenthümliche Lokalformen ganz besonderer Gestaltung vorhanden sind.

14. Es ist bei diesen Untersuchungen von Neuem nöthig geworden, den *Bacillarien* als Thieren und den *Spongiaceen* als Pflanzen eine systematische Stellung zu geben. Weit entfernt, der weiteren Nachforschung vorzugreifen, bleibt dieses Feld den Freunden und Kräften immer tieferer genetischer Nachforschung vorbehalten. Die leitenden Ansichten bei den hier vorgetragenen Darstellungen beziehen sich darauf, dafs die vielen bereits unläugbar dargestellten Eigenschaften der Schwärmosporen und Befruchtungsverhältnisse durch bewegliche *Spermatozoidien* bei den Pflanzen, der Wimper- und Wellen-Bewegung der weichen Substanz der *Spongien* kein allzu großes Gewicht für ihren Charakter als Thiere geben. Es ist dies vielmehr nur eine mit dem Thierorganismus übereinstimmende Eigenschaft der Pflanzen, deren es viele giebt, während die eigentlichen Thier-Charaktere fehlen, wie ich in den Monatsber. 1867 pag. 848 auseinanderzusetzen mich schon veranlaßt sah. Es bleiben freilich *Closterien* und *Desmidiaceen* meinen völligen Entscheidungen unzugänglich, allein auch Andere sind der noch fehlenden Entwicklungs-Beobachtungen halber zur Aburtheilung wohl noch unberechtigt.

15. Was die geologische Stellung der hier analysirten organisch gebildeten Gebirgsmassen anlangt, so läfst sich wohl dieselbe dadurch begrenzen, dafs sie unmittelbar über dem massigen Porphy und unter der *Mastodonten*-Knochen enthaltenden, durch 25 Thon- und Mergel-Schichten schon von Humboldt charakterisirten, neuesten Bedeckung liegen.

16. Unzweifelhaft ergibt sich aus den ganzen Mittheilungen, dafs der Wunsch gerechtfertigt ist, dafs einheimische Naturforscher in Mexiko fortfahren und dazu in den Stand gesetzt werden mögen, dem so auffallend massenhaften Wirken des mikroskopischen organischen Lebens daselbst eine immer intensivere Aufmerksamkeit zuzuwenden.

17. Wichtiger als das geologische Element, welches bei diesen Untersuchungen in den Vordergrund tritt, will mir endlich immer das physiologische Element der Lebenswirkung erscheinen. Ungern möchte ich den Boden der einfachen, mühsam zu häufenden Thatsachen verlassen

und Combinationen nachgehen, welche das Mögliche dem wirklich Erreichten vorziehen. Nicht die Kleinheit allein, auch die Durchsichtigkeit setzen den physiologischen Forschungen zeitgemäße Grenzen, aber die Zeiten und ihre Kräfte haben sich schon oft erfahrungsmäßig geändert. Das Kleine hat sich durch künstliche Hülfe vergrößern und das der Durchsichtigkeit halber scheinbar Einfache oft als ein noch sehr Zusammengesetztes wahrnehmbar machen lassen. So wie mit diesen Untersuchungen die Ausbreitung des unsichtbaren kleinsten Lebens und sein Einfluß für die neuere Zeit durch Herrn Castillo ansehnlich gewachsen ist, so ist es auch neuerlich für die ältere Zeit unerwartet gefördert worden und es stellt sich immer von Neuem heraus, daß da, wo man an der Begrenzung der organischen Zusammensetzung baut, sich die Weiterlegung der Grenzen vorbereitet, welche die Vorstellung des Parasitismus oder der sekundären Stellung des selbstständigen organischen Lebens wissenschaftlich zu befestigen und abzuschließen nicht erlaubt.

---

Rücksichtlich der über der Tabelle stehenden doppelten Zahlenreihe ist zu bemerken, daß die oben stehende, mit arabischen Zahlen bezeichnete, sich auf alle Nummern der mir übersandten Proben bezieht, während die römischen Zahlen der unteren Reihe die von mir analysirten biolithischen Gebirgsarten allein betreffen und die unorganischen Proben fehlen lassen, um die Übersicht des Organischen zu erleichtern.

Die analysirten Reihen beziehen sich auf die von mir der Akademie gleichzeitig vorgelegten Präparate aller einzelnen Arten, wodurch deren weitere Vergleichung möglich ist.

Das vor dem Namen stehende † bezeichnet, daß dieselbe Form im „*Tisar*“ in der Mikrogeologie 1854 pag. 373 verzeichnet worden ist, und das \* zeigt an, daß die gleichen Formen im *Phytolitharien*-Tuffe des *Toluca*-Thales bei Mexiko (Monatsber. 1866 pag. 158) aufgefunden worden.









The following table provides a detailed breakdown of the data presented in the graph above. The data is categorized by year and value, showing a consistent increase over the period from 1950 to 2020.

Year	Value
1950	100
1955	150
1960	200
1965	250
1970	300
1975	350
1980	400
1985	450
1990	500
1995	550
2000	600
2005	650
2010	700
2015	750
2020	800

The data indicates a steady growth rate of approximately 10% per year, starting from a value of 100 in 1950 and reaching 800 by 2020. This growth is consistent across the entire period shown.

The following table provides a detailed breakdown of the data presented in the graph above. The data is categorized by year and value, showing a consistent increase over the period from 1950 to 2020.

Year	Value
1950	100
1955	150
1960	200
1965	250
1970	300
1975	350
1980	400
1985	450
1990	500
1995	550
2000	600
2005	650
2010	700
2015	750
2020	800

The data indicates a steady growth rate of approximately 10% per year, starting from a value of 100 in 1950 and reaching 800 by 2020. This growth is consistent across the entire period shown.



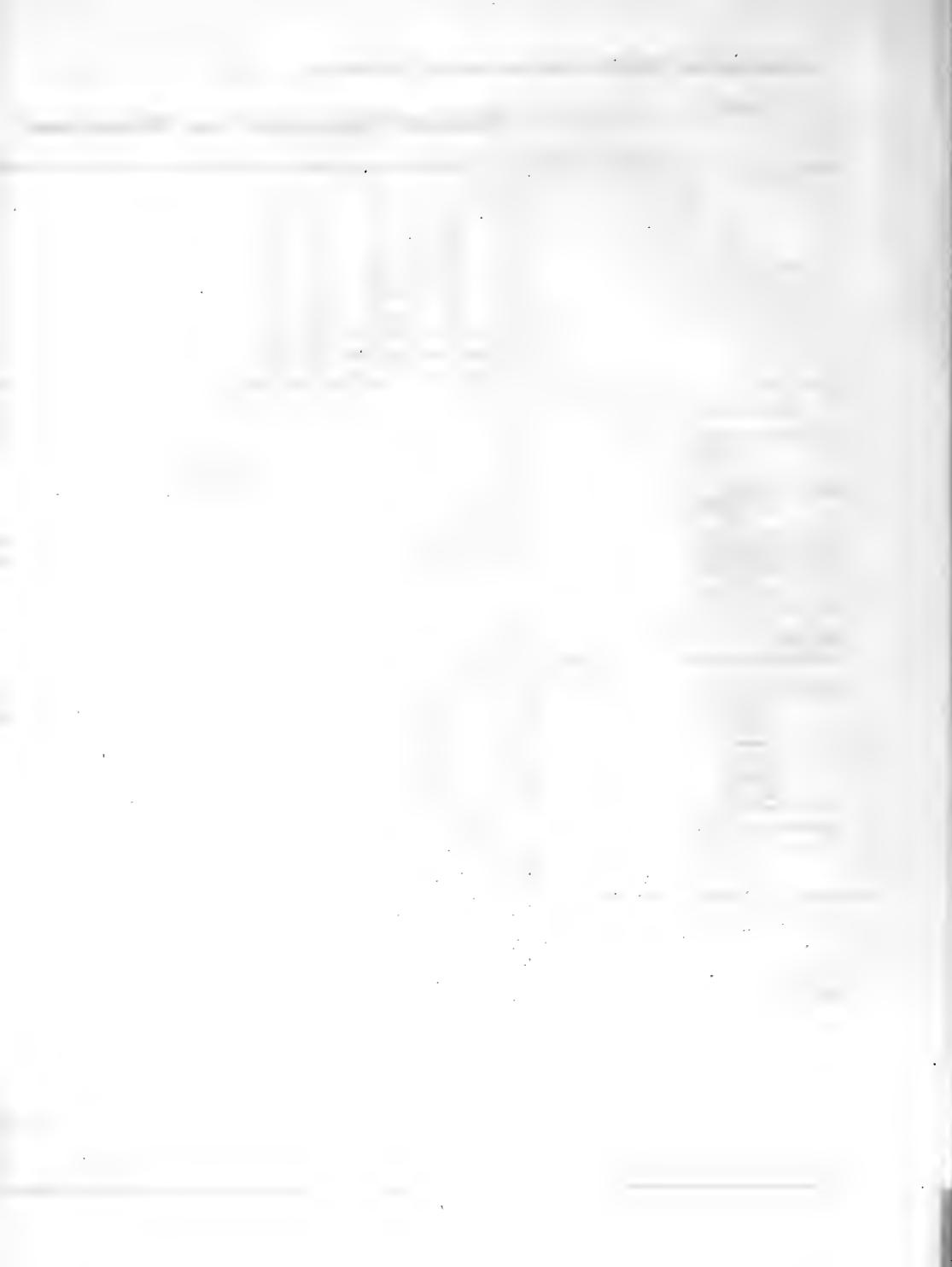


Formen-Verzeichniss von Neu-Seeland.

	42	43	44	48 <sup>a</sup>	48 <sup>b</sup>	49	50
<b>POLYGASTERN:</b> 91							
<i>Achnanthes Trinodis</i>							
— <i>ventricosa</i>	+	+	+				
— ?							
<i>Cocconeis lineata</i>							
— <i>Pediculus</i>							
— ?							
<i>Cocconeis Lunula</i>							
<i>Craspedodiscus Frg.</i>							
<i>Cryptomonas aspera</i>							
— ?							
<i>Diffugia areolata</i>							
— <i>Seelandica</i> n. sp.							
<i>Diisoplea</i> ?							
<i>Disiphonia australis</i> var. <i>Seelan-</i>							
— <i>dica</i> n. sp.)							
<i>Emotia amphozys</i>							
— <i>Cistula</i>							
— <i>depressa</i>							
— <i>Dianae</i>							
— <i>Diadon</i>							
— <i>Monodon</i>							
— <i>praerupta</i>							
— <i>rosstrata</i>							
<i>Fragilaria diophthalma</i>							
— <i>Rhabdosoma</i>							
— <i>Rhab.</i> var. <i>setacea</i>							
<i>Gallionella sphaerophora</i> n. sp.							
— <i>arenata</i>							
— <i>distans</i>							
— <i>laevis</i>							
— <i>plicata</i> n. sp.							
— <i>torquata</i> n. sp.							
<i>Gomphonema</i>							
— <i>acuminatum</i>							
— <i>apicatum</i>							
— <i>capitatum</i>							
— <i>gracile</i>							
— <i>longiceps</i>							
— <i>obtusum</i>							
— <i>Vibrio</i>							
<i>Heterocampa circus</i> n. sp.							
— <i>paradoxa</i> n. sp.							
— <i>ventriosa</i> n. sp.							
<i>Hymenidium Arcus</i>							
<i>Navicula amphidepta</i>							
— <i>affinis</i>							
— <i>Amphiboea</i>							
— <i>Car?</i>							
— <i>gracilis</i>							
<i>Ophidocampa ternaria</i> n. sp.							
— <i>quaternaria</i> n. sp.							
— <i>quinaria</i> n. sp.							
— <i>senaria</i> n. sp.							
— <i>septenaria</i> n. sp.							
— <i>octonaria</i> n. sp.							
— <i>nonaria</i> n. sp.							
— <i>denaria</i> n. sp.							
— <i>undenaria</i> n. sp.							
— <i>duodenaria</i> n. sp.							
— <i>treodenaria</i> n. sp.							
— <i>quatuordecimaria</i> n. sp.							
— <i>quindenaria</i> n. sp.							
— ? <i>Pragm?</i>							
<i>Perithyra australis</i> n. sp.							
<i>Pinnularia borealis</i>							
— <i>Dactylus</i>							
— <i>dicurvus</i>							
— <i>disphenia</i>							
— <i>gibba</i>							
— <i>leptogongyla</i>							
— <i>naevicenta</i>							
— <i>mesogongyla</i>							
— <i>pergrana</i>							
— <i>Tabellaria</i>							
— <i>viridis</i>							
<i>Sphaerosira</i> ?							
<i>Stauroneis</i>							
— <i>Hochstetteri</i> n. sp.							
— <i>Phomcenteron</i>							
— <i>Vibrio</i> n. sp.							
<i>Stauroptera cardinalis</i>							
— <i>Acus</i> n. sp.							
— ?							
<i>Surirella Hochstetteri</i> n. sp.							
— ?							

Formen-Verzeichniss von Borneo.

	42	43	44	48 <sup>a</sup>	48 <sup>b</sup>	49	50
<b>POLYGASTERN:</b> 54							
<i>Arthroabidium moluccense</i> n. sp.							
<i>Amphora</i>							
<i>Arcella eornis</i>							
— <i>Eochelys</i>							
— <i>Globulus</i>							
— <i>microstoma</i>							
<i>Clinaacidium Triodon</i> n. sp.							
— <i>Tetraodon</i> n. sp.							
— <i>Pentaodon</i> n. sp.							
— <i>Diadema</i> n. sp.							
— <i>Heptaodon</i> n. sp.							
— <i>Octodon</i> n. sp.							
— <i>Enneodon</i> n. sp.							
— <i>Decaodon</i> n. sp.							
— <i>Undecaodon</i> n. sp.							
<i>Closterium Digitus</i>							
— <i>striatum</i>							
— <i>al.</i> sp.							
— <i>al.</i> sp.							
<i>Cocconeis</i>							
<i>Cocconeis</i>							
<i>Diffugia Arcella</i>							
— <i>areolata</i>							
— <i>moluccensis</i> n. sp.							
— <i>Enostrum anatum</i> var.							
— <i>al.</i> sp.							
<i>Emotia gibberula</i>							
<i>Fragilaria Rhabdosoma</i>							
— ?							
<i>Gallionella granulata</i>							
— <i>procera</i>							
— ?							
<i>Gomphonema Augur</i>							
— <i>gracile</i>							
— <i>Vibrio</i>							
— ?							
<i>Navicula affinis</i>							
— <i>fulca</i>							
— <i>gracilis</i>							
— ?							
— <i>Platalus</i>							
— <i>Vibrio</i>							
<i>Pinnularia Amphiboea</i>							
— <i>capitata</i>							
— <i>naevicenta</i>							
— <i>viridis</i>							
<i>Rhabdosira moluccensis</i> n. sp.							
<i>Rhaphoneis moluccensis</i> n. sp.							
<i>Surirella eucampyla</i> n. sp.							
— ?							
<i>Synedra linearis</i>							
— <i>Una</i>							
— <i>Lunula?</i>							
Summa 54	13	43					
<b>PHYCOTLITHARIEN:</b> 19							
<i>Amphidiscus Martensii</i>							
<i>Lithobolus Borsae</i>							
— <i>nasatum</i>							
<i>Lithostyidium asperum</i>							
— <i>rufum</i>							
— <i>sinuosum</i>							
<i>Spongolithis acicularis</i>							
— <i>amphioxys</i> var. <i>Unicus</i> n. sp.							
— <i>obtus</i>							
— <i>var. Aratum</i> n. sp.							
— <i>var. asperula</i> n. sp.							
— <i>var. Cruz</i> n. sp.							
— <i>var. Fibula</i> n. sp.							
— <i>var. ferammosa</i> n. sp.							
— <i>var. Hamus</i> n. sp.							
— <i>var. Malleus</i> n. sp.							
— <i>var. mesogongyla</i> n. sp.							
— <i>var. platycephala</i> n. sp.							
— <i>var. Unicus</i> n. sp.							
Summa des Organischen: 73	18	59					



## Erklärung der Abbildungen und Karten.

Von den beigegebenen 3 Tafeln enthalten die 2 ersten die betreffenden Abbildungen der mikroskopisch organischen Gebilde, die dritte dient zur geographischen und geognostischen Orientierung über die Örtlichkeiten.

Im Allgemeinen ist zu bemerken, dafs die sämtlichen organischen Formen nach einer und derselben Vergröfserung von 300 Mal im Durchmesser gezeichnet worden sind, so dafs sie direkt mit allen von mir gegebenen früheren Zeichnungen in den Schriften der Akademie und in der Mikrogeologie vergleichbar sind. Ich selbst habe zwar nur die von 1 bis 17 und 19 der auf der Tafel II. aus Neu-Seeland verzeichneten Formen noch im Jahre 1861 abgebildet, die übrigen sämtlich sind unter meiner Leitung mit aller Sorgfalt gezeichnet worden, so dafs ich die Anschauungen der Gegenstände revidirt und bestätigt habe. Hierbei mufs auch bemerkt werden, dafs alle Zeichnungen nach Präparaten angefertigt wurden, welche zur Vergleichung fortdauernd dienlich sind und die gleichzeitig vorgelegt wurden.

Was den Maafsstab anlangt, so hat sich herausgestellt, dafs der auf allen Tafeln der Mikrogeologie beigegebene so vollständig anwendbar geblieben ist, dafs eine Differenz der individuellen Aberration von der früheren als unbedeutend oder gar nicht existierend angenommen werden kann, obschon das zum Drucke angefeuchtete Papier nach dem Trocknen zuweilen Differenzen gezeigt hat.

Die seit d. J. 1835 von mir benutzten Mikrometerfäden im Okulare meines Mikroskopes sind dieselben, welche 1869 zur Messung gedient haben und alle Beobachtungen sind mit diesen und demselben Schieck'schen Mikroskop, wie seit jener Zeit, angestellt worden.

Es wird hiermit nicht das Instrument als ein auferordentlich bevorzugtes bezeichnet, vielmehr nur seine konstante Verwendung, ungeachtet manchen Vorzuges neuerer Instrumente als wesentliches Bedürfnis zur Vergleichung schwieriger Anschauungen anerkannt und weiter empfohlen.

Die dargestellten und verzeichneten so zahlreichen Formen und ihre Namengebung mögen nicht mißverstanden werden. Es ist sowohl ihre Beziehung zu den bekannten Formen, als ihre Auffassung als neue Formen, wo es deren giebt, noch nicht nach festen Gesetzen der Arten-Bildung, deren Existenz in der neuesten Zeit sogar oft geläugnet wird, zu ordnen gewesen, vielmehr habe ich zu vermeiden gesucht, dafs die selten ganz übereinstimmenden kleinen Gestalten nicht zu einer solchen Zersplitterung der Arten führten, dafs eine Uebersicht unmöglich würde. So mag denn ein Fehler meiner Auffassungen darin leicht zu finden sein, dafs kleine Abweichungen die von mir aufgefaßten Art-Charaktere unsicher machen und nur ein Haupt-Charakter, mancher Schwankungen ungeachtet, im Auge behalten worden ist. Es wird erst die Aufgabe der späteren Zeit sein, die Veränderungen der einzelnen Form vom Jugendzustande bis zum Alter und aus den

geographischen Einflüssen annähernd oder schliesslich festzustellen, ganz besonders aber auch jene Veränderungen bei der Cysten-Bildung zu berücksichtigen, deren Kenntniss von Twaites 1847 so glücklich erweitert worden ist.

## Tafel I.

Diese Tafel enthält die Gesamt-Uebersicht von neun erläuterten Massenverhältnissen aus den mexikanischen Gebirgslagern, besonders derer, die durch artesische Brunnen aufgeschlossen worden sind. Die obersten zwei sind die höchst gelegenen über 1000 Fufs höher als die Stadt Mexiko, mithin 8000 Fufs über der Meeresfläche.

## A.

Diese Gruppe stellt die zusammensetzenden Elemente der in der Erläuterung der Proben unter Nr. 4. bezeichneten Tiza von *Istlahuaca* vor und läßt erkennen, daß die Mehrzahl der Formen in der als „Tizar“ 1840 analysirten Masse mit diesen übereinstimmen. Figur 1. *Synedra Ulna*; 2. *Eunotia Cygnus*; 3. *Gallionella laevis*; 4. *Fragilaria turgens*; 5. *Cocconema mexicanum*; 6. *Fragilaria Venter*; 7. *Eunotia biceps*; 8. *Cocconeis lineata*; 9. *Tabellaria trinodis*; 10. *Gomphonema clavatum*; 11. *G. Turris*; 12. *Tabellaria trinodis* (Kette); 13. *Cocconema Lunula*; 14. *Fragilaria Venter*; 15. *Pinnularia decurrens*; 16. *Fragilaria Rhabdosoma*; 17. *Eunotia Zebra*; 18. *Gallionella distans*; 19. *Pinnularia macilenta*; 20. *Gomphonema gracile*; 21. *Staurosira construens*.

## B.

Braunkohlenartiger bituminöser *Spongillen*-Tripel von der *Hacienda Salitre de Urendez* im *Toluca*-Thale. (Nr. 21. des Proben-Verzeichnisses.) Das Gesamtbild ist genau nach der Natur gezeichnet, betrifft jedoch eine Stelle, die weniger reich an *Spongillen*-Nadeln war. Die daneben stehenden Kieselnadeln stellen mehr die Hauptmasse dieser Gebirgsart vor. Figur 1. *Lithostylidium? vermiculare*; 2. *L. laeve*; 3. *Amphidiscus Martii*; 4. *Spongolithis inflexa*; 5. *Lithomesites Stella*; 6. *Lithostylidium Triceros*; 7. *Amphidiscus Rotula*; 8. *Lithostylidium angulatum*; 9. *Amphidiscus Martii*; 10. und 11. *Spongolith. acicularis*; 12. *Spong. mesogonyla*; 13. *Amphidiscus? anceps*; 14. *Amphicampa mirabilis*.

## C.

Schicht des artesischen Brunnens der *Strasse los Capuchinos* in Mexiko, (Nr. 3. des Proben-Verzeichnisses) aus 84 *varas* Tiefe. Figur 1. *Fragilaria Rhabdosoma*; 2. *Cocconeis lineata*; 3. *Fragilaria inflexa*; 4. *Cocconema mexicanum*; 5. *Fragilaria turgens*; 6. *Eunotia zebrina*; 7. *Spongolithis acicularis*; 8. *Eunotia Januarii*; 9. *Gomphonema truncatum*; 10. *Eunotia zebrina*; 11. *E. Zebra*; 12. *Cocconema mexicanum*; 13. *Gomphonema apicatum*; 14. *Cocconema Lunula*; 15. *Gallionella laevis*; 16. *Eunotia gibberula*; 17. *E. Zebra*; 18. *E. Zebra*.

## D.

Schicht des artesischen Brunnens der 2. StraÙe *del Relox* in Mexiko in 3 und 95 *varas* Tiefe. (Nr. 6. des Proben-Verzeichnisses.) Figur 1. *Pinnularia Digitus?* Fragment; 2. *Cocconema lanceolatum*; 3. *Eunotia Cygnus*; 4. *E. granulata*; 5. *E. Formica*, Fragm.; 6. *Gallionella crenata*; 7. *Cocconeis lineata*; 8. *Lithostyidium laeve*; 9. *Lith. biconcavum*.

## E.

Schicht aus dem artesischen Brunnen der *Hac<sup>a</sup> Escalera* in 16 *varas* Tiefe. (Nr. 7. des Proben-Verzeichnisses.) Figur 1. *Campylodiscus Clypeus*; 2. *Navicula bohemia*; E 3. *Campylodiscus Humboldtii*; E 4. *Surirella Testudo*.

## F.

Schicht des artesischen Brunnens der StraÙe *de la aduana vieja* in Mexiko. (Nr. 46. des Proben-Verzeichnisses.) Figur 1. *Campylodiscus Clypeus*; 2. *Cypris mexicana*, Fragm.; 3. *Eunotia Zebra*; 4. *Gomphonema clavatum*; 5. *Gallionella crenata*; 6. *Cocconeis lineata*; 7. *Surirella Geroltii*; 8. *Eunotia cornuta*; 9. *Campylodiscus Castilli*.

## G.

Infusorien-Tuff in der *Barranca del salto* von *Alcholoya*, 3 *leguas* nordwestlich von *Tulancingo*. (Nr. 2. des Proben-Verzeichnisses.) Figur 1. *Fragilaria striolata*; 2. *Eunotia zebrina*; 3. *Eunotia depressa*; 4. *Fragilaria Rhabdosoma*; 5. *Eunotia zebrina*; 6. *E. Zebra*; 7. *E. gibberula*; 8. *Fragilaria Venter*; 9. *Eunotia Zebra*; 10. *Cocconema lanceolatum*; 11. *Cocconema Lunula*.

## H.

Infusorien-Tuff, in mächtigen Bänken auf Thonschiefer aufgelagert, auf dem Wege von *Regla*, beim Heruntersteigen von der Hochebene nach dem Thale des *Rio grande*. (Nr. 1. des Proben-Verzeichnisses.) Figur 1. *Eunotia biceps*; 2. *Fragilaria Rhabdosoma*; 3. *Cocconeis lineata*; 4. *Cocconema Lunula*; 5. *Fragilaria Venter*; 6. *Amphicampa Reglana*; 7. *Gomphonema clavatum*; 8. *Amphidiscus Martii*; 9. *Gallionella laevis*; 10. *Cocconeis lineata*; 11. *Lithostyidium? vermiculare*; 12. *Chaetothypha volvocina*; 13. *Pinnularia Digitus?* fragm.; 14. *Lithostyidium rude*; 15. *Spongolithis acicularis*; 16. *Sp. aspera*.

## I.

Infusorien-Tuff von der *Hac<sup>a</sup> San Antonio* bei *San Andrés Chalchicomula* am FuÙe des *Orizaba*. (Nr. 5. des Proben-Verzeichnisses.) Figur 1. *Eunotia granulata*; 2. *Cocconeis lineata*; 3. *Cocconema mexicanum*; 4. *Eunotia zebrina*; 5. und 6. *Cocconema lanceolatum*; 7. *Eunotia gibberula*; 8. *Gallionella varians*; 9. *Cocconema Lunula*; 10. *Spongolithis acicularis*.

## Tafel II.

Diese Tafel umfaßt eine Zahl auf der ersten Tafel noch nicht abgebildeter fossiler mexikanischer Formen und soll zur Vergleichung mit anderen Erdverhältnissen dienen, welche durch formverwandte aber andersartige Verhältnisse den mexikanischen vergleichbar sind und diese erläutern. Diese Darstellungen sollen zugleich anschaulich machen, daß das mikroskopische Leben der Erde in geographisch weit getrennten Ländern bei aller Aehnlichkeit doch ebenso verschieden ist, wie die größeren Verhältnisse des organischen Lebens es längst haben erkennen lassen.

## I. Mexiko.

Was nun den ersten Abschnitt dieser zweiten Tafel, die fossilen mexikanischen Formen enthaltend, betrifft, so sind noch folgende dargestellt: Figur 1. *Cocconema mexicanum* var. *elongata*; 2. und 3. *C. lanceolatum*; 4. *Gomphonema Turris*; 5. *Stauroneis Phoenicenteron*; 6. *Pinnularia Legumen*; 7. *Rhaphoneis Cocconeis*; 8. *Eunotia depressa*; 9. *E. Argus*; 10. *E. longicornis*; 11. *E. amphioxys*; 12. *E. Formica* (*Achnanthes?*); 13. *Amphicampa Eruca*; 14. *A. Burkarti*; 15. *A. Gerolti*; 16. *A. mexicana*; 17. *A. alta*; 18. *A. difformis*; 19. und 20. *A. Montezumae*; 21. *A. paupera*; 22. *A. Lermana*; 23. *A. Piscis*; 24. *A. amphioxys*; 25 und 26. *A. Pumilio*; 27. Rückenansicht einer *Amphicampa*; 28. *Lithostylidium annulatum*; 29. und 30. *Cypris mexicana*. Es sind mithin auf den beiden Tafeln, anstatt der früheren 17 der Mikrogeologie, 75 fossile mexikanische Formen abgebildet worden.

## II. Neu-Seeland.

Es sind hier besonders die der mexikanischen Gattung *Amphicampa* ähnlichen fossilen *Ophidocampen* und *Heterocampen* zusammengestellt, wie sie aus einem der Porzellanerde ähnlichen Lager sich haben ermitteln lassen. Dabei ist auch die wie es scheint jetzt lebende *Ophidocampa septenaria* des *Avon rivers* von Neu-Holland abgebildet, nebst einigen anderen der besonderen Charakterformen Neu-Seeland's, Im Ganzen sind von den dort beobachteten 121 Formen 23 hier abgebildet. Figur 1. *Ophidocampa ternaria*; 2. *O. quaternaria*; 3. *O. quinaria*; 4. *O. senaria*; 5. *O. septenaria*; 6. *O. octonaria*; 7. *O. nonaria*; 8. *O. denaria*; 9. *O. undenaria*; 10. *O. duodenaria*; 11<sup>a</sup>. *O. tredenaria*; 11<sup>b</sup>. Rückenansicht; 12. *O. quatuordenaria*; 13. *O. quindenaria*; 14. *Heterocampa Arcus*; 15. *H. paradoxa*; 16. *H. ventricosa*; 17. *Ophidocampa septenaria* (Neu-Holland); 18<sup>a</sup> und <sup>b</sup>. *Disiphonia australis* var. *Seelandica*; 19. *Stauroneis Hochstetteri*; 20. *Gallionella sphaerophora*; 21. *Gallionella tornata*; 22. *G. plicata*; 23. *Diffugia Seelandica*.

## III. Borneo.

Die hier in Uebersicht gebrachten reinen Süßwasser-Formen der Molukken-Insel *Borneo* beziehen sich meistens auf parasitische oder zufällig anhängende Formen eines dortigen Flussschwammes, welche ebenfalls zur Erläuterung der mexikanischen fossilen Lager beizutragen geeignet sind. Alle diese Formen sind nicht fossil, sondern als lebend

zu betrachten. Bei der *Spongilla* ist sowohl die Form der Nadeln, die sich oft auch in süd- und nordamerikanischen Erdlagen und im Luftstaube gefunden haben, in Europa aber fehlen, bemerkenswerth und es ist sowohl die überwiegende Normalform als auch eine Reihe von monströsen Varietäten zur Ansicht gebracht. Es möchten auch diese *Spongolith*-Bildungen immer mehr zu der Vorstellung hinleiten, dafs solche Kieselgestalten nicht blofs Ausfüllungen von gleichen Zellräumen sind, dafs sie vielmehr aus eigener Bildungskraft Variationen und Doppelgestalten herbeizuführen geeignet sind, welche selbst das umgebende Zellgewebe verändern müssen. Ganz besonders aber ist das Verhältniß der *Amphidisk*en zu den Fruchtnüßchen (*Carpellen*) der *Spongilla* dargestellt. Es ist ferner eine den *Campylodiscis* sich nähernde *Surirella* und besonders eine Reihe von den gezahnten, *Eunotien* ähnlichen Gestaltungen aufgezeichnet, wie sie bisher nur der Norden in Schweden und Nord-America geliefert hat, jetzt aber auch ein aequatoriales Land in zwar nicht gleicher aber doch sehr ähnlicher Bildung aufzeigt. Von den 93 im Ganzen aus *Borneo* verzeichneten Formen, sind hier 27 abgebildet. Figur 1. *Climacidium Triodon*; 2<sup>a</sup> und <sup>b</sup> *Cl. Tetraodon*; 3. *Cl. Pentodon*; 4. *Cl. Diadema*; 5. *Cl. Heptaodon*; 6. *Cl. Octodon*; 7<sup>a</sup> und <sup>b</sup> *Cl. Enneodon*; 8<sup>a</sup>, <sup>b</sup> und <sup>c</sup> *Cl. Decaodon*; 9. *Cl. Hendecaodon*; 10. *Surirella eucampyla*; 11. *Rhabdosira moluccensis*; 12. *Diffugia moluccensis*; 13<sup>a</sup> und <sup>b</sup> *Arthrorhabdium moluccense*; 14. *Spongilla vesparium* v. Martens; 15. *Spongolithis obtusa* (Massenform); 16. *Sp. obtusa* var. *Aratrum*; 17. *Sp. obtus.* var. *Uncus*; 18. *Spong. amphioxys* var. *Uncus*; 19. *Sp. obtus.* var. *Malleus*; 20. *Sp. obtus.* var. *Platycephala*; 21. *Sp. obtus.* var. *asperula*; 22. *Sp. obtus.* var. *Fibula*; 23. *Sp. obtus.* gegliiht. 24. *Sp. obtus.* var. *Cruz.* 25. *Sp. obtus.* var. *Hamus*; 26. Skizze einer 300 mal vergrößerten Fruchtkugel der *Spongilla vesparium* mit *Amphidisk*en-Rinde, schon von Schneider 1864 als *Gemmulae* sehr richtig aufgefaßt. (Berl. naturf. Gesellsch. Februar 1864.); 27. und 28. *Amphidisk*en-Stellung auf der *Carpellen*-Kugel. 29<sup>a</sup> und <sup>b</sup> *Amphidiscus Martensii*. 30. Körniger Inhalt der *Spongillen*-Fruchtkugel. Der Mangel des mittleren Kanals in den Figuren dieser *Spongolithen* und seiner Verzweigung in den Aesten ist nur von der Durchsichtigkeit bedingt, da die Verkohlung, siehe Figur 23, ihn überall zeigt. Fig. 14 ist ein Drittel der natürlichen GröÙe.

## Tafel III.

Die zur geographischen und geologischen Orientirung der mexikanischen Gebirgs-lagerungen bestimmte dritte Tafel ist in zwei Blättern von Herrn Geheimen Bergrath Burkart selbst entworfen und mir zuvorkommend zur Benutzung übersandt. Die untere geographische Darstellung enthält die einzelnen Lagerungsverhältnisse der analysirten Proben nach ihrer horizontalen Verbreitung. Die obere Darstellung zeigt nach der neuesten Beurtheilung das senkrechte Profil jener Gegend in der Richtung von Norden nach Süden, während die untere Karte von Süden nach Norden orientirt ist. Dieses ungewöhnliche Verhältniß bedarf einer Erwähnung, aber wohl kaum einer Entschuldigung, da für Sachkennner diese Schwierigkeit, welche zur Erleichterung der Uebersicht nicht wohl abzuändern war, nicht von Bedeutung sein wird.

Ich kann diese Abhandlung nur mit einem besonderen Danke für die vielfache zuvorkommende Vermittlung schliessen, welche Herr Geheimer Bergrath Burkart theils durch seine persönliche Ortskenntniss, theils aber durch seine Correspondenz-Vermittlung nach Mexiko diesen Untersuchungen und den früheren über die *Phytolitharien-Tuffe* des *Toluca-Thales* hat zu Theil werden lassen.

---

## Berichtigungen.

(Erste Abtheilung.)

- pag. 12. Zeile 6 von unten statt: ausschliesslich — fast ausschliesslich.  
pag. 43. Zeile 3 von oben statt: rectae. Apicibus — rectae, apicibus.  
pag. 43. Zeile 8 von unten statt: visa — visae.  
pag. 44. Zeile 3 von oben statt: incola — incolae.  
pag. 44. Zeile 7 von oben statt: conferenda — conferendae.  
pag. 46. Zeile 17 von oben statt: Striae — Strias.  
pag. 47. Zeile 4 von unten statt: concruunt — congruunt.  
pag. 48. Zeile 16 von unten statt: at — ad.  
pag. 65. Zeile 5 von unten statt: nach Süden — gegen Süden.  
pag. 65. Zeile 4 von unten statt: von Süden nach Norden orientirt — in gleicher Weise orientirt.
- pag. 43. Zeile 7 hinzuzufügen: Amphicampae Rahenhorstii aut Amphiprorae aut Naviculae esse videntur. Ad Amphicampam nostram non pertinent.









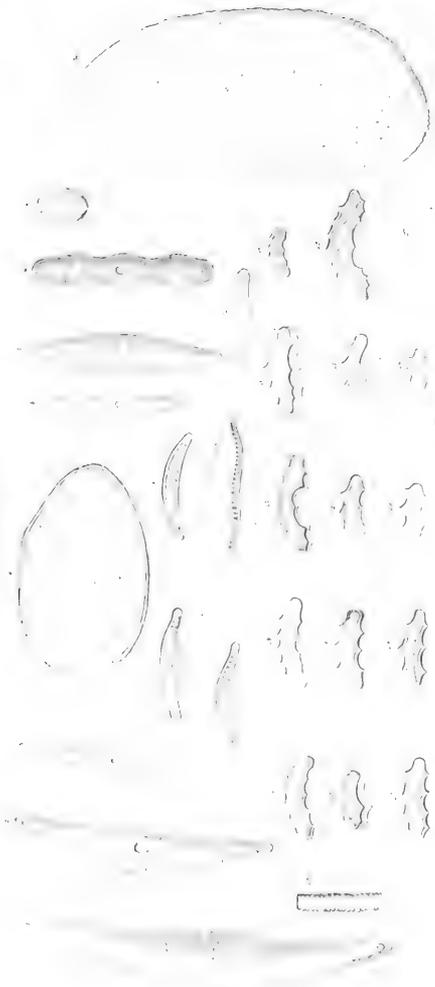
Massenteller  
aus den mikroskopischen Evolutionen  
unter und vor der Stadt Weimar



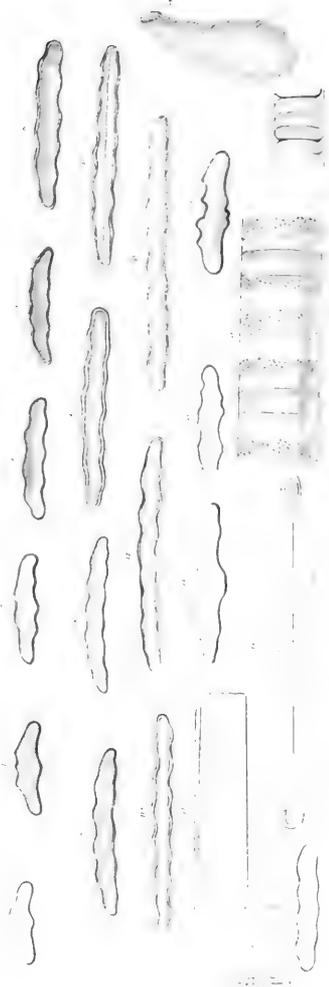




I MEXICO



II NEU-SEELAND



III BORNEO









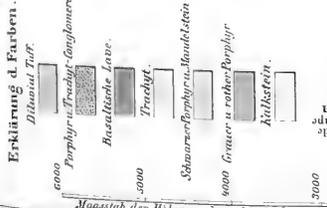
### GEBIRGSDURCHSCHNITT

## Puebla und Toluca.

von  
Mexico

durch die Hochthäler  
von Burkart

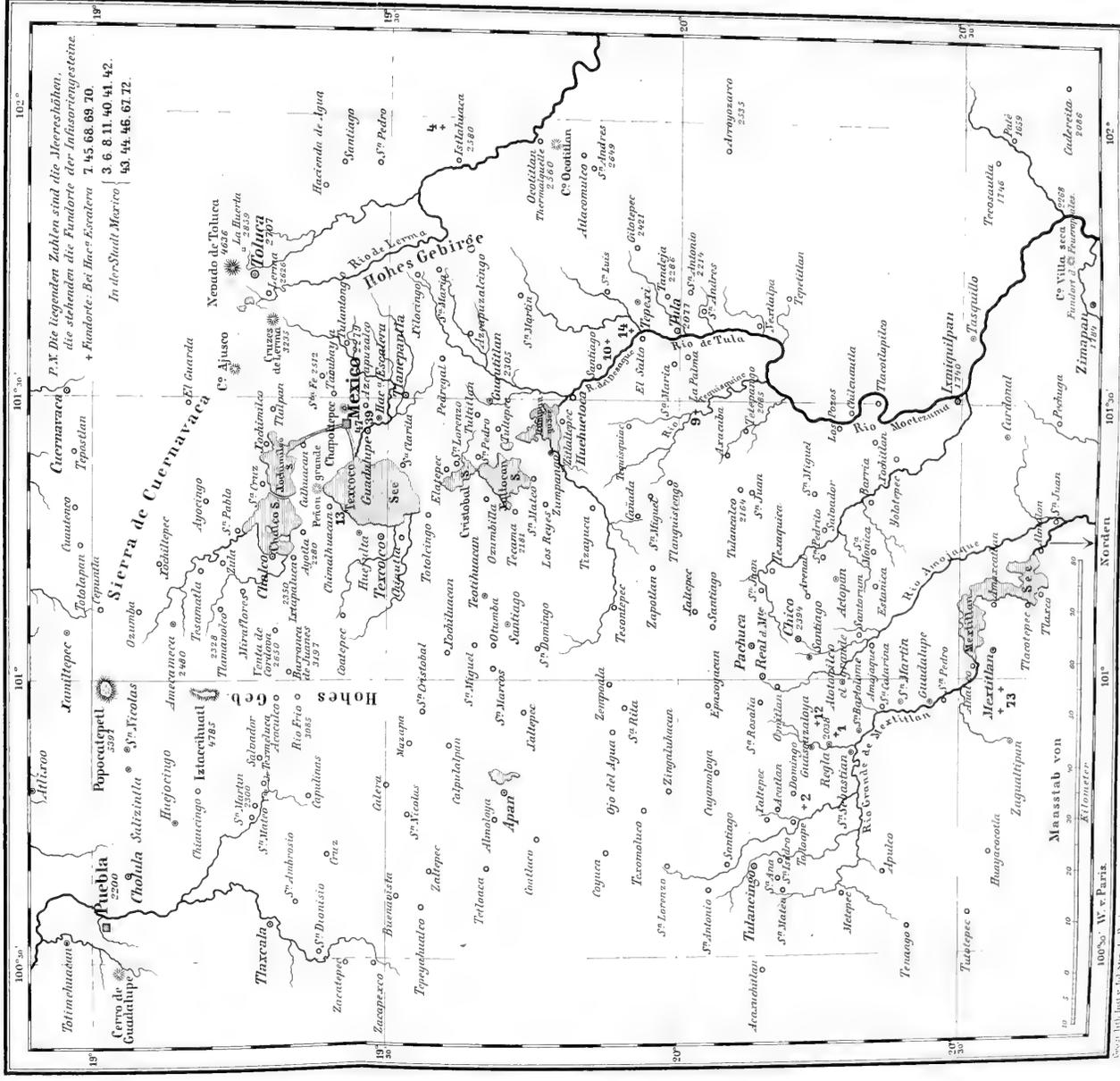
Entwurf von Burkart

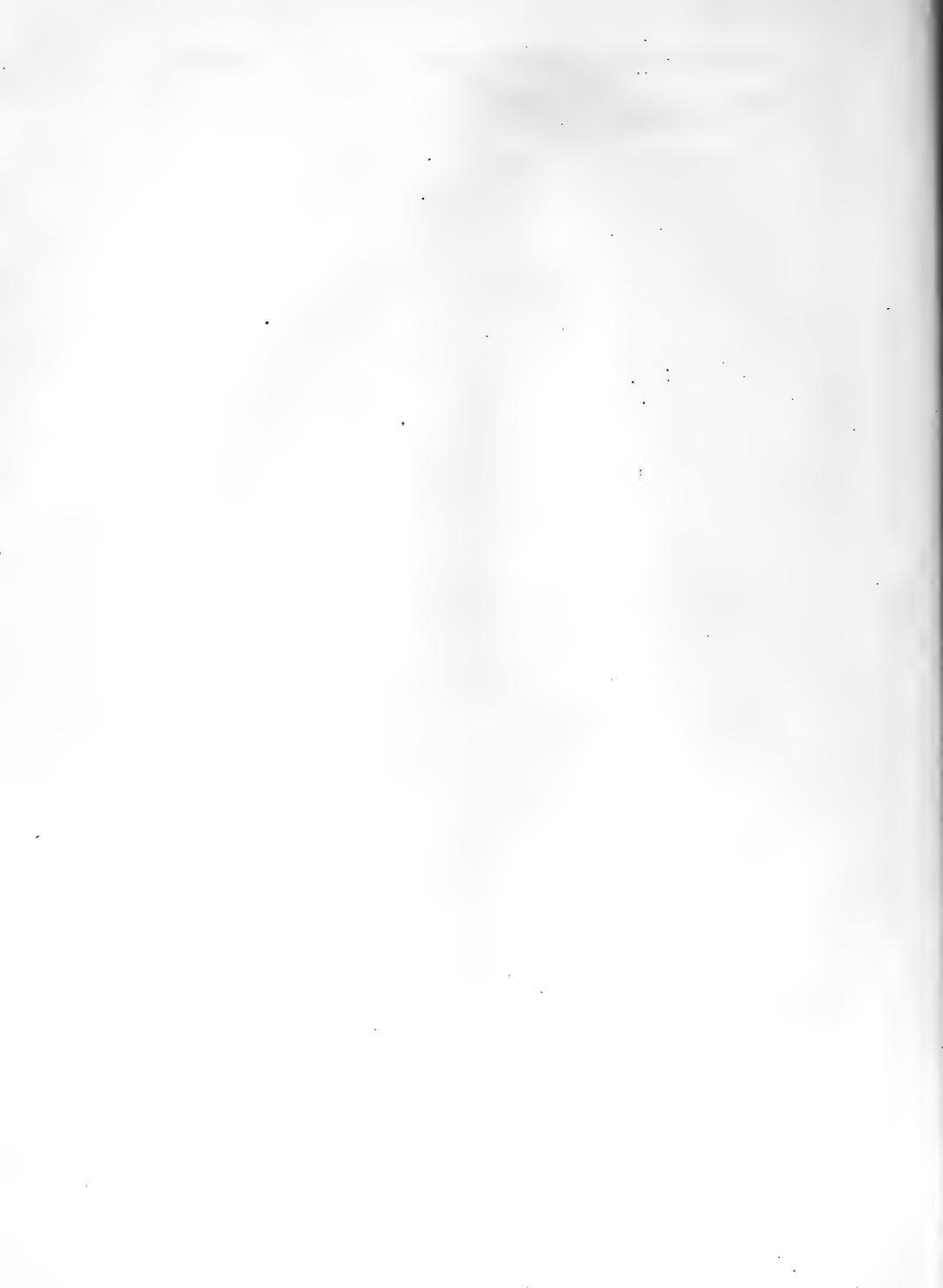


Maßstab der Höhen = dem 20 Fachen der Entfernungen



1000 Meter u. d. Meer.





Beiträge  
zur  
**Petrographie der plutonischen Gesteine,**  
gestützt auf die von 1861 bis 1868 veröffentlichten Analysen

von  
H<sup>rn.</sup> ROTH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 18. Januar und 18. Februar 1869<sup>1)</sup>.]

In den folgenden Erörterungen sind nur die plutonischen, d. h. die aus feurigem Flufs erstarrten Gesteine berücksichtigt. Demnach aufer den eruptiven, d. h. massen- oder gangförmig durchbrechenden und den vulkanischen, d. h. aus Vulkanen stammenden Gesteinen auch die der krystallinischen Schiefer, der Gneifse, Glimmerschiefer und der hierher gehörigen Thonschiefer, denen ich einen plutonischen Ursprung zuschreiben mufs. Sie sind für meine Anschauung die älteste Erstarrungsrinde der Erde, nicht metamorphisch, d. h. nicht auf besondere Weise durch dunkle, eigenthümliche, nur ein Mal und später nie wieder eingetretene Prozesse verändert, obwohl sie wie alle Gesteine, und sie vorzugsweise in Folge ihres Alters und ihrer Lage, chemische Veränderungen erleiden und erlitten haben.

Genetisch sind alle diese Gesteine eng verbunden und stehen den neptunischen (sedimentären) gegenüber. Aber nicht alles genetisch und geognostisch hierher Gehörige ist in Betracht gezogen. Zum Theil fehlen die einfachen, wesentlich aus einem Mineral bestehenden Gesteine wie die Kalke und Quarzschiefer der krystallinischen Schiefer, Augitfels, Erlan u. s. w. Es sind nämlich die Silikatgesteine behandelt, die Mineralmenge plutonischen Ursprungs, so weit sie aus Silikaten oder aus Quarz und Silikaten bestehen, und zwar ist zunächst die chemische Seite betont. Den Ausgangspunkt und die Belege bilden, anschliessend an die 1861

---

<sup>1)</sup> Da der Beginn des Druckes erst nach geraumer Zeit erfolgen konnte, sind noch einige Publikationen späteren Datums benutzt worden.

von mir herausgegebene Zusammenstellung (die Gesteinsanalysen in tabellarischer Übersicht und mit kritischen Erläuterungen. Berlin. 1861.), die seit 1861 mir bekannt gewordenen Analysen der genannten Gesteine, denen die des Nachtrages der früheren Zusammenstellung hinzugefügt wurden. Aufser den Analysen der verwitterten, d. h. durch die Einwirkung von Wasser, Sauerstoff und Kohlensäure veränderten und der durch stärkere Agentien zersetzten Gesteine sind, als in nächster Verbindung stehend, noch aufgenommen die Analysen der Tuffe.

Stets wurde die angegebene Quelle, fast immer die Originalarbeit, eingesehen; da, wo die Analyse nicht vom Verfasser des citirten Aufsatzes herrührt, ist der Name des Analytikers beigefügt. Der räumlichen Verbindung wurde bei den Analysen der einzelnen Gesteine der Vorrang eingeräumt.

Eine grofse und nicht immer überwundene Schwierigkeit lag in der Trennung der „nicht ganz frischen Gesteine“ von den verwitterten und eine noch gröfsere in der Nothwendigkeit, die mir nicht durch eigene Anschauung bekannten und oft mangelhaft charakterisirten Gesteine irgendwie einzuordnen. Dabei mußte oft die Wahrscheinlichkeit die Stelle der Gewifsheit vertreten. In allen Fällen ist die Bezeichnung, die der Autor dem Gestein gegeben hat, und, wenn Gemengtheile analysirt wurden, die Bemerkung (analysirt) beigefügt. Meine Zusätze sind durch eckige Klammer [] ausgezeichnet. Um Raum zu sparen ist oft abgekürzt: Quarz in Q., Feldspath in F., Orthoklas in Or., Sanidin in Sa., Albit in Ab., Anorthit in An., Oligoklas in Olg., Andesin in And., Labrador in La., Bytowit in Byt., Glimmer in Gl., Hornblende in Ho., Olivin in Oliv., Augit in Aug., Magneteisen in  $Fe^3O^4$ .

Die Einrichtung der Tabellen, welche die Analysen enthalten, erklärt sich meist von selbst und gleicht der früheren von mir gebrauchten fast vollständig. Die Angaben der Autoren, ob Glühverlust, ob Wasser sind überall wiedergegeben worden, da sie in ihrer Bedeutung nicht zusammenfallen. Unter Glühverlust ist nicht blofs Wasser zu verstehen, das nach Durocher's Angaben, (Bull. géol. (2) 4. 1040. 1847) z. Th. zwischen 100 und 150°, z. Th. erst zwischen 150° und Dunkelrothgluth fortgeht, also chemisch gebunden ist. Für Glimmer, Talk, Chlorit hat Rammelsberg (Z. d. geol. Ges. Bd. 19 und 20) specielle Untersuchungen

angestellt. Glimmer (und Hornblendes) geben in der Glühhitze Wasser, Fluorkiesel und Fluorwasserstoff ab, die Turmaline Fluorbor, die Carbonate Kohlensäure. Bei Talk und Chlorit steigt mit der Temperatur die Menge des abgegebenen Wassers, so daß sie erst bei starkem Glühen über dem Gebläse ihr Maximum erreicht. Der Glühverlust kann teilweise ausgeglichen werden durch Gewichtszunahme in Folge der Oxydation des Eisenoxyduls. Glühverlust ist also eine unbestimmte Angabe. Die mit kleiner Schrift gedruckten Zahlen unter den Mengen der einzelnen Bestandtheile sind die entsprechenden Sauerstoffmengen, berechnet nach den S. 71 gegebenen Zahlen. Überall, wo nur ein Sauerstoffquotient  $\left(\frac{\text{O von R} + \ddot{\text{R}}}{\text{O von Si} + \ddot{\text{Ti}}}\right)$  mitgetheilt ist, wurden die Oxyde von Eisen und Mangan berechnet wie die Analyse sie angiebt, oder es war sicher nur eine Oxydationsstufe vorhanden, wie z. B. bei den Palagoniten nur Eisenoxyd. Wo die Angaben über die Oxydationsstufen fehlen, wurden, um die Analysen unter einander vergleichbar zu machen, zwei Berechnungen angestellt. Die obere enthält alles Eisen als Oxydul, die untere als Oxyd. Das Mangan wurde stets als Oxydul berechnet, ein bei der geringen Menge des Mangans anwendbares Verfahren. Der Sauerstoff der Titansäure ist stets dem der Kieselsäure zugerechnet. Geringe Mengen von Kohlensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor sind nicht berücksichtigt. Die Bestimmung aus dem Verlust bezeichnet ein Sternchen (\*), die durch Addition aus Theilanalysen erhaltenen Summen  $\odot$ , bei Zerlegung durch Säure A das in Säure Lösliche, B das Unlösliche. Wo die Menge des Magneteisens bestimmt wurde, bezeichnet sie ein + zwischen den Columnen Eisenoxyd — Eisenoxydul.

## Abkürzungen in den Citaten.

(Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Reihe, Série.)

- Ann. Ch. Pharm. = Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Wöhler, Liebig und Kopp.
- Ann. Ch. Phys. = Annales de chimie et de physique par Chevreul, Dumas, Pelouze, Boussingault, Regnault. Paris.
- Ann. min. = Annales des mines. Paris. (6) 1862 —
- Bull. géol. = Bulletin de la société géologique de France. Paris. (2) 1844 —
- C. R. = Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Paris.
- J. Miner. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Stuttgart. 1833 —
- J. Reichs. = Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. 1850 —
- Verh. geol. Reichs. = Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt Wien. 1867 —
- J. pr. Chem. = Journal für praktische Chemie herausgegeben von O. L. Erdmann & G. Werther. Leipzig. 1834 —
- Pogg. Ann. = Annalen der Physik und Chemie herausgegeben von Poggendorf. Leipzig. 1824 —
- Quart. J. geol. Soc. = Quarterly Journal of the geological Society. London. 1845 —
- Sill. Amer. J. = The american Journal of science and arts conducted by B. Silliman and J. D. Dana. Newhaven.
- Wien. Ak. Ber. = Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie der Wissenschaften in Wien. 1848 —
- Z. d. geol. Ges. = Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 1849 —

Atomgewicht, Sauerstoffgehalt und Formel für die Sauerstoff-  
berechnung der Oxyde.

(Eingeklammert: Näherungsformeln)

		Atomgew.	O in 100.	Formel.
Kieselsäure	SiO <sup>2</sup>	30	53,33	$\frac{1}{2} + \frac{1}{30}$
Thonerde	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	51,5	46,60	$(\frac{1}{2} - \frac{1}{30})$
Eisenoxyd	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	80	30	10:3
Eisenoxydul	FeO	36	22,22	9:2
Manganoxyd	Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	79	30,38	(10:3)
Manganoxydul	MnO	35,5	22,54	(9:2)
Magnesia	MgO	20	40	10:4
Kalk	CaO	28	28,57	7:2
Natron	NaO	31	25,81	31:8
Kali	KO	47,1	16,99	(17:1)
Wasser	HO	9	88,89	9:8
Lithion	LiO	15	53,33	$(\frac{1}{2} + \frac{1}{30})$
Baryt	BaO	76,5	10,46	$(\frac{1}{10} + \frac{1}{220})$
Strontian	SiO	52	15,38	13:2
Eisenoxydoxydul	Fe <sup>3</sup> O <sup>4</sup>	116	27,59	(11:3)
Nickeloxyd	NiO	37	21,62	(9:2)
Chromoxyd	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	76	31,58	19:6
Titansäure	TiO <sup>2</sup>	40	40	10:4
Zirkonsäure	ZrO <sup>2</sup>	61	26,23	(15:4)
Kohlensäure	CO <sup>2</sup>	22	72,73	11:8
Schwefelsäure	SO <sup>3</sup>	40	60	10:6
Phosphorsäure	PO <sup>5</sup>	71	56,34	(7:4)

$$9 \text{ FeO} = 10 \text{ Fe}^2 \text{ O}^3. \quad 71 \text{ MnO} = 79 \text{ Mn}^2 \text{ O}^3$$

$$100 \text{ FeO ber. als Fe}^2 \text{ O}^3 \text{ geben O} = 33,33\frac{0}{0} = \frac{1}{3}$$

$$100 \text{ Fe}^2 \text{ O}^3 \text{ ber. als FeO geben O} = 20,00 = \frac{1}{5}$$

$$100 \text{ MnO ber. als Mn}^2 \text{ O}^3 \text{ geben O} = 33,80$$

$$100 \text{ Mn}^2 \text{ O}^3 \text{ ber. als MnO geben O} = 20,53$$

$$29 \text{ Fe}^3 \text{ O}^4 = 27 \text{ FeO} = 30 \text{ Fe}^2 \text{ O}^3$$

$$229 \text{ Mn}^3 \text{ O}^4 = 213 \text{ MnO} = 237 \text{ Mn}^2 \text{ O}^3$$

$$\text{Cl} = 35,5. \quad \text{Fl} = 19$$

$$\text{ClNa} = 58,5 (13 \text{ ClNa} = 8 \text{ Cl} + 7 \text{ NaO}). \quad \text{ClK} = 74,6 (63 \text{ ClK} = 30 \text{ Cl} + 40 \text{ KO})$$

Betrachtet man die plutonischen Gesteinsmassen — das Wort in dem eben erwähnten Sinne angewendet — so sieht man vor allen übrigen folgende Erscheinungen hervortreten. An räumlich weit entfernten Punkten finden sich nach chemischer und mineralogischer Zusammensetzung, nach Textur, nach Gesamtverhalten dieselben Gesteine wieder (Identität trotz des Ortes). Gemessen nach der normalen Lagerungsfolge der sedimentären Formationen und deren Unterlage, den krystallinischen Schiefer, gemessen also in Bezug auf die Länge des Zeitraumes, in welchem dasselbe Eruptivgestein auf die Erdoberfläche trat, ergeben sich bedeutende Verschiedenheiten. Während manche dieser Gesteine in einer Mehrzahl von Formationen wiederkehren (Identität trotz der Zeit), sind andere nur in einer oder zwei Formationen vorhanden. So reichen, abgesehen von dem häufigen Durchbruch durch krystallinische Schiefer, Granite und Felsitporphyre vom Silur bis mindestens in den Lias und wahrscheinlich noch höher, Gabbro bis in das Tertiär hinein, während Trachyt, Basalt, Leucitophyre u. s. w. auf Tertiär, Quartär und Jetztzeit beschränkt sind. Aber Gesteine, zusammengesetzt aus denselben und ähnlich geordneten mineralogischen Bestandtheilen, demnach petrographisch ident, stellen sich in weit entfernten Epochen wieder ein, verbunden freilich entsprechend dem Alter des Durchbrochenen mit anders gearteten Eruptivgesteinen, so daß sie trotzdem geologisch getrennt zu halten sind. Alte Diorite und gewisse trachytische Gesteine liefern ein vortreffliches Beispiel. Die geologische Betrachtung, eine Betrachtung höherer Ordnung, legt, gestützt auf die Gesamtanschauung und die nicht bloß einzelne Gebiete umfassende Untersuchung, die Gesteine zu ganz anderen Gruppen zusammen als die rein petrographische und vereinigt als geologisch zusammengehörig, was jene rein descriptive geschieden hat.

Weiter tritt hervor, daß die älteren plutonischen Gesteinsmassen, schon in Folge ihres größeren Volumens langsamer erkaltet und erstarrt als die jüngeren relativ unbedeutenderen, in chemisch und mineralogisch ganz verschiedene Gesteine sich spalten konnten. Je älter das Gestein, desto öfter zerfällt die geologisch als Einheit zu betrachtende Masse in chemisch und mineralogisch ganz verschiedene Dinge, und je ungleicher wird nach beiden Richtungen die Zusammensetzung der einzelnen, aus der Spaltung des Ganzen hervorgegangenen Glieder. Die Gleichförmigkeit in

Zu pag. 72.

## Schematische chemische Zu

		SiO <sup>2</sup>	TiO <sup>2</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup>
Quarz	Q.	100	—	—	—
Olivin	Olv.	43	—	—	—
		35	—	—	—
„	Mittel	40	—	—	—
Enstatit (Bronzit)		60	—	—	—
		57	—	—	—
Hypersthen	Hyp.	54	—	X	X
Augit	Aug.	48	—	—	—
		54	X	X	—
* Pyroxen		50	—	—	—



# Schematische chemische Zusammensetzung der Hauptgemengtheile der Gesteine.

\* Wasserhaltig. x unbestimmte Menge.

		SiO <sup>2</sup>	TiO <sup>2</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO (MnO)	MgO	CaO	NaO	KO	Sonst.	sp. G.	sp. G. des Glases nach	
Quarz	Qz	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,656	2,228 Ch. Deville C. R. 1855.	
Olivin	Olv.	43	—	—	—	—	57	—	—	—	—	3,3—3,44	—	
		35	—	—	—	65	—	—	—	—	—	—	—	
"	Mittel	40	—	—	—	20—10	40—50	x	—	—	NiO CoO	3,3813	2,8517 Ch. Deville. Fogo. 3,183 Rammelsberg. Böhmen.	
Enstatit (Bronzit)		60	—	—	—	—	40	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	3,12—3,25	—	
		57	—	—	—	11	32	—	—	—	—	—	—	
Hypersphen	Hyp.	54	—	x	x	24	22	x	—	—	—	3,39	—	
Augit	Aug.	48	—	—	—	27	—	23	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	3,15—3,36	—	
		54	x	x	—	2	8	25	x	—	—	—	—	
* Diabas		52	x	x	—	10	16	20	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 2—3 HO	3,00—3,25	—	
Hornblende	Ho.	55	—	x	—	9	23	13	x	x	—	2,93—3,04	—	
* Serpentin		44	—	x	—	—	43	—	—	—	13 HO 13 HO	2,47—2,60	—	
		42	—	x	—	7	38	—	—	—	—	—	—	
* Talk		62	—	x	—	2—5	29	—	—	—	0,5—7HO NiO	2,70—2,78	—	
Orthoklas (Sanidin)	Or. (Sa)	64,6	—	18,5	—	—	—	—	—	16,9	BaO PO <sup>3</sup> LiO	2,5610 2,597	2,285 G. Rose. Hirschberg. 2,309 Mohr 1866. 2,3512 Ch. Deville. Gotthard. 2,346 Rammelsberg. Gotthard. 2,4008 Abich. Ischia. 2,409 Hayes. Lomnitz. 2,328 Rammelsberg. Lomnitz.	
													2,401 Rammelsberg.	
Albit	Ab.	68,6	—	19,6	—	—	—	x	11,8	x	—	2,604—2,624	2,401 Rammelsberg.	
Oligoklas	Olg.	65,6	—	21,7	—	—	—	2,3	10,4	x	—	2,640	2,258 Rammelsberg. Ytterby.	
		59,7	—	25,6	—	—	—	6,9	7,7	—	—	—	—	
Andesin	And.	59,7	—	25,62	—	—	—	6,97	7,71	x	—	2,671—2,694	—	
		55,40	—	28,53	—	—	—	10,35	5,72	—	—	—	—	
Labrador	La.	55,40	—	28,53	—	—	—	10,35	5,72	x	—	2,694—2,716	2,504 Rammelsberg. Labrador. 2,5255 Ch. Deville. Labrador.	
		51,19	—	31,38	—	—	—	13,65	3,78	—	—	—	—	
Bytownit	Byt.	51,19	—	31,38	—	—	—	13,65	3,78	x	—	2,716	2,747	
		45,70	—	35,16	—	—	—	18,00	1,24	—	—	—	—	
Anorthit	Ano.	43,01	—	36,92	—	—	—	20,07	—	—	—	2,758	—	
Leucit	Le.	56	—	23	—	—	—	—	x	19	—	2,484	—	
Nephelein	Ne.	45	—	33	—	—	—	—	16	6	—	2,56—2,64	—	
Sodalith		38—41	—	31—34	—	—	—	—	23—25	—	Cl.	2,28	—	
Sodalithgruppe		34—36	—	27—30	—	—	—	1—11	12—24	0—3	Cl I SO <sup>2</sup> 7—12	2,23—2,47	—	
Kaliglimmer		46	—	32	0—5	1—6	—	—	0—10	—	F I H	2,76—3,10	—	
		42—51	—	26—38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Magnesia- (Eisenoxydul) Glimmer	Mggl.	40	0—3	12—20	0—27	3+30	—	—	3—10	—	F I H	2,7—3,10	—	
		36—42	—	31	—	27+41	—	—	—	—	—	—	—	
Hornblende	Ho.	40—45	0—1,5	7—25	s. Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 3—10	18—24	—	10	3—4	—	F I	3,06—3,46	2,8256 Ch. Deville. Oran.	
Augit	Aug.	47—52	0—1,2	4—14	s. Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	18—22	—	15—22	x	x	—	3,13—3,45	2,8055 Ch. Deville. Guadalupe.	
Granat	Gr.	36—40	—	22—31	s. Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0—31	0—37	—	0—37	—	—	Cr	Mittel 3,20 3,4—4,2	3,05 Magn. Grönland. 3,144 Rammelsberg. Pyrop. 2,984 Rammelsberg. Arendul.	
Epidot	Epd.	40	—	32—36	s. Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 8—16	—	—	22—24	—	—	—	3,30—3,409	—	
Cordierit		48—50	—	33—40	—	2—7	10—12	x	—	—	—	2,605—2,643	—	
* Chlorit		31	—	17	—	—	40	—	—	—	12 HO	2,6—2,8	—	
Titanit		31	40	x	—	5	—	24	—	—	—	3,4—3,6	—	
								28	—	—	—	—	—	
Calcit		CaOCO <sup>2</sup> = CO <sup>2</sup> 44% + CaO 56%										2,714	2,724	—
Pyrit		FeS <sup>2</sup> = Fe 46,67% + S 53,33%										5,185	—	—
Magnetit		Fe <sup>3</sup> O <sup>4</sup> = FeO 31,03% + Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 68,97%										5,148—5,180	—	—
Apatit		3 CaO + PO <sup>5</sup> + x Cl <sub>1</sub> Fl <sub>1</sub> C <sub>n</sub>										3,16—3,22	—	—

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

diesem Sinne nimmt zu mit der Abnahme des Alters, so daß die Laven der Vulkane darin voranstehen. An keinem Gebilde offenbart sich diese Erscheinung so stark und so deutlich als an den krystallinischen Schiefern, welche in Folge ihrer überall constant wiederkehrenden Lagerung, Gesteinsbeschaffenheit und Gesteinsübergänge, mit einem Worte ihres gesammten Verhaltens, längst und von allen Seiten als ein zusammengehöriges Ganze aufgefaßt werden, soweit auch sonst die Ansichten über ihre Entstehungsweise auseinander gehen mögen. Dasselbe Phänomen haben die älteren Eruptivgesteine (Granit, Syenit, Gabbro u. s. w.), wenn auch in schwächerem Maasse, aufzuweisen. Als Ersatz bieten die jüngeren (ein Theil der tertiären und die posttertiären) Eruptivgesteine Ausbildungsformen, welche den älteren fast ganz fehlen. Die rasche Erkaltung giebt Anlaß zur Bildung amorpher Gläser, der sogleich zu erwähnende Reichtum an Gasen und Dämpfen bedingt die Bildung von Schlacken, Bimsteinen, Pechsteinen und Perliten.

Die genauere Untersuchung, namentlich die neuere mikroskopische der Dünnschliffe, hat gelehrt: Gase und Dämpfe waren stets in den aus feurigem Fluß erstarrten Gesteinen gelöst und konnten demnach von den erstarrenden Mineralien eingeschlossen werden. Daß sie im Falle großen Überschusses für die endliche Formung der Gesteine von hervorragender Bedeutung sind, wußte man längst. Ist diese Mitwirkung bei den älteren plutonischen Gesteinen eine untergeordnete, wie das sparsame Vorkommen drusiger und cavernöser Gesteine, so wie der z. Th. in diese Kategorie zu rechnenden Mandelsteine beweist, so zeichnet ihre Größe einen nicht unbedeutenden Theil der jüngeren Eruptivgesteine aus.

Hier ist den Gasen und Dämpfen nicht bloß hinsichtlich des Hervortretens aus dem Erdinnern, sondern auch hinsichtlich der endlichen Formung der Gesteinsmassen eine viel größere und für den Habitus zum Theil entscheidende Rolle zugewiesen. Es tritt nicht ein Neues hinzu, sondern nur ein Mehr; es ist kein Sprung vorhanden, nur eine Steigerung. Aber nicht alle jüngeren Eruptivgesteine weisen diese Steigerung auf, manche verhalten sich in Bezug auf Hervortreten und endliche Ausbildung genau wie die älteren plutonischen Gesteine, sie enthielten nicht mehr Gase und Dämpfe als jene. Ja noch mehr: die Vulkane, die Ausbruchsstellen der an Gasen und Dämpfen reichen und dadurch so eigen-

thümlich modificirten Gesteine, der Laven, liefern, wenn auch nicht häufig, Gesteine, welche sowohl nach Art ihres Hervortretens (gangförmig, aus Spalten überfließend, „Klößtlava“, u. s. w.) als auch nach Textur vollkommen den älteren Gesteinen gleichen. Wenn man den Ausdruck gebrauchen darf, auch die Vulkane haben ihren Atavismus, den Rückfall in die Weise einer längst vergangenen Zeit. Außerdem fehlt es bezüglich der durch Gas und Dampf bewirkten Unterschiede keineswegs an Uebergängen zwischen Laven und den entsprechenden jüngeren Eruptiv-Gesteinen, so daß bei aller Verschiedenheit in der Art des Hervortretens eine vollständige petrographische Identität vorkommt. So sind manche „alte Basalte“, d. h. Basalte aufgedrungen nach Weise älterer Eruptivgesteine in Spalten und Gängen, von basaltischer, aus Krateren entströmter Lava nicht zu unterscheiden. Stellt sich auch im Ganzen eine Zunahme der Gase und Dämpfe heraus, so entspricht dennoch dem chronologischen Nacheinander nicht immer und nicht überall ein Mehr. Vulkane und Kratere dienen den Eruptivgesteinen als Durchbruchsstellen genau wie alle übrigen Örtlichkeiten. Geht auch bei den im engsten Sinn vulkanischen Gesteinen in Folge der angegebenen Erscheinungen der Habitus, das Ansehen und die Textur viel weiter aus einander als bei allen übrigen, so sind sie mit genau gleichaltrigen, mineralogisch und chemisch identen Gesteinen durch Uebergänge und topographische Vergesellschaftung eng verbunden und bilden mit einem Theil der tertiären und den posttertiären ein Ganzes, eine gut begrenzte Abtheilung, die Gesteine enthaltend, welche überhaupt erst seit der Tertiärzeit auftreten. Man erhält auf diese Weise, zunächst das geologische Alter berücksichtigend, drei große Gruppen:

- krystallinische Schiefer,
- ältere plutonische Gesteine,
- jüngere plutonische Gesteine.

Der auf diese Weise gebildete Abschnitt erscheint bedingt durch das sparsame Auftreten von Eruptivgesteinen in den bisher genauer untersuchten Jura- und Kreidegebieten, aus Zeiten, welche für Europa wenigstens als Zeiten ruhigen Absatzes bezeichnet werden müssen. Er wird weiter ausgeglichen werden durch Gesteine, welche, wie Tschermak's der Kreide angehörigen Teschenite und Pikrite die modernen Gesteine gleichsam

einleiten. Während im Eocän an der einen Stelle die letzten Gabbro auftreten, beginnen an anderen Basalte, Trachyte u. s. w., diejenigen Gesteine, welche von da ab die allein auftretenden bleiben. Es beginnt für die plutonischen Gesteine mit dem Tertiär ein neues Zeitalter; neue Gesteine und neue Ausbildungsformen. Bei ungestörter Lagerung sieht man überall in den krystallinischen Schiefen die drei großen Abtheilungen (Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneifs) von oben nach unten dieselbe Reihenfolge einnehmen, so vielfach auch die untergeordneten Spaltungsglieder in ihrer Reihenfolge wechseln. Nicht so bei den Eruptivgesteinen; für sie giebt es, wo sich mehr als eins derselben findet, keine bestimmte Altersfolge. An verschiedenen Punkten haben dieselben Gesteine in derselben Formation ein verschiedenes Alter, und ein Gesetz für die Reihenfolge des Hervorbrechenden scheint nicht erkennbar. So wenig für die Folge von Porphyrit, Melaphyr und Felsitporphyr als von Trachyt, Phonolith, Basalt, Anorthitgesteinen u. s. w. Von genauer gekannten Gegenden sind Island und Santorin für die letztere Angabe ausgezeichnete Beweise. Wären wir auch nur einigermaßen unterrichtet über die Beschaffenheit und die Lagerung dessen, was unterhalb der krystallinischen Schiefer die Erdrinde zusammensetzt, wären wir auch nur in Etwas orientirt über die in der Tiefe vor sich gehenden Processe, über den Ursprung der zu Millionen Pfund dem Erdinnern entströmenden Gase, so würde sich über die Zumengung der Gase zu den plutonischen Gesteinen und die Gesetzmäßigkeit in der Aufeinanderfolge des Eruptiven vielleicht eine haltbare Theorie geben lassen; für jetzt erscheint die Klarstellung der Thatsachen das einzig Zulässige. Zwar liefern die Eruptivgesteine die sichere Kunde, daß auch sie nur bis zu einer gewissen Tiefe hinabreichen können; denn auch sie erklären mit ihrem im Maximum an 3 reichenden specifischen Gewicht nicht das specifische Gewicht der Erde überhaupt. Man könnte versucht werden, sie alle durch Saigerung aus den Gesteinen der krystallinischen Schiefer abzuleiten, diese also so weit in die Tiefe fortgesetzt zu denken, daß nur sie die uns überhaupt bekannt gewordene Erdrinde zusammensetzen. Vom chemischen Gesichtspunkte wäre nicht gar zu viel dagegen zu erinnern, allein das Fehlen ganzer Reihen von Elementen und Mineralien (Tantal, Mobydän, Osmium, Thorium, Uran u. s. w.) in den Eruptivgesteinen (mit Ausnahme des dem Gneifs in allen Beziehungen so nahe

stehenden Granites <sup>1)</sup> und Syenites), spricht so laut gegen diese Annahme, daß man sie aufgeben muß.

Bunsen hat versucht zunächst die isländischen und armenischen vulkanischen Gesteine aus zwei extremen, gesonderten Heerden angehörigen Endgliedern („normalpyroxenisches und normaltrachytisches Gestein“), abzuleiten, in der Art, daß alle dortigen Gesteine entweder diesen Typen entsprechen oder aus Mischung, Zusammenschmelzung derselben hervorgehen. Später sind von anderen Seiten diese Anschauungen auf die gesammten Eruptivgesteine ausgedehnt worden. Ich habe früher zu zeigen versucht, daß eine Reihe von Gesteinen, namentlich die Sanidintrachyte, Phonolithe, Vesuvlaven sich dieser Annahme nur dann fügen, wenn man eine Größe der Abweichung gestattet, welche ein Fehlen von bis 13% Alkali erlaubt. Außerdem ist nach den Analysen Nephelinit und ein Theil der Basalte basischer als das basische, jener Theorie zu Grunde liegende Gestein. Man wird in diesen Fällen die Annahme einer Spaltung in verschiedene, saure und basischere Gesteine nicht anwenden können, wie etwa bei den Olivinreichen Gesteinen der Gabbro und Teschenite.

Später hat Durocher den Versuch wiederholt, aber die Grenzen in der chemischen Zusammensetzung für seine Ausgangsmischungen viel weiter gefaßt. Aus dem Contact zwischen dem oberen specifisch leichteren Magma acide und dem darunter liegenden, specifisch schwereren Magma basique gehen seine Roches hybrides hervor; außerdem entstehen in nicht klar dargestellter Weise in jeder Reihe „Dégradations“, welche eine Abnahme von Kieselsäure, Zunahme von Natron gegen Kali, Zunahme des Eisens und der alkalischen Erden erkennen lassen. Endlich wird die Theorie der Saigerung (liquation) hinzugefügt, die, wie Durocher annimmt, im Erdinnern vor sich ging. Trachyt, den Durocher seinem Magma acide zurechnet, soll auf diese Weise in Trachytporphyr und Phonolith zerfallen und das Magma basique auf dieselbe Weise die Thonerdereichen Melaphyre und die Thonerdearmen Dolerite und Basalte liefern. Geht man von den bekannten, Durocher's saurer Mischung entsprechenden Gesteinen aus, so ließe sich das Vorkommen von diesen sonst entsprechenden, aber

---

<sup>1)</sup> Das nicht eruptive Gestein, welches Gneifs genannt wird, heißt, wenn es unbezweifelnd eruptiv ist, Granit.

Quarzarmen oder Quarzfreien Gesteinen durch die Schwerschmelzbarkeit des Quarzes erklären, so dafs man als aus Granit oder Gneifs ausgesaigert Sanidintrachyt oder Sanidin-Oligoklastrachyt sich vorstellen könnte. Aber bei den Gesteinen des basischen Magma, wo die Schmelzpunkte der Mineralien viel weniger weit auseinander liegen, reicht die Theorie der Saigerung nicht aus, um die grofse Verschiedenheit in der Zusammensetzung zu erklären; so lange wenigstens nicht, als man das der Saigerung Unterworfenene als etwas Festes, in diesem Falle Erstarrtes, hinstellt.

---

Von den drei häufigsten Strukturen, der krystallinischkörnigen, porphyrischen und schiefrigen, gehört die erstere vorzugsweise den ältesten, die zweite den späteren Eruptivgesteinen an, die schiefrige Struktur vorzugsweise den krystallinischen Schiefem. Diese sind jedoch keineswegs in allen ihren Gliedern schiefrige Gesteine. Hornblendegneifs, „Gneifsgranit und Granitgneifs“ weisen keine Schieferung auf; Schieferung kommt auch bei Eruptivgesteinen vor (Phonolith, Hypersthenit, Trachyt u. s. w.), bedingt durch homologe Lage lamellarer Mineralien, welche leichte Spaltbarkeit in der Ebene der geringsten Cohäsion bedingen. Die häufige Schieferung kann keinen Grund abgeben, den krystallinischen Schiefem die plutonische Entstehung abzusprechen, da in ihnen nicht schiefrige Gesteine mit schiefrigen verbunden sind und eine verschiedene Entstehungsweise den einzelnen Gliedern (Spaltungsgesteinen) nicht zugeschrieben werden kann.

Die krystallinischkörnige (granitische) Struktur sieht man bei fast allen Gesteinen durch Übergänge mit der porphyrischen verbunden. Berücksichtigt man nun noch das Gesetz der chemischen und mineralogischen Bildung der Porphyre überhaupt, so läfst sich eine Abtrennung von sonst geologisch gleichartigen, mineralogisch und chemisch identen Gesteinen nicht streng durchführen, zumal da man einen und denselben plutonischen Ergufs an einigen Punkten feinkörnig granitisch, an anderen porphyrisch, oder ausfen feinkörnig, selbst dicht, innen bald grobkörnig, bald porphyrisch ausgebildet findet oder das umgekehrte Verhalten antrifft und dann eine Trennung blofs nach der Struktur nicht eintreten lassen kann. Dafs

die Ränder der Eruptivmassen abweichenden Habitus und oft accessorische Gemengtheile führen, dafs die Beschaffenheit in schmalen gangförmigen Ausläufern sich sehr stark modificirt, ist schon früh und von vielen Seiten beobachtet worden. Bei den jüngeren Eruptivgesteinen hat man niemals großes Gewicht auf den Unterschied in der Struktur gelegt und die granitischen, porphyrischen, dichten Varietäten zusammengefaßt, bei den älteren dagegen oft wiederkehrende, massenhaft auftretende Ausbildungsformen je nach ihrer Struktur mit besonderen Namen belegt und abgetrennt, während man bei den hierher gehörigen, sparsamer und in geringeren Massen vorkommenden wohl durch die Namengebung einen Unterschied gemacht, aber die Trennung in krystallinischkörnige und porphyrische Varietäten nie bis zur Stellung in verschiedene Abtheilungen getrieben hat. Granit und Felsitporphyr auf der einen, Diorit und Dioritporphyr auf der anderen Seite sind Beispiele für diese Ungleichheit.

Wo porphyrische Ausbildung Platz gegriffen hat, wo aus einer Grundmasse größere Krystalle sich ausschieden, d. h. überall, wo nach Auskrystallisirung gewisser Mineralien der Rest so schnell erstarrte, dafs er dicht oder gar amorph wird, gilt als Regel: die in größeren Krystallen ausgeschiedenen Mineralien lassen sich auch noch in der Grundmasse nachweisen durch chemische Analyse und Dünnschliffe, aber in der Grundmasse können Mineralien enthalten sein, welche nicht in größeren Krystallen ausgeschieden wurden. Oder anders ausgedrückt: die Erstarrungsfolge der Mineralien, welche bei dem granitischen Typus den Habitus des Gesteins nicht beeinträchtigt, aus Einschlufs und Eindrücken mit Sicherheit erkannt werden kann, ist von dem größten Einflufs auf den Habitus der Porphyre, da bei identer chemischer Zusammensetzung des Gesteins dasselbe Mineral bald in großen Krystallen in der dichten oder glasigen Grundmasse ausgeschieden, bald nur in der Grundmasse vorhanden sein kann. Geologisch und chemisch zusammengehörige Gesteine können daher bei porphyrischer Struktur ganz verschiedenen Habitus darbieten. Bunsen hat nachgewiesen (Z. d. geol. Ges. 13. 68) „wie wenig zulässig die Voraussetzung ist, dafs die Mineralien aus ihrer feurigflüssigen Lösung bei ihren respectiven Schmelzpunkten fest werden mußten, da der Erstarrungspunkt eines mit anderen Substanzen zu einer Lösung verbundenen Körpers aufser vom Druck hauptsächlich von dem relativen Verhältnifs der

sich gelöset haltenden Substanzen bedingt wird“. Die Erstarrungsfolge, welche nothwendiger Weise mit dem Grade der Schmelzbarkeit der schließ-lich gebildeten Mineralien in gar keiner Verbindung steht, so wenig wie der Grad der Schmelzbarkeit des Graphites mit dem Schmelzpunkt des Roheisens, aus dem sich der Graphit ausgeschieden hat, ist also, weit entfernt ein für alle Mal gegeben zu sein, in jedem einzelnen Falle zu bestimmen, da sie in jedem Falle durch das Mengenverhältniß, den Druck, die Erstarrungstemperatur u. s. w. bedingt wird. Sieht man nun chemisch idente Gesteine zu petrographisch ganz verschiedenen Gesteinen ausgebildet (Zinnwalder Felsitporphyr, Analyse von Tribolet, mit Quarzen, und Elfdaler Porphyr, Analyse von Olshausen, ohne Quarz; Gabbro, Molkenhaus, Analyse von Brauns, und Anorthitgestein, Majonisi, K. v. Hauer), fallen also chemisch gleich zusammengesetzte Lösungen zu ganz verschiedenen Mineralien auseinander, so darf man mit Recht annehmen, dafs noch andere Faktoren als die angeführten Einwirkung üben, Faktoren, die beim Erstarren künstlicher Legirungen kaum hervortreten.

Auch die mikroskopische Untersuchung ergibt für die Erstarrungsfolge dasselbe Resultat. Wenn es längst bekannt war, dafs gröfsere Krystalle oft kleinere eines anderen Minerals oder Grundmasse, eine Combination mehrerer Mineralien, einschliessen <sup>1)</sup> (Glimmer und Quarz in Feldspäthen, Leucit und Augit, Augit und Leucit u. s. w.), so lehrt die mikroskopische Untersuchung, dafs derartige Einschliessungen nicht blofs viel häufiger sind als man anzunehmen geneigt war, sondern dafs sie auch in den viel kleineren Krystallen der dichten Grundmassen eine gewöhnliche Erscheinung bilden. Nicht selten erhalten die Krystalle Risse oder werden ganz auseinander gerissen, so dafs sie vollständig zersprengt erscheinen. In die Klüfte dringen andere Mineralien, Grundmasse oder Glasmasse ein. Ausserdem entstehen Abschmelzungen, Rundungen, wie sie in gröfserem Maafse an den Pargasiten u. s. w. bekannt sind. Die Krystallisation beginnt nicht mit der Bildung gröfserer Krystalle, sondern mit der Bildung

---

<sup>1)</sup> Wenn in Dünschliffen die dunklen Glimmer freier von Einschlüssen erscheinen als die übrigen Mineralien, so ist an Streng's Beobachtung (J. Miner. 1862. 952) zu erinnern, nach welcher „zwischen den Glimmerlamellen des Harzer Gabbro ungemein feine Blättchen von Quarz eingelagert sind, so dafs man Stückchen findet, die aus abwechselnden Lagen von Glimmer und Quarz bestehen“.

kleinerer mikroskopischer, welche dann von größeren Krystallen desselben oder eines anderen Minerals eingeschlossen werden können. Zu dem ersteren Falle gehört der so häufig beobachtbare Aufbau der Krystalle aus einander umhüllenden, im Einzelnen die äußere Umgrenzung des Krystalls wieder gebenden Schichten, welche oft kranzförmig von fremden Krystallen umgeben werden (Leucit und Nephelin mit Augitkränzen). Die Übereinstimmung in der chemischen Beschaffenheit der einzelnen Mineralien zeigt, wie gering procentisch meistens diese Einschlüsse sind. So enthält der Sonnenstein (Oligoklas) nach Scheerer nur 0,36% Eisenoxyd, also nicht mehr als andere Oligoklase, und doch tritt der Eisenglanz so sehr hervor.

Die Kenntniß der krystallinisch-körnigen Gesteine ist als die leichtere viel weiter vorgeschritten als die der porphyrischen und dichten. Bei den porphyrischen Gesteinen wird man zwei große Gruppen unterscheiden können: bei der einen nähert sich die Zusammensetzung der Grundmasse in hohem Grade der Zusammensetzung des Ganzen, weil die Beschaffenheit und Summe des in größeren Krystallen Ausgeschiedenen mit der Grundmasse übereinstimmt. Bei der zweiten Gruppe enthält die Grundmasse noch kleinere und mikroskopische Krystalle von Mineralien, die gar nicht, oder nur höchst sparsam, und selten in größeren Krystallen ausgeschieden vorhanden sind. Als typisch für die erste Gruppe können die Felsitporphyre, für die zweite die Phonolithe gelten. Es hat den Anschein, als ob die erstere vorzugsweise bei den älteren, die zweite vorzugsweise bei den jüngeren Gesteinen vorhanden sei, und man ist versucht auch diese Erscheinung auf das geringe Volumen und die relativ rasche Erkaltung zurückzuführen. Die geringe Anzahl der Analysen von Grundmassen erlaubt weitere Angaben bis jetzt nicht; nur so viel sieht man, daß die Zusammensetzung der Grundmasse in hohem Maße variiren kann, da bei gleicher chemischer Zusammensetzung des Ganzen nicht bloß die Menge, sondern auch die Beschaffenheit der in größeren Krystallen ausgeschiedenen Mineralien wechselt. So lange man gezwungen ist, die porphyrischen Gesteine nur nach den größeren ausgeschiedenen Krystallen zu ordnen, wozu man fast durchgehends die Feldspathe und den Quarz, außerdem Hornblende und Augit gewählt hat, wird man chemisch und streng genommen auch mineralogisch Identens trennen und dadurch den geologischen Zusammenhang an manchen Punkten verkennen. Für die

porphyrischen, dichten und amorphen Gesteine hat die chemische und nächst ihr die mikroskopische Analyse eine gröfsere Bedeutung als für die krystallinischkörnigen. Durch einfache Analyse eines porphyrischen Gesteins ohne gleichzeitige chemische und mikroskopische Analyse der Grundmasse und des Ausgeschiedenen wird kein Fortschritt der Kenntnifs erreicht. Jetzt, wo fast überall die Analysen der Grundmasse fehlen, läfst sich eine Übersicht nur schwer gewinnen und zunächst ist die Anlehnung an die granitischen, grobkörnigen Abänderungen geboten. Die Melaphyre, Basalte, zahlreiche porphyrische Trachyte sind Beweise genug für die Behauptung. Lehrt der geologische und topographische Zusammenhang an manchen Punkten die Zusammengehörigkeit dichter und glasiger Gesteine mit krystallinischkörnigen oder porphyrischen, eine Zusammengehörigkeit, welche Chemie und Mikroskop bestätigen, so fällt diesen die Entscheidung fast allein anheim, wo ein derartiger Zusammenhang nicht statt hat. Beruht darauf einerseits die Bedeutung der chemischen Analyse für die Petrographie, so zeigt sie auf der anderen Seite, wie weit die Schwankung in der chemischen Zusammensetzung bei Vorhandensein derselben Mineralien gehen kann, wie ferner das Nebeneinander verschiedener Mineralien derselben chemischen Zusammensetzung des Ganzen entspricht, und endlich bei den porphyrischen Gesteinen, wie weit trotz der verschiedenen Habitus chemische Identität vorhanden ist.

Ein Gesetz, nach welchem sich bestimmen liefse, aus welchen Mineralien ein Gestein bei gegebener chemischer Zusammensetzung bestehen müsse, läfst sich nicht aufstellen. Chemisch idente oder doch sehr nahe idente Gesteine bestehen, freilich an verschiedenen Punkten und also unter verschiedenen Bedingungen erstarrt, aus ganz verschiedenen Mineralien. Es läfst sich aus einem gegebenen Gehalt an Kalk, Magnesia, Eisenoxydul, Eisenoxyd u. s. w. die procentische Menge von Hornblende, Augit, Olivin, Magneteisen u. s. w. nicht erschliessen. Aber dennoch giebt die wohlbekannte, S. 71 schematisch dargestellte Übersicht der chemischen Zusammensetzung der Hauptgemengtheile einen Anhalt für die Vertheilung der einzelnen chemischen Elemente auf bestimmte Mineralien, wenn ganz zweifellose Bestimmungen über deren Anwesenheit und deren ausschliessliche Anwesenheit vorliegen. Ein krystallinischkörniges Gestein wird durchweg bezüglich seines Gehaltes an Kieselsäure, Eisen, Alkalien u. s. w. in Über-

einstimmung stehen müssen mit der Constitution seiner Gemengtheile, und das Fehlen eines der Elemente, welche den betreffenden Mineralien nach den bisherigen Erfahrungen zukommen, in der Gesteinsanalyse wird Zweifel erregen entweder über die Richtigkeit der mineralogischen Bestimmung oder über die der chemischen Analyse.

Wird schon bei den krystallinischen Gesteinen, wenn sie feinkörnig oder dicht werden, die Erkenntniß der mineralogischen Zusammensetzung schwierig, eine Schwierigkeit, welche sich mit Zunahme der Grobkörnigkeit vermindert, so gelingt es doch nur in wenig Fällen, bei geringer Anzahl und gekannter chemischer Zusammensetzung der Gesteinselemente die chemische Analyse des Ganzen in vollständige Übereinstimmung zu setzen mit der procentischen Quantität der Gemengtheile (siehe Granit). Eine solche Berechnung geht von der Voraussetzung aus, daß die constituirenden Mineralien in dem Gestein an allen Stellen genau dieselbe chemische Zusammensetzung haben wie die geringen analysirten Mengen, daß also alle Feldspathkrystalle genau so viel Procent Kali, Natron, Kalk u. s. w., alle Glimmer genau so viel Magnesia, Eisenoxydul u. s. w., alle Hornblendes genau so viel Thonerde u. s. w. enthalten als die wenigen analysirten Krystalle. Bei porphyrischer Zusammensetzung ist eine solche Berechnung nur dann möglich, wenn Ganzes und Grundmasse chemisch und mikroskopisch übereinstimmen. Eine Berechnung auf die procentische Quantität der Gemengtheile erscheint bei porphyrischen Gesteinen, deren Grundmasse nach der Analyse noch andere als die in größeren Krystallen ausgeschiedenen Mineralien enthalten muß und eine Vielzahl von Mineralien enthalten kann, so weit jetzt die Gesetze der Association bekannt sind, eine solche Berechnung wird auch bei Anwendung der schärfsten Methoden nicht zum Ziel führen.

Die Kenntniß von dem Vorkommen nur zu Glas erstarrter Partien in den krystallinischen Gesteinen <sup>1)</sup> hat durch die mikroskopischen Untersuchungen eine bedeutende Erweiterung erhalten. Man hat nämlich in vielen, um nicht zu sagen in allen krystallinischen plutonischen Gesteinen,

---

<sup>1)</sup> Diese für Gneißs seltene Erscheinung erwähnt Glocker (Pogg. Ann. 75. 458. 1848) im Gneiß von Iglau und in Gneißgeschieben von Jackschenau in Schlesien ohne weitere Angaben. Ob der Obsidian von Moldauthein dahin gehört, wie Glocker wahrscheinlich macht?

mikroskopische Glasmassen gefunden, und zwar oft Einschlüsse in Krystallen bildend, dabei selbst wieder von mikroskopischen Krystallen durchzogen. Außerdem hat man manche früher für dicht gehaltenen Grundmassen der porphyrischen Gesteine als einfach brechend, als amorph erkannt. Es ergibt sich also, daß bei der Erstarrung feurig flüssiger Massen eben so wohl kleine Reste unkrystallisirt verharren können als umgekehrt bei Erstarrung zu Glas einzelne Krystalle sich bilden. Während man die letztere Erscheinung längst kannte durch die sogenannten Obsidianporphyre, die Krystalle im gewöhnlichen Glase und in den künstlichen Schlacken, lernte man die erstere theoretisch eben so mögliche erst in neuerer Zeit kennen. Die Frage, ob die älteren plutonischen, jetzt vorzugsweise krystallinischen Gesteine ursprünglich zu Gläsern erstarrt, erst durch spätere Molekularänderung ihren jetzigen Zustand angenommen haben — analog dem Krystallinischwerden des geschmolzenen Schwefels — wird auch durch diese Untersuchungen, wie schon früher durch die gebrochenen und die losen, von den Vulkanen ausgeworfenen Krystalle, zu Gunsten der sofortigen Krystallisation erledigt.

Über die chemische Zusammensetzung von nicht wasserhaltigen Glasmassen ergeben für die mikroskopischen Glasmassen die Schlüsse aus den Analysen größerer Glasmassen Folgendes: Deville fand (Bull. soc. géol. (2.) 8. 427. 1851) in Glasmassen aus Dolerit von Guadeloupe 88% Kieselsäure nebst Thonerde und Kalk, im ganzen Gestein 58% Kieselsäure; vom Rath (Z. d. geol. Ges. 17. 413. 1865) in Glaskörnern (spec. Gew. 2, 351 — 2,369) aus körnigem Rhyolith des M. Amiata, der keine größeren Quarze führt, 76,82% Kieselsäure, außerdem Thonerde, Alkali u. s. w., im ganzen Gestein (s. S. XCIV Nr. 2) 67,06% Kieselsäure. Andere Gläser Tachylit, Hyalomelan (Hausmann), Sideromelan (Sartorius), Obsidian von St. Paul (verglichen mit Liparit Nr. 9), der die Decke des Piperno bildende Obsidian (verglichen mit dem Piperno) weichen chemisch wenig oder gar nicht von den Gesteinen ab, deren Glasform sie darstellen. Die Glaseinschlüsse brauchen also nicht immer mehr Kieselsäure zu enthalten als das Ganze. Zirkel (J. Miner. 1868. 709) bemerkt mit Recht, daß man nicht ohne Weiteres auf Quarz oder freie Kieselsäure schliesen dürfe aus einem nach der Zusammensetzung der constituirenden Mineralien sich ergebenden Kieselsäureüberschuß, da ein solcher auch durch saure Glas-

massen bedingt sein könne. Wie weit krystallinische Quarzkörner fremde Substanzen aufnehmen können, geht aus der Analyse von K. von Hauer hervor, der in solchen Körnern aus rhyolithischem Andesit vom Tokajer Bahnhof (Verh. geol. R. 1869. 145) von 2,637 sp. Gew. (s. CXXI) fand:

96,28 $\frac{8}{10}$	Kieselsäure
2,55	Eisenoxyd
0,20	Kalk
99,03	

Vielfach hat man bei der chemischen Analyse der Gesteine als Hilfsmittel die Zerlegung mit Säure angewendet. Sie wird je größere Dienste leisten, je stärker der Unterschied in der Löslichkeit der einzelnen Gemengtheile zunimmt. Während die Behandlung mit Säure bei den Phonolithen fast ganz zum Ziel führt, zur Bestimmung der Menge des Sanidins, wird sie in den meisten Fällen wenig Aufschluß gewähren, da kein Silikat der Einwirkung der Säure vollständig widersteht, und der Grad des Angegriffenwerdens, abgesehen von der physikalischen Beschaffenheit, der Feinheit des Pulvers, der Stärke der Säure, der Dauer der Einwirkung und der Temperatur, vermöge der wechselnden chemischen Zusammensetzung desselben Minerals sehr verschieden sein kann. Man wird auch dann nicht viel erreichen, wenn man zur Bestimmung des Magneteisens erst eine Behandlung mit Salpetersäure und dann mit Salzsäure eintreten läßt. Dabei werden Olivin, Nephelin, ein Theil der Feldspathe ebenfalls zerlegt. Die schwierige Bestimmung des Magneteisens läßt sich auch durch Titriren des salzsauren Auszugs nicht bewirken, da Eisenoxyde aus Hornblenden, Augiten und Olivin gelöst werden. Die von Kosmann (Pogg. Annal. 137. 145) angewendete Methode — Erhitzung in einem Strome von Wasserstoff und Reduction des Magneteisens zu metallischen Eisen und Aufnahme desselben mit Brom — verspricht eher zum Ziele zu führen, wenn nicht freies Eisenoxyd vorhanden ist, da dieses (vergl. Laspeyres' Versuche J. pr. Chem. 94. 19) ebenfalls zu metallischem Eisen reducirt wird. Zur Erkenntniß der mineralogischen Zusammensetzung wird die Behandlung mit Säure, welche ähnlich wie die Verwitterung, nur schneller, das färbende Magneteisen entfernt, sehr nützliche Dienste leisten können.

Behandlung größerer Gesteinsstücke mit Säure im zugeschmolzenen Glasrohr bei höherer Temperatur läßt nach Mitscherlich's Versuchen Augit und Hornblende wenig oder gar nicht angegriffen zurück. Dieselbe Methode eignet sich vortrefflich, um Labradorgesteine von Nephelinstein zu unterscheiden. Die ersteren lassen dann noch die Zwillingstreifung des Feldspathes erkennen, die Nepheline werden vollständig zerlegt.

Das specifische Gewicht ist als Controlle bei Berechnung der Quantitäten der einzelnen Gemengtheile, für die Natur der Feldspathe, so wie für die Erkenntniß des glasigen Zustandes ein vortreffliches Hilfsmittel. Die Gläser der Hauptgemengtheile sind, wie die oben mitgetheilte Tabelle ausweist, specifisch leichter als die krystallisirten Mineralien. Das specifische Gewicht einer Mischung aus A, B, C<sub>0</sub> mit specifischem Gewicht a, b, c ist be-

kanntlich  $= \frac{100}{\frac{A}{a} + \frac{B}{b} + \frac{C}{c}}$ . Es kann selbstverständlich nicht unter das specifische Gewicht des leichtesten Gemengtheiles sinken und muß sich dem des vorwaltenden Bestandtheiles am meisten nähern.

Dieselbe Erscheinung, welche sich an den größeren plutonischen Massen zeigt, das Zerfallen in ungleichartige Gesteine, tritt bei allen plutonischen Gesteinen, wenn auch in viel kleinerem Maasse, hervor in der Ungleichheit der Quantität der Gemengtheile an verschiedenen Stellen derselben plutonischen Masse. Anhäufungen einzelner, Verschwinden untergeordneter, selbst vorwaltender Gemengtheile, Zutreten einzelner Mineralien sind überall häufig. Daher wird eine rein petrographische Bestimmung ohne Kenntniß des geognostischen Zusammenhanges oft irren. Die Nomenclatur für die Gesteine ist überall, wie sich historisch nachweisen läßt, von gewissen häufigen und verbreiteten Gesteinsvarietäten ausgegangen, welche man als Typen aufgestellt hat; ihnen sind die übrigen Varietäten angefügt und neue Namen dann geschaffen worden, wenn das Gestein entweder so massenhaft auftrat, daß es einen neuen Namen zu verdienen schien, oder wenn es Gemengtheile, gleichgültig in welcher Menge, enthielt, auf welche man Werth zu legen sich entschloß. Die Abgrenzung der einzelnen Gesteine gegen einander wird, da in der Natur die Quantität der Gemengtheile in derselben Eruptivmasse nicht an jedem Punkte dieselbe ist, sehr schwierig, und eine allgemein angenommene Abgrenzung läßt sich kaum herstellen und ebensowenig eine Angabe machen, wie weit

jene Mengen variiren dürfen ohne die Zurechnung zu einem Gestein zu beeinträchtigen. Diesem Schwanken entspricht eine gewisse Ungleichheit in den Zahlen der chemischen Analysen, da der Rahmen, in welchen man die Mineralaggregate gebracht hat, bei den einzelnen Gesteinen verschieden weit genommen ist. Doch stellen sich für die chemischen Analysen der meisten Gesteine Mittelzahlen heraus, von denen nur einzelne Varietäten sich weiter als gewöhnlich entfernen. Es sind zunächst die ganz örtlichen und beschränkten Ausscheidungen von Mineralien, welchen der Gebirgsart als solcher nicht allgemein zukommen, und sodann die Analysen von Gesteinen, welche zufällig Anhäufung eines oder mehrerer Gemengtheile enthalten. Auch hier zeigen die jüngeren Gesteine geringere Abweichungen als die älteren; am größten sind die Abweichungen bei gewissen Spaltungsprodukten der krystallinischen Schiefer, zumal bei der Gruppe der Hornblendegesteine.

---

Seitdem die Chemie die dualistische Theorie verlassen hat, müssen auch die chemischen Formeln der Mineralien entsprechend umgestaltet werden. An die Stelle der früheren Constitutionsformeln sind empirische getreten, der neue Begriff Werthigkeit und die veränderte Ansicht über die Salze bedingen eine ganz neue Anordnung. Handelt es sich auch bei den Mineralien der plutonischen Gesteine nur um eine geringe Anzahl, aufser Quarz fast nur um Silikate und zwar meist sogenannte Doppelsilikate, so ist es von besonderer Bedeutung, daß für diese der frühere Begriff „Sättigungsstufe“ nicht mehr anwendbar ist, und mit dem Fehlen desselben fällt auch der Bischoff'sche Sauerstoffquotient  $\left( \frac{\text{O von } \overset{\text{R}}{\text{R}} + \overset{\text{K}}{\text{K}}}{\text{O von Si}} \right)$ . Namentlich für die Thonerde haltigen Hornblenden und Augite  $\left( m \frac{\overset{\text{H}}{\text{R}}}{\text{Si}} \text{O}_3 + n \overset{\text{VI}}{\text{R}}\text{O}_3 \right)$  und die Glimmer, wenn man Rammelsberg's Ansicht über ihre Constitution (Z. d. geol. Ges. 19. 400. 1867) annimmt, nämlich die Vertretung von K durch H, verliert der Sauerstoffquotient alle Bedeutung. Sauerstoffquotienten von Mineralien mit denen von Gesteinen zu vergleichen ist also, streng genommen, nicht

mehr zulässig. Durfte man schon früher bei Gesteinsanalysen, selbst bei entschiedener Rücksicht auf die chemische Zusammensetzung der Gemengtheile, Schlüsse aus den Sauerstoffquotienten nur mit großer Vorsicht anwenden, da bei sehr großer Ungleichheit der Constituenten der Sauerstoffquotient dennoch derselbe sein kann

$\left(\frac{1+3}{4} = \frac{3+1}{4}\right)$ , so ist seine

Anwendung, selbst wenn man sie auf Analysen desselben Gesteines beschränkt, heute nur ein Nothbehelf. Wurde dennoch der Sauerstoffquotient den Analysen beigefügt, so geschah es nur aus Mangel an einem besseren Mittel der Vergleichung und ferner, um die Möglichkeit zu geben, die älteren und neueren Analysen zu parallelisieren.

Viel stärkere Einwirkung auf die petrographische Anordnung übt die namentlich von Tschermak begründete Ansicht über die Constitution der Feldspathe. Sind die triklinen (plagioklastischen) Natronkalk-Feldspathe Mischungen aus Albit und Anorthit, so handelt es sich darum, die Grenzen der alten Bezeichnungen Oligoklas, Andesin, Labrador gegeneinander und gegen die Endglieder der Reihe festzustellen. Verdoppelt man aus den von Tschermak angegebenen Gründen, wozu namentlich die nahe Übereinstimmung des auf diese Weise erhaltenen spezifischen Volumens (für Albit 200, für Anorthit 202) gehört, wodurch zugleich bei allen Mischungen das frühere Verhältniß O von R:O von  $\bar{R} = 1:3$  erhalten bleibt, die Formel für den Anorthit, so ist Albit (Ab) =  $\text{Na}^2 \text{Al Si}^6 \text{O}^{16}$  und Anorthit (An) =  $\text{Ca}^2 \text{Al}^2 \text{Si}^4 \text{O}^{16}$ . Faßt man zusammen als Oligoklas alle Mischungen von  $\text{Ab}^8 + \text{An}^1$  bis  $\text{Ab}^2 + \text{An}^1$ ; als Andesin  $\text{Ab}^2 \text{An}^1$  bis  $\text{Ab}^1 + \text{An}^1$ ; als Labrador  $\text{Ab}^1 + \text{An}^1$  bis  $\text{Ab}^1 + \text{An}^2$ ; als Bytownit  $\text{Ab}^1 + \text{An}^2$  bis  $\text{Ab}^1 + \text{An}^3$ , so fallen die früheren Bezeichnungen

Oligoklas (Olg), jetzt =  $\text{Ab}^{10} + \text{An}^3$

Andesin (And), jetzt =  $\text{Ab}^3 + \text{An}^2$

Labrador (La), jetzt =  $\text{Ab}^2 + \text{An}^3$

ziemlich genau in die Mitte der neuen Gruppen. Für die zwischen Labrador und Anorthit stehenden triklinen Feldspathe hat Tschermak die Bezeichnung Bytownit (Byt) vorgeschlagen, hergenommen von einem Feldspath, der zuerst von Bytown, Canada, durch Thomson analysirt wurde. Die von Tschermak eingeführte Bezeichnung Mikrotin für die glasigen Zwischenglieder zwischen Albit und Anorthit, im Falle ihre chemische

Zusammensetzung nicht genauer gekannt ist, empfiehlt sich als zweckmässig. Es enthält nach den obigen Annahmen

	Natron	Kalk	Kieselsäure	sp. G.
Ab	11,81	—	68,57	2,624
Olg	10,43 — 7,71	2,35 — 6,97	65,57 — 59,70	2,640 — 2,671
And	7,71 — 5,72	6,97 — 10,35	59,70 — 55,40	2,671 — 2,694
La	5,72 — 3,78	10,35 — 13,65	55,40 — 51,19	2,694 — 2,716
Byt	3,78 — 1,20	13,65 — 18,00	51,19 — 45,70	2,716 — 2,747
Ano	—	20,07	43,01	2,758

Oder nach Sauerstoffverhältnissen berechnet

Ab mit O von $RO : R^2O^3 : SiO^2 =$	1.	3.	12
Olg	1.	3.	10,4 — 8
And	1.	3.	8 — 6,66
La	1.	3.	6,66 — 5,60
Byt	1.	3.	5,60 — 4,538
Ano	1.	3.	4

Nur bei den Mischungen  $Ab^2 + An^1$ ,  $Ab^1 + An^1$ ,  $Ab^1 + An^2$ , bei den Grenzgliedern der Gruppen, würde die Zurechnung der Willkür unterliegen. Aber es entsteht eine viel grössere Schwierigkeit durch die Thatsache, dafs ausser Natron und Kalk in diesen triklinen Feldspäthen noch kleine Mengen von Magnesia, Kali und Eisenoxydul auftreten. Um eine einheitliche Vergleichung herbeizuführen, wird eine Reduction auf nur Natron und Kalk nöthig. Ob man die meist geringen Mengen der Magnesia dem Kalk zuschlägt, ändert am Resultat wenig; viel bedeutenderen Einfluß übt die Reduction des Kali auf Natron und die Annahme, ob das Eisenoxydul dem Kalk zugerechnet werden soll, oder ob man Eisenoxyd annehmen und dieses als Vertreter der Thonerde betrachten will. Da vielfach orthoklastische und dabei an Natron sehr reiche Feldspäthe analysirt sind (Knop, Meiches, 8,61 KO + 6,55 NaO + 2,27 BaO; Seidel, Gneiss, Lochwald, 3,4 KO + 9,7 NaO; Scheerer, Zirkonsyenit, 6,9 KO + 7,1 NaO), so braucht natronhaltiger Orthoklas nicht nothwendig aus Or + Ab zu bestehen; und nur in einzelnen Fällen, da nämlich, wo eine Verwachsung von natronhaltigem Kaliorthoklas mit kalihaltigem Natronalbit sicher nachgewiesen ist, wie im Perthit (Or + Ab, sp. G. = 2,58), wird man eine Mischung von Or + Ab annehmen dürfen. Die Nothwendigkeit, einen

triklinen Alkalianorthit anzunehmen, scheint sich aus den bisherigen Untersuchungen nicht zu ergeben und die Umrechnung des in den Zwischengliedern etwa vorhandenen Kali auf Natronalbit zulässig zu sein. Für das Eisen, welches bald als Oxydul, bald als Oxyd angegeben wird, bleibt die Entscheidung bis jetzt zweifelhaft. Nur soviel sieht man: die Endglieder der triklinen Feldspäthe, Albit und Anorthit, treten viel sparsamer auf als die Mischungen aus beiden.

Bei der geringen Anzahl der die Silikatgesteine wesentlich bildenden Mineralien drängt sich die Frage auf: giebt es eine bestimmte Regel für die Association derselben? Von diesen Mineralien sind zu nennen: Quarz, die Feldspäthe, Leucit und Nephelin, die Sodalithgruppe (Sodalith, Nosean und Hauyn), die Kali- und Magnesiaglimmer, Hornblende und Augit, zu denen Enstatit und Hypersthen gerechnet werden mögen, Olivin, Magnet- und Titaneisen, ferner als viel mehr untergeordnet: Granat, Epidot, Titanit, Apatit, Zircon, Kies. Talk, Chlorit, Serpentin, Zeolithe, als aus Verwitterung und Veränderung jener Mineralien hervorgegangen, gehören nicht hierher.

Die neuen Untersuchungen haben die früher aufgestellten Sätze vielfach modificirt und auch das hier Ausgesprochene wird mit dem Fortschritt des Wissens Änderungen erleiden, da es nichts ist als das Zusammenfassen des bis jetzt Gewufsten.

Man wird hier wiederum in Betracht ziehen müssen, dafs die kristallinischkörnigen Gesteine mehr Sicherheit für die Beobachtung gewähren als die porphyrischen, da bei den letzteren die Bestimmung der in der Grundmasse enthaltenen Mineralien, weil oft nur mikroskopisch möglich, viel leichter irrtümlich wird als bei den ersteren. Dasselbe gilt für die dichten Gesteine. Die mikroskopische Untersuchung der Dünnschliffe hat unsere Kenntnisse über die Association bedeutend erweitert.

Was zunächst das Auftreten des Quarzes anlangt, so nimmt seine Häufigkeit neben den Feldspäthen mit der Basicität der letzteren ab. Ist Quarz häufig neben Orthoklas, Albit, Oligoklas, so wird er immer

sparsamer neben Andesin, Labrador, Bytownit und ist neben Anorthit nur in einzelnen Fällen beobachtet. Der corsikanische Kugeldiorit, den Corsiten = Anorthit-Hornblendegesteinen angehörig, enthält (Vogelsang, Verh. niederrh. Ges. f. Natur- und Heilkunde 1862) einzelne Quarzkörnchen.

In Gesteinen, welche reich sind an Nephelin, Leucit und den Mineralien der Sodalithgruppe, kommt Quarz nicht vor. Sehr untergeordnet und mikroskopisch findet sich Nephelin in quarzhaltigen Gesteinen (Fraganes, Borsa Banya) nach Zirkel. In Gesteinen, welche sparsam Quarz enthalten, kennt man Sodalith.

Ich habe früher (Z. d. geol. Ges. 16. 690. 1864) gezeigt, daß man aus dem Kieselsäuregehalt des Gesteins, sei es granitisch oder porphyrisch, keinen Schlufs auf die Art des Feldspathes machen dürfe, daß vielmehr alle Feldspathe aus Lösungen (den späteren Gesteinen) krystallisiren können, welche mehr, eben so viel und weniger Kieselsäure als die Feldspäthe enthalten. Dasselbe gilt für Leucit und Nephelin.

Kannte man längst Oligoklas in Orthoklasgesteinen, in Gesteinen mit vorwaltendem Orthoklas, so stellt sich jetzt heraus, daß in diesen auch Albit und Andesin vorkommen, und zwar Oligoklas und Andesin häufiger als Albit, während basischere Feldspäthe bis jetzt nicht beobachtet sind. Außer den genannten Feldspäthen findet sich häufiger Nephelin und die Sodalithgruppe als Leucit. Bei Gegenwart der 3 letzteren ist in der Regel die Menge der triklinen Feldspäthe sehr gering. In den wenig verbreiteten quarzfreien Orthoklasgesteinen kennt man bis jetzt von triklinen Feldspäthen nur Oligoklas.

Gesteine mit vorzugsweise Albit sind kaum untersucht. Sie treten in den krystallinischen Schiefen auf und sind auch den Eruptivgesteinen nicht fremd. Bis jetzt kennt man nur quarzhaltige Albitgesteine.

Neben vorwaltendem Oligoklas und Andesin (Tonalit, Diorit, „Labradorporphyr von Hochland“ u. s. w.) findet sich Orthoklas; ob neben vorwaltendem Labrador und Anorthit ist nicht festgestellt. Eben so wenig liegen Untersuchungen vor, welche das Nebeneinander großer Krystalle zweier triklinen Feldspäthe mit Sicherheit beweisen. Porphyrische Gesteine mit ausgeschiedenen, größeren triklinen Feldspäthen enthalten in der dichten Grundmasse in vielen Fällen wahrscheinlich noch einen oder gar zwei Feldspäthe, deren einer nach der sichersten Deutung oft Ortho-

klas ist. In der Grundmasse des porphyrischen Anorthitgesteines von Oberfernezely ist nach Kreuz Sanidin und trikliner Feldspath vorhanden.

Gesteine mit vorwaltend triklinen Feldspäthen enthalten untergeordnet (oft nur mikroskopisch) Nephelin und Leucit, nicht selten beide neben einander.

In Gesteinen, welche reich sind an Leucit oder Nephelin, kommt häufig das eine dieser Mineralien accessorisch (nicht selten nur mikroskopisch ausgebildet) vor, ebenso Sanidin und die Mineralien der Sodalithgruppe; dagegen sind trikline Feldspathe sparsamer vorhanden.

Glimmer, Hornblende und Augit, die letzteren nur in den ältern Eruptivgesteinen thonerdefrei oder sehr thonerdearm, sind so vertheilt, daß in den jüngeren Eruptivgesteinen nur Magnesia-Eisenoxydglimmer sich findet, während der Kaliglimmer auf die älteren beschränkt ist. Die letzteren enthalten entweder nur einen oder beide Glimmer. Über die Verbreitung des sparsam auftretenden Natronglimmers läßt sich bis jetzt bloß aussprechen, daß er nur aus älteren plutonischen Gesteinen gekannt ist. Neben Augit findet sich Glimmer viel weniger häufig als neben Hornblende, und die hornblendereichen Gesteine haben fast stets eine Ausweichung in glimmerreiche Aequivalente. Obwohl eine Reihe von Gesteinen neben Augit Hornblende und neben Hornblende Augit aufweist, so ist doch meistens eins dieser Minerale nur accessorisch. Weit aus führt die Mehrzahl der Orthoklasgesteine in größeren Krystallen Hornblende, die der Leucitgesteine Augit; während die Gesteine mit vorwaltend triklinem Feldspath sowohl Hornblende als Augit enthalten. Olivin, Granat, Epidot, Titanit, Zircon, Sapphir, Kies, Magnet- und Titaneisen, letzteres nach der von G. Rose angegebenen, leicht ausführbaren Löthrohrprobe von dem nicht selten mit ihm vorkommenden Magneteisen zu unterscheiden, gehen als accessorische, nur selten zu großen Partien angehäuften Gemengtheile durch die ganze Reihe der plutonischen Gesteine hindurch, während andere accessorische Mineralien z. Th. auf die älteren, z. Th. auf die jüngeren Gesteine beschränkt sind. Von diesen ist weiter unten bei der Einleitung in diese Gruppen die Rede.

Die Mineralien der Sodalithgruppe bilden nur in seltenen Fällen einen einiger Maassen erheblichen Bruchtheil der procentischen Quantität

der Gemengtheile. Anhäufungen wie sie bei Olivin, Granat, Epidot vorkommen, welche sich sonst ähnlich wie die Mineralien der Sodalithgruppe verhalten, sind für die letzteren nicht bekannt.

Es ist noch eine Erscheinung zu erwähnen, welche für die schwierige Lehre der Association von Bedeutung ist, die Einschlüsse. So leicht es beim ersten Anblick erscheint, Auskrystallisirtes und Eingeschlossenes zu unterscheiden, so läßt sich doch in manchen Fällen nur ein zweifelhafter Entscheid geben. Je schwerer schmelzbar das eingeschlossene Bruchstück ist, je niedriger die Temperatur des Eruptivgesteines war, welche sich in weiten Grenzen nicht nur bei den Laven, sondern nach dem ganzen Verhalten auch bei den älteren Eruptivgesteinen bewegt, je weniger leicht läßt sich Einschluss von Ausscheidung unterscheiden. Dazu kommt dafs die Eruptivgesteine Einschlüsse aus der Tiefe herauf bringen, aus Gesteinen, welche an den betreffenden Punkten nicht anstehend gekannt sind. Namentlich bei den jüngeren Gesteinen tritt diese Erscheinung auf, so an den Feldspäthen des Basaltes von Hohenhagen (Schnedermann), an denen aus der Lava von Mayen, Niedermendig und der Eifel (Laspeyres), und an denen aus den Basalte von Leuba und vielleicht von Ostritz (Peck).

## I. Gesteine der krystallinischen Schiefer.

In den großen, aus krystallinischen Schiefen (Gneifs, Glimmerschiefer, Thonschiefer) bestehenden Gebirgsmassen sieht man bald vorzugsweise die drei genannten Hauptgesteine auftreten, bald sind zahlreiche Spaltungsprodukte in diese eingeschaltet. Dazu gehören aufser Kalken, Dolomiten, Quarzschiefern und Graphitschiefern die hier berücksichtigten Hornblendegesteine, Chlorite, Talkschiefer und Serpentine.

Von den Hornblendegesteinen der Thonschiefer, den seltenen Varietäten Eulysit, Eklogit, den Saussurit-, Zoisit-, Broncitgesteinen der krystallinischen Schiefer liegen keine oder nur wenige Analysen vor. Die früher als Gabbro aufgeführten Gesteine von Wurlitz, Martinsbruck und

Corsica (Verde di Corsica) gehören den krystallinischen Schiefer an, und ein Theil der jetzt dem Gabbro zugerechneten Gesteine, besonders der schiefrigen und Saussurit-Gabbro wird sich als hierher gehörig ausweisen (Dobschau, Mte Rosa, Siebenlehn, Rofswein, Zobten, Baumgarten-Grochau in Schlesien). Hochstetter hat (J. Reichsanstalt 6. 700 u. 784) für die Umgebung des Hohenbogens und von Ronsberg, Böhmer Wald, die Zugehörigkeit der dortigen gabbroähnlichen Gesteine zu den Hornblendeschiefern nachgewiesen. Dasselbe gilt für einen Theil des norwegischen Norites, so weit er mit Eklogit in Verbindung steht. In der „Anorthositformation der Laurentian Series“ in Canada, welche Logan und Hunt z. Th. als wechsellagernd mit Orthoklasgneifs (Geology of Canada 588), bei Chateau richier (Geol. of Canada 34) als begrenzt durch krystallinischen Kalk und durch ein dem Orthoklasgneifs ähnliches Quarzfeldspathgestein, überall aber als bestimmt nicht intrusiv darstellen, liegt eine ähnliche Ausbildung vor wie in Norwegen. Sie enthält in Canada nach den von Sterry Hunt (l. c. 478) mitgetheilten Analysen Gesteine, welche hauptsächlich aus Andesin, Labrador, Bytownit bestehen; dazu gesellt sich Kalk, Granat, dunkelbrauner Glimmer, dunkelgrüner Augit, Diallag, Hypersthen, Titaneisen, Rutil, selten Quarz. Die Schieferung wird oft durch rothen Granat bezeichnet, dessen Anwesenheit zur Unterscheidung von ächtem, eruptivem Gabbro nützlich sein kann.

Die augithaltigen Gesteine der krystallinischen Schiefer, wohin ein Theil der grünen Schiefer von G. Rose gehört, harren noch der chemischen Analyse.

Die Gesteine, für welche sich der Ursprung aus einer der großen Hauptabtheilungen der krystallinischen Schiefer nicht ermitteln liefs, sind als Anhang zu den Gesteinen der krystallinischen Schiefer aufgeführt.

So eng auch geognostisch die Verbindung von Hornblendeschiefer, Hornblendegneifs („Diorit“, „Dioritgneifs“) und Granulit ist, hier erschien eine Trennung, so weit sie durchführbar war, zweckmäfsig. Sie liefs sich bei dem Gneifs herstellen, nicht bei dem Glimmerschiefer. Bei den Gneifsgesteinen wurden demnach unterschieden, da Analysen von ihnen vorlagen,

- a. (Glimmer) Gneifs,
- b. Hornblendeschiefer und Serpentin,
- c. Hornblendegneifs,

- d. Hornblendegesteine,
- e. Granulit,
- f. Quarzfeldspathgesteine,

während bei den Glimmerschiefergesteinen nur Glimmerschiefer und Hornblendegesteine gesondert, die Gesteine der Thonschiefer dagegen sämmtlich zusammengefaßt wurden. Eine vierte Gruppe umfaßt alle die analysirten Gesteine der krystallinischen Schiefer, bei welchen die Zugehörigkeit zu einer der drei großen Abtheilungen nicht nachzuweisen war. Dahin ist auch die schwedische Hälleflinta gestellt, welche, durch Gneifs oder Glimmerschiefer begrenzt, mit Sicherheit weder dem ersteren noch dem letzteren zugerechnet werden konnte. Endlich sind S. XXX unter Nr. 30 bis 37 und irrtümlich unter der Überschrift Hälleflinta Analysen von Gesteinen aufgeführt, welche wie Nr. 30 bis 35 möglicher Weise eruptiv sind oder wie Nr. 36 und 37 vielleicht als Kontaktgesteine aufzufassen sind.

Das Zerfallen chemisch höchst ähnlicher Mischungen zu mineralogisch verschiedenen Gesteinen tritt, wie Fikenscher (l. c.) hervorhebt, in den von ihm untersuchten Gesteinen der Gegend von Lunzenau — Thonschiefer von Penna, Thonschiefer, Glimmerschiefer, Garbenschiefer aus dem Selgegrund, Gneifs um Göhren und Cordieritgneifs von Lunzenau — sehr deutlich hervor, ähnlich wie in den früher mitgetheilten, von Carius angestellten Analysen der Thonschiefer des sächsischen Voigtlandes.

Als Hauptgemengtheile der krystallinischen Schiefer treten die durch die ganze Reihe der plutonischen Gesteine durchgehenden Mineralien auf: Quarz, Feldspäthe, die Glimmer, Hornblenden und Augite; daneben sind Granat, Epidot, Magnet- und Titaneisen, Talk und Chlorit häufig. Die Hornblenden und Augite haben, so weit sie thonerdefrei oder thonerdearm sind, hier ihr hauptsächliches, wenn nicht ausschließliches, Vorkommen. Aus der übergroßen Anzahl accessorischer Mineralien — mehr als  $\frac{2}{3}$  aller Mineralien kommt in den krystallinischen Schiefen vor — ist nach Auschluss der zahlreichen, an die Kalke gebundenen zu nennen: Nephelin, Turmalin, Cordierit, Olivin, Hypersthen und Enstatit, Sodalith, Staurolith, Granat, Andalusit, Zoisit (Saussurit), Apatit, Zirkon.

An die krystallinischen Schiefer, die ältesten Granite und Syenite erscheint eine Reihe von Mineralien gebunden, welche die seltneren und

seltensten <sup>1)</sup> Elemente enthält, Thor, Tantal, Niob, Molybdän, Uran, Yttrium, Lanthan, Didym, Erbium, Terbium und die Gruppe der Platinmetalle, so dafs es aussieht, als wären diese Körper nur in der obersten Erstarrungsrinde, wie versprengte Trümmer, enthalten. Schon 1847 hat Elie de Beaumont (Bull. soc. géol. (2) 4) auf diese Thatsachen hingewiesen und einen Theil der genannten Elemente (auferdem Zinn, Wolfram, Molybdän) an die filons stannifères, an die ältesten Fumarolen, an die fumaroles des masses granitiques geknüpft erklärt.

Während Leucit, Nosean, Hauyn und Mellilith bis jetzt in krystallinischen Schiefen und älteren Eruptivgesteinen nicht beobachtet sind, ist für die Vertheilung eines Theils der accessorischen Mineralien hervor zu heben, dafs sie nur in manchen Spaltungsprodukten, nicht in den typischen normalen Gesteinen der krystallinischen Schiefen zu finden sind. Das gilt namentlich für den Olivin, der aus den Hornblendegesteinen, „Olivinfels“, Eulysit, Talkschiefern und Serpentin gekannt ist; für Enstatit, Hypersthen, Nephelin, Sodalith und Zoisit, welche als sparsames Vorkommen an gewisse Mineralcombinationen, an untergeordnete Spaltungsprodukte meist der Hornblendegesteine geknüpft zu sein scheinen. Wie denn überhaupt die Hornblendegesteine an accessorischen Mineralien sehr reich sind und auch basischere Feldspathe, in nächster Nähe von Spaltungsgesteinen mit orthoklastischen und sauren triklinen Feldspäthen, aufweisen. Die Spaltung in einfach zusammengesetzte Glimmergesteine, Quarzschiefer und mineralogisch sehr different ausgebildete Hornblendegesteine, welche nicht an bestimmte Zonen innerhalb der drei grofsen Hauptabtheilungen gebunden erscheinen und mit den Glimmergesteinen wechsellagern, ist charakteristisch für die krystallinischen Schiefer gegenüber den entsprechenden Spaltungserscheinungen der Eruptivgesteine.

Wäre es möglich in verschiedenen Gebieten die Quantitäten nicht nur der drei grofsen Hauptgesteine der krystallinischen Schiefer, sondern auch die der in ihnen lagernden Spaltungsgesteine zu bestimmen und auferdem die mittlere Zusammensetzung aller dieser Gesteine zu ermitteln, so würde sich höchst wahrscheinlich eine fast vollständige Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung ergeben.

---

<sup>1)</sup> Cer findet sich im Orthit aus Auswürflingen des Laacher Sees, Vanadin in Basalten.

Drusige und cavernöse Gesteine sind aus krystallinischen Schiefern kaum bekannt, ein Beweis, wie wenig Gase und Dämpfe an ihrer Bildung Antheil haben. Die krystallinischen Schiefer werden von kompakten Gesteinen gebildet.

## A. Gesteine des Gneifses.

### a. Glimmergneifs.

Körnigschiefriges Gestein aus Quarz, Orthoklas, triklinem F. und Glimmer. Der selten ganz fehlende, andererseits selten überwiegende triklone F. ist meist Oligoklas, seltener Albit <sup>1)</sup> oder basischerer Feldspath. Von Glimmern ist bald nur Kali-, bald nur Magnesiaeisen-Glimmer vorhanden, bald beide nebeneinander und dann meist in sehr ungleichen Mengen.

Von den sehr zahlreichen accessorischen Bestandtheilen sind hervorzuheben Granat, Hornblende, Turmalin, Epidot, Magnet- und Titan-eisen, Kies, Graphit, Talk, Chlorit, Staurolith, Cyanit und Andalusit. Dichroit nur deshalb, weil man nach dem überhaupt sparsamen Mineral einen Dichroitgneifs unterschieden hat. Aus den von Gümbel mitgetheilten Analysen (Nr. 12, 23—26) geht hervor, daß Dichroitgneiße 56, 60, 66, 71 $\frac{1}{2}$ % Kieselsäure enthalten können, daß also der Dichroitgehalt nicht an einen bestimmten Kieselsäuregehalt gebunden ist; dasselbe Verhalten wie bei den Feldspäthen, Nephelin und Leucit. Wenn dicht ausgebildet, als Petrosilex und Hälleflinta bezeichnet (vgl. Nr. 19). Mineralogisch ident in den kieselsäurereichen Abänderungen mit Graniten, von ihnen nur durch die Schieferung verschieden, ferner mit Felsitporphyr und Liparit; in den kieselsäurärmeren Varietäten mit manchen Graniten, mit quarzarmen oder quarzfreien Orthoklasporphyren und mit Syeniten. Die chemische Übereinstimmung gewisser Thonschiefer und Glimmerschiefer mit kieselsäurereichen Gneifsen hat schon Bischof, nach ihm Fikenscher hervor gehoben (s. Gneifs Nr. 11 und 12, Glimmerschiefer Nr. 1 und 2 und Thonschiefer Nr. 3 und 4). Die Schwankung in der chemischen Zusammensetzung ist, in Übereinstimmung mit der großen Schwankung in der re-

<sup>1)</sup> Nach T. Sterry Hunt (Geol. of Canada 477) führt mancher granatführende Gneifs aus der Nähe des Lake of three mountains am Rivière rouge Albit aus „Drehfelder“ Gneiss ist analysirt von Scheerer.

lativen Quantität der drei Hauptgemengtheile, außerordentlich groß. Sie wird dadurch erhöht, daß in einem Theil der Glimmer die Magnesia durch Eisenoxydul, die Thonerde durch Eisenoxyd ersetzt wird. Bei dem fast ganz fehlenden Kalkgehalt in Glimmer und Orthoklas steigt der Gehalt an Kalk nur dann höher, wenn trikliner Feldspath sehr reichlich vorhanden ist wie in Nr. 13, 14 und wohl auch in Nr. 27, 28, 33 und 41, so wie in dem Gneifs aus dem Ludwigschacht der Grube Himmelfahrt, Freiberg (Z. d. geol. Ges. 14. 26, Gesteinsanalysen S. 4 Nr. 15 mit 4,65% Kalk).

Dem Überwiegen des Orthoklases gegenüber den triklinen Feldspäthen entspricht das Überwiegen des Kali gegenüber dem Natron. Das Verhältniß der Alkalien in Nr. 29, 4,00% Natron gegen 0,65% Kali, ist ein sehr ungewöhnliches. Das Gehalt an Alkalien sinkt in den vorhandenen 62 Analysen (21 sind in den Gesteinsanalysen aufgeführt) in Nr. 38 auf ein Minimum von 2,42% und steigt, abgesehen von Nr. 36, in Nr. 19 auf 8,93%.

Bemerkenswerth ist, daß Gneifs Nr. 13 und 14 an Wasser sehr kleine Mengen löslicher salz- und schwefelsaurer Verbindungen abgeben, ähnlich wie dies auch an anderen plutonischen Gesteinen (schon von Struve) beobachtet ist.

Ausgehend von den bestbekannten Gneifsmassen des Erzgebirges hatte H. Müller schon früh rein petrographisch in demselben 3 Hauptabtheilungen unterschieden: normalen grauen Gneifs (Or., Q., Mggl.), amphoteren grauen Gneifs (Or., trikl. F., Q., Mggl.), rothen Gneifs (Or., trikl. F., Q., Kaligl.). Wie Jenzsch schon bemerkt, treten jedoch in allen Gneifsen des Erzgebirges neben Or. untergeordnet auch trikline Feldspäthe auf; von Albit und Oligoklas liegen Analysen vor.

Scheerer trennt (Festschrift 1866) die plutonischen Gesteine nach ihrer chemischen Gesamtzusammensetzung in 3 große Gruppen: In Plutonite (acide und neutrale Silikate), Pluto-Vulkanite (Gruppe der Zweidrittel-Silikate und Vulcanite (Gruppe der Drittel-Silikate) und zerfällt jede Gruppe wieder in eine obere, mittlere und untere Abtheilung, so daß 9 chemische Gesteinstypen entstehen, welche z. Th. petrographisch sehr verschiedene Gesteine enthalten. Die (Glimmer) Gneisse gehören sämmtlich zu den Plutoniten. Die Abtheilungen Müller's fallen mit denen Scheerer's in soweit zusammen, als grauer Gneifs ausschließlich unteren Plutonit (= grauem Gneifs) Scheerer's enthält, während die amphoteren

grauen und die rothen Gneise eben sowohl unteren als mittleren Plutonit (= mittlerem Gneiss) Scheerer's und oberen Plutonit (= rothem Gneifs) Scheerer's begreifen. Von den 3 Plutoniten, charakterisirt durch das ternäre Sauerstoffverhältniss

	$\text{SiO}^3$	$\text{R O}^3$	$(\text{RO})^1$
unterer Plutonit	9 :	2 :	1
mittlerer „	15 :	3 :	1
oberer „	18 :	3 :	1

oder gleichbedeutend durch die Sauerstoffquotienten 0,333, 0,267, 0,222, enthält der untere Plutonit 64 — 66 $\frac{0}{0}$ , Mittel 65 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure

mittlere „	69 — 71	„	70	„
obere „	74 — 76	„	75	„

In Bezug auf Gneifs entspricht der untere Plutonit einem quarzarmen, glimmerreichen Gneifs (mit viel dunklem Magnesiaglimmer und sehr untergeordnetem, etwa 1 $\frac{0}{0}$  ausmachendem, weissem, feinschuppigem Glimmer), der obere Plutonit einem quarzreichen, glimmerarmen Gneiss (Glimmer lichter Kaliglimmer) und der mittlere Plutonit einem Gneifs, der sparsameren, eisenärmeren, lichterem, kalireicheren Glimmer führt als der graue Gneifs. In procentischen Mengen ausdrückt ist nach Scheerer schematisch zusammengesetzt

rother Gneiss aus 60 $\frac{0}{0}$  Or., 30 $\frac{0}{0}$  Q., 10 $\frac{0}{0}$  Gl.

grauer „ „ 45 $\frac{0}{0}$  Or., 25 $\frac{0}{0}$  Q., 30 $\frac{0}{0}$  Gl.

oder den Analysen näher entsprechend

56 $\frac{0}{0}$  Or., 19 $\frac{0}{0}$  Q., 25 $\frac{0}{0}$  Gl.

Für mittleren Gneifs hat Scheerer keine Angaben gemacht. Ungefähr lassen sich für ihn 58 $\frac{0}{0}$  Or., 25 Q., 17 $\frac{0}{0}$  Gl. berechnen, da die Analysen ungefähr die Mitte halten zwischen rothem und grauem Gneifs. Da der Gehalt an triklinem Feldspath und die beobachtete Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung der Glimmer dabei nicht berücksichtigt ist, — Glimmer aus mittlerem Gneifs ist nicht analysirt — so ergeben sich nur Näherungswerthe, die besonders im Alkaligehalt Differenzen aufweisen.

---

(1) (RO) = O von RO +  $\frac{1}{2}$  O von HO, da drei Atome Wasser polymer-isomorph für ein Atom MgO, FeO, MnO, CaO u. s. w. Kieselsäure bei Scheerer =  $\text{SiO}^3$ .

Die Weite der 3 Abtheilungen gestattet die bisherigen Gneifsanalysen meist in denselben unterzubringen, obwohl die Abweichungen von dem procentischen Mittel sehr groß werden (cf. Nr. 16 — 22, 27 — 29), selbst wenn man Thonerde und Eisenoxyd addirt. Andererseits führen Gneife mit 75 $\frac{0}{100}$  SiO $^2$  viel tombakbraunen Glimmer (Nr. 21); ebenso ist Gneifs vom Arber mit 70 $\frac{0}{100}$  SiO $^2$  und vielem dunkeltem Glimmer petrographisch dem erzgebirgischen grauen Gneifs höchst ähnlich, so daß also Gehalt an Kieselsäure, Menge und Farbe des Glimmers nicht stets gleich bleiben. Gümbel führt (Geogn. Besch. d. Ostbayer. Grenzgeb. 206) eine Reihe Gneifsanalysen auf, welche einen Kieselsäuregehalt von 83,365 bis 56,143 $\frac{0}{100}$  ergeben, und bemerkt, daß in Bezug auf diesen petrographisch sehr ähnliche Varietäten sehr weit auseinander gehen, „so daß für das Ostbayerische Grenzgebirge eine Scheidung nach den 3 Erzgebirgsgneifsen nicht ausführbar erscheint.“ Daß an anderen Orten dieselben Gneifstypen wie im Erzgebirge auftreten, fällt unter den schon oft angeführten allgemeinen Gesichtspunkt, der für ein so weit verbreitetes und so große Massen bildendes Gestein wie Gneifs doppelt Geltung hat. Der Gleichförmigkeit der chemischen und mineralogischen Zusammensetzung der Erzgebirgsgneife steht die Thatsache gegenüber, daß andere Gneifsmassen nicht bloß da, wo dauernd und nur dieselben Mineralien an der Zusammensetzung Theil nehmen, große Verschiedenheit in der Quantität der einzelnen Gemengtheile, sondern auch zahlreiche und weit aus einander gehende Spaltungsgesteine aufweisen. Der graue Gneifs des Erzgebirges ist typisch für eine nicht differenzirte, nicht in verschiedene Gesteine gespaltene, glimmerreiche Gneifsvarietät; daher sind bei ihm die Abweichungen vom typischen Mittel viel geringer als bei den beiden übrigen Erzgebirgischen Gneifsvarietäten, welche jedoch erst zusammen mit dem grauen Gneifs den Erzgebirgsgneifs darstellen. Es bleibt noch zu erörtern, ob ein Theil der rothen Gneife als eruptiv, als schiefriger Granit zu betrachten ist. Die geringe Menge des Glimmers in den rothen Gneifsen tritt in dem Verhalten des O von RO:R $\frac{1}{2}$ O $^3$  = 1:3 hervor, was dem Überwiegen des Feldspathes entspricht.

Die Analyse des weißen, orthotomen Feldspathes aus Nr. 12. er giebt bei 2,616 sp. G. eine mit Feldspath überhaupt wenig übereinstimmende Zusammensetzung und ein Sauerstoffverhältniß von RO:R $\frac{1}{2}$ O $^3$ :SiO $^2$

= 1 : 4, 8 : 22,32. Der geringe Wassergehalt spricht gegen die Annahme einer Verwitterung, und wenn auch der Kieselsäuregehalt (71,15%) sich durch Beimengung von Quarz erklären läßt, so bleibt doch die geringe Menge Monoxyd unerklärt. Der Unterschied zwischen Nr. 13 und 14 liegt hauptsächlich in dem größeren Quarzgehalt von Nr. 14. Der ungewöhnlich hohe Gehalt von Thonerde und Kalk erklärt sich aus dem Reichthum des Eisenoxydalkali-Glimmers an Thonerde (33,80%) und aus dem Überwiegen des triklinen Feldspathes. Verglichen mit allen übrigen Gneifsanalysen zeigen die Gneifse des Ostbayerischen Grenzgebirges z. Th. (Nr. 15, 16, 17, 18, 21, 22) einen ungewöhnlich geringen Gehalt an Thonerde. In Nr. 23 und 24 erscheint bei Gegenwart so vieler, fast stets Magnesiahaltiger Mineralien — Dichroit, Granat, Glimmer — das Fehlen der Magnesia höchst auffallend. Das sp. G. von Nr. 29 (0,269) beruht auf einem Druckfehler.

H. Müller hat nachgewiesen, dafs das früher als „Glimmertrapp“ unter den Gneifsen aufgeführte Gestein Grauwacke, wahrscheinlich unter-silurischen Alters, ist (J. Min. 1865. 1—14).

Von den unter Granit aufgeführten Gesteinen gehören höchst wahrscheinlich zu den Gneifsen Nr. 29, 30, 31, 32, 33 und die Granite, welche unter Nr. 66—79 und 105—119 aufgeführt sind, zum Theil.

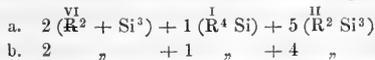
#### Verwitterung des Gneifses.

Überall sieht man den eisenhaltigen Glimmer zuerst der Verwitterung unterliegen, eine Folge der lamellaren Bildung und des dadurch bedingten leichten Zutritts des Wassers. Der Eisengehalt wird entweder als Eisenoxydhydrat oder Eisenoxyd auf und in dem Glimmer abgeschieden und färbt, bei der Vertheilung des Glimmers durch das ganze Gestein, dieses endlich rost- bis tiefbraun, oder das Eisen wird unter Bleichung der Ränder des Glimmers als Carbonat fortgeführt. Später wird auch der Feldspath angegriffen; sein geringer Eisengehalt reicht hin zur Röthung des Feldspathes. Oder es entstehen unter Fortführung eines Theiles des Eisens, der monoxydischen Basen, der Kieselsäure die als „Pinitoid“ bezeichneten grünen, weichen, fettig anzufühlenden, mittleren Verwitterungsprodukte; endlich Kaoline, wenn das in geringer Menge vorhandene Eisen, und jene Basen fast vollständig fortgeführt sind. Das Mangan bildet

schwarze Überzüge von Oxyd- und Superoxydhydraten auf den verwitternden Gesteinsflächen.

Nicht immer sieht man alle gleichartigen Feldspäthe gleichzeitig oder die triklinen Feldspäthe vor den Orthoklasen angegriffen. Der weisse Kaliglimmer widersteht der Einwirkung vollständig. Weisse Glimmer, die in hellgrüne, weiche, talkähnliche Substanz umgewandelt werden, mögen Natronglimmer sein. Endlich zerfällt das Gestein je nach der Menge des Eisens, welches vorzugsweise dem Glimmer angehört, in mehr oder weniger eisenhaltige und diesem entsprechend gefärbte, sandige Thone.

Gehören, Dank den Untersuchungen Scheerer's, die Freiburger Gneifse zu den ihrer chemischen Zusammensetzung nach bestgekanntesten Gesteinen und tritt namentlich in dem Theil derselben, der als „grauer Gneifs“ bezeichnet wird, eine große Gleichmäßigkeit der mineralogischen und derselben entsprechend der chemischen Zusammensetzung hervor, so eignen sich mehr als andere die grauen Gneifse zur Untersuchung der Veränderungen des chemischen Bestandes, welche bei der Verwitterung und bei den durch andere stärkere Agentien eingeleiteten Processen eintreten. Nimmt man den Quarz als den am wenigsten veränderbaren und veränderten Bestandtheil an, so bietet für den der Verwitterung und Veränderung so leicht zugänglichen Glimmer und für die Feldspathe die Thonerde einen sicheren Maafsstab, in soweit als sie bei der einfachen Verwitterung nicht fortgeführt wird, also constant bleibt, vielmehr erst bei stärkeren Einwirkungen einer Schwankung unterliegt. Die 3 Analysen (Scheerer und Rube) des dunklen Glimmers aus den Freiburger grauen Gneifsen lehren, daß diese Magnesiaeisenoxydalkali-Glimmer, sämtlich Singulosilikate, doch in Bezug auf die Menge von Kali und Magnesia-Eisenoxydul große Verschiedenheit aufweisen, so daß der von Beschert Glück a. und der von Kleinwaltersdorf und Reiche Zeche b. entsprechen



Diese Differenz wird durch die Menge des Quarzes, die Menge und Zusammensetzung des Feldspathes so vollständig ausgeglichen, daß die Gesamtanalyse der Gneifse dasselbe Resultat ergibt. Die Verwitterung besteht aufser Zufuhr von Wasser und Fortführung von Alkali, alkalischen Erden, Eisenoxydul, Kieselsäure in der Umänderung des Eisenoxyduls in Eisen-

oxyd. Diese letztere Veränderung macht sich bemerklich durch die bräunlichgelbe bis rostbraune Farbe des verwitterten Gesteins und die Lockerung des Zusammenhanges. Nach Scheerer entspricht für den grauen Gneifs, (dessen mittlerer Zusammensetzung Gneifs Nr. 8. bis auf den etwas zu geringen Gehalt an Alkalien und namentlich an Kali sehr nahe kommt, ebenso bis auf den zu geringen Gehalt von Alkali, namentlich wiederum Kali (Z. d. geol. Ges. 14. 30), die in den Gesteinsanalysen als Gneifs Nr. 14 angeführte Analyse des grauen Gneifses aus dem Klemm'schen Steinbruch bei Kleinwaltersdorf) der Stärke der Verwitterung die Zunahme des Wassergehaltes und die Abnahme der Festigkeit. Als Maximum des Wassergehaltes fand Scheerer für grauen, bei 100° getrockneten Gneifs 5,75 $\frac{0}{0}$  Wasser. Während Nr. 1. und 2. nur schwach verändert erscheinen, ist in Nr. 3., wenn man von dem normalen Thonerdegehalt (14,75 $\frac{0}{0}$ ) ausgeht, die Veränderung viel stärker, was namentlich im Kieselsäuregehalt hervortritt. In Nr. 4. sind unter derselben Voraussetzung durch die Quelle vorzugsweise Kieselsäure und Alkalien fortgeführt, während Eisen, Kalk und Magnesia kaum eine Veränderung erfahren haben; Kalk und Magnesia finden sich als Carbonate im Gestein, dessen weisse Farbe zeigt, dafs das Eisen nicht als Oxydhydrat vorhanden ist.

Für Nr. 5. schliesst Scheerer der Tiefe wegen die Verwitterung durch Tagewasser aus und bezieht die Veränderung auf den Contact mit den Erzgängen. Die grofse Zunahme der Thonerde (s. Nr. 5<sup>a</sup>) wird bedingt durch die bedeutende Fortführung von Kieselsäure und Eisen, von dem nur ein geringer Bruchtheil sich als Kies wieder findet. Von den Basen ist relativ am stärksten das Natron fortgeführt. Nimmt man mit Scheerer keine Fortführung von Thonerde an, so ergiebt sich im Vergleich mit der mittleren Zusammensetzung des grauen Gneifses bei Zufuhr von etwa 6 $\frac{0}{0}$  fremder Substanz und Wasser, dafs aus dem dann wie folgt zusammengesetzten Gestein, um die erhaltene Zusammensetzung zu zeigen, fortgeführt sind:

Kieselsäure	62,90	— 22,90	= 40,00	= 62,20
Thonerde	14,05		= 14,05	= 22,0
Eisenoxyd	6,55	— 6,20	= 0,35	= 0,5
Magnesia	1,90	— 1,19	= 0,71	= 1,1
Kalk	2,40	— 1,69	= 0,71	= 1,1
Natron	1,90	— 1,70	= 0,20	= 0,3
Kali	4,60	— 2,86	= 1,74	= 2,7
Fremdes u. Wasser	6,50		= 6,50	= 10,1
	100,80	36,54	64,26	100

Ob man berechtigt ist, bei Einführung von 4,26<sup>o</sup> Eisenkies u. s. w., d. h. bei der Einführung von schwefelsauren und später reducirten Lösungen, eine Einwirkung auf die Thonerde ganz auszuschließen, erscheint fraglich. Besteht nach Scheerer grauer Gneiß aus 25<sup>o</sup> Quarz, 45<sup>o</sup> Feldspath und 30<sup>o</sup> Glimmer, nimmt man die Quarzmenge und den Thonerdegehalt als bleibend an und bezieht demnach die gesammte Veränderung auf die Feldspathglimmermenge, so werden die procentischen Mengen des Fortgeführten sehr groß. Sie betragen dann für 100 Theile der ursprünglich in der Feldspathglimmermasse enthaltenen Menge von

	Kieselsäure	Eisenoxyd	Kalk Magnesia	Alkali
Nr. 1.	2	—	21	44
Nr. 3.	21	—	47	27
Nr. 4.	52	—	—	36
Nr. 5.	58	95	68	70

Aber in allen vorliegenden Fällen, selbst bei der stärksten Veränderung (Nr. 5.), ist noch Alkali vorhanden und das Maximum der Veränderung nicht eingetreten. Die angeführten Werthe können nach dem oben Angegebenen nur als Näherungswerthe betrachtet werden.

Die Zusammensetzung von Nr. 6. läßt sich bei der Sparsamkeit des Glimmers, dem großen Gehalt an Alkalien und dem geringen an Kieselsäure nicht gut erklären. Da für Nr. 7. keine Analyse des frischen Gesteines vorliegt, so erscheint es irrhümlich, wie Bischof (Chem. Geol. III, 248) annimmt, von einer Zunahme der Kieselsäure und Abnahme der Thonerde zu reden. Nr. 8. entspricht bis auf die Alkalien der Zu-

sammensetzung des frischen „rothen“ sächsischen Gneifses, dessen geringere Verwitterbarkeit gegenüber dem „grauen Gneifs“ sowohl der Armuth an Glimmer als dem Reichthum an Quarz und der gröfseren Festigkeit des Gesteins zuzuschreiben ist.

Die geringe Menge der Thonerde in Nr. 11 und 12 und der grofse Gehalt an Eisen in Nr. 9—12 correspondiren mit der Zusammensetzung der frischen Gneifse des Bayerischen Waldes. Nr. 8—12 erscheinen, bis auf Nr. 9, überhaupt wenig verändert. Auch der Vergleich von Nr. 14 mit Gneifs Nr. 41 lehrt dasselbe.

Nr. 15 und 16 verhalten sich chemisch den Quarz- Feldspathgesteinen sehr ähnlich, namentlich auch in Bezug auf die grofse Menge der Alkalien.

Die Hornblendegesteine des Gneifses und der krystallinischen Schiefer  
überhaupt.

Wie schon angeführt, sind die Hornblendegesteine der krystallinischen Schiefer reich an Spaltungsprodukten und manche untergeordnete derselben reich an sonst sparsam vorkommenden Mineralien. Dieser starken Differenzirung entspricht eine grofse Schwankung in der chemischen Zusammensetzung und andererseits in den Quantitäten der Gemengtheile. Es ist daher schwerer als sonst chemische und mineralogische Parallelen zu finden, zumal da die Analysen, wenn auch zahlreich, doch nur aus wenigen Gebieten stammen.

Vorzugsweise aus Hornblende bestehende Gesteine kennt man nur aus krystallinischen Schiefen, aus Syenit und Diorit, aber nicht aus jüngeren Eruptivgesteinen. So lange die Beimengung anderer Mineralien eine gewisse Gröfse nicht überschreitet, entspricht die chemische Zusammensetzung der der Hornblenden und weiset bald geringeren (cf. XXX No. 2), bald gröfseren Thonerdegehalt auf (cf. XX Nr. 10, XXX Nr. 1). Bei der sparsamen Verbreitung thonerdearmer Hornblenden auferhalb der krystallinischen Schiefer werden sich chemische Parallelen für die reinen „Strahlsteinschiefer“ kaum auffinden lassen. Sie enthalten accessorisch bald nur thonerdefreie Mineralien, vorzugsweise Kalk und Bitterspath, Quarz, Magnet-eisen, Kiese, Augite, Olivin u. s. w., bald daneben oder ausschliesslich thon-erdehaltige wie Granat, Feldspath, Glimmer (meist dunkelfarbig), Cyanit,

Epidot, Zoisit, Picotit, thonerdehaltige Hornblende, Augite u. s. w. So vermitteln sich Übergänge zu den viel häufigeren Hornblendegesteinen, deren Hornblenden thonerdehaltig sind, mit bald schiefriger, bald körniger Struktur. Zu diesen lassen sich chemische Parallelen viel leichter finden. Durch Verwitterung liefern die Hornblendegesteine Serpentin, Talk- und Chloritschiefer.

Mitteltst Aufnahme von Feldspäthen, Glimmer und meist wenig Quarz gehen die Hornblendegesteine über in oft körnige, häufig als Syenite und Diorite aufgeführte Hornblendegneise, obwohl jene Namen den entsprechenden Eruptivgesteinen vorbehalten bleiben sollten. Der ähnlichen mineralogischen Zusammensetzung entspricht die chemische. Durch Zunahme des Glimmers wird bei den Gneifsen der Übergang in Glimmergneifs vermittelt.

#### b. Hornblendeschiefer des Gneifses.

Es liegen davon nur wenige Analysen vor. Wie oft in den Hornblendegesteinen der krystallinischen Schiefer ist in Nr. 1 nur trikliner Feldspath vorhanden, über dessen Menge sich jedoch keine Berechnung anstellen läßt.

Nachdem schon 1838 Lappe aus den krystallinischen Schiefen (Glimmerschiefern) Grönlands Olivin verwachsen mit Strahlstein, Bitterspath und grünem Glimmer analysirt hatte, ist man neuerdings wieder auf das Vorkommen des Olivins und des ihn so häufig begleitenden Enstatites (Broncites) in den krystallinischen Schiefen aufmerksam geworden, namentlich um aus dem Olivin den Serpentin abzuleiten. Olivin und Broncit können nach ihrer chemischen Zusammensetzung zu Serpentin verwittern, aber auch thonerdearme Hornblenden und Augite sind dazu im Stande. Der Serpentin Nr. 4, dessen richtige Sauerstoffberechnung  $16,48 : (1,20) : 20,77$  der Formel  $3:4$  ebenso genau entspricht als Nr. 3, enthält nach Höfer in seiner westlichen Fortsetzung Broncit. Lassen sich auch die ursprünglichen Mineralien, aus denen die Serpentine Nr. 3 und 4 entstanden sind, nicht angeben, obwohl für beide olivinhaltiges Hornblende-Gestein das Wahrscheinliche sein möchte, so ist ihr Verband mit Hornblendeschiefern des Gneifses sicher festgestellt. Nr. 4 geht im Norden durch schiefrigen Serpentin und Hornblendegneifs, im Süden mehr durch

Hornblendeschiefer in Glimmergneifs über. In demselben Gneifs tritt noch ein Parallelzug von quarzhaltigem Talkschiefer auf. Das Vorkommen des Picotites (chromhaltigen Spinelles) in Nr. 3 ist bemerkenswerth, da derselbe in ähnlichen Mineralassociationen oft wiederkehrt.

c. Hornblendegneifs.

Körnige, weniger häufig schiefrige, meist quarzarme Gesteine, bestehend aus Hornblende und Feldspäthen, zu denen sich Glimmer, meist dunkel, Magneteisen, Titanit, Granat, Epidot, Chlorit, Kalkspath, selten Augit gesellen. Von den Feldspäthen ist oft nur Orthoklas, oft daneben trikliner Feldspath, oft nur trikliner vorhanden. Nach den Analysen Streng's kommen in den Hornblendegneifsen des Kyffhäusers Anorthit, Andesin und Oligoklas vor; Albit und Labrador finden sich an anderen Punkten.

In manchen Fällen gehen die Hornblendegneifse durch Aufnahme von Hornblende unmittelbar aus Glimmergneifs hervor, in anderen, wie bei Nr. 1, aus Hornblendeschiefern, durch Zutreten von Feldspäthen. Die chemische Zusammensetzung des ungeachtet seiner großen Verbreitung wenig untersuchten Gesteins unterliegt in Folge des Überwiegens bald der wohl immer thonerdehaltigen Hornblenden, bald der Feldspäthe, des Wechsels in der Zusammensetzung der Feldspäthe und in der Menge des Quarzes großen Schwankungen, die namentlich in Thonerde, Kalk und Magnesia hervortreten. Sie wird sich sowohl der der Glimmergneifse als der Syenite, Diorite und hornblendehaltigen Anorthitgesteine <sup>1)</sup> nähern können.

Die große Übereinstimmung von Nr. 1 und 8 läßt auf ähnliche Quantitäten der Gemengtheile schließen. Nach der mitgetheilten Analyse der Hornblende ( $47,25\%$   $\text{SiO}_2$ ,  $5,65\%$   $\text{AlO}_3$ ,  $11,26\%$   $\text{MgO}$ ) aus den „Donegal-syeniten“ muß in Nr. 14 der Feldspath sehr viel basischer sein als Oligoklas; dafür spricht auch der hohe Thonerdegehalt.

Hierher gehören wohl auch die als Granit Nr. 34 und als Syenit Nr. 4 und 5 aufgeführten Gesteine, welche Gümbel zu seinen „Lagersyenitgraniten“ rechnet. Die Wechsellagerung mit Amphiboliten spricht für die Zugehörigkeit zu krystallinischen Schiefern. Vielleicht ist hierher auch ein Theil der unter Granit Nr. 105—119 aufgeführten Gesteine zu zählen.

<sup>1)</sup> Gehört das Gestein vom Konechekowskoi-Kamen, Ural, zu den krystallinischen Schiefern, zum Glimmerschiefer?

## d. Hornblendegesteine.

Die unter Nr. 18—40 aufgezählten, z. Th. dem Hornblendegneifs zuzurechnenden Gesteine treten nach Kuhlberg sämmtlich im Gneifs auf; dahin gehört noch Glimmerschiefer Nr. 3. Sie sind wie bei Kuhlberg und fast ganz nach dem Sauerstoffquotienten geordnet. Durch den vor der Eisenoxydulbestimmung nicht entfernbaren Graphit ist in Nr. 19 und 27 der Eisengehalt zu hoch ausgefallen. Ein Gehalt an Magneteisen wird nirgend erwähnt. Die Bestimmung des Feldspathes als Oligoklas in Nr. 21 basirt auf einer im Einzelnen nicht mitgetheilten Analyse. Ein weifser, in concentrirter Salzsäure zum grofsen Theil löslicher Feldspath, der in grofsen Stücken hin und wieder in der aus Hornblende und einem weifsen Feldspath bestehenden Grundmasse von Nr. 37 eingesprengt ist, entspricht nach der Analyse einem Andesin (5 Ab + 3 Ano), allein das specifische Gewicht 2,89 stimmt nicht dazu.

Die meist eine gröfsere Menge Glimmer enthaltenden Gesteine Nr. 18, 19, 20, 21, 22 und 24 haben gneifsartige Struktur und bilden den Übergang zu Glimmergneifen.

Eine Berechnung auf die Quantität der einzelnen Gemengtheile ist nur bei einzelnen Gesteinen annähernd ausführbar. So ergeben Nr. 26 und 27 50 resp. 45 $\frac{0}{0}$  Oligoklas (10 Ab + 3 Ano) und 50 resp. 55 $\frac{0}{0}$  thonerdearme und eisenoxydreiche Hornblende (O = 1 : 0,5 : 2), womit auch die specifischen Gewichte 2,82 und 2,96 gut übereinstimmen.

Dem wechselnden Gehalt an Hornblende und Feldpath, die in allen Gesteinen vorhanden und oft noch von Glimmer begleitet sind — nur No. 40 besteht aus Hornblende und einem leicht zerlegbaren Silikat — entspricht die besonders im Gehalt an Kalk und Magnesia wechselnde chemische Zusammensetzung und das wechselnde, durch die Menge der Hornblende erhöhte specifische Gewicht, während dabei die Menge der Kieselsäure sinkt. Obwohl räumlich von einander entfernt stehen Nr. 18 bis 22 mineralogisch und chemisch einander sehr nahe, ebenso trotz des sehr verschiedenen specifischen Gewichtes Nr. 24 und 25; aber nicht Nr. 23 und 25 wie Kuhlberg irrig annimmt. Nr. 30, 31, 34, 38, sämmtlich aus der Nähe des Kalkes, zeigen chemisch und mineralogisch in ihrer Zusammensetzung grofse Analogie, welche sich auch bei Zerlegung durch

Säure kundgiebt. Für Nr. 31, 33, 38, 39 erscheint nach dem hohen specifischen Gewicht und der geringen Menge Kieselsäure die Annahme von Oligoklas oder von Orthoklas für Nr. 39 kaum zulässig, es kann nur wenig und sehr basischer Feldspath vorhanden sein. Nr. 31 und 34 stehen chemisch und mineralogisch einander sehr nahe, obwohl das specifische Gewicht stark abweicht. Nr. 38 geht ziemlich gut in 60 $\frac{0}{0}$  Hornblende und 40 $\frac{0}{0}$  eines dem Anorthit nahe stehenden Feldspathes auf, wenn man das Eisen als Oxydul berechnet. Nr. 32 nähert sich, wenn man Kalk und Magnesia addirt, Nr. 42 B und ist vielleicht ein Gemenge von ungefähr 11,5 $\frac{0}{0}$  Quarz und 88,5 $\frac{0}{0}$  einer an Kalk sehr reichen, an Magnesia sehr armen Hornblende, ähnlich der, welche nach der mitgetheilten Analyse fast in allen Kalkbrüchen von Ahlön anzutreffen ist.

Die Zerlegung mit Säure gestattet nur wenige Schlüsse. Die Zusammensetzung von Nr. 43 B, das als feldspathfrei angegeben wird, fällt durch den großen Gehalt an Thonerde auf und steht chemisch Nr. 44 A sehr nahe. Nr. 41 B läßt sich in etwa 60 $\frac{0}{0}$  Oligoklas und 40 $\frac{0}{0}$  Hornblende  $\text{ROSiO}^2$  zerlegen.

Die oben erwähnte schwarze Hornblende, ungefähr  $\left. \begin{matrix} \text{II} \\ \text{R} \\ \text{Si} \end{matrix} \right\} \text{O}^3 + \frac{1}{3} \frac{\text{VI}}{\text{K}} \text{O}^3$ , giebt an Säure 22,75 $\frac{0}{0}$  ab und zwar vom Gesamtgehalt an Kieselsäure 14 $\frac{0}{0}$ , Thonerde 85 $\frac{0}{0}$ , Eisenoxyden 55 $\frac{0}{0}$ , Kalk 0,3 $\frac{0}{0}$ , Magnesia 0,6 $\frac{0}{0}$ , Natron 25 $\frac{0}{0}$ , so daß  $\left. \begin{matrix} \text{II} \\ \text{R} \\ \text{Si} \end{matrix} \right\} \text{O}^3$  fast ohne Thonerdegehalt übrig bleibt und bei Annahme einer gewissen Menge Eisenoxyd eine aus etwa  $3 \left. \begin{matrix} \text{II} \\ \text{R} \\ \text{Si} \end{matrix} \right\} \text{O}^3 + 2 \frac{\text{VI}}{\text{K}} \text{O}^3$  bestehende Verbindung gelöst wird. Die Lösung enthält procentisch fast ebenso viel Thonerde als Kieselsäure, nahezu von beiden 29 $\frac{0}{0}$ .

#### e. Granulit.

Granulit ist in Gneissen und Glimmerschiefern, aber nicht in Thonschiefern bekannt. Meistens steht er mit Hornblendegesteinen in Verbindung.

Schiefriges oder körniges Gemenge aus fein krystallinischer Feldspath- oder Felsitgrundmasse mit Lamellen oder Körnern von Quarz. Dieser mineralogischen Zusammensetzung — Quarz und Feldspath neben etwas Glimmer und Granat, auch wohl Turmalin, Cyanit, Hornblende, Pinit (frischer Cordierit scheint nicht beobachtet zu sein) — entsprechend nähert

sich die chemische Zusammensetzung der der quarzreichen Gneifse, der Granite, der Hälleflinta und der Felsitporphyre. Dem vorzugsweise vorhandenen Orthoklas entsprechend, neben dem auch trikliner Feldspath vorkommt (Oligoklas von Krumau analysirt), überwiegt bald Kali, bald Natron; seltener durch gröfsere Granatmenge oder Kalkgehalt der Feldspathe der Kalk die Alkalien (Nr. 3). Vorzugsweise ist der Glimmer dunkel, seltener kommt daneben weifser vor. Der wechselnde Eisengehalt entspricht dem Vorhandensein und der Menge von Glimmer und Granat. Wo er gering wird wie in Nr. 11—14, ist ziemlich genau O von  $RO : R^2O^3 = 1 : 3$ , so dafs sich für Nr. 11, 13, 14 ein Gehalt im Mittel von etwa 35% Quarz und 65% Orthoklas berechnet. In Nr. 12, in welchem nur trikliner Feldspath angegeben ist, wird der Gehalt an Quarz natürlich ein noch höherer sein. Das mit Granulit Nr. 11 wechselnde, unter Granit Nr. 58 aufgeführte Gestein hat dieselbe chemische Zusammensetzung wie der Granulit.

Naumann hält die sächsischen Granulite (Nr. 1—8) für eruptiv. Sie stehen dort in engster Verbindung mit Gneifs, „Diorit“ und Serpentin (Hornblendegesteinen und deren Verwitterungsprodukten), werden von Graniten durchbrochen und ringsum von Glimmerschiefern umgeben. Es bleibt fraglich, ob sie sämtlich hierher oder z. Th. dem Glimmerschiefer zuzurechnen sind.

Granulit ist oft mit Eklogit und Serpentin, z. Th. olivinhaltigen Gesteinen, eng verbunden. Ein solches graugrünes, feinkörniges Olivin-gestein (sp. G. 3,011), aus Olivin, Smaragdit, Picotit und Serpentin bestehend, von Karlstätten im niederösterreichischen Granulitgebiete analysirte Konya (Tschermak, Wien. Akad. Ber. 56. 277. 1867). Es enthält

Kieselsäure	39,61	O = 21,13
Thonerde	1,68	0,78
Eisenoxydul	8,42	1,87
Magnesia	42,29	17,92
Kalk	Spur	
Natron	0,008	
Kali	0,019	
Wasser	5,89	
	<hr/>	<hr/>
	97,92	

Aus dem Wassergehalt und dem Verhältniß von Kieselsäure zu Magnesia ergibt sich, daß eine nicht unbedeutende Menge Serpentin vorhanden ist. Die dortigen olivinhaltigen Gesteine führen bisweilen auch Granat, die Eklogite bisweilen Olivin, so daß man geologisch das analysirte Gestein wohl als olivinreichen Eklogit (diesen selbst als sparsames Spaltungsprodukt der Hornblendeschiefer und Granulite) und als Parallele des Eulysites bezeichnen darf. Die chemische Übereinstimmung der auch noch aus verschiedenen Eruptivgesteinen (Gabbro, Basalt u. s. w.) bekannten, vorzugsweise aus Olivin bestehenden Mineralgemenge, die nur selten so große Massen bilden, daß man ihnen einen besonderen Namen Olivinfels beilegen darf, ist schon von vielen Seiten hervorgehoben. Analysen von Eklogiten sind nicht vorhanden.

*f. Quarzfeldspathgesteine.*

Wie weit die unter Nr. 1—5 aufgeführten „Quarzfeldspathgesteine“ hierher oder zu Granit gehören, läßt sich nicht ersehen; sie wurden wegen ähnlicher mineralogischer und chemischer Zusammensetzung den Granuliten angereiht. Kuhlberg berechnet (l. c. 137), was für Nr. 4 schwer thunlich scheint, den procentischen Gehalt an

	Quarz	Orthoklas
Nr. 1 =	30,04	68,51
Nr. 2	26,93	72,12
Nr. 3	33,71	64,85
Nr. 4	21,78	78,46
Nr. 5	30,35	69,01

Für Natron und Kali ergeben sich einfache Verhältnisse. Das spezifische Gewicht für Nr. 1 ist im Vergleich mit Nr. 5 zu niedrig; einem Gemenge aus 30% Quarz und 70% Orthoklas entspricht 2,59. Grobkörnige Oligoklasquarzgesteine sind in Hornblendeschiefern der Gneifse auch anderswo beobachtet. Der Glimmer bildet dann einzelne Lagen (Maisach, Baden, Sekt. Oppenau p. 23. Sandberger.).

**B. Gesteine der Glimmerschiefer.**

Von den Gesteinen der Glimmerschiefer liegen nur Analysen von Glimmerschiefern, Hornblendegesteinen und Talkschiefern vor. Die Schei-

dung der Hornblendegesteine in Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer und Hornblendegneise liefse sich nicht durchführen. In Folge dessen ist die Ungleichheit in der chemischen Zusammensetzung sehr groß. Die Ähnlichkeit des Verhaltens dieser Entwicklungsreihe im Glimmerschiefer mit der im Gneise tritt jedoch deutlich hervor. Glimmerschiefer Nr. 3 ist den Gneisen zuzurechnen, da auf Ählön „Glimmerschiefer nicht als massiges Gestein auftritt, sondern nur als schmale, eingelagerte Lamellen“ (l. c. 137).

#### a. Glimmerschiefer.

Schiefriges Gemenge aus Glimmer und Quarz, bald das eine Mineral, bald das andere überwiegend, demnach einerseits in quarzfreie Glimmergesteine, andererseits in Quarzschiefer verlaufend. Glimmer bald dunkel, bald hell, bald beide nebeneinander. Von dem sehr großen Reichthum an accessorischen Mineralien sind namentlich zu nennen: Feldspäthe (Orthoklas und triklone Feldspäthe), Hornblende, Granat, Turmalin, Epidot, Zoisit neben Staurolith, Andalusit, Disthen, Magneteisen, Talk und Chlorit, Graphit, Kies. Von den Übergängen in die Kalkeinlagerungen sind neue Analysen nicht vorhanden.

Der Natronglimmer vom St. Gotthard Nr. 5 entspricht der Formel  $(\text{Na}^2 + \text{H}1\frac{1}{3}) + \text{Al} + \text{Si}^2 + \text{O}^8$  und damit stimmt, wie Rammelsberg nachwies, die Formel für den grünen, chromhaltigen Natronglimmer von Pregratten nach Oellacher's Analyse gut überein. Die frühere Analyse Schafhäutl's des Paragonites vom St. Gotthard giebt das weniger einfache Verhältniß  $(\text{Na}^3 + \text{H}^3) + \text{Al}^4 + \text{Si}^{10} + 35 \text{O}$ .

Nr. 1 und 2 stimmen, wie schon oben bemerkt, nahe überein mit Gneis Nr. 11 und 12 und Thonschiefer Nr. 4 und 5. Von Nr. 2 wurden besonderen Analysen unterworfen: die Grundmasse; die kleinen, flach linsenförmigen, daher im Querbruch lancettförmigen Körner des dunkelschwarzbraunen Plagiophyllites, eines neuen, dem Magnesiaglimmer und dem Chlorit verwandten Minerals, benannt nach der Lage seiner Spaltungsfläche, welche rechtwinklig ist zur Strukturfläche des Gesteins; und die Concretionen des dunkelschwarzbraunen fahlunitartigen Minerals, welche auf den Schieferungsflächen büschel- oder garbenförmig hervortreten. Allein es läßt sich aus der Analyse der Grundmasse (Nr. 6) und den Concretionen das Ganze (Nr. 2) nicht herstellen, namentlich fehlt es an Kieselsäure; bei dem

Aussuchen der Concretionen mag Quarz verloren gegangen sein. Nach Nr. 8 besteht die Grundmasse (Nr. 6) aus

3,83 $\frac{0}{0}$	Titaneisen <sup>1)</sup>
26,26	Plagiophyllit
40,10	Damourit
29,62	Quarz
99,81	

Der höchst vollkommen, monotom spaltbare, milde, unmagnetische, sehr wenig Fluor haltende Plagiophyllit (sp. G. bei 100° getrocknet 2,943) ist = 2RO + R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> + 2SiO<sup>2</sup> + 3aq. RO = CaO + 2KO + 12 FeO MnOMgO, R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> wesentlich Al<sup>2</sup>O<sup>3</sup> mit etwas Fe<sup>2</sup>O<sup>3</sup>. Im „Damourit“ (Kaliglimmer) = 2RO + 6R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> + 12SiO<sup>2</sup> + 4aq ist 2RO = 1 $\frac{1}{3}$ KO NaO +  $\frac{2}{3}$ MgOMnO. Da nach Reduktion der geringen Mengen MnO, MgO, NaO auf Kali gegen 1K nur 2Al vorhanden sind, so entspricht dieser Glimmer wohl der auch für andere Kaliglimmer aufgestellten Formel H<sup>3</sup>K + Al<sup>2</sup> + Si<sup>4</sup> + O<sup>16</sup>, wobei es freilich an H fehlt.

Das die Concretionen bildende Mineral (sp. G. bei 100° C. 2,802) enthält, mit den früheren Analysen von Kersten und Bischof (Blum Pseudomorphosen, Nachtrag II. 35) wenig übereinstimmend:

SiO <sup>2</sup>	38,41	mit O = 20,49	}	21,20	= 4,69
TiO <sup>2</sup>	1,78	0,71			
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	26,90	12,54	}	13,57	= 3
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	3,42	1,03			
FeO	8,89	1,98	}	4,17	= 0,92
MnO	2,39	0,54			
MgO	4,13	1,65			
HO	14,08	12,52			= 2,77

Es zerfällt durch Salzsäure in 80,65 $\frac{0}{0}$  Lösliches und 19,35 $\frac{0}{0}$  Unlösliches (wesentlich Pyrophyllit, etwas Titaneisen und Hercynit) und besteht aus

3,46 $\frac{0}{0}$	Titaneisen
1,47	Hercynit
16,88	Pyrophyllit
78,19	Plagiophyllit
100,00	

<sup>1)</sup> In Nr. 8 und 9 von Fikenscher nach der Analyse des Titaneisens von Egersund berechnet.

Damit übereinstimmend zeigt das Mikroskop das Mineral bestehend aus Titaneisen, vorwaltenden, lichtbräunlichgelben, mäsig pelluciden Blättchen (Plagiophyllit) und wasserklaren stark pelluciden Lamellen eines sehr vollkommen monotom spaltbaren Minerals (Pyrophyllit). Der als gegenwärtig angenommene Hercynit (Magnesia-Eisenoxydul-Thonerde) ist nach Quadrat's Analyse berechnet. Der Plagiophyllit, etwas verschieden von dem in der Grundmasse enthaltenen, ist  $RO + R^2 O^3 + 2SiO^2 + 3aq$ , worin  $RO = 4MnO FeO + 3MgO$ ; Kalk und Alkalien fehlen. Der Pyrophyllit ( $Al^2 O^3 + 4 SiO^2 + HO$ ), nach Abrechnung von Titaneisen fast vollständig übereinstimmend mit Hermann's Analyse des Pyrophyllites von Pyschminsk, enthält mehr als  $3\frac{0}{0}$  zur Constitution nicht gehörig betrachtete Magnesia.

Für Nr. 7 berechnet sich nach Fikenscher's Angaben ein Gehalt an

3,27 $\frac{0}{0}$	Titaneisen
22,58	Plagiophyllit
53,11	Kaliglimmer
<u>21,04</u>	Quarz
100,00	

also mehr Glimmer und weniger Quarz als für Nr. 6. Der ebenfalls alkalifreie, dunkelschwarzgrüne, in kleinen flachlinsenförmigen Körnern auftretende Plagiophyllit ist  $= 2RO + R^2 O^3 + 2SiO^2 + 3aq$ , worin  $RO = 6MnO FeO, 5MgO, 1CaO$ . Es fehlt also gegenüber dem Plagiophyllit aus Nr. 6 an Alkali, und gegenüber dem aus den Concretionen ist 1 RO mehr vorhanden. Titaneisen findet sich in dem in Salzsäure Löslichen und in dem in concentrirter Schwefelsäure Unlöslichen, Kaliglimmer in dem in Schwefelsäure Löslichen und Unlöslichen, aber von gleicher Zusammensetzung. Er besteht wohl aus  $H^3 K + Al^2 + Si^4 + O^{16}$ , da gegen 2 Al nur 1 K vorhanden ist, obwohl es an H fehlt, wäre also gleich zusammengesetzt mit dem Glimmer aus Nr. 6.

Die chemisch und mikroskopisch untersuchten Concretionen des fahlnitartigen Minerals aus Nr. 7 liegen, wie im Garbenschiefer von Wechselburg, mit ihren Längsaxen parallel den Schieferungsflächen. Sie geben an Säure  $30,57\frac{0}{0}$  ab, haben bei  $100^\circ C$  getrocknet ein spezifisches Gewicht von 2,770, bestehen aus

29 $\frac{0}{0}$	Plagiophyllit
67	Pyrophyllit
4	Titaneisen
100	

und sind, obgleich aus denselben Mineralien bestehend, doch ganz anders zusammengesetzt als die Concretionen aus Nr. 6. Sie enthalten im Ganzen

SiO <sup>2</sup>	50,54	mit O = 26,95	} 27,80 = 7,30
TiO <sup>2</sup>	2,12	0,85	
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	24,08	11,22	} 11,43 = 3
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	0,70	0,21	
FeO	7,97	1,77	} 3,76 = 0,99
MnO	1,14	0,26	
MgO	4,32	1,73	
HO	9,13	8,12	

Auch der in ihnen enthaltenen Plagiophyllit, der sich so vollständig in Salzsäure löset, dafs nur etwas Titaneisen und lebhaft glänzender Pyrophyllit zurückbleibt, weicht in seiner Zusammensetzung ab; er ist  $2RO + R^2O^3 + 2SiO^2 + 4aq$ ,  $RO = MnOFeO + MgO$ , ohne Kalk und Alkali. Der Pyrophyllit ist, nach Abrechnung von Titaneisen und  $6\frac{0}{0}$  FeO,  $MnO$ ,  $MgO$ ,  $= 2AlO^3 + 9SiO + 3aq$ .

Fikenscher ist nicht geneigt, diese Concretionen der Garbenschiefer aus verändertem Cordierit abzuleiten, auch deshalb nicht, weil im Garbenschiefer kein Cordierit vorkommt. Wenn in den beiden vorliegenden Fällen dasselbe Mineral den Ausgangspunkt bildete, so müssen sehr verschiedene Prozesse die Veränderung bewirkt haben, da die beiden Analysen auf wasserfreie Substanz berechnet eine Differenz in Kieselsäure von  $+10\frac{0}{0}$ , in Thonerde und Eisenoxyd von  $-8\frac{0}{0}$  ergeben.

#### b. Hornblendegesteine.

Da die unter Nr. 1—63 aufgeführten, z. Th. als Diorite bezeichneten Gesteine der Insel Hochland mit Glimmerschiefer, Amphiboliten und Chloritschiefern wechseln, so sind sie dem Glimmerschiefer zugerechnet worden. Auch der grösste Theil der als Granit von Hochland (Granit Nr. 66—79) aufgeführten Gesteine gehört wohl als Hornblendegneifs hierher. Eine Ansicht, die durch das Übergangsgestein Nr. 79, das Fehlen des Or-

thoklases und Überwiegen des triklinen Feldspathes (nach den Analysen Oligoklas) unterstützt wird. Schriftgranite (Nr. 77 und 78) sind auch anderswo (Auerbach, Schlesien bei Reichenbach u. s. w.) in Hornblende-gneisen beobachtet.

Der große Wechsel in der chemischen Zusammensetzung erklärt sich aus der variirenden Menge der Hauptgemengtheile, aus deren wechselnder Zusammensetzung, aus dem Hinzutreten und Überhandnehmen accessorischer Gemengtheile, von denen Olivin hervorzuheben ist. Die Armuth an Feldspäthen in Nr. 1—33 ergibt sich aus der geringen Menge der Alkalien, die unter Granit aufgeführten Gesteine sind dagegen reich an Feldspäthen und Alkalien.

So nahe auch, namentlich wenn man das Eisenoxyd zu Magnet-eisen verrechnet, Nr. 6, 8, 10, 12 in ihrer Zusammensetzung der Hornblendeformel  $n \text{RO SiO}^2 + n \text{R}^2 \text{O}^3$  ( $n = \frac{1}{6} - \frac{1}{12}$ ) kommen, wofür auch das specifische Gewicht von Nr. 12 und das einfache Verhältniß von Eisenoxydul-Magnesia zu Kalk spricht, so stimmen sie doch nicht mit der Analyse der Hornblende überein, welche mit ihnen als Auflagerung vorkommt. Nr. 10 und 12 haben wohl dieselbe Zusammensetzung, ebenso stehen einander Nr. 1—4 sehr nahe. Der Feldspath in ihnen wie in 5, 7 und 8 muß, wie Lemberg später bemerkt, dem Anorthit nahe stehen wegen des großen Gehaltes an Kalk und des geringen Gehaltes an Kieselsäure. Analog dem sonstigen Vorkommen werden diese Gesteine Magnet-eisen enthalten, das sich auch in einem Theil der mir von Herrn Lemberg mitgetheilten Gesteinsproben findet. Nr. 1 stimmt mit Diorit Nr. 7 chemisch sehr nahe überein.

In Nr. 14, welches durch seinen großen Gehalt an Magnesia hervortritt, ist neben Hornblende zu Serpentin verwitterter Olivin und zu Schillerspath veränderter Enstatit enthalten. Nach der ähnlichen Zusammensetzung darf man dieselben Mineralien in Nr. 13 voraussetzen.

Nr. 15 und 25 stimmen fast ganz überein; ebenso Nr. 27 und 28. Die letzteren lassen sich in etwa 58% Hornblende ( $12 \text{RO SiO}^2 + \text{Al}^2 \text{O}^3$ ,  $\text{RO} = 3 \text{FeO MgO} + 1 \text{CaO}$ ) und 40% eines basischen Feldspathes zerlegen, der, auf  $1 \text{NaO} \ 5 \text{CaO}$  enthaltend, dem Bytownit nahe steht. Nr. 42, die Verwitterungsrinde von Nr. 28, entspricht mit Eisenoxydul berechnet einer Hornblende  $12 \text{RO SiO}^2 + \text{Al}^2 \text{O}^3$ ,  $\text{RO} = 3 \text{FeO MgO} + 1 \text{CaO}$ , eine

Unterstützung der obigen Annahme. Die Fortführung der Thonerde wird man der mechanischen Wirkung der Atmosphärrillen zuschreiben müssen, welche den lockeren, thonigen Rückstand fortführen. Aus Nr. 34, der Zerlegung mit Säure von Nr. 27, läßt sich auf den Feldspath kaum schließen, da die thonerdehaltigen Hornblenden an Säure sehr ungleiche Mengen ihrer Bestandtheile abgeben, wie Nr. 35 lehrt. Das Gestein Nr. 31. — wenn nur Hornblende, eine sehr eisenoxydreiche =  $3RO\ SiO^2 + (Al^2O^3 + Fe^2O^3)$  — giebt nämlich an Säure ungefähr 60% ab und zwar von dem Gesamtgehalt an

SiO <sup>2</sup>	50 $\frac{0}{0}$ ,	ungelöst	bleiben	50 $\frac{0}{0}$
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	60			40
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	84			16
MgO	63			37
CaO	25			75

so daß gelöst wird eine Verbindung etwa  $3RO\ SiO^2 + R^2O^3$ . Dies Verhalten ist von dem S. 108 erwähnten sehr verschieden, was sich wohl aus einem Olivinegehalt erklärt, da die Menge von Magnesia auffallend groß ist und die Zusammensetzung an Nr. 13 und 14 erinnert. Auch die in Nr. 30, 32, 33 wird man die Gegenwart von Olivin voraussetzen dürfen.

Nr. 29 läßt sich zwar zerlegen in etwa 58% eines Andesines  $NaO + CaO + 2Al^2O^3 + 8SiO^2$  und 42% einer Hornblende ( $3FeOMgO + 1CaO$ ) =  $12RO\ SiO^2 + Al^2O^3$ , aber dabei ist auf den Quarzgehalt keine Rücksicht genommen.

Nach dem großen Magnesiagehalt und um die Umwandlung des Amphibolites Nr. 36 in Serpentin Nr. 52 zu begreifen, wird man in Nr. 36 und 37 die Gegenwart von Olivin annehmen müssen; ferner, da die Asbeste, welche mit den sehr ähnlich zusammengesetzten Gesteinen Nr. 36 und 37 in Verbindung stehen, fast thonerdefrei sind, aus demselben Grunde in Nr. 36 und 37 die Gegenwart fast thonerdefreier Hornblende. Nur aus thonerdefreien oder sehr thonerdearmen Hornblenden und Augiten sieht man Asbest hervorgehen, daher findet er sich nicht in jüngeren, fast ausschließlich thonerdereiche Hornblenden und Augite haltenden Gesteinen.

Die Frage nach der Entstehung der Chloritschiefer wird auch durch die Analysen Nr. 38, 39, 40 nicht entschieden. Sind sie Produkte der

Veränderung, so wird man zunächst auf thonerdehaltige Hornblende und Glimmer geführt, von denen die ersteren Kalk abzugeben hätten. Da das Gestein Nr. 41 auch Granat enthält und wie es scheint einen triklinen Feldspath, von dem sich in Nr. 40 kaum noch Spuren finden, so wird eine Berechnung unthunlich.

Rechnet man für Nr. 38 und 39 die angegebene Menge Quarz ab, so erhält man für den Rest folgende Zahlen und Sauerstoffmengen

	Nr. 38.			Nr. 39.	
SiO <sup>2</sup>	24,8	13,23		28,4	15,15
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	18,6	8,67	} 10,98	20,8	9,69
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	7,7	2,31		6,6	1,98
FeO	28,5	6,33	} 10,65	22,5	5,00
CaO	0,7	0,20		NaO	0,3
MgO	10,3	4,12		13,4	5,36
HO	9,7	8,62		7,0	5,36
	<u>100,3</u>			<u>99,0</u>	

Zahlen, die eine Vergleichung mit Chlorit nicht zulassen. Dafs bei der Verwitterung der Hornblendefeldspathgesteine (Diorite) der Kalk als Karbonat zurückbleiben kann, sieht man aus Nr. 44 und 45; aus Nr. 43 und 46, dafs bei der Umwandlung der Hornblendefeldspathgesteine in Epidot und Epidosit Kalk zugeführt wird, während die Alkalien abgeschieden werden. Aus der Analyse des Epidotes von Nr. 43 geht hervor, dafs in dem Gestein noch ein magnesiareiches und kieselsäurearmes Mineral vorhanden sein mufs. Die Bildung des Epidotes aus Feldspäthen wiederholt sich so vielfach, dafs sie als eine allgemeine Erscheinung zu betrachten ist.

Nicht ganz leicht gelingt es, sich die Verwitterung von Nr. 30 zu Nr. 47 und 48 klar zu machen. Wasserfrei berechnet enthält

	Nr. 30.	Nr. 47.	Nr. 48.
SiO <sup>2</sup>	48,87	43,56	38,54
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	4,33	6,45	7,10
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	13,02	20,28	29,78
MgO	23,07	19,88	17,12
CaO	10,90	10,22	7,14
	<u>100,19</u>	<u>100,39</u>	<u>99,68</u>

Ist aus Nr. 30 keine Thonerde fortgeführt, für welche Fortführung kein Argument vorliegt, und kein Eisen zugeführt, so müssen etwa 20 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, 10 $\frac{0}{0}$  Kalk und 4 $\frac{0}{0}$  Magnesia entfernt werden, um die Zusammensetzung von Nr. 47 hervorzubringen. Um Nr. 47 in 48 umzuändern, müssen etwa 9 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, 3,7 Kalk und 3,7 Magnesia entfernt und 6,6 $\frac{0}{0}$  Eisenoxyd zugeführt sein. Ferner enthalten wasserfrei

	Nr. 31.	Nr. 49.	Nr. 50.
SiO <sup>2</sup>	42,83	41,45	34,42
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	4,54	6,96	8,41
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	24,25	26,49	38,15
MgO	24,15	19,23	13,80
CaO	3,76	5,97	5,29
	<hr/> 99,53	<hr/> 100,10	<hr/> 100,07

Unter derselben Voraussetzung wie oben sind aus Nr. 31 entfernt ca. 15 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, 7 $\frac{0}{0}$  Eisenoxyd und 11 $\frac{0}{0}$  Magnesia um Nr. 49 herzustellen; wurde vorsugsweise Olivin angegriffen? Um aus Nr. 49 Nr. 50 herzustellen, muß 13 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, 1,5 $\frac{0}{0}$  Kalk, 7,5 $\frac{0}{0}$  Magnesia entfernt und 6 $\frac{0}{0}$  Eisenoxyd zugeführt werden. In Nr. 53, 54, 56, 57, 60 erkennt man deutlich, der Zusammensetzung entsprechend, zu Serpentin verwitterten Olivin neben Hornblende; in Nr. 53, 56, 57 und 60 scheint auch Schillerspath vorhanden. Deutlich tritt die große Übereinstimmung von Nr. 54 bis 60 hervor. Die Verwitterung geht so weit, daß endlich nach Fortführung alles Kalkes, der in Spalten als Dolomit sich wieder findet, ein eisenreicher Serpentin Nr. 55 und 61 bleibt, oder, wenn hauptsächlich Olivin den Serpentin lieferte, ein eisenarmer (Nr. 52), während ein Theil der thonerdereichen Hornblenden (cf. Nr. 62 und 63) der Verwitterung erfolgreichen Widerstand leistet, wobei die Gesteine nach dem Magnesia-gehalt noch mehr oder minder zu Serpentin verwitterten Olivin enthalten. Ein geringer Gehalt an Thonerde, wie er thonerdearmen Hornblenden (und Augiten) zukommt, beeinträchtigt nicht die Verwitterung zu Serpentin, der sowohl diesen Mineralien als Olivin (und einigen anderen untergeordnet auftretenden Mineralien wie Chondrodit) seine Entstehung verdanken kann.

Die Verwitterung der Hornblendegesteine zu Talkschiefer gehört einer anderen Reihe der Verwitterung an, bei welcher hauptsächlich die

Basen fortgeführt werden. Sie scheint auf thonerdearme hierhergehörige Mineralien, Hornblende und Augit, beschränkt zu sein, welche als dritte Verwitterungsform noch die Umbildung zu Asbest aufweisen. Die accessorischen Mineralien der Talkschiefer sprechen ebenfalls für die obige Annahme. Merkwürdiger Weise wird bei dieser Umänderung etwa vorhandener Olivin nicht angegriffen, wie das Vorkommen am Ural zeigt.

Über die Verwitterung der bei den Graniten aufgeführten Hornblende- und Glimmerschiefer von Hochland s. bei Granit.

### C. Gesteine der Thonschiefer.

Wie bei allen dichten Gesteinen ist auch bei den Thonschiefern die Kenntniss eine nicht sehr große. Für die Thonschiefer kommt noch die Schwierigkeit der Abtrennung gegen sedimentäre Thonschiefer hinzu, welche bei Fehlen organischer Reste sehr groß wird, da die Zermahlung und Zermahlung so dichter Gesteine immer Gesteine liefern wird, die petrographisch dem ursprünglichen sehr ähnlich sehen. Der Verband, in welchem Thonschiefer mit Quarzschiefern, Kalken, Graphitschiefern, Hornblende- und Chloritschiefern stehen, und die Identität dieser Gesteine mit denen aus den beiden übrigen großen Abtheilungen der kryst. Schiefer, die so oft beobachteten Übergänge in Glimmerschiefer, die Einlagerung von Thonschiefern in Gneiß und Glimmerschiefern, die Wechsellagerung mit „Phyllitgneiß“ (Gesteinen aus Orthoklas, triklinen Feldspäthen, Quarz, Glimmer oder Thonschiefermasse, in Baiern von Gumbel, in Böhmen von Jokely u. s. w. beobachtet) — alle diese Erscheinungen zwingen die Überzeugung auf, daß mindestens solche Thonschiefer nicht von den kryst. Schiefer getrennt werden dürfen. Bis jetzt läßt sich nur aussprechen, daß die Schwankung in der chemischen und mineralogischen Constitution der Thonschiefer eine eben so weite ist als bei Gneiß und Glimmerschiefer. Sind die Thonschiefer die dichte Ausbildungsform der Glimmerschiefer, so würden sie sich diesen zunächst anschließen.

Aus Nr. 1, 2, 3, 6 läßt sich kaum ein anderes Resultat ableiten, als daß Glimmer und Quarz an der Zusammensetzung Antheil haben.

Trotz des verschiedenen Habitus sind Nr. 4 und 5 sehr ähnlich zusammengesetzt. Die mikroskopische Analyse, wie die chemische, weist

in Nr. 4 Quarz, Glimmer, Titaneisen und Delessit nach. Fikenscher zerlegt Nr. 4 in

3,13 $\frac{0}{0}$	Titaneisen
20,52	Delessit
35,99	Damourit
40,36	Quarz
100	

Der Damourit ist genau zusammengesetzt wie der aus dem Glimmerschiefer (cf. Gl. Nr. 8 A<sup>1</sup>). Den Delessit, rundliche und unregelmäßig gestaltete Körner eines grünen, weniger als der Damourit durchscheinenden Minerals, sieht man bei 350facher Vergrößerung aus sehr feinen, krystallinischen, parallelen Fäserchen gebildet. Er erscheint als Verwitterungsprodukt und läßt sich vielleicht betrachten als  $\left\{ \begin{smallmatrix} \text{Mg}^3 \\ \text{Si}^3 \end{smallmatrix} \right\} \text{O}^9 + \left\{ \begin{smallmatrix} \text{H}^6 \\ \text{Al} \end{smallmatrix} \right\} \text{O}^6$ , da  $\text{Al} : \text{Si} = 1 : 3$  und  $\text{Mg} : \text{Si} : \text{H} = 1 : 1 : 2$ , 4 ist, wenn man FeO und MnO auf MgO reducirt. Ist Delessit Hornblende (oder Augit) mit Thonerdegehalt, dessen Thonerde die Elemente des Wassers aufgenommen hat? Welches Mineral in Nr. 5 neben Titaneisen, Damourit und Quarz vorhanden ist, läßt sich nicht ausmachen; ob Plagiophyllit? Zwischen Nr. 5 und 9 ist eine große Ähnlichkeit vorhanden. In Nr. 10 ist von RO KO + 2 FeO + 3 NaO vorhanden neben 2aq.

Als Chlorophyllit bezeichnet Gümbel einem dem chloritischen Bestandtheil der Ardennenschiefer nahe stehenden eisenoxydulreichen Chlorit, der bei 2,91 sp. G. nach der Analyse (l. c. 395) aus  $3 \text{RO} + \text{Al}^2 \text{O}^3 + 2 \text{SiO}^2 + 2 \text{aq}$  besteht. A von 15, 16 und 17 weichen von der Analyse ziemlich weit ab, selbst wenn man alles Eisen als Oxydul berechnet. Eine weitere Deutung von Nr. 11, 12, 13 ist auch nach der Zerlegung mit Säure nicht thunlich.

#### D. Gesteine aus krystallinischen Schiefem.

Der Amphibolit Nr. 1 entspricht recht gut der Formel  $6 \left\{ \begin{smallmatrix} \text{R}^{\text{II}} \\ \text{Si} \end{smallmatrix} \right\} \text{O}^{18} + \left\{ \begin{smallmatrix} \text{VI} \\ \text{Fe} \end{smallmatrix} \right\} \text{O}^3$ , Nr. 2 der Formel  $\left\{ \begin{smallmatrix} \text{R}^{\text{II}} \\ \text{Si} \end{smallmatrix} \right\} \text{O}^3$ . Ob Nr. 4 hierher gehört, unterliegt der Controverse; die Analyse weicht ziemlich bedeutend von der früheren, von List

angestellten ab. Wegen der Verbindung mit Eklogit ist Nr. 10 hierher gestellt worden. Dies Gestein zeigt, mit Eisenoxyd berechnet, eine merkwürdige Übereinstimmung mit Nr. 9. Ich habe früher schon die Vermuthung ausgesprochen, daß Saussurit, dessen Analysen wenig übereinstimmen, ein Gemenge von Zoisit und triklinem Feldspath sei. Wenn Nr. 10 einen Feldspath enthält, so wird er saurer sein als Labrador, wie aus dem Kieselsäuregehalt hervorgeht.

Aus Nr. 11 ist der weiße Saussurit analysirt, der nach sp. G. und Analyse mit Zoisit übereinstimmt. Legt man den Natrongehalt zu Grunde, so läßt sich Nr. 11 zerlegen in 68,17% Zoisit und der Rest (30,11%) enthält auf 100 berechnet

55,46%	SiO <sup>2</sup>	= O	29,58
0,96	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>		0,45
8,90	FeO		1,98
22,82	MgO		9,13
11,86	CaO		3,39
		}	14,50

Er entspricht also einem fast thonerdefreien Augite, der CaO + 3 FeO MgO enthält.

Die Gesteine der großen Anorthositformation der Laurentian Series in Canada wechsellagern z. Th. mit rothen, hornblendeartigen, Kalklager führenden Orthoklasgneifen (Geol. of Canada p. 34. 588), in die sie Übergänge bilden, und mit granatführenden Quarzschiefen, z. Th. bilden sie Adern (veins of segregation) und durchbrechende Massen (l. c. 35 intrusive masses), so daß die Kenntniß derselben fern davon ist vollständig zu sein. Außerdem kommen Gesteine vor, wesentlich aus dunkelgrünem Augit mit kleinen Krystallen von triklinem Feldspath, die durch Zunahme von Feldspath in die Anorthositgesteine übergehen. Bisweilen findet sich in den körnigen Varietäten derselben Calcit, Quarz dagegen selten; rother Granat bezeichnet oft die Schichtungsebenen; dunkelbrauner Glimmer ist in den körnigen Varietäten in geringer Menge, Augit, oft bräunlich, lamellar und dem Hypersthen ähnlich, häufiger vorhanden. Titaneisen und Rutil treten auf. Die Ähnlichkeit mit dem Verhalten in Norwegen tritt sehr deutlich hervor. Nach diesen Angaben darf man wohl Nr. 12, 13 und 14 als zu den Hornblendegneifen gehörig betrachten. Nr. 12 und 13 entsprechen Andesin (Ab<sup>1</sup> + An<sup>1</sup>), womit auch das sp. G. (2,68 — 2,69)

übereinstimmt. Nr. 14, nicht ganz unzersetzt, ist wohl  $Ab^1 + An^3$ , dem ein sp. G. von 2,728 entspricht, und der Ausgangspunkt für die Species Bytownit, die auf die ungenaue Analyse von Thomson gegründet ist. Ausser diesen Feldspäthen kommen noch saurere, von St. Hunt analysirte Feldspäthe (Andesine) in ähnlich zusammengesetzter, körniger Grundmasse vor.

Ob Nr. 15 hierher gehört, ist nicht auszumachen. Ausser dem Diallag muß ein an Kieselsäure armes, an Thonerde reiches Mineral vorhanden sein.

#### Hälleflinta.

Die unter N. 16—29 aufgeführten Gesteine werden mit Bestimmtheit von Gunaelius weder dem Gneifs noch dem Glimmerschiefer zugeordnet, deren Streichen und Fallen sie theilen. Der wechselnden chemischen Zusammensetzung entspricht das wechselnde sp. G. (Mittel 2,725), das stets höher ist als einem Gemenge von Quarz und Orthoklas zukommt. Nach dem Gehalt an Magnesia wird man die Gegenwart von Glimmer annehmen dürfen, der bisweilen Häute zwischen den Lagen bildet. Nur selten nähert sich O von  $RO : R^2O^3$  dem Verhältniß 1 : 3, so in Nr. 25, 27, 28 und 29. Meistens ist mehr Natron als Kali vorhanden, in Nr. 16 und 28 sind gleichviel Atome vorhanden, in Nr. 19 und 22 überwiegt das Kali. Eine Berechnung der procentischen Quantität der Gemengtheile erscheint nicht thunlich, obwohl fast überall Quarz vorhanden sein muß und die Ähnlichkeit mit Gneifs (und Granit) in der chemischen Zusammensetzung oft hervortritt.

#### Fragliche Gesteine der krystallinischen Schiefer.

Ob Nr. 30—37, welche in den Tabellen irrthümlich noch unter der Überschrift Hälleflinta stehen, zu den krystallinischen Schiefen zu rechnen sind, geht aus den vorhandenen Angaben nicht hervor, wird jedoch wahrscheinlich aus der Verbindung, in welcher der Granatfels Nr. 36 mit Serpentin und dem Diorit Nr. 33 zu stehen scheint. Das Gestein Nr. 31 ist wohl nicht als ein Feldspathgestein aufzufassen, es nähert sich vielmehr den Skapolithen oder den Saussuriten. Nr. 32, 33 und 34 lassen sich in Albit oder diesem nahe stehenden Feldspath und in thonerdefreies Bisilikat von Kalk, Magnesia und Eisenoxydul (etwa Strahlstein) zerlegen,

womit auch das sp. G. übereinstimmt, in so fern als nach dem höheren Gehalt an Alkali in Nr. 32 und 33 mehr Feldspath vorhanden ist als in dem specifisch schwereren Gestein Nr. 34. In Nr. 36 nimmt Hunt reinen Thonerdekalkgranat an, der als Granatfels in Orford von ihm schon früher analysirt wurde; durch diese Verbindung eines Granates mit thonerdefreiem Magnesiakalksilikat erklärt sich die Entstehung des „Granatines“ einigermaassen.

## II. Ältere Eruptivgesteine.

### A. Feldspath vorwaltend Orthoklas.

Die Gesteine mit Orthoklas allein oder doch mit überwiegendem Orthoklas bilden die bestgekante und am meisten untersuchte Gruppe der älteren Eruptivgesteine, zugleich die verbreiteste und häufigste. Neben dem Orthoklas, der oft Sanidin zu nennen ist, kommt selten Albit und Andesin, häufig Oligoklas vor; basischere Feldspäthe (Labrador, Bytownit und Anorthit) sind bis jetzt nicht beobachtet. Bei weitem die Mehrzahl der hierhergehörigen Gesteine führt Quarz und, wie bei fast allen quarzhaltigen Eruptivgesteinen, läßt sich auch hier eine Reihe von quarzreichen durch quarzarme in quarzfreie Glieder herstellen.

Gewöhnliche Begleiter sind Glimmer (Kali-, Magnesiaeisenoxydul- und Eisenoxydulmagnesia-Glimmer) oder Hornblende; augitische Mineralien finden sich dagegen nur sehr selten. Von alkalireichen Mineralien kommen, obwohl sparsam, Nephelin und Sodalith vor. Die in allen plutonischen Gesteinen vorhandenen, aber hier nie zu überwiegenden Gesteinselementen sich gestaltenden Mineralien: Granat, Epidot, Chlorit, Talk, Titanit, Apatit, Zirkon, Magneteisen, Kies und Eisenglanz, fehlen auch hier nicht. Von der großen Zahl der accessorischen Mineralien sind manche dieser Gruppe (und den krystallinischen Schiefen) eigenthümlich; so namentlich Cordierit, Turmalin, Wernerit, Spodumen, Andalusit, Disthen, Chrysoberyll, Rutil und Graphit. Bei der Schwierigkeit die Entstehung der in den Drusenräumen vorkommenden Mineralien zu erklären, ist hier von diesen abgesehen.

Es gehören hierher: Granit, Felsitporphyr, Felsit, Syenit, quarzfreier Orthoklasporphyr, Minette. Felsitporphyr, Syenit und Minette enthalten quarzreiche und quarzarme, Syenit und Minette auch quarzfreie Abänderungen, denen auch der quarzfreie Orthoklasporphyr zuzuzählen ist, Granit enthält höchstens quarzarme. Bei porphyrischer Ausbildung, selten mit glasiger Grundmasse, kann sich der gesammte Quarzgehalt in der Grundmasse finden, so dafs keine grofsen Quarzkrystalle sichtbar sind; ähnlich bei dichter Ausbildung.

#### 1. Granit.

Massiges, körniges Gestein aus Orthoklas, Quarz, Glimmer. Keine Grundmasse (Unterschied von Felsitporphyr), Glimmer unregelmäfsig vertheilt (Unterschied von Gneifs). Selten fehlt trikliner Feldspath ganz, seltener wird er überwiegend. In den meisten Fällen ist es Oligoklas (Analysen aus Granit Nr. 19, 64, 92); Albit wird angegeben<sup>1)</sup>, basischere Feldspäthe sind bisher nicht beobachtet. Das Vorkommen von Albit, oft dem Orthoklas aufgewachsen, in Drusenräumen ist häufig. Darf man dies Vorkommen, wie das anderer Mineralien in Drusen, überall als spätere oder gar als neptunische Bildung betrachten? Für manche dieser Mineralien erscheint eine Entstehung aus Fumarolen oder durch Sublimation wahrscheinlich, für andere, z. B. für die Zeolithe (Striegau, Mourne Mountains) ist die neptunische sicher.

<sup>1)</sup> Perthit — durch Gerhard (Z. d. geol. Ges. 14. 154. 1862) als Verwachsung von Orthoklas und Albit nachgewiesen — bildet nach T. Sterry Hunt (Geology of Canada 474 und 833) mit Quarz einen grobkörnigen Granit in Burgess. In einem grobkörnigen „wahrscheinlich intrusiven“ Granit in der Township Bathurst kommt nach Hunt (Geol. of Canada 477), oft mit Quarz Schriftgranit ähnlich verwachsen, vor der zuerst von Thompson, später von Hunt analysirte Peristerit (sp. G. 2,625, nach Breithaupt 2,632 und gleich dem des Albites). Die Analyse (Sauerstoffverhältnifs = 0,79. 3. 10, 44) liefert weder die Formel des Albites noch eine aus Ab + Ano ableitbare. Ein ähnlicher Granit, aus weifsem Albit, Quarz und Glimmer, findet sich (l. c.) am Lake of three mountains am Rivière rouge. Auch der opalisirende Albit von Burgess (l. c.) ist nach Hunt mit hellothem Orthoklas gemengt.

Nach A. Erdmann (Öfv. Kgl. Vetensk. Acad. Förhand. 1845. 3. 77) findet sich Albit (sp. G. 2,622—2,625) in jüngerem Granit von Broddbo und Finbo. Der Albit (Cleavelandit) aus Cornwall-Granit (Haughton Proceed. R. Soc. 17. 209. 1868) ist nach dem Sauerstoffverhältnifs 0,96. 3. 10,39 und der Analyse ein Oligoklas. Der Pegmatit vom Hörleberg bei Bodenmais, dessen Quarz Schörl und Andalusit umschließt, führt nach Tschermak (Wiener Akad. Ber. 47. 453) Albit (cf. Gümbel Ostbayer. Grenzgeb. 315).

Von den zahlreichen accessorischen Gemengtheilen ist zunächst die Hornblende zu nennen, deren Auftreten die Übergänge in Syenit vermittelt; ferner der Turmalin und der Talk.

Will man mit G. Rose je nach den Glimmern die Granite <sup>1)</sup> unterscheiden in Granite und Granitite, denen chemische Differenzen nicht entsprechen, so ist hervor zu heben, daß von der dritten Gruppe, den nur weissen Glimmer führenden Graniten, den fast ausschließlich gangförmigen Pegmatiten und deren an accessorischen Gemengtheilen oft sehr reichen und oft grobkörnigen Abänderungen nur sehr wenige Analysen vorliegen (cf. Nr. 50). Zeichnen sich diese Granite stets durch hohen Kieselsäuregehalt <sup>2)</sup> aus? Es ist nicht untersucht, wie weit der Kaligehalt steigen kann, den man in einem meist an kalihaltigen Mineralien, an Orthoklas und weissem Glimmer reichen Gestein ziemlich hoch voraussetzen darf, obwohl auch weisse Magnesiaglimmer bekannt und aus der Farbe der Glimmer mit Sicherheit Schlüsse auf ihre chemische Beschaffenheit nicht zu machen sind.

Die Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung und zwar in einem und demselben Granitzuge (Irland nach Haughton, Harz nach Fuchs, Ählön nach Kuhlberg) sind eben so groß und ähnlich wie bei dem mineralogisch so nahe verwandten Gneifs. Der Gehalt an Kieselsäure wechselt, wie dort, zwischen 65 und 75 $\frac{0}{0}$ , fällt bei großem Glimmerreichtum sogar auf 62 $\frac{0}{0}$  (s. Nr. 94), aber eine Constanz zwischen Kieselsäuregehalt und der procentischen Menge der Basen läßt sich auch hier nicht nachweisen, obwohl Granite von weit entfernten Punkten mineralogisch und chemisch fast vollständige Übereinstimmung aufweisen. Als weitere chemische Parallelen aus den älteren Eruptivgesteinen sind für die Granite mit dem geringsten Kieselsäuregehalt die quarzfreien Orthoklasporphyre, für die mit höherem die Felsitporphyre zu nennen.

Als mittleres spezifisches Gewicht, für welches der Gehalt an Kieselsäure nicht maafsgebend ist (s. Nr. 19, 20, 23 und 26, 25) kann 2,63 — 2,65 gelten. Es kann selbst bei den quarzärmsten Graniten nicht unter 2,56—2,59, das spezifische Gewicht des Orthoklases, fallen, und, soweit

<sup>1)</sup> Schriftgranit ist keine Gebirgsart, sondern nur eine auch in krystallinischen Schiefernen vorkommende eigenthümliche Verwachsung von Orthoklas und Quarz.

<sup>2)</sup> Pegmatit von la Serre (Jura) 78 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure. Delesse Bull. géol. (2) 6. 642.

nicht Hornblende vorhanden ist, je nach der Glimmermenge sich dem specifischen Gewicht der Glimmer (sp. G. bis 3,1) nähern. Sehr glimmerreicher Granit mit grüner Hornblende, wenig Orthoklas und Quarz von Clefzy (Vogesen) wiegt nach Delesse (Bull. géol. (2) 4) 2,902. Das Glas, welches den Tiegel wegen des Fluorgehaltes im Glimmer sehr stark angegriffen hatte, also kein genaues Resultat lieferte, wog 2,622.

Von den aufgeführten Graniten sind Nr. 29—34, und Nr. 51—63 wohl zum Theil, den Gneifsen, Nr. 66—79 mindestens zum Theil den Hornblendegesteinen der Glimmerschiefer, Nr. 105—119 mindestens zum Theil den krystallinischen Schiefen zuzurechnen.

Die von Delesse aufgestellten Sätze (Bull. géol. (2) 7. 288), das wenn ein grobkörniger Granit feinkörnig wird, der Kieselsäuregehalt abnimmt und der Gehalt an Alkali zunimmt, das ferner die Granite mehr Alkali enthalten als die Felsitporphyre, sind den zahlreichen Analysen gegenüber nicht mehr haltbar.

Die Variation im Kalkgehalt (Maximum 6 $\frac{0}{0}$  in Nr. 49) wird man bei Abwesenheit von Hornblende der Menge des triklinen Feldspathes zuschreiben und als Maassstab für dieselben nehmen können, da der Kalkgehalt im Orthoklas und Glimmer kaum in Betracht kommt. Bei dem Wechsel im Kaligehalt der Glimmer, im Natrongehalt des Orthoklases und der Glimmer (Eisenoxydulmagnesiaglimmer kann bis 5 $\frac{0}{0}$  Natron enthalten), läßt sich weder ein einfaches noch für die Berechnung maassgebendes Verhältniß zwischen Kali und Natron erwarten. Ein Überwiegen des Natrons erlaubt, ohne weitere Angabe, keinen sicheren Schluss auf Überwiegen des triklinen Feldspathes. Ein großer Gehalt an Oligoklas, wie in Nr. 17 und 50, entspricht selbstverständlich einer großen Kalkmenge. In Nr. 49 läßt sie sich kaum unterbringen. Reichliche Glimmermenge kann steigenden Gehalt an Eisen und Magnesia, wie in Nr. 74, bedingen.

Haughton hat (Quart. J. geol. Soc. 18. 418. 1862 und in allgemeinerer Form Transact. R. Irish Acad. 24. 19. 1866) eine Methode mitgetheilt, um bei bekannter Zusammensetzung des Ganzen und der vier Gemengtheile (Quarz, Orthoklas, Oligoklas, Glimmer) die procentischen Quantitäten der Gemengtheile der Granite zu berechnen. Indem er das Mittel aus den Analysen der Gemengtheile anwendet, berechnet er den Granit Nr. 113 wie folgt. Der Sauerstoff beträgt für 100 der Gemengtheile

	Quarz	Or.	Olg.	Mgglimmer
in Kieselsäure	51,92	32,81	31,11	18,78
in Sesquioxiden	—	8,91	11,41	16,28
in Monoxyden	—	3,55	3,61	3,94
	51,92	45,27	46,13	39,00

Der Sauerstoff im Granit ist in

Kieselsäure	= 37,51
Sesquioxiden	7,46
Monoxyden	2,50; demnach ist

- (1) 3751 = 51,92 Q + 32,81 Or + 31,11 Olg + 18,78 Mggl.  
 (2) 746 = 8,91 Or + 11,41 Olg + 16,28 Mggl.  
 (3) 250 = 3,55 Or + 3,61 Olg + 3,94 Mggl.  
 (4) 100 = Q + Or + Olg + Mggl.

Schafft man aus (2) und (3) M fort, so ist

$$(a) 1130800 = 22689 \text{ Or} + 13817 \text{ Olg},$$

ferner, wenn man aus (1) und (4) Q eliminirt

$$(b) 144100 = 1911 \text{ Or} + 2081 \text{ Olg} + 3314 \text{ Mggl};$$

dann ergibt sich aus (3) und (b) durch Fortschaffung von Mggl.

$$(c) 2607600 = 42357 \text{ Or} + 37650 \text{ Olg}.$$

$$\text{Orthoklas also aus (a) und (c) = } 24,33\%_0$$

$$\text{Oligoklas} = 41,88\%_0.$$

$$\text{Darnach ist aus (2) Magnesiaglimmer} = 3,16\%_0$$

$$\text{Quarz aus (4)} = 30,63\%_0$$

$$\hline 100.$$

Die Berechnung *a* darnach ergibt, da die Analysen der Gemengtheile nicht genau 100 ergeben, gegen die Analyse des Granites Nr. 113 (Summa 99,99) *b* folgende Differenzen:

	<i>a</i>	<i>b</i>	
Kieselsäure	72,24		
Thonerde	15,01	+ 0,09	
Eisenoxyd	1,51		— 0,12
Eisenoxydul	0,04		— 0,19
Manganoxydul	0,10		— 0,22
Magnesia	0,22		— 0,14
Kalk	2,91	+ 1,23	
Natron	2,92		— 0,59
Kali	4,78		— 0,32
Wasser	0,10	+ 0,10	
	<hr/> 99,83	<hr/> 1,42	<hr/> 1,58

Obgleich die Zusammensetzung des Orthoklases und Oligoklases nicht mit den Formeln stimmen, so ist die Übereinstimmung doch ziemlich gut, der berechnete Gehalt an Oligoklas erscheint sehr hoch.

Scheerer (l. c. 35) nimmt an, daß Nr. 4 aus Nr. 2 durch Eindringen von Chlor (Fluor)-Verbindungen des Eisens, Calciums und Zinns abgeleitet werden könne, so daß sie, ohne zersetzende Einwirkung auf den Glimmer zu üben, den Orthoklas unter Beibehaltung seines ganzen Thonerdegehaltes in Glimmer umgewandelt haben. Bei diesem Proceß müßten 1,84% Kali und 3,11% Kieselsäure fortgeführt, dagegen 0,06% Natron und 4,22% Eisenoxydul aufgenommen sein. Nach Scheerer würden Nr. 3 und 4 einer Zusammensetzung von 45% Glimmer und 55% Quarz entsprechen (vgl. Müller J. Miner. 1865. 866). Die fast vollständige Übereinstimmung in der chemischen Zusammensetzung der petrographisch und mindestens in Bezug auf den jüngeren Kreuzberggranit auch ungleichaltrigen Carlsbader Granite (Nr. 11—13) hob schon Naumann (J. Miner. 1866. 155) hervor. Nach Rammelsberg (Z. d. geol. Ges. 18. 394) haben die Carlsbader Orthoklaszwillinge (sp. G. 2,55—2,573) die normale Zusammensetzung mit einem Gehalt von 0,48% Baryt, 0,14% Magnesia, 2,41% Natron gegen 15,67% Kali.

Gümbel unterscheidet in Nr. 29 bis 37 je nach dem Vorkommen und der Verknüpfung mit dem Nebengestein: Lagergranite (Nr. 29—34), Stockgranite (Nr. 35—37) und Ganggranite, die Schwierigkeit der Einteilung anerkennend. Die Lagergranite haben vorherrschend con-

cordante lagerförmige Verbindung mit Gneifs und ähnliche Art der Bestandtheile wie der einschließende Gneifs; die Stockgranite sind in großen Stücken ausgebreitet und setzen an den Grenzen gegen die krystallinischen Schiefer quer ab oder durchdringen sie gangartig. Die Lagergranite sind als granitische Ausbildung der zugehörigen Gneifse zu betrachten, so daß Nr. 34, welche eine von den übrigen Graniten sehr abweichende Zusammensetzung aufweist, dem Hornblendegneifs zuzurechnen ist. Nach Gümbel stimmen Granit Nr. 29 und 30 mit Gneifs Nr. 16 und 17, Granit Nr. 31 mit Gneifs Nr. 21 sehr nahe überein. Für den Waldlagergranit (Nr. 31) ist die eigenthümliche Vertheilung des weißen Glimmers bezeichnend, der in kleine Blättchen und Putzen vertheilt, von den übrigen Gemengtheilen völlig durchwachsen, am Rande ausgezackt und ausgefrant erscheint. Meist umrändert der weiße Glimmer den braunen, oft zeigt sich aber auch der braune Glimmer am Rande des weißen Glimmers. Die von Gümbel als Perlgranite bezeichneten, mittelgrobkörnigen Lagergranite Nr. 32 und 33 schliessen sich chemisch zunächst dem Körnelgneifs Nr. 22 und dem (verwitterten) Schuppengneifs Nr. 11 an.

In Nr. 34 tritt der Gehalt an Kalk und Natron sehr stark hervor; außerdem das Fehlen der Magnesia. Der hohe Gehalt an Eisenoxydul und der niedrige Gehalt an Kieselsäure erklärt sich durch die Gegenwart der Hornblende. Bemerkenswerth ist die relativ geringe Menge der Thonerde in einem Theil der Granite Nr. 29—38, welche häufig von reichlichem Eisengehalt begleitet wird.

#### Verwitterter und veränderter Granit.

Schon 1826 zeigte Struve (Über die Nachbildung der natürlichen Heilquellen II. 24), daß mit Kohlensäure geschwängertes Wasser aus (Karlsbader) Granit, aus (Teplitzer) Felsitporphyr und (Biliner) Gneifs „schwefel- und salzsaure Alkalien“ auszieht. Später ist vielfach, zuletzt von Haushofer (J. pr. Chem. 103. 121. 1868) gezeigt worden, daß reines Wasser bei den gewöhnlichen Verhältnissen der Temperatur und des Druckes aus Graniten Alkalien löset. Auch die Granite Nr. 39 und 43 geben an Wasser (l. c. 28) schwefelsaure und Chlor-Verbindungen ab. Namentlich in Nr. 126, 127, 128 tritt die Abnahme der Alkalien bei Zunahme der Verwitterung hervor und die stärkere Fortführung des Natrons. In Bezug

auf den Wassergehalt hat Delesse schon früher nachgewiesen, daß nicht immer Zunahme des Wassers der steigenden Verwitterung entspricht. Fuchs hebt hervor, daß die Abnahme des Kalkes in Nr. 125 zunächst von der Verwitterung des Oligoklases herrühre, der übrigens nicht überall vor dem Orthoklas der Verwitterung unterliegt. In Nr. 128 wäre das Natron in sehr viel geringerem Maasse als das Kali entfernt worden.

Es ist schon erwähnt, daß die frischen Gesteine, Nr. 71, 75—78, deren Verwitterungs- und Umänderungsprodukte unter Nr. 130—136 aufgeführt sind, wahrscheinlich nicht den Graniten, sondern den Hornblendegesteinen der Glimmerschiefer angehören, für welche Annahme ihre Lagerung und mineralogische Beschaffenheit spricht.

Für Nr. 130 und 131, Verwitterungsprodukte von Gesteinen, die aus 70 und 75 $\frac{0}{0}$  Oligoklas, 30 und 25 $\frac{0}{0}$  Quarz bestehen, müssen wegen der Abnahme der Thonerde sehr complicirte Prozesse vorausgesetzt werden. In Nr. 132—135 hat unter Entfernung fast sämtlicher Alkalien und der geringen Menge des Kalkes die Umwandlung des Orthoklases durch Zufuhr von Eisen und Magnesia, aus der Verwitterung des nahen Amphibolites herrührend, statt gefunden. Dabei erstreckt sich der Process nicht gleichmässig auf sämtlichen Orthoklas, sondern, wie auch sonst häufig, liegt völlig unverändertes und verändertes Mineral neben einander. Das rothe, durch kochende Schwefelsäure vollständig zersetzbare, dem Pyrargillit ähnliche Mineral, welches 48,41 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, 21,24 $\frac{0}{0}$  Thonerde, 9,60 $\frac{0}{0}$  Magnesia, 5,66 $\frac{0}{0}$  Eisenoxyd neben nur 1,92 $\frac{0}{0}$  Alkali und 13,17 $\frac{0}{0}$  Wasser enthält, legt Zeugniß ab für die Zufuhr von Eisen und Magnesia. Die Umwandlung von Granit in „Epidosit“, welche zunächst in Zufuhr von Kalk und Eisen und Abnahme der Alkalien bestehen müßte, zeigt Nr. 136. Für das Gestein ergiebt sich etwa 46 $\frac{0}{0}$  Quarz und 54 $\frac{0}{0}$  Epidot. Die Kieselsäure hat abgenommen, der Glühverlust ist kaum verändert, aber das specifische Gewicht, im Gegensatz zu dem Verhalten bei der einfachen Verwitterung, ein höheres geworden. Die früher schon vielfach beobachtete Umwandlung des Orthoklases in Epidot (siehe Blum, dritter Nachtrag zu den Pseudomorphosen 118), wobei ein wasserfreies Doppelsilikat auf nassem Wege entsteht, ist für die Lehre von den Pseudomorphosen von großer Bedeutung.

## 2. Felsitporphyr.

In dichter, felsitischer (vorzugsweise aus Quarz und Orthoklas bestehender), nicht selten glasiger, vor dem Löthrohr noch schmelzbarer<sup>1)</sup>, daher euritisch genannter Grundmasse Quarz und Orthoklas, oft wasserhell und dann Sanidin genannt (entweder beide neben einander oder nur Quarz oder nur Orthoklas); oft daneben Oligoklas<sup>2)</sup> und Glimmer, meist dunkelfarbig; sparsam Hornblende, Granat, Epidot, Cordierit (Pinit), Flussspath, Magnet Eisen, Eisenglanz, Kies. Bald tritt die Grundmasse zurück, so daß sich der Habitus dem granitischen nähert, namentlich wenn die Grundmasse statt dicht zu sein feinkörnig wird, bald überwiegt sie; und zwar findet sich dieser Wechsel in einem und demselben Porphyryzuge, oft so weit gehend, daß man das Gestein rein petrographisch nur noch als Felsit bezeichnen kann. Da der gesammte Quarzgehalt in der Grundmasse enthalten sein kann (s. Nr. 20, 21, 23), so entscheidet nur die chemische Analyse über die Zugehörigkeit zu Felsitporphyr, zu quarzfreiem Orthoklasporphyr und zu dem Mittelgliede zwischen beiden, dem quarzarmen Felsitporphyr, dessen Kieselsäuregehalt sich dem des Orthoklases nähert oder noch darunter herabgeht.

Die chemische Zusammensetzung der Grundmasse (cf. Nr. 2 und 30, 12 und 33) ist der des Ganzen sehr ähnlich, bald etwas ärmer, bald etwas reicher an Kieselsäure als das Ganze. Aus Nr. 31 läßt sich Nr. 26 nicht herstellen, es fehlt an Kieselsäure für das Ganze. Wenn die Grundmasse mehr Natron enthält als das Ganze, so würde man daraus auf einen größeren Gehalt an Oligoklas schließen dürfen. Laspeyres hat die schon früher ausgesprochene Ansicht zu beweisen gesucht, daß die häufige rothe Färbung durch Umsatz eines grünlichen Eisenoxydulsilikates in Eisenoxyd bedingt sei. Aus Nr. 33, der eisenreichen Grundmasse von Nr. 12, löset Salzsäure ein kalk- und eisenreiches, aber magnesiafreies Silikat, das mit Eisenoxydul berechnet der Formel  $9 \text{RO SiO}^2 + \text{Al}^2 \text{O}^3$  entspricht. Darnach läßt sich die Grundmasse Nr. 33 berechnen auf etwa  $50\frac{0}{0}$  Orthoklas,

<sup>1)</sup> Hornstein kann hier nur als sekundäre, auf neptunischem Wege entstandene Bildung vorkommen. Ein Theil der Carlsbader „Hornsteingänge“ ist Felsitporphyr.

<sup>2)</sup> Das Vorkommen der übrigen triklinen Feldspäthe ist bis jetzt durch die Analyse nicht festgestellt.

37,5 $\frac{0}{0}$  Quarz, die das in Säure Unlösliche liefern, und 12 $\frac{0}{0}$  Lösliches. Nach Vogelsang rührt die Röthung bei einfach brechender Grundmasse von unzähligen, mit amorphem Eisenoxyd bekleideten Spalten her.

Entsprechend der mineralogischen hat die chemische Zusammensetzung der Felsitporphyre die größte Ähnlichkeit mit der der Granite, deren Gangausläufer daher oft als Felsitporphyr aufgeführt werden (Schlesien, Norwegen). Meist ist mehr Kali vorhanden als Natron, obwohl auch das Entgegengesetzte vorkommt (s. N. 21, 24, 27) und ähnlich wie bei den Graniten seine Erklärung findet, wobei hier noch die Zusammensetzung der glasigen Grundmasse in Betracht kommt. Der Gehalt an Flussspath wird oft vom Fluorgehalt des Glimmers abgeleitet. Allein das Vorkommen bei Halle, Flussspath in ganz frischem Orthoklas und in frischer Grundmasse, läßt, für dort wenigstens, auf ursprüngliche Bildung schließen, der kein theoretisches Bedenken entgegensteht. Dafs gelöseter Flussspath sich wieder in Drusen absetzen kann, versteht sich von selbst.

Wo das specifische Gewicht das des Quarzes (2,65) erreicht oder überschreitet, wie in Nr. 8, 10, 12, 13, 21, wird man auf Beimengungen geführt, die ein höheres specifisches Gewicht haben müssen als Orthoklas und als Quarz. Einer Mischung von 30 $\frac{0}{0}$  Quarz, 60 $\frac{0}{0}$  Orthoklas und 10 $\frac{0}{0}$  Oligoklas, welche der häufigen Zusammensetzung 75 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, 13,7 $\frac{0}{0}$  Thonerde, 11 $\frac{0}{0}$  Alkali, 0,3 $\frac{0}{0}$  Kalk entspricht, kommt nur ein specifisches Gewicht von 2,596—2,60 zu. Wie sich dieses bei glasiger Grundmasse erniedrigt, zeigt Nr. 24.

Oft sieht man (Schönau, Schlesien; Gnaundstein, Sachsen u. s. w.) hellfarbige dichte Partien von dunkleren umschlossen, so dafs, wenn jene Partien scharfkantig sind, ein breccienartiges Ansehen entsteht. Dabei sind sie oft scharf abge sondert, oft ganz verflöfst. Krystalle aus Quarz, Feldspath setzen aus den helleren Massen in die dunkleren fort, so dafs an einer gleichzeitigen Entstehung kaum zu zweifeln ist. Beruht dieses Aussehen nur auf den eben erwähnten Umänderungen, entweder des Glases und Ausscheidung von Eisenoxyd in den zahllosen Spalten oder auf Verwitterung des Eisensilikates? Die sächsischen „grünen Porphyre“ Naumann's der Gegend von Wurzen harren noch der mikroskopischen und chemischen Analyse, ebenso die glimmerreichen Felsitporphyre.

## Verwitterter Felsitporphyr.

Nach erfolgter Röthung der Grundmasse und der Feldspäthe in Folge der Oxydation des Eisens, welcher durch Fortführung des Eisens als Carbonat Bleichung folgen kann, beginnt bei einfacher Verwitterung der Proceß der Kaolinbildung, Fortführung der Basen und eines Theils der Kieselsäure. Diese kann in Drusen, in den durch die Verwitterung entstandenen Hohlräumen oder in den tiefer liegenden Partien als Quarz, Chalcedon, Achat u. s. w. wieder abgesetzt werden, wobei der Grad der Zerklüftung, abgesehen von der physikalischen Beschaffenheit, Mächtigkeit, Lagerung des Gesteins, zahlreiche Modificationen herbeiführt. So entstehen durch Zufuhr von Kieselsäure die von Lemberg als Quarzite bezeichneten Gesteine Nr. 51—53, von höherem specifischen Gewicht als das ursprüngliche Gestein. Sie sind nicht porös, nicht bröcklich, sondern fest und kompakt, da alle durch die Verwitterung entstandenen Hohlräume mit Quarz erfüllt werden. Die meist geringe Menge des in den Felsitporphyren vorhandenen Kalkes wird entweder in Lösung fortgeführt oder setzt sich im Gestein als Kalkspath ab oder wandelt die Feldspäthe, unter Zutritt von Eisen, in Epidot um (Nr. 39, 41, 43, 50). Bisweilen findet sich der Epidot mitten in den Orthoklasen. Dafs Epidot auch aus den übrigen Feldspäthen entsteht, zeigte Blum *J. Miner.* 1862. 424. Solche Umwandlungen, die bei Erhaltung der Form des ursprünglichen Minerals die zahlreichen Pseudomorphosen von Epidot bilden, finden sich nur bei thonerdehaltigen Mineralien. Epidot findet sich außerdem als ursprüngliche Ausscheidung auf feurigflüssigem Wege, an den Rändern der Kalkmassen der krystallinischen Schiefer, endlich als Contactmineral, wo Kalk mit feurigflüssigen Silikaten in Berührung kommt (bei Christiania aus Silurkalken).

Complicirt sich die Verwitterung des Felsitporphyrs durch Zufuhr von Kalk und Eisen aus nahe gelegenen Partien, so entstehen „Epidosite“ (Nr. 53—55), Gesteine, in denen Epidot, Quarz, oft noch Kalkspath vorhanden ist. Dabei wird das Alkali fast vollständig fortgeführt, die Kieselsäure steigt bald (Nr. 55), bald nimmt sie ab (Nr. 53), aber das specifische Gewicht ist ein höheres geworden. Da Epidot von Salzsäure nur wenig angegriffen wird, so ist es bemerkenswerth, dafs Nr. 60 A in

seiner Zusammensetzung dem Epidot sehr nahe steht, während Quarz und ein kalkhaltiges Thonerdesilikat ungelöst bleiben. Außer dem Epidot muß also in diesen Epidositen noch ein in Salzsäure lösliches Silikat vorhanden sei.

Der Augitporphyr von Campiglia ist trotz seines Augitgehaltes als Anhang den verwitterten Felsitporphyren beigefügt, da er diesen durch seinen Gehalt an Orthoklas, triklinem Feldspath und Quarz mineralogisch sich nähert. Wenn man ihm petrographisch eine andere Stelle anweisen will, würde man ihn in die Nähe des Gabbro wegen des Olivinehaltes bringen können, für welche Stellung auch die Umbildung zu Serpentin spricht. Nach vom Rath (l. c.) ist der Augitporphyr der Gänge ein durch Einwirkung der ilvaitisch-augitischen Gangmasse chemisch und mineralogisch veränderter Quarzporphyr.

#### Felsittuff.

Während sich Nr. 1 und 2 der normalen Zusammensetzung des Felsitporphyrs nähern, weicht Nr. 3 weit davon ab. Pinitoid hat Knop (J. Miner. 1859. 569) ein durch heiße Schwefelsäure aufschliefsbares, wasserhaltiges, ähnlich wie Pinit zusammengesetztes, grünliches Mineral genannt, das häufig in verwitterten Porphyren in Pseudomorphosen nach Feldspath erscheint. Später ist diese Bezeichnung auf ähnlich zusammengesetzte Verwitterungsprodukte der Feldspäthe überhaupt ausgedehnt worden. Bezeichnend ist neben Fortführung der Alkalien und der Kieselsäure die Zufuhr von Eisen. Durch die mangelnde Zufuhr des Kalkes unterscheidet sich demnach die Umwandlung in Pinitoid von der zu Epidot.

#### Felsitpechstein.

Bezeichnet man als Pechstein wasserhaltige Gläser eruptiver Gesteine im Gegensatz zu Obsidian, dem wasserfreien Glas, so gehört als dritte Modification noch dahin der Perlstein, das wasserhaltige rundkörnige Glas. In Bezug auf die Vertheilung nach dem Alter der Gesteine treten die beiden letzteren vorzugsweise bei den jüngeren, die erstere, der Pechstein, auch schon bei den älteren Eruptivgesteinen auf. Während Obsidian ein unmittelbares Erstarrungsprodukt ist, muß man Pechstein und Perlstein als Umänderungsprodukte betrachten, wahrscheinlich

gebildet durch Umschmelzung mittelst heifser Wasserdämpfe, durch Fumarolenwirkung. Wieder werden die Grenzen zwischen Obsidian und Pechstein an manchen Punkten schwer zu ziehen sein, die chemische Analyse allein wird die Entscheidung nicht liefern können, sondern nur das geologische Verhalten.

Von den Pechsteinen, welche man in Verbindung kennt mit Felsitporphyr<sup>1)</sup>, außerdem mit Trachyten und Andesiten, ist der zum Felsitporphyr gehörige Pechstein von Meissen und Zwickau am besten bekannt. Pechstein Nr. 2 giebt wasserfrei berechnet an Mengen und Sauerstoff

Si O <sup>2</sup>	80,08 =	42,71	
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	13,01 =	6,06	}
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	1,20 =	0,36	
MgO	0,30 =	0,12	}
CaO	1,16 =	0,33	
NaO	1,74 =	0,45	
KO	2,51 =	0,43	

Eine Zusammensetzung, welche bei Felsitporphyren beobachtet ist. Die Erhöhung des specifischen Gewichtes nach dem Schmelzen (von 2,304 auf 2,340) entspricht dem Wasserverlust, das specifische Gewicht 2,340 einem Gemenge von geschmolzenem Quarz und Feldspath. Rammelsberg hat (l. c.) gezeigt, dafs kochende Kalilauge aus dem wasserhaltigen und dem wasserfreien, geschmolzenen Pechstein Kieselsäure und Thonerde in demselben Verhältnifs (etwa 1 : 6) löset. Der Quarz ist also bei der grossen Menge des Löslichen (bis 75%) im Pechstein in einer in Kalilauge leicht löslichen Modification enthalten. Nach Vogelsang zeigen Dünnschliffe des schwarzen Zwickauer Pechsteins den Quarz zuweilen mit hexagonaler Umgränzung, gewöhnlich in unregelmäßigen Stückchen, in welche hie und da Glasmasse eindringt.

### 3. Felsit.

Als Felstones, Siliceofeldspathic rocks bezeichnet Haughton oft mit Grünsteinen eng verbundene, nach ihm aus Orthoklas und Quarz zu-

---

<sup>1)</sup> Haben die kieselsäurereichen Porphyrite ebenfalls Pechsteine aufzuweisen? Man könnte dies nach dem geognostischen Vorkommen und den Analysen vermuthen.

sammengesetzte Gesteine, welche in Cambrosilurischen Schiefern von Südost-Irland vorkommen. Sie stehen chemisch der Grundmasse des Felsitporphyre sehr nahe, ebenso mancher Hälleflinta der krystallinischen Schiefer.

#### 4. Syenit.

Unter diesem Namen wird eine Reihe mineralogisch und chemisch sehr verschiedener Gesteine zusammengefaßt. Besteht das normale Gestein (Typus: Syenit des Plauenschens Grundes) aus einem körnigem Gemenge von Orthoklas und Hornblende, bald dieser bald jene überwiegend, so gesellen sich häufig dazu Quarz, trikliner Feldspath, meist dunkler Glimmer, Epidot, Zirkon, Apatit, Titanit, Magnet- und Titaneisen; ferner in den sparsamen und quarzfreien Abänderungen, die man wegen des Vorkommens von Zirkon als Zirkonsyenit unterscheidet, eine große Zahl seltner und seltenster accessorischer Mineralien. Zu diesen gehören auch augitische Mineralien, Sodalith und Nephelin. Turmalin ist im Syenit nicht beobachtet. Die bedeutendste Schwierigkeit bietet die häufige Verwechslung mit dem mineralogisch identen, aber nicht eruptiven Hornblendegneiß.

Wo der Quarzgehalt größer wird und zugleich Glimmer sich findet, nähert sich das Gestein den hornblendehaltigen Graniten (Syenitgranit). Eine und dieselbe Eruptivmasse zeigt sich (Gegend um Dresden, Vöge, Skye) bald als Granit, bald als Syenit entwickelt, neben denen Mittelgesteine nicht fehlen, obwohl auch selbstständige Syenite vorkommen. Andererseits geht das Gestein, wenn quarzfrei und porphyrisch ausgebildet, in quarzfreie Orthoklasporphyre und Syenitporphyre über, endlich durch Überhandnahme des Glimmers und Zurücktreten oder gar Fehlen der Hornblende und des Quarzes in Glimmersyenite und Minette.

Von triklinen Feldspäthen sind bis jetzt nur Oligoklas und Andesin ( $Ab^2 + An^1$ ) analysirt, aus quarzfreien Gesteinen nur Oligoklas. Hornblendens an Thonerde arm oder davon frei sind nur sparsam vorhanden. Eisenoxyd- und thonerdehaltige Titanite fand Groth auf.

Zirkel berechnet für Nr. 1 einen Gehalt von  $68\frac{0}{100}$  Orthoklas und  $32\frac{0}{100}$  Hornblende, obwohl nach Abzug des nach dem Alkaligehalt berechneten Orthoklases mehr Kieselsäure übrig bleibt als der Hornblendeformel

entspricht. G. Rose hat schon 1849 in dem geschmolzenen Syenit kleine Quarzkörner nachgewiesen. Für Nr. 2 ist das Überwiegen des Natrons gegenüber dem Kali hervorzuheben, besonders wenn nach Fuchs (l. c. 857) das Gestein der Hohne (Nr. 3), welches erkennbaren triklinen Feldspath enthält, mit Nr. 2 ident ist. Ob Nr. 9 hierher oder zu den trachytischen Gesteinen gehört, erscheint fraglich.

Von den Gesteinen Nr. 11—17, sämmtlich dem Syenitstock von Ditro entnommen, enthält ein Theil nicht gewöhnliche Associationen von Mineralien und schließt sich darin dem norwegischen und grönländischen Zirkonsyenit und dem Miascit sehr nahe an. In dem Reichthum an triklinem Feldspath des Hauptgesteins Nr. 11 würde ein bedeutender Unterschied liegen. Nach von Hauer und Stache (Geologie Siebenbürgens 199) enthält das Hauptgestein von Ditro an Feldspäthen wesentlich Orthoklas und den Oligoklas accessorisch. Der Oligoklas aus Nr. 11 entspricht am nächsten  $Ab^5 + An^2$ , der aus Nr. 17  $Ab^3 + An^1$ . Das Gestein Nr. 12 tritt nach Cotta an der Grenze zwischen Syenit und Glimmerschiefer auf. Zu letzterem gehören vielleicht die Gesteine Nr. 13, 14, 15.

#### 5. Quarzfreier Orthoklasporphyr.

Porphyrische Gesteine, welche neben vorwaltendem Orthoklas untergeordnet triklone Feldspäthe, dunkle Glimmer, Hornblende, Nephelin, Magneteisen, Eisenglanz enthalten. Sie stehen einerseits geognostisch und räumlich mit quarzfreien porphyrischen Syeniten (Gegend um Christiania), andererseits durch quarzarme Orthoklasporphyre mit Felsitporphyren in Verbindung. Zu ersteren gehören die nephelinführende Gesteine (Monte Margola).

Die Gesteine Nr. 1 und 2 — mineralogisch und chemisch quarzarme Orthoklasporphyre — schliessen sich den dortigen Felsitporphyren an nach Lagerungsart, Absonderung und Ansehen der Bergformen und des Gesteins. Man wird das kaum frische Gestein Nr. 1 nicht mit Laspayres als hauptsächlich aus Orthoklas und Glimmer bestehend interpretiren können, da dann für den Glimmer weder Thonerde noch Eisen übrig bleibt, vielmehr in der Grundmasse nach dem großen Gehalt an Natron

und Kalk viel triklinen Feldspath annehmen müssen. In nächster Nähe kommt das als Porphyrit Nr. 3 aufgeführte Gestein vor.

Analysen der triklinen Feldspäthe sind nicht angestellt worden.

#### 6. Minette.

In feldspathiger Grundmasse reichlich dunkler Glimmer und Orthoklas, daneben sparsam Hornblende, Quarz und trikliner Feldspath. Struktur sehr wechselnd, porphyrisch bis fast dicht. Die bisher untersuchten Gesteine sind nicht frisch, wie bei einem so wenig massenhaft auftretenden Gestein, das ein so leicht verwitterndes Mineral, eisenreichen Glimmer, reichlich enthält, leicht begreiflich ist. Man wird nach seiner mineralogischen Beschaffenheit und nach seinem geologischen Verhalten das Gestein in die Nähe der quarzfreien Syenite bringen und als glimmerreiche Ausbildung derselben oder des quarzfreien Orthoklasporphyrs betrachten können. Es reicht bis in das Devon und bildet oft Gänge in krystallinischen Schiefen, Granit, Syenit, Felsitporphyr. Ob die Grundmasse nicht felsitisch werden kann, ist nicht untersucht, erscheint aber nach Nr. 4 und 5 wahrscheinlich. Solche Gesteine würden glimmerreichen Felsitporphyr darstellen. Eine Berechnung auf die Menge der einzelnen Mineralien ist nicht ausführbar. Nr. 6 und 7 sind hierher gestellt wegen ihrer mineralogischen und chemischen Beschaffenheit.

Das specifische Gewicht der Minette der Gegend um Waldshut bestimmte Platz zu 2,59—2,63 (Beitr. z. Statistik Badens 23. 72. 1867).

#### B. Feldspath vorzugsweise triklin.

Schied man früher die hierher gehörigen Gesteine in Oligoklas-, Labrador- und Anorthitgesteine und diese wieder in solche mit Hornblende und Augit, so ist eine derartige Trennung in derselben Schärfe heute nicht mehr zulässig. Geognostisch gleichwerthige und im Habitus idente Gesteine enthalten einen der triklinen Feldspäthe, über dessen genauere Bezeichnung nur die chemische Analyse entscheiden kann. Will man diese schwierige Gesteinsgruppe gliedern, so wird man folgende Abtheilungen aufstellen können.

## Trikliner Feldspath mit Ausschluss des Anorthites

## a. mit Hornblende

Diorit. Nebengruppe: Glimmerdiorit.

Porphyrit. Nebengruppe: Glimmerporphyrit. Porphyrische Ausbildung wesentlich.

## b. mit Augit (Diallag, Hypersthen)

Gabbro nebst Diabas und Hypersthenit.

Melaphyr.

Augitporphyr.

Labradorporphyr.

Oligoklasaugitporphyr.

Nebenreihe: Ophit (trikliner Feldspath, Hornblende, Diallag). Ferner Teschenit und Pikrit. Ob mit Anorthit? Hornblende oder Augit vorhanden.

## Trikliner Feldspath Anorthit.

## a. Mit Hornblende: Corsit.

## b. Mit Augit: Eukrit.

In einigen dieser Gesteine hat man Orthoklas als accessorischen Gemengtheil erkannt; seine Gegenwart in der Grundmasse porphyrischer Gesteine ist wahrscheinlich. Nach Zirkel findet sich in Melaphyr und Teschenit auch mikroskopischer Nephelin. Nur Diorit enthält eine reichlich Quarz führende Modification, bei den Porphyriten kommt quarzreiche Grundmasse vor. Die übrigen Gesteine führen keinen oder nur sehr seltenen Quarz.

Neue Analysen der sparsamen Oligoklasaugitporphyre und Anorthitgesteine liegen nicht vor. E. Erdmann analysirte Hornblende und Feldspath eines „Diorites“, welcher Gänge im grauen Gneiß bildet, von Låckerbo (Sveriges geol. Undersökning 1865. Sect. Linsbro). Die reducirten Analysen (Eisenoxyd = Thonerde, Magnesia = Kalk, Kali = Natron) ergaben für den Feldspath

	Natron	Kalk	Thonerde	Kieselsäure
a.	2,47	15,76	33,46	48,31
b.	1,40	18,35	34,83	45,42

Demnach ist a. (sp. G. 2,75) Bytownit = 2 Ab + 7 An

b. (sp. G. 2,75) Anorthit.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dafs zu einem Theil dieser Gesteine olivinreiche Spaltungsprodukte bekannt sind; nämlich von Gabbro mit Sicherheit; wenn Pikrit zu Teschenit und Lherzolith zu Ophit in demselben Verhältnifs stehen wie die olivinreichen Gesteine zu Gabbro, auch von Teschenit und Ophit. Diese olivinhaltigen Gesteine geben zur Bildung von Serpentin Anlafs, der aber auch in Verband mit Diorit vorkommt, in welchem bis jetzt kein Olivin nachgewiesen ist. Serpentin entsteht, wie bei den krystallinischen Schiefern, der Hauptsache nach aus thonerdearmen Mineralien, vorzugsweise Hornblenden, Augiten und aus Olivin. Größere Ablagerungen von Serpentin fehlen den jüngeren Eruptivgesteinen, ebenso wie gröfsere Anhäufungen der genannten Mineralien.

#### 1. Diorit.

Beschränkt man die Bezeichnung Diorit auf die älteren Eruptivgesteine, welche als Hauptgemengtheile neben triklinem Feldspath mit Ausschlufs des Anorthites Hornblende enthalten, so kommt sie nur sparsam und in kleinen Massen auftretenden Gesteinen zu, welche hauptsächlich als Gänge in krystallinischen Schiefern, Granit, Silur, Devon vorkommen. Zweckmäfsig wird man hierher auch die Glimmerdiorite<sup>1)</sup> rechnen (trikliner Feldspath, dunkler Glimmer, accessorisch Hornblende) und die aus ihnen hervorgehenden chloritischen Diorite, Gemenge von triklinem Feldspath und Chlorit. In allen diesen Gesteinen kann Quarz auftreten, so dafs quarzfreie Diorite Übergänge in quarzhaltige bilden, während dieselben Gesteine ausserdem durch Dichtwerden in Aphanite, durch Annahme von Porphystruktur in Dioritporphyre verlaufen. Wenn Aphanite wegen ihrer dunklen Grundmasse als Melaphyre bezeichnet worden sind, so ist die Entscheidung leicht, wo man Übergänge oder engsten geognostischen Verband mit grobkörnigen Varietäten verfolgen kann. In anderen Fällen wird nur die mikroskopische und chemische Analyse entscheiden können.

---

<sup>1)</sup> Dazu gehören auch nach den von Herrn Dewalque mitgetheilten Handstücken die Porphyre von Quenast und Lessines mit Quarz und häufig mit Epidot.

Es wird petrographisch schwer von den Dioritporphyren die z. Th. geologisch jüngeren Porphyrite G. Rose getrennt zu halten — porphyrische Gesteine, welche triklinen Feldspath, Hornblende, accessorisch Quarz, Eisenglanz, sparsam Magneteisen oder statt der Hornblende dunkelen Glimmer führen und zwar meist in kieselsäurereicher, selten kieselsäurearmer Grundmasse, — wenn man nicht für die Dioritporphyre den Verband mit körnigen Dioriten betont. Da außerdem die Schwankung in der Quantität der beiden Hauptgemengtheile (resp. des Glimmers) eine sehr große ist, so gestaltet sich sowohl Habitus als chemische Zusammensetzung und spezifisches Gewicht der Diorite sehr verschieden. Namentlich variiert die Menge von Alkali und Kalk je nach der Quantität des Feldspathes und die der Kieselsäure je nach dem Vorhandensein des Quarzes.

Von accessorischen Gemengtheilen sind Granat, Epidot, Kies, Magneteisen häufiger als Orthoklas, Titanit, Magnetkies. Wie weit als Diorit bezeichneten Gesteine, besonders schiefrige Diorite, wirklich eruptiv sind, wie weit sie den Hornblendegesteinen der krystallinischen Schiefer angehören, läßt sich nur geognostisch feststellen.

Geht wirklich der körnige Diorit in Syenit und Granit über, so kann Zunahme des Orthoklases den Übergang vermitteln. Durch dieselbe Erscheinung begleitet von Abnahme der Hornblende können kieselsäurereiche Porphyrite sich den Felsitporphyren nähern, wie sie denn bisweilen mit diesen in engster Verbindung zu stehen scheinen, so daß man an Zugehörigkeit zu einem und demselbem Erguß denken kann.

Die jüngere Parallele der Diorite ist eine viel häufigere und massenhafter auftretende Gesteinsreihe, die, früher unter dem Gesamtnamen Amphibolandesit zusammengefaßt, jetzt in der Abtheilung der Dacite eine noch deutlichere Parallele zu den quarzhaltigen Dioriten (und kieselsäurereichen Porphyriten) aufweist.

Bisher sind von triklinen Feldspathen aus Diorit analysirt: Oligoklas häufig, Andesin weniger häufig, Labrador ( $Ab^4 + An^6$ ) sparsam, Albit gar nicht. Aus Porphyrit liegen nur zwei Analysen vor: aus Porfido rosso antico Oligoklas, von Ilfeld Andesin ( $Ab^1 + An^1$ ). Die nicht zahlreichen Analysen der Hornblende aus Dioriten zeigen alle einen Gehalt an Thonerde auf. Stehen eruptive Diorite mit Serpentin in Ver-

bindung, so kommen auch an Thonerde arme oder davon freie Hornblenden vor. In den Bauschanalysen ist kein Anhalt dafür gegeben.

Neue Analysen von Glimmerdioriten liegen nicht vor, auch keine von Ophit der Pyrenäen. Das wesentlich aus triklinem Feldspath (wahrscheinlich Oligoklas) und Hornblende bestehende Gestein enthält nach Zirkel bei Ponzac auch Orthoklas, ähnlich wie Tonalit, und bisweilen ein diallagähnliches, jedenfalls augitisches Mineral. Umwandlungen in Epidot sowohl des Feldspathes als der Hornblende finden sich, ebenso serpentinarartige Verwitterungsprodukte.

Nach O. Schilling (die chemisch-mineralogische Constitution der Grünsteine genannten Gesteine des Südhazes. Göttingen 1869) gehören Nr. 1 und 2 zum körnigen Diabas und nicht zum Diorit. Sie enthalten Magneteisen, wodurch sich der hohe Eisengehalt in Nr. 1 erklärt, und ein grünes, chloritisches, in Salzsäure lösliches Mineral. In Nr. 2 findet sich aufser Augit noch Diallag oder Hypersthen, nach dem Löthrohrverhalten wahrscheinlich ersterer. Aufser dem triklinen Feldspath, wohl Labrador, kommt noch ein schwer schmelzbares weißes Mineral vor, das Albit zu sein scheint. Dadurch würde sich der hohe Alkaligehalt in Nr. 2 erklären. Eine Berechnung auf die Quantitäten der Gemengtheile ist nach diesen Angaben nicht ausführbar; die von Fuchs für Nr. 1 versuchte führt zu höchst unwahrscheinlichen Zusammensetzungen. In den Klüften, nicht in den Gesteinen Nr. 1 und 2 selbst, findet sich nach Fuchs häufig Epidot. Auch für Nr. 3 läßt sich der Analyse trotz des Andesines (Eisen als Oxydul berechnet,  $O = 1,02. 3. 7,66$ ) eine Berechnung der Quantität der Gemengtheile nicht ausführen. In Nr. 6, 9, 10 tritt die große Menge des Kali hervor, welche auf ein Kalimineral, nach Analogie Orthoklas, in der Grundmasse schliessen läßt, wenngleich das Kali zum Theil dem Glimmer oder der Hornblende zukommt. Die Grundmasse wird auch hier bedeutende Abweichungen in der chemischen Zusammensetzung aufweisen.

Nr. 7 und 8 können eben so gut hierher als zu den krystallinischen Schiefen gehören.

Das von vom Rath als Tonalit bezeichnete, in Glimmer- und Thonschiefer auftretende Gestein Nr. 12, welches neben dem Andesin (4 Ab

+ 3 An<sub>o</sub>) accessorisch Orthoklas<sup>1)</sup> führt, aber nur sehr wenig davon enthalten kann, da dem Andesin 0,86<sub>0</sub> Kali nach der Analyse zukommt, ist zu den Dioriten gerechnet worden, deren quarzhaltigen Abänderungen es sich nach Habitus, Analyse und Vorkommen vollständig anschließt. Auf die nahe, nur im Gehalt von Kali und Magnesia abweichende, chemische Übereinstimmung des Tonalites mit Graniten, welche reich sind an triklinem Feldspath, hat schon Tschermak 1867 aufmerksam gemacht. Ebenso kommt Hornblendegneifs (Nr. 8) dieser Zusammensetzung sehr nahe.

In den von Lemberg als Labradorporphyr bezeichneten Gesteinen (Nr. 13—18), zu denen als aphanitische, quarzfreie, Andesin von derselben Zusammensetzung (Ab<sup>1</sup> + An<sup>1</sup>) führende Abänderung Nr. 19 gehört, tritt der Kaligehalt sehr stark hervor; ebenso der bedeutende, der Quarzmenge entsprechende Unterschied im Kieselsäuregehalt der an demselben Hügel vorkommenden Gesteine Nr. 13—17 und 18. Außerdem finden sich dort noch an Orthoklas reiche Gesteine mit 58<sub>0</sub> Kieselsäure und 10,5<sub>0</sub> Kali. Die Grundmasse beider Abänderungen, in welcher sich nach Behandlung mit Salzsäure kein Glimmer erkennen läßt, wohl schwarze Pünktchen, anscheinend Hornblende, ist sehr ähnlich zusammengesetzt wie das Ganze (cf. Nr. 35 und 36 mit Nr. 17 und 19). Sie enthält in Nr. 35 etwas mehr Eisen und Magnesia, etwas weniger Kalk und Natron, dagegen fast das gesammte Kali und etwas mehr Kali als das Ganze (Grundmasse 1 NaO + 3 KO, Ganzes 1 NaO + 2 KO, Andesin 7 NaO + 1 KO). Da Salzsäure aus der Grundmasse Nr. 35 etwa 80<sub>0</sub> des vorhandenen Eisens und der Magnesia, viel weniger Kalk, Kali, Thonerde, von Kali und Natron c. 30<sub>0</sub> aufnimmt, so wird wohl Magneteisen gelöst, die alkali-haltige Hornblende und der Andesin angegriffen, während der Rest; relativ reicher an Kieselsäure, Thonerde und Alkalien, den Quarz und den Orthoklas enthält. Die Ungleichheit des Angriffs in Nr. 35<sup>a</sup> und 35<sup>b</sup> läßt auf grofse Ungleichheit in der Vertheilung der Gemengtheile schliessen. Die Zusammensetzung des quarzreichen Gesteins Nr. 18 nähert sich der der Grundmasse von Nr. 17 nach Abzug des in Säure Löslichen. Der geringe Gehalt an Magnesia deutet auf geringe Menge der Hornblende.

---

<sup>1)</sup> Das Gestein der Hohne, von Keibel als Diorit, von Fuchs als Syenit bezeichnet, steht unter den Syeniten.

Bei dem quarzfreien Gestein Nr. 19 zeigen Ganzes und Grundmasse Nr. 36 sehr ähnliche und, mit Ausnahme des Kali (in beiden dieselbe Relation zwischen Kali und Natron), in derselben Weise wie bei Nr. 17 und 35 abweichende Zusammensetzung. Salzsäure löset hier aus der Grundmasse  $80\%$  des Eisens und der Magnesia,  $95\%$  des Kali,  $\frac{2}{3}$  des Kalkes und  $\frac{1}{4}$  des Natrons, so dafs wohl nur wenig Orthoklas und reichlich alkalihaltige Hornblende in der Grundmasse anzunehmen ist. Der Andesin, der durch die Salzsäure ebenfalls angegriffen wird, macht, wie sich aus Nr. 36 und der Analyse des Andesins berechnen läfst, etwa  $25\%$  des Ganzen aus.

Die Gesteine vom Bergen Hill Nr. 21—23 gehören nach H. Credner (Zt. d. geol. Ges. 17. 394) einem grossen Dioritzuge an, in dem oft Hornblende und Hypersthen neben einander vorkommen. Die bekannten Mineralien finden sich in Trümmern, deren Gestein Hypersthen, Tremolit, Glimmer, Kies, Titaneisen führt, so dafs G. Rose (l. c. 13. 352) es als Hypersthenit bezeichnet. Die Verbindung mit Serpentin deutet auf thonfreie Hornblendens.

#### Verwitterung des Diorites.

Bei der Verwitterung des Diorits von Hochland werden die Andesine früher angegriffen als die Grundmasse; sie werden mürbe, porös, endlich thonig. Aus ihnen wird Kalk entfernt, Wasser und vielleicht Kali aufgenommen, wie die mitgetheilten Analysen zeigen. Es entstehen durch mechanische Fortführung des Kaolinrestes Hohlräume, welche z. Th. mit Quarz ausgefüllt werden. Dabei wird die Grundmasse blässer, grau, gelblich. Das Gestein ist reicher geworden an Kieselsäure, ärmer an Kalk und steht jetzt bis auf den Gehalt an Kieselsäure chemisch der Grundmasse nahe (cf. Nr. 17, 35 mit 37, 38, 39). Geht neben der Verwitterung gleichzeitig die Zufuhr von Kalk her, so werden Andesine und Grundmasse angegriffen (Nr. 40—45). Die Andesine werden matt, rosafarben und verschwimmen in der heller gewordenen Grundmasse. Dabei wird Quarz in sehr kleinen Körnern ausgeschieden, überall bilden sich dunkelgrün gefärbte Pünktchen. Die Alkalien nehmen ab, ohne jedoch ganz zu verschwinden, der Kalk nimmt (mit Ausnahme von Nr. 42) stetig zu; Thonerde und Eisen erleiden wenig Veränderung. Salzsäure

zieht nun an Kalk, Thonerde, Eisen sehr reiche Verbindungen aus (Nr. 49 und 50). Dem Verhalten bei der einfachen Verwitterung entgegengesetzt, steigt bei dieser Umwandlung das specifische Gewicht, und wieder giebt der Glühverlust keinen Maßstab für den Grad der Umänderung, denn er ist in Nr. 45 geringer als in Nr. 44 und in Nr. 43 geringer als in Nr. 41 und 42.

Sowohl der Porphyry als das basaltähnliche Gestein erleiden oft eine Umwandlung in Epidosit, die nicht gleichmäßig in der Gesteinsmasse fortschreitet. Bisweilen beginnt sie mit den Andesinen, die dann z. Th. in Epidot übergeführt, z. Th. noch unverändert sind. Hierbei findet (wie bei den Felsitporphyren Hochlands) Zufuhr von Kalk, Austausch desselben gegen Alkali und Magnesia unter Ausscheidung von Quarz statt (s. Nr. 48): Die kiesreichen Partien des quarzfreien, basaltähnlichen Gesteins erleiden durch die Verwitterung des Kieses noch stärkere Veränderungen. Dabei wird von den Basen auch Thonerde fortgeführt, der Kieselsäuregehalt steigt, so daß im Rest auf 1% Thonerde 10% Kieselsäure kommen.

## 2. Porphyrit.

Da die bisherigen Untersuchungen der triklinen Feldspäthe aus Porphyriten als Minimum c. 55%, die der Porphyrite<sup>1)</sup> c. 59% Kieselsäure ergeben haben und die übrigen Gemengtheile (Hornblende, Granat, Eisenglanz, Glimmer, Magnet Eisen) den Kieselsäuregehalt noch herabdrücken, so muß man in den bisherigen Analysen die Gegenwart von Quarz annehmen, wenn nicht saures Glas in der Grundmasse vorhanden ist, da selbst die Gegenwart des keinen Falls reichlichen Orthoklases zur Erhöhung des Kieselsäuregehaltes nicht ausreicht. Analysen von in diesem Sinne quarzfreien Porphyriten und von Glimmerporphyriten liegen nicht vor.

Als typische Gesteine gelten die Ilfelder Porphyrite und der Porfido rosso antico. Für die Grundmasse der ersteren hat schon 1861 Streng einen Orthoklasgehalt geltend gemacht, eine Parallele zu dem Ver-

---

<sup>1)</sup> Glimmerporphyrit vom hohen Eifert, Meissen, enthält nach Werther 65% Kieselsäure, ziemlich viel Lithion, weniger Natron als Kali. Rube fand durch Scheerer's Schmelzprobe 1862 im Glimmerporphyrit von Meissen 59,4%, im Hornblendeporphyr von Pottschappel 58,8% Kieselsäure.

halten des Tonalites. Den bisher analysirten Ilfelder Porphyriten schließt sich Nr. 1 chemisch sehr nahe an.

Die geologische Verbindung, in welcher Nr. 3 und 4 mit Felsitporphyr stehen, läßt die Möglichkeit offen, daß sie nur an triklinen Feldspäthen reiche Modifikationen desselben seien. Die Zusammensetzung von Nr. 3 stimmt ziemlich nahe mit der des Porphyrites vom Kunzenthaler Kohlschacht, die von Nr. 4 sehr nahe mit der des Tonalites überein.

### 3. Gabbro.

Bezeichnet man körnige Eruptivgesteine aus triklinem Feldspath (Andesin, Labrador, Bytownit) und Augit oder Diallag, zu denen accessorisch Hypersthen, Hornblende, (oft als Rand um Augit und Diallag) dunkler Glimmer, Olivin, Magnet-, Titan- und Chromeisen, sparsamer als jene Apatit, Kies, selten einzelne Quarzkörner sich gesellen, als Gabbro, so stehen ihnen die Diabase sehr nahe und unterscheiden sich durch die Menge eines durch Verwitterung der Augite entstandenen, grünen chloritischen Minerals. Da man dunkle Diallage für Hypersthen nahm, so galten manche Gabbro als Hypersthenite (s. S. 148). Über die Abscheidung der analog wie Gabbro zusammengesetzten, nicht eruptiven, den krystallinischen Schiefen angehörigen Gesteine ist S. 93, gesprochen.

Seitdem man Olivin in manchem Gabbro als Gemengtheil erkannt und diese Gabbro als Olivingabbro unterschieden hat, obwohl in demselben Gabbrozuge Olivin bald fehlt, bald auftritt (Neurode), ist die Verbindung mit Dunit, Olivinfels und Anorthit — Olivin — Enstatitgesteinen, Spaltungsprodukten des Gabbro, klarer geworden. Diese gehen, da Olivin zu Serpentin, Enstatit (Broncit) zu Schillerspath (Bastit) verwittert, in eine Reihe von Gesteinen über, welche neben wechselnden Mengen von Feldspath noch Diallag, Picotit, Magneteisen enthalten. Sie sind unter Nr. 25—33 aufgeführt. Nach anderer Richtung verläuft der Gabbro unter Zurücktreten von Augit und Diallag in fast nur aus Feldspath bestehende, als Norit oder Labradorfels bezeichnete Gesteine, von welchen wenigstens ein Theil den krystallinischen Schiefen angehört.

Wie weit die porphyrischen Gesteine Melaphyr, Labrador- und Augitporphyr als porphyrische Gabbro aufzufassen sind, müssen fernere Untersuchungen lehren.

Aus analysirten Gabbro sind an Feldspathen analysirt: Bytownit ( $\text{Ab}^3 + \text{An}^7$ ), Baste, Streng; Labrador ( $\text{Ab}^3 + \text{An}^4$ ), Neurode, vom Rath. Der von Laspeyres aus Nr. 1 analysirte, mit Salzsäure unter Gallertbildung theilweise zersetzbare Feldspath mit 4,6% Wasser und 3,5% Magnesia erscheint nicht frisch oder ist verändert. Feldspäthe mit größerem Wassergehalt und mit einem specifischen Gewicht höher als 2,75 sind nicht in Betracht gezogen. Die Analysen des Feldspathes aus Noriten (nach Scheerer, Kjerulf, E. Ludwig und vom Rath) gehen sehr weit auseinander, ebenso die Angaben über das specifische Gewicht. Nach vom Rath ist der Feldspath des Norites von Stahlheim's Kleven so arm an Natron, dass er sich aus  $\text{Ab} + \text{An}$  nicht ableiten lässt. Nach den am Stahlheim's Kleven in Nerøedal von Kunth gesammelten Handstücken kommt dort ein von Quarz begleiteter Hornblendschiefer, Hornblendeschiefer mit viel Granat und Feldspath, oft sehr schön geschiefert vor. Übergänge in den Norit, der oft reichlich Granat führt, fehlen nicht. Dieser Norit gehört wohl den krystallinischen Schiefen an. Der Norit von Egersund ist mineralogisch ganz ähnlich; ob er in demselben geognostischen Verbands steht, darüber liegen keine Beweise vor.

Erscheint Diallag als ein verwitterter Augit, der unter Verlust von Kalk Wasser aufgenommen hat, so bezeichnet sein Auftreten nicht mehr frische Gesteine.

Da die Hauptgemengtheile (Feldspath, Augit, Diallag) nahe stehenden Gehalt an Kieselsäure haben, so schwankt die Menge derselben in nur geringen Grenzen, zwischen 49—54%, während die übrigen Zahlen größere Abweichungen zeigen. Entsprechend der Zusammensetzung der Gemengtheile ist stets mehr Natron vorhanden als Kali. Auch hier ist die Umwandlung des Feldspathes in Epidot beobachtet. Das früher von mir als Dolerit aufgeführte Gestein der Gaisalp, von Winkler Algovit genannt, ist nach den von Oppel mitgetheilten Handstücken, ein echter Gabbro. Berechnet man in Nr. 1 die Menge des Diallages nach dem gesammten Magnesiagehalt, so erhält man ca. 51%; allein das nach dem Wassergehalt stark veränderte Gestein erlaubt kaum sichere Angaben. Nr. 16 und 17 sind nach H. Credner (J. Miner. 1869. 10) Melaphyr.

In welchem Mineral die Borsäure enthalten sein mag, ist nicht festgestellt.

## Hypersthenit (Hyperit).

Nach den Untersuchungen von Des Cloiseaux (1864) sind ächte Hypersthenite, Gesteine wesentlich aus triklinem Feldspath und Hypersthen zusammengesetzt, selten. Er bestimmte als solche das bekannte Gestein der Küste Labrador, das von Igalliko in Grönland, das von Farsund in Norwegen und ein Finnländisches. Das Gestein der Küste Labrador enthält noch graugrünen Diallag, Magneteisen, Eisenkies. Der Feldspath daraus ist nach Tschermak's Analyse  $Ab^1 + An^1$ , wobei gefundenes und berechnetes spezifisches Gewicht genau stimmen. Er steht nach der hier angenommenen Classification an der Grenze Andesit-Labrador.

Unter Gabbro Nr. 18 ist ein nach Nordenskiöld aus Labrador, Hypersthen und Titaneisen bestehendes Gestein einer kleinen Insel im Is-fjord von Westspitzbergen aufgeführt, das sich chemisch wie Gabbro verhält. Die meisten der bisher den Hyperstheniten zugerechneten Gesteine gehören dem Gabbro und Diabas an, in deren nahe Verwandtschaft der Hypersthenit zu stehen kommt, da accessorisch die Gabbro Hypersthen und die Hypersthenite accessorisch Diallag führen.

## Verwitterter Gabbro.

Aufnahme von Wasser, Umänderung des Eisenoxyduls in Oxyd und Oxydhydrat, Fortführung des Kalkes bezeichnen die Verwitterung, wobei der Feldspath trübe und schneeweiß wird. Der Diallag wird braun, endlich weich, serpentinähnlich, Kalkspath scheidet sich aus, ein chloritisches Mineral färbt das Gestein grün. Nicht selten entstehen Zeolithe und an Borsäure reiche Mineralien, endlich ein eisenreicher Thon. Ein Zwischenstadium ist die Bildung von Mandelsteinen.

Vergleicht man Nr. 2 mit Nr. 22 und bringt sie auf denselben Thonerdegehalt, so ist Kalk und Magnesia fortgeführt, das Eisenoxydul zu Oxyd geworden, Kieselsäure und Natron haben zugenommen. Aus Nr. 24 scheint hervorzugehen, dafs auch Kieselsäure fortgeführt werden kann.

Anorthitgesteine, Schillerfels, Olivinfels, Serpentin aus Gabbro.

Analysen der genannten Gesteine, so weit sie geognostisch mit Gabbro in Verbindung stehen und als Spaltungsprodukte desselben zu be-

trachten sind, finden sich unter Nr. 25—33 aufgeführt. Die analysirten Feldspäthe (aus Nr. 25, 26, 29) stehen, wie der aus dem Forellenstein von Neurode nach vom Rath's Analyse, dem Anorthit sehr nahe.

Herrschen Anorthit und Enstatit (Broncit) vor, tritt der Olivin zurück, so entstehen an Thonerde reiche Gesteine wie Nr. 25. Nimmt Olivin und der aus ihm entstandene Serpentin zu, so entstehen thonerdearme Gesteine wie Nr. 27 und 28, zwischen welchen Gesteine wie Nr. 26 und 29 die Mitte halten. Da der Enstatit (Broncit) zu Schillerspath (Bastit) verwittert, Magnet Eisen fast nie fehlt, außerdem Diallag und Hypersthen vorkommen, so entsteht eine Reihe von Gesteinen von sehr wechselndem Ansehen und spezifischem Gewicht. Ebenso wechselt die chemische Zusammensetzung je nach der Quantität der Gemengtheile. Wiederum zeigen die nach Tschermak äußerlich nur wenig verschiedenen Gesteine Nr. 26 und 30 in dem Gehalt an Thonerde und Magnesia sehr große Unterschiede. Bilden Anorthit und theilweise zu Serpentin verwitterter, durch Magnet Eisen dunkler, in rundlichen Massen auftretender Olivin die Hauptgemengtheile, so heist das Gestein örtlich in Neurode Forellenstein, welcher durch Zunahme des Serpentin in Serpentin verläuft. Beide enthalten noch etwas Diallag.

Dunit Nr. 33, welcher den Kern eines mit Gabbro in Verbindung stehenden Serpentinzuges bildet, besteht vorwiegend aus Olivin, neben welchem chromhaltiger Picotit, Enstatit (Broncit), chromhaltiger Augit („Chromdiopsid“), auch Diallag vorkommen. Der aus Dunit entstandene Serpentin führt dieselben Mineralien. Aus dem Glühverlust von Nr. 32 geht hervor, daß der Olivin zum Theil verwittert ist, ähnlich wie in dem chemisch und mineralogisch übereinstimmenden (nur statt Smaragd Talk) S. 109 erwähnten Gestein aus Eklogit.

Ähnlich wie Dunit sind noch Lherzolithe der Pyrenäen zusammengesetzt und die Olivin-Ausscheidungen der Basalte. In basischen, chemisch kalk- und magnesiareichen, mineralogisch Hornblende oder Augit haltigen Gesteinen sehr verschiedenen Alters finden sich demnach Spaltungsprodukte von sehr ähnlicher mineralogischer Zusammensetzung: in den Hornblendeschiefern (Eklogiten) der krystallinischen Schiefer; in Gabbro (und Diabas); in Lherzolithe, der im Lias auftritt, und im Basalt; ferner nach Tschermak auch im Augitporphyr des Val Maodîé, Süd-Tyrol.

## 4. Diabas.

Körnige, durch Feldspath porphyrische, bisweilen schiefrige und dichte Gesteine aus triklinen Feldspäthen (Andesin, Labrador, Bytownit), Augit, Diallag, grünem chloritischem Mineral, Magnet- und Titaneisen. Zuweilen kommt Glimmer, Apatit, ferner Hornblende als Rand um Augit, sehr selten Quarz vor. Den Diallag hat man bisweilen für Hypersthen, die Gesteine dann als Hypersthenite<sup>1)</sup> erklärt. Nach Schilling's Analysen ist der 2,40—3,45 $\frac{0}{0}$  Wasser enthaltende Feldspath der Harzer Diabase 1 Ab + 1 Ano, und der Augit enthält 4,32—8,43 $\frac{0}{0}$  Thonerde.

Vom Gabbro kaum getrennt zu halten; von ihm nur durch das aus Verwitterung des Augites entstehende, grüne chloritische Mineral verschieden. Aus den Analysen der Augite läßt sich kein Grund für ihre leichte Verwitterbarkeit ableiten. Bis jetzt hat man nur Diabase aus älteren Formationen angeführt, während Gabbro bis in das Tertiär reicht. Nach der Zusammensetzung der Hauptgemengtheile sollte man überall mehr Natron als Kali erwarten, so weit auch sonst das veränderte Gestein in seiner chemischen Zusammensetzung variiren mag. Eine Berechnung der Quantität der Gemengtheile läßt sich nur dann mit einiger Sicherheit ausführen, wenn die Gemengtheile analysirt wurden, weil Feldspath und Augit nicht überall dieselbe Zusammensetzung haben. Aus dem Wechsel im Magnesia- und Eisengehalt läßt sich schliessen auf den Wechsel in der Quantität des Augites. Auch hier findet sich die Umwandlung der Feldspäthe in Epidot, der auf Klüften neben Quarz, Kalk- und Braunspäthen u. s. w. häufig ist. Wenn auch bei weitem die Mehrzahl der hierher gehörigen Mandelsteine der Ausfüllung von Hohlräumen in dem ursprünglich blasigen Gestein oder von Hohlräumen, die durch Verwitterung entstanden, ihren Ursprung verdankt, so wird für die Kalkaphanite erst fortgesetzte Untersuchung entscheiden können, ob ihre Entstehung nicht auf andere Weise abzuleiten ist. Das an Eisen und Thonerde reiche Gestein verwittert zu eisenreichen Thonen.

Die Zusammensetzung des Tuffes Nr. 18 weicht nicht ab von der des Gesteines überhaupt.

---

<sup>1)</sup> Das von Keibel analysirte und als Hypersthenit bezeichnete Gestein von Mägdelsprung ist nach der Untersuchung und Analyse von Schilling ein Diabas.

## 5. Melaphyr.

Trikliner Feldspath, Augit und Magneteisen in dunkler Grundmasse, also porphyrische Ausbildung, bezeichnen das typische Gestein. Nach den Analysen ist der Feldspath mit Eisenoxyd berechnet Mombacher Höfe, Schmid,  $Ab^1 + An^1$ , Andesin-Labrador; Ilfeld, Rabenstein, Streng,  $Ab^4 + An^3$ , Andesin. Auch die nicht mehr frischen Feldspäthe (Oberstein, Suhl, Palknitza) liefern Zahlen, welche nicht für Oligoklas sprechen, sondern nur für etwas mehr basische Andesine. Damit ist nicht ausgeschlossen, dafs Melaphyre mit Oligoklas vorkommen.

Außer den genannten Mineralien kennt man Broncit, Bastit<sup>1)</sup>, Hypersthen, Diallag, Olivin, dunklen Glimmer, Magnet- und Titaneisen, Apatit; selten Quarz. Mikroskopisch finden sich in der Grundmasse Orthoklas, Nephelin, Glasmasse. Der Verwitterung des Augits und des Olivins verdanken Delessit und Chlorophaeit ihre Entstehung; außerdem Kalkspath, Epidot, Zeolith, welche in den Mandelsteinen häufig sich finden. Grobkörnige Abänderungen, die auch mitten in den porphyrischen und mittelkörnigen auftreten, gewinnen das Ansehen von Diabas (s. Melaphyr Nr. 10 und Diabas Nr. 11). Die meisten Melaphyre nähern sich nach chemischer und mineralogischer Zusammensetzung dem Gabbro und Diabas, obgleich Nephelin und Orthoklas diesen fremd sind. Deutet der überwiegende Kaligehalt immer auf Orthoklas? (cf. Nr. 6, 8, 16, 17, 18). Eine Berechnung auf die Quantität der Gemengtheile wird bei dem oft in nicht frischem Zustande analysirten Gestein schwierig, auch nicht durch die Zerlegung mit Säure möglich.

Aus Nr. 2 ergibt sich, dafs in der Grundmasse ein Mineral zugegen ist, welches weniger Thonerde und Kalk, dagegen mehr Kieselsäure als der ausgeschiedene analysirte Andesin enthält. Da der Andesin z. Th. durch Säure zerlegt wird, so entspricht B. der Grundmasse Nr. 25 nicht der Andesinzusammensetzung, es fehlt namentlich an Kalk. Da Nr. 25 B. ferner relativ wenig Kali und der Andesin kein Kali enthält, so wird das kalihaltige Mineral durch Salzsäure zerlegt. Weitere Schlüsse lassen aus der Zerlegung durch Säure kaum ziehen. Aus Nr. 24 und Grund-

---

<sup>1)</sup> Nach Tschermak in Melaphyr von Kosakow, Zderetz, Brinkenkopf bei Ilfeld.

masse Nr. 28 geht hervor, dafs die Grundmasse ärmer ist an Kieselsäure, Thonerde, Kalk als Andesin und Ganzes. Nr. 6 und 15, welche aus demselben Melaphyrzuge stammen, zeigen bei sonstiger Übereinstimmung grofse Differenzen in den Alkalien. Die Abweichungen, welche man wohl nicht blofs dem verschiedenen Verwitterungsgrad zuschreiben kann, werden noch bedeutender in den aus einem und demselben Zuge herrührenden Gesteinen Nr. 9, 10, 11.

In den Gesteinen Nr. 21—24 tritt namentlich der Unterschied im Gehalt an Thonerde und Eisenoxyd stark hervor. Berechnet man für Nr. 24 das Gestein A, die Grundmasse Nr. 28 B, den ausgeschiedenen Andesin C und ein Gemenge D aus 100 Grundmasse mit 50 Andesin wasserfrei und ohne Rücksicht auf Magneteisen, so erhält man an Zahlen und Sauerstoffmengen für

	A		D		B		C	
SiO	55,05	29,36	54,36	28,99	53,52	28,54	56,05	29,89
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	20,62	9,61	20,01	9,32	17,24	8,03	25,56	11,91
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	11,40	3,42	10,59	3,18	15,88	4,76	—	—
FeO	2,01	0,45	2,67	0,59	2,46	0,55	3,11	0,69
MgO	0,68	0,27	0,65	0,26	0,68	0,27	0,59	0,24
CaO	5,56	1,59	5,54	1,57	4,70	1,34	7,20	2,06
NaO	3,03	0,78	4,05	1,05	3,63	0,94	4,90	1,26
KO	1,65	0,28	2,13	0,36	1,89	0,32	2,59	0,44
	100,00		100,00		100,00		100,00	

Die Sauerstoffmengen von RO : R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> : SiO<sup>2</sup> verhalten sich und geben Sauerstoffquotienten für

$$\begin{aligned}
 A &= 3,37 & 13,03 & 29,36 = 0,559 \\
 D &= 3,83 & 12,50 & 28,99 = 0,563 \\
 B &= 3,42 & 12,79 & 28,54 = 0,568 \\
 C &= 4,69 & 11,91 & 29,89 = 0,555
 \end{aligned}$$

Die geringen Differenzen zwischen A und dem berechneten D betragen, A als Ausgangspunkt genommen,

SiO <sup>2</sup>	— 0,69 $\frac{0}{0}$	FeO	+ 0,66 $\frac{0}{0}$
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	— 0,61	NaO	+ 1,02
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	— 0,81	KO	+ 0,48
MgO	— 0,03		+ 2,16
CaO	— 0,02		
	— 2,16		

Die Differenz im Alkaligehalt vermindert sich noch durch die Betrachtung, dafs Grundmasse B mit 3,63 $\frac{0}{0}$  Natron und Andesin C mit 4,90 $\frac{0}{0}$  Natron, auch mit Magneteisen, ein Ganzes A ergeben müssen mit mehr als 3,03 $\frac{0}{0}$  Natron und ebenso für Kali. Alle drei Analysen ergeben ziemlich genau 1 Kali auf 3 Natron. Das Sauerstoffverhältnifs für RO:R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> im Andesin wird 1:3, wie die Formel verlangt, wenn man das Eisenoxydul als grünfärbendes Eisensilikat, als fremde Einmischung betrachtet. Nimmt man das spezifische Gewicht der Grundmasse und des Andesines zum Ausgangspunkt, so giebt  $\frac{2}{3}$  Grundmasse (sp. G. 2,751) +  $\frac{1}{3}$  Andesin (sp. G. 2,633) ein spezifisches Gewicht 2,671, während 2,689 gefunden wurde. Berechnet man die Sauerstoffmengen von B für RO und R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> ohne Eisenoxyde, so erhält man 2,87:3,03; darnach ist aufser Feldspath noch ein an Thonerde armes oder davon freies Silikat vorhanden. Aber es gelingt nicht die Bestandtheile der Grundmasse weiter zu zerlegen. Ist darin, wie wahrscheinlich, der ausgeschiedene Andesin ebenfalls vorhanden, so muß entweder noch ein an Kieselsäure reicheres und an Thonerde ärmeres Mineral in nicht geringer Menge zugegen sein, wie die relativen Verhältnisse von Thonerde und Kieselsäure zeigen, oder freie Kieselsäure. Quarz ist nur sehr spärlich und selten, Titaneisen und Apatit gar nicht in den ungarischen von Höfer analysirten Melaphyren gefunden. Das Eisenoxydul ist durch Titriren des im zugeblasenen Glasrohr bei erhöhter Temperatur erhaltenen salzsauren Auszuges bestimmt, wobei ein fast reines weißes Pulver zurückblieb; es läßt sich daher daraus keine Bestimmung für die Menge des Magneteisens ableiten und die Unterbringung der großen Menge Eisenoxyd bleibt sehr schwierig. In Nr. 21 reicht der Kalk nicht für die Kohlensäure.

## 6. Augitporphyr.

Porphyrische Gesteine mit ausgeschiedenen Augiten und untergeordneten triklinen Feldspäthen, welche oft mit Mandelsteinen und Tuffen in Verbindung stehen, hat man unter der Bezeichnung Augitporphyre zusammengefaßt. Als Typus dient das Gestein aus Südtirol. Die hierher gehörigen Gesteine können porphyrische Ausbildungen von Gabbro, Diabas, Melaphyr enthalten, auch solchen Labradorporphyren und Oligoklasaugitgesteinen entsprechen, bei welchen der Feldspath mikroskrystallinisch in der Grundmasse sich findet. Sie zeigen daher großen Wechsel in der chemischen Zusammensetzung. In Augitporphyren finden sich noch ausgeschieden: Magnetit, Olivin, (Chlorophaeit), Bronzit im Olivin, dunkler Glimmer, Kies, Apatit; bisweilen Orthoklas und Hornblende. Epidot ist auch hier ein sekundäres Mineral.

In Nr. 1 und 2, deren Analyse dem Mittel der Melaphyre entspricht, wird man nach dem Kieselsäuregehalt, wie dort, einen dem Andesin nahestehenden Feldspath annehmen dürfen. Für Nr. 3 hebt Tschermak den niedrigen Gehalt an Natron im Gegensatz zu Kali hervor. Der matte, rauhe Bruch und das Auftreten von Epidot deuten ihm chemische Veränderung an. Nach dem Gehalt an Kohlensäure und Wasser ist auch Nr. 4 nicht frisch. Unter der wenig wahrscheinlichen Annahme eines thonerdefreien Augites berechnet Tschermak aus dem Mittel der Südtiroler Augitporphyre einen Gehalt von 71% triklinen Feldspathes (Andesin  $Ab^1 + An^1$ ), 18% Augit, 11% Magnet Eisen. Das von Tschermak (l. c. 279) berechnete Mittel der alpinen Augitporphyre enthält 2,65% Kali gegen 2,05% Natron, also mehr Kali als Natron; die Entscheidung über den Feldspath wird dadurch nicht vermindert.

Auch hier sind Umänderungen zu Epidotgesteinen, welche zunächst die Feldspäthe ergreifen, häufig. Nr. 5, welches in dichter, kompakter, fester, graugrüner, mit Säure stark brausender Grundmasse sehr reichlich triklinen Feldspath und grünen Augit erkennen läßt, enthält von den 21,67% Kalk wohl einen großen Theil als Carbonat.

## 7. Labradorgesteine, Trapp, Grünstein.

Unter dieser Überschrift sind Gesteine zusammengefaßt, die sich nicht mit Sicherheit anderswo unterbringen ließen.

Die Analysen der beiden Gemengtheile aus Nr. 1 ergeben, selbst wenn man Titaneisen als gegenwärtig dazu rechnet, nicht die Zusammensetzung des Ganzen Nr. 1. Eine wasserfrei berechnete Mischung aus 66,99% Labrador ( $\text{Ab}^4 + \text{An}^5$ ) und 33,18% Augit liefert gegen das wasserfrei berechnete Gestein

— 4,03%	Kieselsäure	+ 2,73%	Thonerde
— 1,55	Natron	+ 1,32	Eisen- und Manganoxydul
— 0,57	Kali	+ 0,30	Magnesia
<u>6,15</u>		+ 1,80	Kalk
		<u>6,15</u>	

Legt man den Natrongehalt zu Grunde, so könnte das Gestein höchstens 38% Labrador enthalten. Die Analyse des Augites, dessen Hauptbruch nach Haughton nahe zu einen rechten Winkel bildet, stimmt mit der Analyse des Diallages nach vom Rath gut überein, namentlich wenn man Thonerde und Eisenoxydul zusammenlegt.

Die als „nappes“ im produktiven Kohlengebirge auftretenden Gesteine Nr. 2 und 3 lassen sich, wie auch Hebert (l. c. 124) hervorhebt, als Melaphyre bezeichnen. Die Grundmasse besteht aus Feldspath, nach Gruner wahrscheinlich Labrador, der c. 78% des Ganzen ausmacht, und aus einem in Säure löslichen, eisenhaltigen Silikat, welchem Eisencarbonat beigemischt ist. Auch Nr. 4 möchte dem Melaphyr zuzurechnen sein. Für Nr. 5 giebt die Zerlegung mit Säure Nr. 9 keinen anderen Aufschluss als den, dafs das in Säure Unlösliche B vielleicht ein auch sonst in ähnlichen Gesteinen beobachteter thonerdearmer Augit, das Lösliche A vielleicht ein dem Bytownit nahe stehender Feldspath ist. Gehören Nr. 7 und 8 hierher? Sind es aphanitische Diorite oder Diabase? Nr. 7 stimmt mit Diabas Nr. 15 chemisch ziemlich nahe überein. Aus Nr. 10 und 11 lassen sich keine Schlüsse ableiten.

#### 8. Teschenit und Pikrit.

Nach Tschermak kann es für diese beiden Gesteine in den schlesischen Karpathen keinen Altersunterschied geben. Sie treten dort an vielen Punkten neben einander auf. In derselben Ausbildung kennt man sie bis jetzt von keinem anderen Punkte.

## a. Teschenit.

Deutlich krystallinisches, oft grobkrySTALLINISCHES, nicht porphyrtartiges Gestein aus körnigem Mikrotin, Hornblende oder Augit, oder beiden nebeneinander, und Analcim, welcher mit dem Mikrotin innig verwachsen ist. Außerdem findet sich Magnetit, dunkler Glimmer, Apatit, wahrscheinlich untergeordnet Sanidin, nach Zirkel auch mikroskopisch Nephelin. Der Analcim zeigt, daß man es nicht mit einem frischen Gestein zu thun hat, Vergleiche mit anderen frischen Eruptivgesteinen lassen sich daher nicht anstellen. Der Mikrotin ist nach Tschermak Anorthit. Für den 13% Natron enthaltenden Analcim wird als ursprüngliches Mineral ein natronhaltiges (Nephelin?) nöthig, wenn man nicht, was nach dem geologischen Verhalten schwierig erscheint, das Natron als zugeführt annehmen will.

Aus dem Thonerdegehalt von Nr. 1 und 2, dem Gehalt an Kalk und Magnesia in Nr. 3 und 4 folgt, daß die Gemengtheile in sehr verschiedenen Quantitäten auftreten, während Nr. 7 und 8, welche nicht eigentlich als Grundmasse zu bezeichnen sind, sehr große Übereinstimmung zeigen. Die Verschiedenheit in der Quantität trifft also nicht den Mikrotin und Analcim, sondern Augit und Hornblende. Berechnet man aus Nr. 7 und 8 nach dem Gehalt an Natron und Wasser den Analcim (c. 50%), so bleibt ein Rest, welcher sich nicht als Anorthit (c. 25%) betrachten läßt, sondern, abgesehen vom Eisen, noch Kieselsäure, Thonerde und Kali erhält. Für Nr. 4 berechnet Tschermak etwa 30% Feldspath, 30% Hornblende, 26% Analcim, 6% Magnetit, 3% Apatit.

Bei der Verwitterung werden die Hornblenden zu dichten, weichen, graulichgrünen Massen, die Augite zu Grünerde; oder es wird ein Theil des Analcimes unter Beibehaltung der Form durch ein Gemenge von Calcit, Eisenoxydhydrat und wasserhaltigem Silikat ersetzt, oder es entstehen Gesteine wie Nr. 5, in welchen der Analcim ganz verschwindet und aller Kalk zum Carbonat gehört. In Nr. 10, welches sich übrigens in seiner Zusammensetzung Nr. 1 und 2 sehr nähert, erfordern 4,97% Kohlensäure nur 6,33% Kalk, so daß noch Kalk übrig ist. Bei der Veränderung des Teschenites und Pikrites wird Kieselsäure ausgeschieden, welche sich in verschiedenen Formen an der Berührungstelle mit dem Nebengestein findet.

Der sogenannte Analcimit der Cyclopininseln, die zeolithreiche Abänderung des Dolerites, ist nach Tschermak mineralogisch ähnlich wie Teschenit zusammengesetzt. Er enthält trikline Feldspath, Analcim, Augit, Hornblende, Nephelin, Magnetit.

b. *Pikrit.*

In schwarzer, fast dichter Grundmasse viel Olivin, außerdem Glasmasse und Mikrolithe, Hornblende, dunkler Glimmer, Diallag, von welchen drei Mineralien eines überwiegt, Magnetit, oft Calcit. Deutliche Feldspathmassen sind nicht beobachtet. Nach Kohlensäure- und Wassergehalt erscheinen die untersuchten Gesteine, welche auch mit Mandelsteinen in Verbindung stehen, nicht frisch.

In dem veränderten Gestein Nr. 15 fand Tschermak später noch Bastit. In Nr. 15 und 16 ist Kalkcarbonat zugeführt worden, Magnesia fortgeführt, wie auch die Analyse der Olivinseudomorphosen lehrt; außerdem entsteht Chlorit. Das Endprodukt der Umänderung ist ein an Calcit und Chlorit reiches Gestein. Könnte man die Pikrite, welche Basalten ähnlich sehen, als Spaltungsprodukte des Teschenites auffassen, so würden sie ihre Parallele in den feldspathfreien Olivingesteinen des Gabbro finden, die chemisch sehr nahe stehen.

### III. Die jüngeren Eruptivgesteine.

Vor den älteren zeichnen sich, wie schon angeführt, die jüngeren, tertiären und posttertiären, Eruptivgesteine aus hauptsächlich durch die geringere Masse und das ungleich häufigere Auftreten amorpher, glasiger und solcher Gesteine, deren Ausbildungsformen der Reichthum an Gasen und Dämpfen bedingt. Damit steht in Verbindung die schnelle Erstarrung, welche kaum aus einer niedrigeren Temperatur der aufdringenden flüssigen Gesteinsmassen abzuleiten ist, da die Contactwirkungen hier mindestens ebenso bedeutend sind als bei den älteren Eruptivgesteinen. Auf dieselbe Ursache muß auch bezogen werden der Mangel an Spaltungsprodukten; in Folge dessen sind die Mineralaggregate hier viel gleichmäßiger als bei den

älteren Eruptivgesteinen. Bezeichnet einerseits die Häufigkeit der Obsidiane, Bimsteine, Pech- und Perlsteine (der glasigen, schaumigglasigen, wasserhaltigen glasigen und rundkörnigen, wasserhaltigen, glasigen Massen) die jüngeren Eruptivgesteine, so tritt andererseits bei ihnen die krystallinisch-körnige (granitische) Struktur viel sparsamer auf als die porphyrische und dichte. Erscheinungen, welche die Classification und die mineralogische Kenntniß erschweren, der chemischen und mikroskopischen Analyse größere Bedeutung verleihen.

Als neue, bis dahin nicht vorhandene Gemengtheile treten auf Leucit, Nosean, Hauyn, Mellilith; während andere Mineralien entweder ganz fehlen wie Turmalin, Kaliglimmer, Cordierit, Zoisit, Hypersthen, Andalusit, Staurolith oder nur sehr sparsam auftreten wie thonerdefreie Hornblenden und Augit, Epidot, Chlorit.

Wenn, wie G. Rose und Rammelsberg gezeigt haben, aus 7 Orthoklas und 8 Nephelin ein Kalinatronleucit entstehen kann, der mit Kalileucit zusammenkrystallisirend die Zusammensetzung natronhaltiger Leucite erklärt, so bleibt in den vortertiären Eruptivgesteinen das Fehlen des Leucites eine sehr merkwürdige Erscheinung, ebenso der Mangel an Hauyn und Nosean, während Sodalith ein durch die ganze Reihe der plutonischen Gesteine durchgehendes Mineral ist, und auch ältere Eruptivgesteine an Wasser salz- und schwefelsaure Alkalien abgeben, so daß ihnen diese nothwendigen Constituenten des Hauyns und Noseans nicht fehlen. Für das Auftreten des Mellilithes läßt sich keinerlei Parallele beibringen.

Als gewöhnliche Gemengtheile sind zu nennen: die Feldspäthe, Nephelin, Hornblende und Augit, Glimmer, Magnet- und Titaneisen neben Quarz, Sodalith, Olivin, Titanit, Granat, Apatit, Zirkon. Dazu kommen nach dem Vorhergehenden: Leucit, Hauyn, Nosean, Mellilith.

Da auch hier wie bei den älteren Gesteinen die quarzhaltigen Gesteine durch quarzarme in quarzfreie übergehen (abgesehen von dem z. Th. durch chemische, z. Th. durch mikroskopische Analyse zu ermittelnden Gehalt an freier Kieselsäure oder an saurem Glas), so bleibt als Haupttheilungsgrund der Gehalt an Feldspäthen, Leucit, Nephelin, Hornblende, Glimmer und Augit. So einfach die vorzugsweise Sanidin führenden Gesteine (mit den entsprechenden quarzhaltigen) und die an Nephelin und Leucit reichen Gesteine sich absondern — diese drei Abtheilungen um-

fassen die bestgekannten Gesteine, — so schwierig ist auch hier die Abgrenzung bei vorzugsweise triklinem Feldspath, und die Gruppe der Gesteine mit vorzugsweise triklinem Feldspath bietet daher dieselben Schwierigkeiten wie bei den älteren Eruptivgesteinen. Eine Trennung wird auch hier erst möglich durch die Analyse der Feldspäthe, welche häufig als Mikrotin, d. h. in glasiger Form, auftreten. Wie weit die Verwitterung die analysirten Feldspäthe verändert hat, so dafs z. Th. weder Zusammensetzung noch specifisches Gewicht mit der idealen Voraussetzung stimmen, läfst sich auch hier nicht entscheiden. Aus der folgenden Übersicht geht hervor, wie in demselben Gestein die Zusammensetzung der Feldspäthe wechselt. (Atome von Kali u. s. w. nach den Sauerstoffmengen berechnet).

Gestein.

Feldspath.

Nr.	K	Na	Ca	Auf 1 Kalk Alkali	SiO <sup>2</sup> gehalt, wasserfrei	Art	K	Na	Ca	Auf 1 Kalk Alkali	SiO <sup>2</sup> gehalt, wasserfrei
-----	---	----	----	-------------------	-------------------------------------	-----	---	----	----	-------------------	-------------------------------------

Dacit.

1	1	3,5	4	1,25	66,95	Andesin { Olg.	1	5	9	0,66	54,91
7	1	1	1	2	67,23		(Alkali aus Verlust best.)				59,01
27	1	1	0,7	3	70,97	Labrador Olg.	1	3,33	10	0,43	54,05
12	1	2,78	3,73	1	59,40						59,66
13	1	1	0,66	3	67,87	And. Olg.	1	6,66	6,66	1,15	55,53
14	1	2	2,3	1,25	61,40			1	5	7,5	0,8
28	1	1,5	0,5	5	70,24	Olg.	1	5,2	2,4	2,5	

Amphibolandesit.

1	1	2,43	3	1,12	62,61	And. La.	1	8	10	0,9	58,75
2	1	1,58	1	2,625	63,10			1	6	16	0,43
17	1	2	3	1	61,95	And. And.**)	1	5	10,5	0,57	57,76
19	1	5,6	5	1,30	62,85			1	5,5	7,6	0,85
20	1	5	5,72	1,06	63,26	And.**) And.	1	3	6	6,2	58,37
21 22)	1	2,2	2,33	1,32	63,20			1	3	6	0,66

Dolerit.

*)	1	8	24	0,37	58,34	La.	1	16,7	56,6	0,31	54,29
----	---	---	----	------	-------	-----	---	------	------	------	-------

Anorthitgesteine.

1	1	2	17,3	0,17	49,46	{ An. An.	1	2	48,1	0,06	44,54
9	1	3	36,3	0,11	50,42						
2	(Kein Alkali)	—	—	—	50,52	{ An. An.	(Kein Alkali)	—	—	—	46,67
10	—	—	—	—	51,23						
6	—	—	—	—	50,90	An. An.	(Ohne Angabe)	—	—	—	49,06
7	1	2	5	0,6	58,43			(Alkali Spur)	—	—	—

\*) Guadeloupe, Ch. Deville.

\*\*) Nicht frisch.

Läfst sich aus der Bauschanalyse kein Schlufs auf die Art des triklinen Feldspathes ziehen, sieht man bei Ausscheidung derselben Mineralien die Zusammensetzung des Ganzen in sehr weiten Grenzen wechseln, so muß die Zusammensetzung der oft überwiegenden Grundmasse eine sehr verschiedene sein. Wie weit sie Sanidin enthalten kann, da sie sicher oft reicher an Kieselsäure und Kali ist als das Ganze und die triklinen Feldspäthe, darüber fehlen die Untersuchungen. Wäre dem so, so ständen diese Gesteine in gewissem Sinne den Sanidin-Oligoklas-Trachyten nahe, in so fern der Sanidin, der dort in großen Krystallen ausgeschieden ist hier in der Grundmasse verblieben wäre, ähnlich wie in anderen Fällen der Quarz.

Eine weitere Trennung der hierher gehörigen Gesteine, für welche vorläufig die Bezeichnung Andesite gestattet sein mag (Andesin hält ja die Mitte zwischen Oligoklas und Labrador) in Amphibol- und Pyroxen-Andesite wurde beibehalten. Als Anorthitgesteine, deren Feldspath sich leicht durch das Gelatiniren erkennen läfst, (das nicht genau bekannte Verhalten des Bytownites<sup>1)</sup> gegen heisse Salzsäure könnte auch hier Schwierigkeiten bereiten) sind die Gesteine aufgeführt, welche Anorthit ausgeschieden enthalten, wenn auch in der Grundmasse noch saurere Feldspäthe vorhanden oder vermuthet sind.

Welche Stellung die Pyroxen-Andesite den früher als Dolerit bezeichneten Gesteinen, in welchen man Labrador annahm, gegenüber einnehmen, läfst sich kaum feststellen. Analysen von Feldspäthen aus analysirten Gesteinen, welche neben Augit triklinen Feldspäthe führen, fehlen fast ganz. Nur so viel ist sicher, Gesteine, welche nach der Analyse des Feldspathes Labrador enthalten, liefern bis 58% Kieselsäure (Guadeloupe), ihre Grundmasse kann bis 57% davon enthalten (s. Dolerit Nr. 15), während sie für das Ganze als untere Grenzzahl ca. 50% Kieselsäure geben (Aetnalaven). Dabei ist von den Analysen der Santorinlaven von 1866, welche als Pyroxen-Andesite aufgeführt sind, aus später zu erörternden Gründen abgesehen.

---

<sup>1)</sup> Der mit heisser Salzsäure gelatinirende Barsowit verdiente eine neue Analyse. Ist er Bytownit? Varrentrapp's Analyse giebt kein Natron an.

Die Einreihung der als Basalt bezeichneten Gesteine bietet sehr große Schwierigkeiten. Darunter sind mindestens zweierlei dichte Gesteine begriffen: dichte Nephelinite und dichte Andesite, möglicher Weise noch dichte Anorthitgesteine. Wo man die geognostische Verbindung mit grobkörnigen Gesteinen kennt, wird die Erkennung und Einreihung leicht; fast unthunlich dagegen, wenn nicht einmal das Verhalten gegen Säure angegeben ist. Die Basalte sind zum Theil bei den Doleriten untergebracht, namentlich die, welche nach den Angaben Labrador enthalten, während die Gesteine, in welchen nur Olivin oder Augit und Olivin ausgeschieden sind, vorläufig bei den Basalten stehen.

Nach dem Verhalten des Quarzes ließen sich die Amphibolandesite in 2 Gruppen bringen: in Dacite, welche in meist feinkörniger oder halbglassiger Grundmasse neben Hornblende und Glimmer noch Quarz enthalten, und in Amphibolandesite. Von den Daciten konnten die mit ihnen oft in engster geognostischer Verbindung stehenden, chemisch ähnlich zusammengesetzten Gesteine nicht getrennt werden, welche Hornblende oder Glimmer in saurer Glasmasse oder in freie Kieselsäure führender Grundmasse enthalten. Dacit ist also die Parallele zu den Lipariten, so weit man bei diesen das Vorkommen von Hornblende oder Augit nicht betont. Dacit geht durch quarz- (kieselsäure-) arme Gesteine in Amphibolandesit über, wobei, wie bei allen Quarz enthaltenden Gesteinen die Grenzen weder leicht zu finden noch mit Sicherheit aus der Analyse zu schliessen sind. Bei der wechselnden Menge und dem in gewissen Grenzen schwankenden Kieselsäuregehalt der triklinen Feldspäthe findet nämlich ein Herabdrücken der für sie als nothwendig zu berechnenden Menge Kieselsäure durch die ungleiche Quantität und Zusammensetzung der Hornblende oder des Glimmers statt. Nur selten geht in den vorliegenden Analysen der Amphibolandesite der Kieselsäuregehalt so weit herab als bei den Pyroxenandesiten; keineswegs ein Beweis, dafs in jenen vorzugsweise Oligoklas, in diesen vorzugsweise basischere Feldspäthe auftreten.

Ist Quarz in der dacitischen, kieselsäurereichen Abtheilung der Amphibolandesite reichlich vertreten, so ist er selbst in den kieselsäurereichen Pyroxenandesiten kaum gekannt, vielmehr, wenn vorhanden, entweder feinkristallinisch in der Grundmasse enthalten, oder die Grundmasse wird gebildet durch saures Glas. Auch die Annahme, der ausge-

schiedene Feldspath sei Albit und fände sich auch in der Grundmasse, würde, abgesehen davon, daß der Feldspath des Chimborazogesteins nach Deville's Analyse Andesin ( $Ab^3 + An^2$ ) ist, für die Santorin- und Chimborazogesteine nach dem Alkaligehalt die Annahme von Quarz, resp. freier Kieselsäure, nöthig machen.

In den kieselsäurereichen Pyroxenandesiten wie in den kieselsäureärmeren kommt nicht selten accessorisch Hornblende vor. Auch mit Säure gelatinirende Mineralien (Nephelin oder Nosean? nach v. Fritsch und Reiss) treten in Gesteinen auf, welche neben triklinem Feldspath wenig Augit, dabei 60 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure enthalten. Die als normale Dolerite zu betrachtenden Gesteine des Ätna, Meissners und der Insel Stromboli liefern 50—54 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, ein Gehalt, der nach Abrechnung von Magneteisen, Olivin und dem 48—50 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure enthaltenden Augit sehr gut mit dem Kieselsäuregehalt (54 $\frac{0}{0}$  im Mittel) der aus Ätnalaven analysirten Labradorite übereinstimmt.

Noch sind Gesteine zu erwähnen, welche, bei nur ca. 50 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure neben triklinem Feldspath Hornblende, Magneteisen, sparsam Olivin enthaltend, eine Mittelstellung zwischen Amphibolandesiten und Basalten einnehmen. Dahin gehören nach den vorhandenen Angaben: die Gesteine vom Steinsberg bei Sinsheim und bei Suhl, der Garachicostrom von 1706. In Letzterem vermuthen v. Fritsch und Reiss Nephelin und rechnen ihn zu ihren Basaniten, einer etwas unbestimmten Gesteinsgruppe. Hier sind diese Gesteine vorläufig zu den Basalten gestellt.

Nach dem Vorhergehenden ergeben sich für die jüngeren Eruptivgesteine etwa folgende Gruppen:

- A. Feldspath vorzugsweise Sanidin.
  1. Liparit.
  2. Trachyt (Sanidin- und Sanidin-Oligoklas-Trachyt).
  3. Phonolith.
- B. Feldspath vorzugsweise triklin.
  1. Dacit.
  2. Amphibol-Andesit.
  3. Pyroxen-Andesit mit Kieselsäureüberschufs.
  4. Pyroxen-Andesit.

5. Dolerit und Basalt z. Th. (soweit dichter Dolerit).

6. Anorthitgesteine.

C. Gesteine vorzugsweise mit Leucit.

Leucitophyr.

D. Gesteine vorzugsweise mit Nephelin.

Nephelinit und Basalt z. Th.

Die Verwandtschaften und Übergänge treten besser hervor, wenn man die wesentlichen Gemengtheile von den unwesentlichen scheidet, wobei von Granat, Glimmer, Titanit, Apatit, Magnet- und Titaneisen, Broncit, Picotit, Zirkon abgesehen ist.

Liparit	Q	Sa		Ne	trikl. F.	Ho	Aug			
Sanidintrachyt		Sa	Le	Ne	trikl. F.	Ho	Aug	Nosean Häyn Sod.	Olv.	
Sanidin-Oligoklas-Trachyt	q	Sa		Ne	trikl. F.	Ho	Aug		Olv.	
Phonolith		Sa	Le	Ne	trikl. F.	Ho	Aug	Nosean	Olv.	Mellitith?
Leucitophyr		Sa	Le	Ne	trikl. F.	Ho	Aug	{ Sod. }	Olv.	Mellitith
Nephelinit		Sa	Le	Ne	trikl. F.?	Ho?	Aug	{ Nosean }	Olv.	Mellitith
(Nephelin-) Basalt		Sa	Le	Ne	trikl. F.?	Ho	Aug	{ Häyn }	Olv.	Mellitith
Dacit	Q	Sa?		Ne	trikl. F.	Ho	Aug		Olv.	
Amphibolandesit		Sa?		Ne	trikl. F.	Ho	Aug	Häyn	Olv.	
Pyroxenandesit z. Th.	Q?	Sa		Ne?	trikl. F.	Ho	Aug		Olv.	
Pyroxenandesit		Sa		Ne?	trikl. F.	Ho	Aug	Nosean? Häyn?	Olv.	
Dolerit, Basalt		Sa	Le	Ne	trikl. F.	Ho	Aug		Olv.	
Anorthitgesteine		Sa			Ano	Ho	Aug		Olv.	

Nach diesem Schema ergeben sich die mineralogischen und chemischen Parallelen mit den älteren Eruptivgesteinen. Den Lipariten, so weit sie nicht augithaltig sind, entsprechen die Granite, Felsitporphyre, ein Theil der Syenite (und Gneifse); den Sanidintrachyten die quarzfreien Syenite und quarzfreien Orthoklasporphyre (in den krystallinischen Schiefern die Feldspathgesteine der Hornblendeschiefer); den Phonolithen die Abtheilung der Syenite, welche man als Ditroite bezeichnet hat und auch wohl die nephelinhaltigen Orthoklasporphyre. Für die Leucitophyre, deren mineralogisches älteres Äquivalent fehlt, läßt sich kein chemisches finden, ebenso wenig für die Nephelinite und die zu ihnen gehörigen Basalte, wenn nicht für letztere Pikrit.

Den Daciten und Amphibolandesiten entsprechen die Diorite, bei denen eine quarzhaltige Reihe neben einer quarzfreien auftritt; den Pyroxenandesiten manche Gabbro und Melaphyre; den Doleriten und den

zu ihnen gehörigen Basalten manche Gabbro, Melaphyre und Augitporphyre. Die Parallelisirung der Anorthitgesteine ist bei der geringen Anzahl der Untersuchungen kaum zulässig, da die jüngeren Anorthitaugitgesteine, wie es scheint, stets noch einen saureren Feldspath enthalten und jüngere Anorthithornblendegesteine kaum untersucht sind.

## A. Feldspath vorwaltend Sanidin.

### 1. Liparit.

Bezeichnet man, wie es zweckmäfsig erscheint, als Liparit diejenigen Trachyte, welche Quarz oder freie Kieselsäure enthalten, so wird es kaum möglich die Liparite der nur Sanidin führenden Trachyte von denen der Sanidin-Oligoklas-Trachyte (Drachenfelstrachyte) getrennt zu halten; die Scheidung der beiden Gruppen wird bei Anwesenheit weniger triklinen Feldspäthe neben überwiegendem Sanidin fast unthunlich. Die Schwierigkeit steigert sich, wenn in überwiegender feinkörniger oder dichter Grundmasse nur Feldspäthe, und diese in nur geringer Menge ausgeschieden sind. Will man dennoch die beiden Gruppen beibehalten, so kann es nur dadurch geschehen, dafs man Gewicht legt auf die Menge des triklinen Feldspathes. Ebenso wenig läfst sich eine scharfe Grenze ziehen zwischen Lipariten und den entsprechenden Trachyten, da auch hier wie bei den älteren Eruptivgesteinen Übergänge durch Abnahme des Kieselsäuregehaltes stattfinden und ein Überschufs desselben durch saure Glasmasse bedingt sein kann.

Der krystallinischkörnige (granitische) Typus ist bei weitem seltener als der porphyrische und felsitische. Sind gröfsere Krystalle ausgeschieden, so findet sich oft nur Quarz, oft nur Sanidin, seltener beide neben einander. Sparsamer kommen vor, und zwar stets neben einem oder beiden der genannten Mineralien, Hornblende, dunkler Glimmer, Magneteisen, trikliner Feldspath, noch sparsamer Granat und Augit. Mikroskopische Nepheline sind beobachtet (Fagranes). Aufser diesen krystallinischen Ausbildungen sind amorphe häufig: Obsidian, Bimstein, Pechstein, Perlstein. In den letzteren sind häufig vorhanden aufser gröfsere und mikroskopischen Krystallen (darunter Magneteisen, Eisenglanz, trikliner Feldspath, Hornblende) noch Sphaerulithe, rundliche, aus krystallinischen Fasern

bestehende Produkte der anfangenden Entglasung, daher eine Menge Zwischenformen. Von diesen sind noch zu nennen Glaskörner und Sphaerulithe in krystallinischer, bisweilen zurücktretender Grundmasse, ähnlich den S. 83 erwähnten Erscheinungen. Meist ist der Wechsel in der Ausbildung ein sehr großer und Übergänge sind gewöhnlich; in demselben Lavastrom sieht man Lagen mit krystallinischer Ausbildung mit Obsidianlagen wechseln. Bei den felsitischen Gesteinen ist schiefrige Ausbildung eine häufige, bei den sogenannten lithoidischen eine gewöhnliche Erscheinung. Meistens stehen die örtlich verbundenen Ausbildungsformen chemisch einander sehr nahe, vielleicht enthalten die Obsidiane und Bimsteine etwas mehr Kieselsäure als die mit ihnen verbundenen Laven.

Das spezifische Gewicht schwankt je nach der Ausbildungsform in ziemlich weiten Grenzen. Für krystallinische Gesteine wird es das des Sanidines übersteigen müssen. Es beträgt nach Zirkel für das Gestein der Baula 2,572, der Arnarhnipa 2,575, für den Obsidian von Hrafninnuhryggur 2,420. Das niedrige spec. Gew. des letzteren und das nahestehende der Obsidiane Nr. 7, 8, 10 erklärt sich aus dem des geschmolzenen Quarzes und Sanidines (s. S. 71). Nach dem spezifischen Gewicht müssen auch Nr. 6, 9, 14, 15, 16, 18, 19, 20 wesentlich glasige Ausbildung besitzen. Sie sind als ursprüngliche Erstarrungsprodukte, von den durch spätere Umänderung entstandenen Pechsteinen und Perliten getrennt, zusammen mit den krystallinischen Gesteinen aufgeführt worden. Das spezifische Gewicht der Sphaerulithe ist fast stets höher als das des einschließenden Obsidians (cf. Nr. 7).

Nach de Chancourtois (C. R. 1841) enthält der „Phonolith“ von Laugarfiäl am großen Geysir 72,30% Kieselsäure, der veränderte 65,8% Kieselsäure. Nach Damour's Analyse (Bull. geol. (2) 7. 89. 1850) ist der Feldspath dieses Gesteins Albit, der nach Abich auch in Pantellariagesteinen vorkommt. Sind diese albitführenden Liparite geognostisch eng mit den sanidinführenden Lipariten verbunden, wie es den Anschein hat, so wird man sie nicht abtrennen, sondern die Begrenzung der Liparite erweitern müssen. Sonst liegen nur noch die Analysen der triklinen Feldspäthe aus Nr. 21 von Molnár vor, bei welchen das spezifische Gewicht für Albit zu niedrig ist. Der Feldspath enthält, Kali auf Natron reducirt, 67,88% Kieselsäure, 20,60% Thonerde, 2,60% Kalk, 8,92% Natron.

Häufig nähert sich, entsprechend der chemischen Zusammensetzung der Hauptgemengtheile Sanidin und Quarz, das Sauerstoffverhältniß der Mon- und Sesquioxide der Relation 1 : 3; Kalk und Magnesia treten gegen die Alkalien zurück. Nur Grundmasse Nr. 21, bei welcher der geringe Kieselsäuregehalt der Entfernung des Quarzes zufällt, macht eine Ausnahme. In den frühzeitig analysirten italienischen und isländischen Lipariten, so weit sie keinen triklinen Feldspath enthalten<sup>1)</sup>, sieht man den Gehalt an Kali und Natron sehr wechselnd angegeben, so auch in den Auswürflingen des Krablasystems. Die oft nicht unbedeutende Menge des Natrons kann einem viel Natron enthaltenden Sanidin angehören oder triklinen, in der Grundmasse vorhandenen Feldspäthen. Das Ganze (cf. Nr. 17) oder die Grundmasse (cf. Nr. 22) kann mehr Natron enthalten als der ausgeschiedene Sanidin.

In den Lipariten, welche keine größeren triklinen Feldspäthe führen, ferner in Nr. 2, 28 und Fagranes, welche triklinen Feldspath erkennen lassen, ist enthalten, berechnet nach den Sauerstoffmengen

Nr. 1.	Monte Venda auf 2KO =	4,25 NaO
3.	Tolfa <sup>2)</sup>	6,93
4.	Päula <sup>3)</sup>	0,62
8.	St. Paul. Obsidian	6,90
9.	St. Paul	3,59
30.	St. Paul. Perlit	1,18
10.	Mexico. Obsidian	3,17
14.	Gönczer Pass	2,20
15.	Telkibanya	2,36
16.	Cejkower Thal	0,86

<sup>1)</sup> Der graue Liparit von Fagranes enthält nach Zirkel (Petrographie II. 164) triklinen Feldspath, ebenso das Baulagestein sehr sparsam nach den von Zirkel mitgetheilten Handstücken. Nach von Andrian führt auch der Rhyolith von Hlinik sporadisch triklinen Feldspath.

<sup>2)</sup> Wenn aus diesem Gestein die Alaunsteinlagerstätten hervorgegangen sind, so ist der große Natrongehalt sehr bemerkenswerth.

<sup>3)</sup> Nach Forchhammer 2KO + 4NaO,  
nach Kjerulf + 5NaO,  
nach Bunsen + 1,36NaO.

17. Eisenbacher Thal <sup>1)</sup> auf 2KO =	0,73 NaO
18. Hlinik	1,05
35. ib. Perlit	0,62
ib. Perlsteinporphyr. Rammelsberg	0,69
19. Pustiehrad	1,24
30. ib., Perlit	0,66
20. Slaska	0,47
21. Tokajer Berg, Grundmasse <sup>2)</sup>	2,00
22. Voissières, Grundmasse <sup>3)</sup>	3,74
27. Mt. Sieva, Pechstein <sup>4)</sup>	3,00
31. Tokajer Berg, Obsidian aus Perlit	3,33
32. ib., Sphaerulith aus Perlit	0,45
33. ib., Perlit	0,21
-----	
2. Luvigliano	10,30
28. Monte Sieva, Pechsteingrundmasse	5,50
Fagranes. Bunsen	6,72

Liparit Nr. 1 läßt sich mit Eisenoxyd berechnet in etwa 25 $\frac{0}{0}$  Quarz und 75 $\frac{0}{0}$  Sanidin zerlegen, der 1 KO + 2 NaO enthalten würde. Enthält die Grundmasse etwa Albit? Die weißse Farbe, das gänzliche Fehlen des Magneteisens, das Verhältniß von RO : R<sup>2</sup>O<sup>3</sup> = 1 : 1 macht eine Berechnung wahrscheinlicher als bei anderen Analysen. Daß Nr. 1 mit dem Baulagestein, in welchem frühere Analysen viel weniger Kalk angegeben als Nr. 4, chemisch und auch im Habitus ident sei, hebt vom Rath l. c. hervor. Das spezifische Gewicht, noch unter dem des Sanidines, erscheint etwas zu niedrig. Das sonst ähnlich wie Nr. 2 zusammengesetzte, von Oligoklas freie Gestein der Punta di Tramonte, Palmarola, enthält auf 2KO nur 4NaO. Nr. 5 steht nach Hartung in genauer Verbindung mit Trachyten. Der Obsidian von Nr. 7 enthält nach Zirkel 75,03 $\frac{0}{0}$ , der Sphaerulith 74,55 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, also sehr nahe dieselbe Mengen. Ob

<sup>1)</sup> Sanidin aus Nr. 17 2KO + 0,63 NaO.

<sup>2)</sup> Feldspath aus Nr. 21 2KO + 74,33 NaO. Mollnár. Albit?

<sup>3)</sup> Sanidin zu Nr. 22 2KO + 2,78 NaO.

<sup>4)</sup> Schwarzer Trachyt, mit Nr. 27 in engster Verbindung stehend, 2KO + 8,87 NaO.

Nr. 10 hierher gehört oder zu Gesteinen mit vorzugsweise triklinen Feldspäthen, ist nicht zu entscheiden.

Als Lithophysen bezeichnet von Richthofen „erbsen- bis faustgroße Einschlüsse von meist birnförmiger Gestalt,“ mit uhrglasförmigen, z. Th. zerrissenen Querwänden, welche „durch successive blasenartige Aufreibung“ entstanden. Sie sollen sich nur bei ausgesprochener Perlsteinstruktur der Grundmasse finden. Nach den von der geologischen Reichsanstalt mitgetheilten Handstücken aus der typischen Gegend von Telkibanya (cf. Nr. 11—15) sind die Lithophysen, wie auch Szabó für die Gegend von Tokaj nachweist, nichts als mechanisch und chemisch veränderte Sphaerulithe. Die kelchartig herabgebogenen, zum Theil zerrissenen Querwände sind die Reste der Strukturlinien der Sphaerulithe. Ist in Nr. 11 und 12 die Ausfüllung der Lithophysen chemisch ident mit dem Gestein selbst, so kommen auch andere Ausfüllungen, z. B. zum Theil mit Quarz, vor.

V. Richthofen selbst führt Lithophysen in „Obsidiangrundmasse“ vom Jacal, Mexico, mit den von G. Rose als Olivin bestimmten Krystallen an; aber auch in den Obsidianen von Neu-Seeland und Lipari sind sie vorhanden.

Nach Wolf (J. Reichsanst. 1869. 257) „gehören in dem Tokaj-Eperieszug die Lithophysen, ihrer Natur nach felsitisch, dem Perlit an, dessen Lagerform sie anzeigen. Sie kommen in Schollen oder, wie der Lithoidit, in Bänken vor.“ Zwischen den dortigen Lithoiditen und Perlititen stehen drusige Lithoidite und Sphaerulithe als Verbindungsglieder, neben welchen noch ganz ohne bestimmte Reihenfolge Obsidian und Bimstein vorkommen. Nach der Darstellung von Wolf erscheint auch hier der Perlit aus einer späteren Umänderung glasiger Gesteine hervorgegangen.

Von den früher von mir vorläufig unter Liparit aufgeführten Analysen gehören nicht hierher: die Gesteine von Santorin, Lactacunga, Transkaukasien, Guadeloupe.

#### Verändertes und zersetztes Gestein.

Während für Nr. 23 aus dem Verhalten gegen Natroncarbonat die Zuführung von Kieselsäure wahrscheinlich wird — „die Grundmasse erscheint mit Kieselmasse gleichsam imprägnirt“, — ist Nr. 24 wegen des

ebenso niedrigen specifischen Gewichtes und der sehr ähnlichen Zusammensetzung als verändertes Gestein aufgeführt. Perlit Nr. 29, von demselben Fundort wie Nr. 23, welcher wasserfrei berechnet 85,33% Kieselsäure enthält, giebt an kochende Natroncarbonatlösung kaum Kieselsäure ab. „Freie amorphe Kieselsäure“ ist also nicht vorhanden, und doch kann nach dem specifischen Gewicht des Ganzen die Kieselsäure nur ein niedriges specifisches Gewicht haben. Auch für Nr. 25 erscheint wegen des hohen Wassergehaltes eine Imprägnirung mit Kieselsäure wahrscheinlich. Trotz der Zersetzung durch schweflige saure Funarolen nähert sich die Zusammensetzung von Nr. 26 der gewöhnlichen.

#### Pechstein.

Den oberen Kranz des Monte Sieva bildet der Amphibolandesit Nr. 25. Aus Nr. 27 und 28 ergibt sich, dafs entsprechend der chemischen Zusammensetzung die Grundmasse mehr Wasser enthält als das Ganze.

#### Perlit.

Wasserhaltiges Glas, aus concentrischschaligen Kugeln zusammengesetzt, zwischen denen bisweilen einzelne Krystalle von Sanidin, Glimmer u. s. w. liegen, bisweilen acht radialfasrige Sphaerulithe, bisweilen kompakte, nicht rundkörnige wasserfreie Glasmasse, Obsidian. Am Tokajer Berg kommen, ähnlich wie Telkibanya, in einander übergehend vor Bimstein, Obsidian, Perlit, porphyrische krystallinisch dichte Gesteine (Grundmasse s. Nr. 21) und lithoidische Gesteine, bei welchen nach von Richthofen das Gefüge die Mitte hält zwischen glasiger und felsitischer Ausbildung. Bis auf die Menge von Wasser und Alkali und das Verhältnifs der Alkalien haben Nr. 31, 32, 33 nahezu dieselbe Zusammensetzung. Nr. 35 und 36 stimmen unter einander und mit dem früher von Rammelsberg analysirten Perlsteinporphyr von Hlinik recht gut überein, stehen auch den in ihrer Nähe vorkommenden Gesteinen Nr. 18 und 19 nahe. Über das Verhalten der Alkalien ist schon oben berichtet.

#### 2. Trachyt (Sanidintrachyt).

In meistens heller, krystallinischer Grundmasse Sanidin, daneben Hornblende, Magnesiaglimmer, Augit, Magneteisen, Titaneisen, Sparsamer Olivin, Titanit, Sodalith, Hauyn, Nosean, Leucit, trikliner Feldspath, Granat,

Marialith (Mizzonit von Pianura, vom Rath), Quarz, Apatit, Zirkon; mikroskopische Nepheline, Leucite, trikline Feldspäthe. Durch Verwitterung: Zeolithe. Außerdem Obsidian, Bimstein, Pechstein; Perlstein scheint nicht beobachtet zu sein. Wie angeführt ist die Gränze gegen Liparit und Sanidin- Oligoklas-Trachyt nicht scharf. Durch das Vorkommen von Leucit im Trachyt wird die Verbindung mit den Leucitophyren hergestellt; durch Zunahme der mit Säure gelatinirenden Bestandtheile (Nephelin, Nosean u. s. w.) mit Phonolith. Alle Berechnungen über den procentischen Gehalt der einzelnen Gemengtheile scheitern bis jetzt an der Vielzahl der Mineralien, welche, wenn auch bisweilen in nur geringer Menge, in den Trachyt eingehen. Das specifische Gewicht gibt nächst der chemischen Zusammensetzung einigen Anhalt, namentlich dann, wenn die Menge von Hornblende, Augit, Glimmer und Magneteisen nicht zu groß wird. Wie sehr der Gehalt an Hornblende und Augit wechselt, zeigt der große Unterschied im Kalkgehalt; dieser steigt von etwa 1 $\frac{0}{10}$  bis 8 $\frac{0}{10}$ . Das specifische Gewicht von Nr. 21 steht weder mit der Struktur noch mit dem Gehalt an Eisen, Magnesia und Kalk in Einklang. Ob die verwitterten und specifisch sehr leichten Gesteine Nr. 27 und 28 hierher oder zu Liparit gehören, läßt sich nicht entscheiden. Die größeren Einsprengungen wurden aus Nr. 8 entfernt, es läßt sich daher nicht zum Vergleich benutzen.

Im Ganzen stimmen Nr. 1—17 mit den früher untersuchten Trachyten gut überein. Das Überwiegen des Natrons entspricht den an Sodalith und Nosean reicheren Abänderungen und mindestens für den Piperno, in dem Guiscardi auch den Sodalith auffand, dem Auftreten des Marialithes. Weniger gut erklärt sich für Nr. 18—22 der Natronüberschufs. Nr. 13 stimmt mit der früheren Analyse von Streng, die ich unter den verwitterten Amphibolandesiten aufführte, gut überein. So lange eine Untersuchung des Feldspathes und des frischen Gesteins nicht vorliegt, bleibt die Stellung zweifelhaft. Nach Stache (Jahrb. R. 1866. 300 u. f.) haben Nr. 9—15 und 27 Sanidin als Hauptbestandtheil der Grundmasse, z. Th. auch als ausgeschiedenen Gemengtheil, aber bei einzelnen Abänderungen wird auch als untergeordnet gestreifter Feldspath erwähnt; so z. B. am Karajsoberg Nr. 12.

Aus dem Trachyt von Deva hat K. v. Hauer (Verh. geol. R. 1867. 58) den röthlichen nicht gestreiften Feldspath untersucht. Das specifische

Gewicht der sehr porösen, also nicht frischen Krystalle = 2,598 (bei 1,36% Glühverlust) stimmt wenig mit der Analyse, nach welcher Andesin ( $Ab^1 + An^1$ ) vorläge. Eine Wiederholung der Analyse mit frischem Material erscheint sehr wünschenswerth, da sie über die Stellung des Gesteins entscheiden würde. Gehört es zu den Amphibolandesiten?<sup>1)</sup>

Ein zweites Gestein von Deva ist als Sanidin-Oligoklas-Trachyt Nr. 4 aufgeführt.

### 3. Sanidin-Oligoklas-Trachyt.

Schon S. 164 ist hervorgehoben, wie schwierig diese Gruppe sich gegen die oligoklashaltigen Sanidintrachyte abgrenzen läßt, ebenso gegen die entsprechenden Gesteine mit Kieselsäureüberschuß. Als Typus diene das Drachenfelsgestein, von welchem frische Abänderungen noch nicht analysirt sind, so daß sich mit Sicherheit nicht entscheiden läßt, ob es den Lipariten dieser Gruppe angehört, wie es nach Nr. 5 und den früheren Analysen der Grundmasse den Anschein hat. Nach Vogelsang ist die Grundmasse nicht geradezu mikrolithisch, sondern in homogener, molekular veränderter, halbkrySTALLINISCHER Masse liegen Mikrolithe zerstreut. In Nr. 5 verhält sich Kali zu Natron wie 1 : 1, nach Entfernung der großen Sanidine fanden im Gestein Rammelsberg 1  $KaO$  : 1,65  $NaO$ , Abich nach der Korrektur von Rammelsberg 1  $KaO$  : 1,34  $NaO$ .

Will man auf die Gegenwart weniger Sanidine neben zahlreichen triklinen Feldspäthen (man nimmt Oligoklas an) kein Gewicht legen, so wird man diese Gesteine in die Gruppe der „Andesite“, der Trachyte mit vorzugsweise triklinen Feldspäthen, einreihen, wogegen geognostisch kaum etwas einzuwenden ist.

Neben Sanidin und Oligoklas findet sich Hornblende, dunkler Glimmer, Magnetisen; bisweilen Augit, Olivin, Titanit, Apatit. Die Mineralien der Sodalithgruppe scheinen nicht beobachtet zu sein; mikroskopische Nepheline fanden Zirkel und Vogelsang.

Läßt sich schon bei den hierher gehörigen krySTALLINISCHEN Gesteinen, so weit sie keinen ausgeschiedenen Quarz enthalten, aus der Menge der Kieselsäure nicht mit Sicherheit auf freie Kieselsäure schließen, da

<sup>1)</sup> Ob nicht dahin auch die als Dolerit Nr. 22—29 aufgeführten, topographisch und chemisch z. Th. sehr nahe stehenden Gesteine gehören mögen?

die procentische Menge von Sanidin und triklinem Feldspath nicht festgestellt ist und saures Glas wie in Nr. 2 den Kieselsäuregehalt erhöhen kann, so wird es bei glasiger Beschaffenheit, für die entsprechenden Obsidiane und Bimsteine, noch schwieriger sein. Hier wird dem geologischen Zusammenhang die Entscheidung zufallen.

Nach Kreuz (Verh. geol. R. 1868. 265) gehört hierher der früher von mir als Amphibolandesit aufgeführte Trachyt von Szczawnica, Gallizien, welcher neben Sanidin triklinen Feldspath enthält. Die Gesteine von Santorin wurden, obgleich sie Sanidin accessorisch neben herrschendem triklinem Feldspath führen, unter Pyroxenandesit gestellt.

Wie wenig das Verhältniß von Kali und Natron sich zu Schlüssen über die Gegenwart oder gar Menge von Sanidin und triklinem Feldspath eignet, zeigt Nr. 1., in welchem nach vom Rath Sanidin und trikliner Feldspath im Allgemeinen von gleicher Größe sind. Nach den Sauerstoffmengen der Analyse verhalten sich Kali : Natron : Kalk = 1 : 2 : 1 $\frac{1}{3}$ . Addirt man die Sauerstoffmengen, so sieht man, daß sie nicht sämmtlich mit Thonerde zu Feldspäthen verbunden sein können (3,01 : 7,10), wenn man auch das Eisenoxydul zu Hülfe nimmt. Ein kleiner Theil des Kali ist freilich mit Magnesia und Thonerde zu Glimmer, ein kleiner Theil des Kalkes mit Magnesia und Thonerde zu Hornblende verbunden. Die Zusammensetzung der Grundmasse ist nicht ermittelt; da jedoch wenig Sanidin vorhanden ist, so darf man aus der Kieselsäuremenge auf Quarz (oder saures Glas) in der Grundmasse schließen, obgleich Quarzbildungen in den Hohlräumen des Gesteins fehlen. Weil Nr. 3 und 4 nicht frisch sind, für Nr. 4 außerdem das Vorhandensein eines triklinen Feldspathes nach v. Sommaruga nicht fest steht, so lassen sie weitere Betrachtungen nicht zu. Für Nr. 4 ist noch das bei Trachyt Nr. 17 Angeführte zu vergleichen.

#### 4. Phonolith.

In dichter Grundmasse Sanidin oder Sanidin und Hornblende porphyrartig ausgeschieden. Außerdem Nephelin, Nosean, Titan- und Magnet-eisen, sparsamer Titanit, trikline Feldspäthe, Magnesiaglimmer, Augit, Olivin, Kies. Leucit (neben Augit) kommt nach vom Rath vor am Selberg bei Quiddelbach, nach Knop am Hohentwiel (hier zu Analcim verändert),

nach Zschau bei Böhmisches Wiesenthal mit strahliger Textur, also verändert; Schorlamit und Apatit nach Fischer bei Oberschaffhausen, Zirkon nach Blum an der Heldburg bei Coburg und nach Fischer ein dem Zirkon ähnliches Mineral an der Pferdsuppe in der Rhön.

Durch Verwitterung: Zeolithe (z. Th. sehr kalkreich), Kalkspath, Aragonit. Nach den mikroskopischen Untersuchungen (Jenzsch, Zirkel u. s. w.) finden sich alle die genannten Mineralien, von denen manche nur selten in größeren Krystallen ausgeschieden vorkommen, auch in der dichten Grundmasse. Sanidin, Hornblende, Nephelin, Magnet Eisen fehlen darin nie, Nosean fast nie, dagegen Titanit, triklone Feldspäthe, Magnesiaglimmer, Augit, Olivin häufig. Quarz ist nie beobachtet. Die oft angegebene Phosphorsäure spricht für das Vorkommen von Apatit.

Das Gestein gelatinirt mit Säure in Folge des großen Gehaltes an Nephelin und Nosean. Schon 1826 zog Struve (Über die Nachbildung der natürlichen Heilquellen II. 24. 40. 75) durch kohlenensäurehaltiges Wasser aus dem Phonolith des Borzen bei Bilin nicht unbedeutende Mengen von „schwefel- und salzsaurem Natron“ nebst schwefelsaurem Kali und kohlenensaurem Natron aus. Gmelin wies schon 1828 im Phonolith von Hohentwiel Chlor und Schwefelsäure nach, welche später in vielen anderen Phonolithen nachgewiesen wurden. Ein weiterer Beleg für die Anwesenheit von Nosean. Verwittert weiß, wenn das färbende Magnet Eisen entfernt wird; grün oder roth, wenn das Eisen zurückbleibt, je nach der Oxydationsstufe. Im Mittel ist das sp. Gew. 2,57, entsprechend dem von Sanidin und Nephelin. Es steigt durch Zunahme von Hornblende und Magnet Eisen, Maximum 2,662 für dunkelgrauen Phonolith von der Welbina nach Reuss. Es sinkt mit der Zunahme des Noseans, fällt bei verwittertem Gestein bis auf 2,435 in Folge der Bildung von Zeolithen und steigt endlich wieder, wenn diese ausgelaugt sind.

In den mitgetheilten Analysen Nr. 1—7, und damit ziemlich gut übereinstimmend in den früher mit frischeren Abänderungen angestellten, bleibt fast gleich die Menge der Kieselsäure (56—60%) und der Thonerde (17—21%); stärkere Schwankungen zeigt Kali (5—8%), noch stärkere Kalk (1—6%), Natron (4—11½%) und dem entsprechend das Verhältniß von Kali zu Natron (1:1 bis 1:3½). Eine sichere Relation zwischen der Menge von A und B (dem in Säure Löslichen und Unlöslichen) und

der Menge irgend eines der angegebenen Bestandtheile läßt sich nicht auffinden, was sich aus der chemischen Zusammensetzung der vorwiegenden Mineralien erklärt.

In Übereinstimmung mit den früheren Analysen zeigt B, welches nach dem Sauerstoffquotienten noch Fremdes und nach dem Gehalt an Eisen, Magnesia und Kalk etwas Hornblende enthalten mag, die Zusammensetzung des Sanidins mit wechselndem, aber stets einfachem Verhältniß von Kali und Natron; selten mit mehr Natron als Kali, wie in Nr. 1 und 7, wahrscheinlich immer barythaltig. Dasselbe geht hervor aus den früheren Analysen des verwitterten Gesteins, der Grundmasse und den Feldspäthen derselben. Die procentische Menge von B wechselt von etwa 50—80 $\frac{0}{0}$ , fällt bei den nicht etwa sehr veränderten Phonolithen von Hohenkrähen auf 45 $\frac{0}{0}$  und beträgt nach Zirkel bei dem Phonolith vom Selberg 60,82 $\frac{0}{0}$ . Nr. 9 erlaubt keine sicheren Schlüsse.

Viel schwieriger ist die Deutung von A, dessen Menge ebenso variabel ist als sein Gehalt an Kalk, Natron und Wasser. Entsprechend der Zusammensetzung der hauptsächlichlichen Mineralien, die man in A zu suchen hat — Nephelin, Nosean, Magneteisen —, ist der Gehalt an Kieselsäure, auch auf wasserfreie Substanz berechnet, stets geringer als in B. Eine Beziehung zwischen der Menge von A und des Wassers tritt nicht hervor. Es entsprechen nämlich

22 $\frac{0}{0}$ A in Nr. 13	10,26 $\frac{0}{0}$	Wasser
„ Olbersdorf	3,24	„
26—30 $\frac{0}{0}$ A in Nr. 14	5,37	„
„ 15	7,18	„
„ 17 u. 16	10,33 u. 10,49	„
„ 11	10,69	„
„ 12	12,42	„
36 $\frac{0}{0}$ A Lausche	3,25	„
51—52 $\frac{0}{0}$ A in 18 und 19	3,21—3,77	„

Während, wie Rammelsberg l. c. gezeigt hat, das Verhältniß von Kieselsäure und Thonerde nach Abrechnung des Wassers, der Eisenoxyde, des Titanits und des kohlen-sauren Kalkes für A vieler Phonolithe sehr gleich bleibt (48—51 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure und 27—30 $\frac{0}{0}$  Thonerde, obwohl auch andere und sehr abweichende Verhältnisse vorkommen wie bei Nr. 14,

21) wechselt grade bei diesen Gesteinen die Menge der Alkalien und des Kalkes (Alkali 20—11 $\frac{0}{0}$ , Kalk 1—9 $\frac{0}{0}$ , Kalk in Nr. 12 sogar 11 $\frac{0}{0}$ ) in sehr weiten Grenzen. Mit Ausnahme von Nr. 12 und 21 ist stets mehr Natron als Kali vorhanden, mit steigendem Gehalt an Natron fällt der an Kalk. Aus Nephelin und Nosean läßt der nach angegebener Weise berechnet in Nr. 11 auf 9 $\frac{0}{0}$  steigende Kalkgehalt sich nicht erklären, auch nicht aus etwa durch Säure zerlegter Hornblende, da mit dem Kalk die Magnesia nicht steigt, was nach den bisherigen Hornblendeanalysen <sup>1)</sup> eintreten würde. Führt der Phonolith etwa wie die ihm verwandten Gesteine bisweilen neben Nephelin und Nosean den kalkreichen Mellilith? Um das Verhältniß des Sauerstoffs in Kieselsäure und Thonerde (= 2 : 1) zu erklären, müssen in A Mineralien vorhanden sein, bei welchen der Sauerstoffgehalt von Thonerde zu Kieselsäure ein anderer ist als in Nephelin und Nosean. Ob Zeolithe, welche zum Theil dem noch leichter als Nephelin verwitternden Nosean ihren Ursprung verdanken? Es ist bis jetzt nicht möglich, für A die procentische Menge der einzelnen Mineralien und die Schwankungsweite derselben anzugeben.

Da von der Menge A die Stärke des Gelatinirens abhängt, so kann bei mehr als gewöhnlich vorwaltendem Sanidin nephelin- und noseanarmer Phonolith sich mineralogisch und chemisch dem Sanidintrachyt nähern, mit dem er geognostisch und petrographisch durch Übergänge verbunden ist. Steht das Gestein von la Sanadoire schon an der Grenze, so ist das nicht gelatinirende von la Tuilière entweder verwittert oder ein Sanidintrachyt, ebenso das als Phonolith geltende Gestein von der nahen Kuppe la Malviale. Die Angabe von Dufrénoy, nach welcher der Phonolith von la Tuilière (sp. Gew. 2,575) 34,20 $\frac{0}{0}$  an Säure abgibt, spricht für die erstere Annahme; nach Rammelsberg löseten sich in Säure nur 12 $\frac{1}{2}$   $\frac{0}{0}$ . Dieselbe Erscheinung ergiebt auch der Phonolith des Pferdekopfes. Während Rammelsberg eine Abänderung mit etwa 30 $\frac{0}{0}$  Löslichem untersuchte, fand Gmelin früher nur 18 $\frac{1}{2}$   $\frac{0}{0}$  löslich; beide Analytiker fanden in A nahe dieselbe Menge Kieselsäure und Thonerde (52 und 27 $\frac{0}{0}$ ), aber sehr verschiedene Mengen von Kalk und Natron. Die ungleiche Vertheilung der einzelnen Mineralien in Theilen desselben Ergufses, die Anhäufung

---

1) Hornblende aus Phonolith ist bis jetzt nicht analysirt.

einzelner Bestandtheile an manchen Punkten, — diese bei allen plutonischen Gesteinen hervortretende Erscheinung ist dabei wohl in Betracht zu ziehen, und eine einzelne Analyse eines Gesteins wird nicht erlauben, sichere Schlüsse zu machen über die Zugehörigkeit, ob zu Phonolith oder zu Sanidintrachyt, da möglicher Weise eine fast nur aus Sanidin bestehende Abänderung untersucht wurde.

Von den z. Th. chemisch ähnlich zusammengesetzten „Noseanphonolithen“ des Laacher-See-Gebietes unterscheidet sich der Phonolith petrographisch dadurch, dafs in ersteren die Menge des Sanidines zurücktritt, die des Leucites zunimmt; geologisch unterscheiden sie sich durch den engen Zusammenhang mit Leucittuffen.

Obsidian, Bimstein, Pechstein und Perlstein aus Phonolith hervorgegangen sind bis jetzt nicht sicher bekannt. Mikroskopische Glaseinschlüsse sah Zirkel (Pogg. Ann. 131. 311. 1867) häufig.

Da bei weitem die grösste Menge des Kali in dem Sanidin enthalten ist, der bei der Verwitterung zurückbleibt, so enthalten verwittrte Phonolithe relativ viel mehr Kali als frische. Pressler (Einladungsschrift zur Prüfung an der kgl. Gewerbeschule zu Zittau 1851) fand, ähnlich wie früher Struve, in Phonolith des Bahneinschnittes zwischen Zittau und Herrnhut in Procenten

	a. frisch	b. verwittrt	c. stärker verwittrt
Kali	4,21	5,59	0,17
Natron	7,24	3,77	0,13

also auf  $1\frac{0}{0}$  Kali Natron in  $a, b, c = 1,72, 0,67, 0,76\frac{0}{0}$ .

## B. Leucit- und Nephelingesteine.

So sehr auch die Einschiebung der Leucit- und Nephelingesteine an dieser Stelle die alte Trachytgruppe zerreißt, so schien es doch zweckmässig die genannten Gesteine hierher zu stellen, da sie wegen ihres grossen Alkaligehaltes sich an die vorhergehenden Gesteine anschliessen und die Basalte ein sehr gutes Mittelglied abgeben.

### 1. Leucitophyr.

Krystallinisch körnige, sehr oft porphyrische Gesteine; in den häufigsten Varietäten aus Leucit, Augit, Magneteisen zusammengesetzt; in

sparsameren tritt Hornblende statt des Augites auf. Von accessorischen Mineralien kennt man, oft nur mikroskopisch in der dichten, glasigen oder z. Th. glasigen Grundmasse enthalten,

Sanidin	Nephelin,	Granat,	Olivin,	Hornblende,	Titanit
trikline Feldspäthe,	Sodalith,	Mellilith,	Mggl.,	Apatit	
	Nosean,				
	Hauyn,	Mejonit?			
		Mizzonit?			

Quarz ist nie beobachtet. Dichte Varietäten sind nicht häufig. Als typisch können für die augitischen Leucitophyre die Vesuvlaven gelten. Von den untergeordneten Gemengtheilen nimmt der Nosean in den Gesteinen des Laacher-Seegebietes Nr. 36—51 in hohem Maafse zu. In diesen fehlen nach Zirkel die triklinen Feldspäthe, nach vom Rath die Olivine gänzlich. Die triklinen Feldspäthe, welche in den wenig untersuchten Ganggesteinen der Somma G. Rose schon 1839 sah, sind gewöhnlich nur mikroskopisch ausgebildet.

Durch Verwitterung Zeolithe, aus Leucit, Nephelin und Nosean entstanden.

Die Grundmasse bisweilen glasig (Vesuvlaven 1822, 1858). In chemisch ganz ähnlich zusammengesetzten Gesteinen bald nur Leucit, bald nur Augit, bald beide in größeren Krystallen ausgeschieden (Nr. 1, 5, 7, 10, 24).

Die Analysen Nr. 1—28 stimmen gut unter einander und mit den früheren überein. Der Alkaligehalt wechselt zwischen 11 $\frac{0}{0}$  (No. 7) und 6 $\frac{0}{0}$  (Nr. 6), ohne an eine größere Menge ausgeschiedener Leucite gebunden zu sein (Nr. 5, 12, 17, 19 im Gegensatz zu Nr. 10, 14, 16, 18, 23, 24, 26, 27). Die Hauptvariation findet sich hier, wie auch früher, im Natrongehalt und im Verhältniß von Natron zu Kali, das von 1:0,43 bis 1:2,4 wechselt; wohl in Verbindung stehend mit dem wechselnden Natrongehalte des Leucites (Ch. Sainte-Claire Deville C. R. 42. 1171. 1856 und Knop, J. Miner. 1865, 685) und der Menge des Nephelines. Vielleicht rührt die Variation her von der Einwirkung des Chlornatriums, welches die Aufnahme von Natron bewirkt. In Nr. 29 fällt die geringe Menge von Kieselsäure und Kali neben dem großen Gehalt an Kalk und Natron auf.

Als Mittel aus den Analysen der Vesuvlaven berechnet Fuchs (l. c. 171)

SiO <sup>2</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO	MgO	CaO	NaO	KO	
48,29	19,55	10,94		4,13	9,38	3,29	5,26	= 100,84,

Sauerstoffquotient = 0,701. Diesen Zahlen entsprechen ziemlich nahe Nr. 5, 10, 11, 12, 16, 21. Die sehr verwickelte Zusammensetzung der Vesuvlaven, deren Augite sehr gleichmäßige Zusammensetzung ergeben, während Hornblende in ihnen nach Scacchi nur als Sublimationsprodukt auftritt, erlaubt bis jetzt nicht eine Berechnung der procentischen Quantität der einzelnen Gemengtheile. Auch Knop's Berechnung (J. Miner. 1865. 705) der Lava von 1855 auf 48 $\frac{0}{100}$  Leucit, 26 $\frac{0}{100}$  Augit, 14 $\frac{0}{100}$  Nephelin, 6 $\frac{0}{100}$  Sanidin, 6 $\frac{0}{100}$  Magneteisen ergibt ein Minus von fast 2 $\frac{0}{100}$  Kali. Die Zerlegung mit Säure führt nicht zu einem befriedigenden Resultat. Sie zeigt, dafs ein sehr thonerdereiches Mineral in dem in Säure Unlöslichen enthalten ist, welches nicht Augit sein kann. Silvestri giebt (l. c.) für das sp. Gew. der kleinen Laven am Gipfel des Vesuvs vom Ende December 1867 folgende Zahlen: schlackige Lava 2,4670 bei 14° C, poröse grünliche Lava 2,6695, sandige Lava 2,7866, Lava von 1865, entnommen am Fufs des Kraters 2,7242 bis 24° C. (Atti Accad. Gioenia (3) 1. 175. 1867).

Die chemische Zusammensetzung der Laven des Albaner Gebirges, und trotz der abweichenden mineralogischen Beschaffenheit und reichen Führung von Granat auch die des Sperone, stimmt in Nr. 30—34 und ebenso mit der der Vesuvlaven überein. Hier ist Mellilith ein häufiger Gemengtheil, Nephelin mikroskopisch auch in der Grundmasse ausgeschieden. Die abweichende Zusammensetzung von Nr. 35 erklärt sich durch den grofsen, auch in dem hohen Kaligehalt hervortretenden Reichthum an Leucit. Dieses Gestein ist von den bisher untersuchten das ärmste an Eisen, Magnesia, Kalk.

In Nr. 36—51 sind die im Laacher-Seegebiet auftretenden, durch vom Rath als Leucitophyre, Noseanphonolithe, Noseanmelanitgesteine bezeichneten Gesteine zusammengefaßt und als Leucitophyre eingereiht. Zunächst wegen ihres Leucitgehaltes; sodann nähert sie das Auftreten des Augites und des wenn auch mikroskopischen Nephelines den Vesuvlaven, einen weiteren Grund giebt das Auftreten in Leucittuffen. Von den Pho-

nolithen, deren noseanreiche Abänderungen eine vortreffliche Parallele zu diesen Gesteinen liefern, scheidet sie das Hervortreten des Leucites, das Zurücktreten des Sanidines (Nr. 40 läßt in Säure nur 10 $\frac{0}{0}$  ungelöst) und der Gehalt an Augit. Die mikroskopischen Melanite und Nepheline verbinden Nr. 37 mit Nr. 38, das den Leucit nur mikroskopisch führt. Das Vorkommen von Granat (Melanit) findet seine Parallele im Sperone, so daß es sich rechtfertigt, das anscheinend mineralogisch ganz abweichende, relativ gegen Nr. 37 durch wenig Natron und reichlichen, dem Melanit und der Hornblende entsprechenden Kalk ausgezeichnete Noseanmelanitgestein hierher zu stellen. Die Schwankung der chemischen Zusammensetzung in Nr. 36—42, für die sich eben so wenig als für die Vesuvlaven eine Berechnung des procentischen Antheils der einzelnen Gemengtheile anstellen läßt, ist nicht größer als in den Vesuvlaven und den italienischen Leucitophyren; im Gegensatz zu diesen deutet die steigende Menge des Natrons das Hinzutreten des Noseans an, (für 36 und 37 berechnet vom Rath nach der Schwefelsäure ca. 22 $\frac{0}{0}$  Nosean), während die in Nr. 37, 39, 40, 41 geringe Kalkmenge das Zurücktreten des Augites bezeichnet. Wie vom Rath l. c. bemerkt, stimmen Nr. 39 und 40 fast ganz überein mit Ausnahme der relativen Menge der Alkalien. Der größere Kaligehalt in Nr. 40 entspricht größeren und dichter gedrängten Leuciten. Ebenso stimmen Nr. 36 und 37 bis auf Thonerde und Kalk — in Nr. 37 treten die Augite sehr zurück — fast vollständig überein. Die Vergleichung von Nr. 36 und 38, welche bis auf die Alkalien übereinstimmen, zeigt, wie in Nr. 38 der Melanit und die Hornblende den fast fehlenden Augit compensiren.

Die Zerlegung mit Säure ergiebt für Nr. 44 A die Lösung von Nosean, Leucit und Nephelin; B läßt sich nach Abrechnung von etwas Kieselsäure in Sanidin, Melanit, Hornblende, Augit zerlegen. In Nr. 43 A löste die verdünnte Salzsäure nach kurzer Zeit bei 60—70° C. vorzugsweise den Nosean, auch Nr. 45 A und Nr. 46 A zeigen dasselbe. Daß die Verwitterung vorzugsweise den Nosean angreift, lehrt Nr. 48. Ob Kali zugeführt wurde, läßt sich kaum feststellen. Nach vom Rath (l. c. 112) sank das sp. Gew., womit die Angabe (2,72, cf. Nr. 39 und 40) nicht übereinstimmt. Neben den geringen Kalkgehalt in Nr. 51 läßt sich der große Eisengehalt kaum unterbringen.

Der Leucitophyr vom Eichberg, Kaiserstuhl, besteht nach Zirkel aus Leucit, Nosean, Nephelin, Augit und Melanit, schließt sich daher den Laacher Gesteinen sehr nahe an. Hierher gehören wohl nach Zirkel's Untersuchungen (Pogg. Ann. 136. 546): das Gestein vom Hauenstein bei Schlackenwerth (Hornblende in grauer Grundmasse, welche mikroskopisch aus Leucit, Nephelin, Hornblende, Magneteisen, Nosean (oder Sodalith?) und Olivin besteht); das Gestein des Seeberges bei Kaden (Leucit und Hornblende reichlich, Nephelin, Magneteisen, Granat, Augit? sparsamer in grauer Grundmasse.)

Die Verbindung der Sanidintrachyte mit den Leucitophyren wird durch leucitführende Sanidintrachyte und durch den Sanidingehalt der Leucitophyre vermittelt.

## 2. Nephelinit (und Basalt)

Krystallinischkörnige Gesteine aus Nephelin, Augit, Magnet- und Titaneisen, zu denen sich Sanidin, trikliner Feldspath, Leucit, Sodalith, Nosean, Hauyn, Hornblende, Glimmer, Granat, Mellilith, Olivin, Titanit, Apatit, Zirkon, Sapphir, Picotit (Zsch. d. geol. Ges. 20. 232) gesellen, bilden mit den porphyrischen Gesteinen, in welchen neben Nephelin meist Augit, Titan- und Magneteisen sichtbar ist, den Nephelinit. Das dichte Gestein bildet einen Theil des unter der Bezeichnung Basalt Begriffenen. Die leichte Verwitterbarkeit des Nephelins (Leucites, Noseans u. s. w.) bedingt die häufige Bildung von Zeolithen.

Ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach schliessen sich diese Gesteine durch den Nephelingeht den Phonolithen, durch den Gehalt an Augit und Leucit den Leucitophyren an. Während die körnigen leicht erkennbaren Abänderungen sparsam vorkommen, sind die dichten, viel häufigeren schwierig zu unterscheiden von den dichten Doleriten, von einem Theil des Basaltes. Da bei 160—180° Salzsäure im geschlossenen Glasrohr die triklinen Feldspäthe in Doleritstücken so weit unberührt läßt, daß man noch die Streifung erkennen kann, während Nephelinit-basalte bis auf Augit und Sanidin aufgelöst werden, so ist damit ein Mittel zur Unterscheidung gegeben. Es erscheint zweckmäÙig, die Bezeichnung Basalt auf eine dieser beiden Gruppen zu beschränken und den Namen Basalt nur für die dichten Nephelinite anzuwenden. Eine Tren-

nung der beiden Gesteine nur nach der chemischen Bauschanalyse zu bewirken, wird man kaum in Stande sein.

Von neueren Versuchen die Quantitäten der Gemengtheile zu bestimmen liegen zwei vor. Knop berechnet nach gewissen Voraussetzungen für die von ihm untersuchte, zufällig leucitfreie Probe von Nr. 1 58 $\frac{0}{0}$  Nephelin, 27 Augit, 7,5 Feldspath, 3,5 Apatit, 5 Magneteisen. Es fehlt dabei an Alkalien und Thonerde. Rosenbusch berechnet nach gewissen Prämissen für Nr. 8 36,22 $\frac{0}{0}$  Nephelin, 34,79 Augit, 17,37 Sanidin, 0,27 Apatit, 3,57 Magnetit. Der Sanidingehalt ist zu hoch, „die Rechnung giebt kaum einen wahrheitstreuen Begriff von der Zusammensetzung des Gesteins.“ Den monoklinen Feldspath aus Nr. 1 (mit 2,27 $\frac{0}{0}$  Baryt, 6,55 $\frac{0}{0}$  Natron, 8,61 $\frac{0}{0}$  Kali, 59,69 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure u. s. w.) betrachtet Knop als kalireichen, kalkfreien Barytoligoklas mit den geometrischen Eigenschaften des Orthoklases. Die großen Abweichungen im specifischen Gewicht und in den Analysen der Nephelinite erklären sich der Hauptsache nach aus dem Überwiegen bald des Nephelins bald des Augites, der beiden Hauptgemengtheile, wie auch aus der Zerlegung mit Säure hervorgeht. Der Kaligehalt des in Säure Löslichen A gehört dem Nephelin und Leucit an. Eine Berechnung der Quantitäten der Gemengtheile für A gelingt noch weniger als für B. Wenngleich hier die Berechnung mit Eisenoxyd sich der Augitformel nähert, so wird die Zusammensetzung des Augites bisweilen (s. Nr. 22, 27) eine sehr ungewöhnliche, namentlich durch den großen Gehalt an Titansäure. Außerdem ist, wenn nicht immer, so doch meistens, in B noch Sanidin enthalten.

### 3. Basalt.

Unter den als Basalt aufgeführten Gesteinen mögen sich einige nicht hierher gehörige finden, welche nicht als dichte Nephelinite zu betrachten sind. Ebenso ist die Begrenzung des Basaltes gegen Nephelinit schwer festzustellen.

In der dichten und dunklen Grundmasse ist oft nur Olivin, Augit, Magnet- und Titaneisen, bisweilen noch Hornblende, seltner Hauyn, Zirkon, Sapphir zu erkennen. Nepheline treten häufig, Leucit sparsamer in den Poren auf. Nach dem Phosphorsäuregehalt ist auch Apatit vorhanden. Metallisches Eisen wurde in einzelnen Fällen nachgewiesen. Die dichte

Grundmasse enthält mit seltenen Ausnahmen stets Nephelin, häufig Glasmasse, Mikrolithe, Leucit<sup>1)</sup>, Nosean, Augit, Mellilith, sparsamer Sanidin, triklone Feldspäthe.

Durch Verwitterung entstehen Zeolithe und Carbonate.

Die größeren Olivinausscheidungen enthalten Broncit, chromhaltigen Augit, Picotit, aber nur selten Pyrop. Man kann alle Übergänge von einfacher Olivinausscheidung bis zu dem genannten Mineralgemenge verfolgen.

Die Schwankung in der Quantität und dem Vorhandensein der verschiedenen Gemengtheile drückt sich in den Zahlen der Analysen aus, eine Berechnung läßt sich bis jetzt nirgend anstellen. Alle bisher aus Basalten analysirten Augite sind thonerdehaltig, aber der Gehalt an Thonerde wechselt.

Nr. 20, nach Zirkel leucithaltig, und Nr. 17 stimmen sehr nahe überein. Die Lava Nr. 19, ausgezeichnet durch die kleinen Nephelinkristalle der Blasen, hat nach von Dechen sehr ähnliche Zusammensetzung wie die Vesuvlaven der Jahre 1855 und 1858. Die Zerlegung mit Säure, bei welcher Gelatiniren eintritt, zeigt in der Quantität des Löslichen große Unterschiede. Kein chemischer Bestandtheil (mit Ausschluss des Eisens, so weit es in Form des in Säure löslichen Magneteisens vorhanden ist) findet sich ausschließlich oder stets in größerer Menge im Löslichen und Unlöslichen, selbst nicht die Kieselsäure. Sie ist zwar meistens im Unlöslichen in größerer Menge vorhanden als im Löslichen, aber es liegen auch abweichende Angaben vor (Crouzet, Ebelmen; Stolpen, Sinding; Rhönbasalte, Schmid). Die Resultate der Zerlegung mit Säure sind wenig vergleichbar, weil Dauer und Temperatur der Einwirkung, Stärke der Säure u. s. w. Verschiedenheiten bieten.

Gehört das Alkali in A dem Nephelin, Leucit, Nosean, die Magnesia vorzugsweise dem Olivin an, so ist der Kalkgehalt schwer unterzubringen. Von B entspricht nur Nr. 36 der Augitformel, alle übrigen weichen sehr weit davon ab.

O. Silvestri fand (Atti Accad. Gioenia (3) 1. 175) für grünlichen Basalt der Trezza- und Cyclopinsehn ein specifisches Gewicht von 2,854

---

<sup>1)</sup> Zirkel Pogg. Ann. 136. 556 und Zt. geol. Ges. 20. 141.

bei 16° C. Der erstere wog nach dem Schmelzen nur 2,000, letzterer nur 1,947, Angaben, welche von allen bisherigen (2,5645, G. Bischof — 2,814, Delesse) bedeutend abweichen. Nach Reuss hat Basalt vom Plattenberg (Egerer Bezirk) ein sp. Gew. 3,148, Basalt vom Kammerbühl 3,233. Das spezifische Gewicht bewegt sich zwischen den Grenzen 2,76 und 3,4, namentlich bedingt durch die Menge des Magnetites und des Olivins.

Mohr (J. Miner. 1866. 189) bestimmte das spezifische Gewicht einer nicht ganz frischen, mit Säure etwas brausenden, dichten Lava von Niedermendig (des sogenannten Diehlsteins) zu 2,759; durch Schmelzen sank es auf 2,631. Verdünnte Salzsäure zog Magneteisen aus, bewirkte aber selbstverständlich keine Gallertbildung.

Der 27,40% betragende Rückstand nach eintägiger Behandlung des Basaltes Nr. 32 mit ziemlich concentrirter Salzsäure im Wasserbade besteht, abgesehen von Titansäure, aus thonerdehaltigem Augit und zwar aus

Kieselsäure	45,80%	= O	24,43	
Thonerde	8,50		3,96	
Eisenoxydul	8,43		1,87	} 13,94
Magnesia	12,42		4,97	
Kalk	24,85		7,10	

Er entspricht nicht genau  $ROSiO^2 + nAl^2O^3$ , wahrscheinlich weil das Pulver durch die Säure angegriffen wurde. Die von Petersen als Feldspath berechneten 46,36%, welche neben 17,60% Olivin, 4,86% Titanmagneteisen und 3,23% Apatit als Näherungswerthe für die Mischung des Basaltes gegeben werden, haben nicht die Zusammensetzung eines Feldspathes; das Sauerstoffverhältniß 5,94 . 12,62 . 24,91 ist = 1,41 . 3 . 5,92. Eine Berechnung der Quantität der Gemengtheile nach den vorliegenden Daten scheint unthunlich. Der Feldspath könnte nach dem geringen Kieselsäuregehalt des Gesteins und nach der Menge des Kalkes in dem in Säure Löslichen nur ein sehr basischer sein. Da der Hydrotachylit „Einschlüsse von weißem eisenhaltigen Kalk und Magnesiicarbonat, so wie von etwas zeolithischer Materie“ führt, erscheint er als ein Verwitterungsprodukt, in welchem, wie auch Petersen hervorhebt, die große Menge Alkali auffällt. Die näheren Umstände des Verwitterungsprocesses lassen sich nicht angeben.

Bei der Zerlegung durch Säure liefert nur Nr. 36, durch Berechnung erhalten, eine der Augitformel entsprechende, wenn auch sehr eisenoxyd-

reiche Zusammensetzung. So nahe Nr. 17 und 20 als Ganzes stehen, so sehr weichen die Zerlegungen durch Säure ab, namentlich in Bezug auf die Alkalien. Eine genaue Deutung des löslichen Theiles A erscheint nicht ausführbar.

#### Zersetzter Basalt.

Von dem frischen Basalt des Virneberges liegen keine Analysen vor, so dafs ein Vergleich unmöglich ist. Verwitterte, eisenhaltige Schwefelkupfererze der Grauwacke, durch welche der Basalt bricht, liefern schwefelsäurehaltige, den Basalt zersetzende Wasser. Vor der Analyse wurde aller sichtbar vorhandene Olivin und titanhaltige Magnetit entfernt. Der Gesamtgehalt von Kalk und Alkali ist fortgeführt, die Magnesia nur zum Theil. Der zersetzte Olivin enthält noch 18<sub>0</sub> Magnesia. Das Gestein wird von concentrirter Salzsäure vollständig zersetzt.

#### Verwitterung des Basaltes.

Dafs aufser Zeolithen auch Carbonate von Kalk, Magnesia, Eisenoxydul gebildet werden können, lehrt das Vorhandensein von Kohlensäure. Nicht immer werden die Carbonate wieder in Lösung fortgeführt, so dafs die Bauschanalyse nicht nothwendig Verminderung des Kalkes und Eisens zeigt, die überdies noch in Lösung zugeführt sein können. Von den Basalten Nr. 8 und 41, aus demselben Bruch herrührend, stammt Nr. 8 aus dem Innern des Berges unter der Kuppe desselben, Nr. 41 liegt nur wenige Fufs unter dem Abhang; Nr. 15 und 42 sind in enger Berührung. Aber auch die Gesteine Nr. 8 und 15 sind nach dem grossen Glühverlust und dem Gehalt an Carbonaten nicht ganz frisch und schon im ersten Stadium der Verwitterung. Waren die Gesteine ursprünglich gleich zusammengesetzt, enthielten sie namentlich gleich viel Eisen (den am meisten variirenden Bestandtheil, s. Nr. 16 und 17), so ist in beiden Fällen, wie meistens, fast aller Kalk, so wie der grösste Theil des Eisens und der Magnesia fortgeführt. Da die Alkalien in den verwitterten Basalten nicht bestimmt wurden, so läfst sich kein Vergleich anstellen. Kieselsäure und Thonerde haben zugenommen, so dafs der verwitterte Basalt einen eisenreichen Thon darstellt. Schon früher habe ich gezeigt, dafs nach Ebelmen's Analysen auch eine Art der Verwitterung eintreten kann, bei welcher vorzugsweise die Kieselsäure fortgeführt wird.

Über das Verhältniß, in welchem die Alkalien ausgelaugt werden, ergeben die Versuche von C. Bischof (J. pr. Chem. 93. 270) in Übereinstimmung mit den älteren Angaben von Struve Folgendes. Überwiegt in den frischen Basalten stets das Natron gegen das Kali, so nimmt bei der Verwitterung relativ das Kali zu, der Alkaligehalt überhaupt ab. Der Basalt vom Rückersberge bei Obercassel enthält frisch (*a*) 2,74—3,15% Alkali, im Mittel 0,43% Kali gegen 2,51% Natron, die Basalterde (*b*) im Mittel 0,35% Kali gegen 1,59% Natron. Frischer Basalt vom Eckartsberg bei Zittau (*c*) enthält nach Pressler (l. c.) 1,72% Kali gegen 3,17% Natron, verwitterter (*d*) 0,51% Kali gegen 1,53% Natron. Es sind also enthalten auf 100 Theile Alkali in

<i>a</i>	14,63	Kali
<i>b</i>	18,04	„
<i>c</i>	35,17	„
<i>d</i>	25,60	„

In *d* hätte demnach das Kali noch stärker abgenommen als das Natron. Ist schon im Nephelin der Kaligehalt nicht ein gleichmäßiger, variirt ferner die Menge des Sanidins, so erklärt sich die relative Zunahme des Kali und die stärkere Fortführung des Natrons. Die Abnahme des in Säure Löslichen bei verwitterten Basalten gegenüber den frischeren bedarf keiner Erläuterung.

Im Gegensatz zu der häufigen Verwitterung des Olivins zu Serpentin ist hervorzuheben, daß sie sich in den Basalten nur höchst selten beobachten läßt.

## C. Feldspath vorwaltend triklin.

### 1. Dacit.

Als typische Dacite (Quarzandesite Tschermak) dienen die Gesteine aus Nord- und Westsiebenbürgen (Nr. 1, 2 und 3) und vom Zuckerhut von Nagyag, welche Mikrotin (glasigen triklinen Feldspath), Quarz, Hornblende, Magneteisen, häufig auch dunkle Glimmer enthalten. Außerdem kommt Apatit und Titanit vor. Bisweilen ist statt Hornblende und Glimmer nur Glimmer vorhanden. Seltener granitisch, meist porphyrisch ausgebildet. Das Verhältniß zwischen Grundmasse und Menge des Ausgeschiedenen ist, wie bei allen porphyrischen Gesteinen, schwankend, ebenso

das Korn der Grundmasse, welche auch saures Glas enthalten kann. Auch glasige Ausbildungen kommen vor. Ähnlich wie bei den verwandten kieselsäurereichen Gesteinen kann der Quarz in der oft dem Felsit ähnlichen <sup>1)</sup> Grundmasse enthalten, also nicht in größeren Krystallen sichtbar sein.

Entsprechend der Zusammensetzung der Mineralien wird der Kalk die Magnesia und das Natron atomistisch das Kali überwiegen. Von triklinen Feldspäthen sind bis jetzt aus Daciten Oligoklas, Andesin und Labrador analysirt (s. S. 159). Ob der von Tschermak in der Grundmasse von Nr. 1 erkannte, mikroskopische, triklone Feldspath, wie wahrscheinlich ist, dieselbe Zusammensetzung besitzt wie der in größeren Krystallen ausgeschiedene, läßt sich nicht, auch nicht aus dem Kaligehalt des Ganzen, berechnen, da das Kali z. Th. der Hornblende (resp. dem Glimmer) angehört. In Nr. 1, das keinen Glimmer, nach Tschermak etwa 6—8% Hornblende führt, verhält sich (s. S. 159)  $KO : NaO = 1 : 3,5$ , im Andesin daraus  $= 1 : 5$ . Es muß also in der Grundmasse, abgesehen vom etwaigen Kaligehalt der Hornblende, ein kalihaltiges Mineral vorhanden sein. Da ferner im ausgeschiedenen Andesin  $Alkali : Kalk = 2 : 3$ , im Gestein  $= 2 : 1,78$  ist, so kann, da für die Hornblende noch Kalk abgeht, bei nur 20% Andesin das Verhältniß von Alkali zu Kalk in der Grundmasse höchstens  $= 2 : 1,5$  sein. Diese ist also reicher an Alkali im Verhältniß zum Kalk als das Ganze. Aus Nr. 12, 13, 14 <sup>2)</sup> ergibt sich dasselbe Resultat, auf welches auch Nr. 26 mit seinem großen Kaligehalt führt. Das Gestein Nr. 7 und seine Grundmasse Nr. 27 enthalten beide auf 1 Kali 1 Natron, aber die Grundmasse ist kalkärmer. Da im Feldspath von Nr. 7 <sup>3)</sup> und im Gestein Nr. 15 die Alkalien aus dem Verlust bestimmt wurden, so läßt sich kein Vergleich mit Gestein und Grundmasse ziehen. In den übrigen Analysen wird wie bei Nr. 1 die Grundmasse reicher an Kali im Verhältniß zu Natron sein als das Ganze und die ausgeschiedenen Feldspäthe. Die Grundmasse des übrigens nicht frischen

---

<sup>1)</sup> Es fehlt ein Name für das Gemenge von Quarz und triklinem Feldspath.

<sup>2)</sup> V. Sommaruga bestimmte die Alkalien durch die Chlormenge der gewogenen Chloralkalien. „Die Menge des Natrons dürfte durchgehends (Jahrb. R. 1866. 463) um ein Unbedeutendes zu niedrig gefunden sein.“

<sup>3)</sup> Nach dem Kieselsäuregehalt würde er dem Andesin ( $Ab^3 + An^5$ ) aus Amphibolandesit Nr. 1 entsprechen.

und daher in seiner Zusammensetzung sehr wechselnden Domites (die Zersetzung durch die Salzsäure des einstigen Chloreisens spielt dabei eine bedeutende Rolle) enthält relativ mehr Alkali als der ausgeschiedene Oligoklas und relativ mehr Kali im Verhältnifs zum Natron als dieser. Ob nach Analogie des Tonalites in den Daciten sparsam und accessorisch Sanidin ausgeschieden vorkommt, ist unentschieden (cf. Nr. 6 und 13). Tschermak hat schon darauf hingewiesen, dafs Tonalit und „Quarzporphyrit“ (quarzhaltiger Diorit) dieselbe chemische Zusammensetzung haben wie manche Dacite, mit denen sie die mineralogische Zusammensetzung theilen.

Die Grundmassen (Nr. 27 und 28) enthalten ferner mehr Kieselsäure als das Ganze (und als Sanidin) und mehr als den Basen entspricht, demnach ist Quarz oder saure Glasmasse vorhanden. Auch die Vertheilung der Basen auf die einzelnen Mineralien läfst bei dem Ganzen mehr Kieselsäure übrig als dem ausgeschiedenen Quarz entspricht, also auch darnach ist in der Grundmasse Quarz oder saures Glas vorhanden. Darf man mit K. v. Hauer (Verh. geol. R. 1867. 120) den Schlufs ziehen, die Grundmasse der Dacite bestehe der Hauptsache nach aus Orthoklas? Abgesehen davon, dafs die Grundmasse Nr. 7 zu viel Thonerde für die Monoxyle enthält, ein Hinweis auf die Gegenwart von Hornblende, kann Kieselsäure + triklinem Feldspath eine dem Orthoklas nahe stehende Zusammensetzung liefern. Nähert sich auch das Ganze, wenn man nur Eisenoxyd annimmt, in Nr. 1, 7, 14 dem Sauerstoffverhältnifs 1:3:12 bis 13, so weichen Nr. 12, 13, 18, 19 weit davon ab; bei der Annahme von nur Eisenoxydul werden die Abweichungen noch gröfser. Die Gegenwart der Hornblende macht ohnehin die ganze Betrachtung zu einer bedenklichen. Aufserdem wird man nach Zirkel's Beobachtung (J. Min. 1868. 710) in der Grundmasse, wenn nicht aller, so doch gewisser Dacite, mikroskopischen Nephelin anzunehmen haben, der auch im Domit neben Glasmasse nachgewiesen wurde. Das Vorkommen von Sanidin im Domit bestätigt die Annahme von Sanidin in der Grundmasse. Enthält sie nach der überall bestätigten Regel die ausgeschiedenen Mineralien (Quarz, triklinen Feldspath, Hornblende, Glimmer) und daneben noch Sanidin (Nephelin, Glasmasse), so ist Dacit in sofern der Gegensatz zum Liparit, als in letzterem Sanidin und Quarz in relativ natronreicher Grundmasse, in ersterem

trikliner Feldspath und Quarz in relativ kalireicher Grundmasse ausgeschieden sind. Der übrige chemische Gegensatz liegt in dem oft größeren Reichthum an Kieselsäure und der geringeren Menge von Kalk der Liparite.

Sieht man den Kieselsäuregehalt der Dacite zwischen 60—71 $\frac{0}{0}$  variiren und mit demselben die Menge des ausgeschiedenen Quarzes nicht in Verbindung stehen, so erkennt man, daß auch nach dieser Richtung die Zusammensetzung der Grundmasse in ziemlich weiten Grenzen schwanken muß. Ein Vergleich mit den eng verwandten, nur durch den Mangel an Quarz unterschiedenen Amphibolandesiten zeigt, daß die Ausscheidung größerer Quarzkörner weder mit Kieselsäuregehalt noch mit Sauerstoffquotient in Verbindung steht. Hier wurde als Norm für die Zurechnung zu Dacit genommen entweder das Vorhandensein der mit bloßem Auge sichtbaren Quarzkörner oder ein den des Sanidines übersteigender Kieselsäuregehalt.

Man wird kaum eine Beziehung erkennen können zwischen Kieselsäuregehalt des Ganzen und des triklinen Feldspathes (s. die Feldspäthe aus Nr. 1 und 13). Nimmt im Gestein der Kalk gegen die Alkalien zu, so geschieht nicht nothwendig dasselbe im Feldspath (s. S. 159).

Von früher untersuchten Gesteinen gehört hierher das Gestein von Dalheim bei Montabaur, in dem Abich 67,68 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure fand, der Bimstein von Lactacunga, ein Theil der von Abich analysirten kaukasischen Gesteine, welche z. Th. keinen Quarz ausgeschieden enthalten, aber wegen des großen Gehaltes an Kieselsäure (66—77 $\frac{0}{0}$ ) hierher zu stellen sind. Sie stehen mit Amphibolandesiten ohne Quarzausscheidungen (Kieselsäuregehalt 61 $\frac{0}{0}$ ) in Verbindung. Ferner wohl auch ein Theil der Gesteine des Vulkans von Arequipa; den triklinen Feldspath und Hornblende führenden Bimstein analysirte Abich.

Wie sich schon aus den specifischen Gewichten ergibt, gehören die Dacite Nr. 1—26 zu den krystallinischen; Abich analysirte früher amorphe Ausbildungsformen (Obsidian). Das specifische Gewicht des blauen Porphyrs vom Esterrel, dessen Andesine Rammelsberg und Ch. St. Cl. Deville analysirten, bestimmte Diday (Ann. min. 1852) zu 2,610. Auf die petrographische Ähnlichkeit dieses Gesteins, von dem eine Analyse fehlt, mit Dacit von Illowa habe ich schon früher hingewiesen.

Umwandlungen des Mikrotins zu Epidot hat Tschermak beobachtet. Nach ihm sind die weissen Glimmer, welche aus Dacit angeführt werden, weisse, perlmutterglänzende Pseudomorphosen nach Biotit.

Die aus der Verwitterung der siebenbürgischen Dacite hervorgehenden Gesteine sind kreideartig weifs bis graulich oder dicht und grün.

## 2. Amphibolandesit.

Als typische Gesteine gelten die von der Wolkenburg und vom Stenzelberg im Siebengebirge. Die Ausbildung ist meist porphyrisch, selten dicht oder granitisch, bisweilen glasig.

Das Vorhandensein von triklinem Feldspath und Hornblende bedingt die Zurechnung zu dieser Gruppe. Meist ist noch Magneteisen, oft dunkler Glimmer, sparsam Olivin, Augit, Hauyn <sup>1)</sup>, Apatit, Titanit, Kies und mikroskopischer Nephelin vorhanden. Durch Verwitterung entstehen Carbonate und Zeolithe. Bisweilen ist erkennbar nur Hornblende, bisweilen nur Feldspath ausgeschieden, so dafs eins dieser Minerale nur in der Grundmasse enthalten ist. Ob accessorisch Sanidin vorkommt, steht nicht fest. Analysen von Grundmassen liegen gar nicht, von Feldspäthen nur in geringer Anzahl vor.

Das Vorkommen einzelner Quarze, auch in Nr. 9 beobachtet, von fremden Einschlüssen wohl zu unterscheiden, und das kieselsäurereicher Körner (cf. Nr. 21, auch in Nr. 17 und 18 sparsam vorhanden) vermittelt den Übergang zu den Daciten. Ob die Grundmasse Quarz (oder etwa saures Glas) enthält, wodurch die Annäherung an die Dacite eine noch gröfsere sein würde, ob und wie reichlich sie Sanidin enthält, bleibt dahingestellt. Sie ist kieselsäurereicher als die ausgeschiedenen Mineralien (cf. S. 159). Von Feldspäthen sind bisher analysirt Oligoklas, Andesin, z. Th. nicht frisch; der Labrador aus dem nicht frischen Gestein Nr. 2 zeigt 2,26% Glühverlust. In Nr. 2, 7, 11, 13—16, 21—24, 30 <sup>2)</sup>, 45 ist keine Hornblende angegeben; ein Theil dieser Gesteine kann daher einer anderen Gruppe angehören. Nach von Andrian sind Nr. 2, 13—16, 23,

<sup>1)</sup> Laven am Pinar, Palma, Reiss.

<sup>2)</sup> Nach Blum's Untersuchung (Mith. aus J. Perthes' geogr. Anstalt 1862, 415) gehören die Gesteine des Jrazú, Turrialba, Orosi meistens zu den Amphibolandesiten. Ein Gestein des Turrialba steht bei den Doleriten aufgeführt.

24 zu Beudant's Trachyte semivitreux zu rechnen, dessen schwarze oder braune, ungemein dichte Grundmasse vor dem Löthrohr zu hellem Glase schmilzt. In einem Theile der jüngeren Andesite <sup>1)</sup> von Andrian ist Augit (nach gefälliger Mittheilung in Nr. 12—16), in einem anderen Theile Hornblende ausgeschieden, ich habe sie nicht zu trennen vermocht.

Die „älteren Andesite“ (Grünsteintrachyte) von Sommaruga zeigen nach ihm vorwiegend trikline Feldspath und Hornblende, während seine jüngeren Andesite (grauen Trachyte) z. Th. noch Sanidin erkennen lassen. Seine Alkalibestimmung bezeichnet er als mangelhaft. Die grauen Trachyte von Andrian sind, wie seine Grünsteintrachyte, nach ihm Amphibolandesite. Charakteristisch für die Grünsteintrachyte ist die große Neigung zur Verwitterung, die in dem hohen Glühverlust und dem bedeutenden Kohlen säuregehalt hervortritt. Vielleicht liegt darin ein Grund, daß die chemische Zusammensetzung in ziemlich weiten Grenzen variirt: Kieselsäure 63—54 $\frac{0}{0}$ , Thonerde 12—24 $\frac{0}{0}$ , Magnesia 0,8—6 $\frac{0}{0}$ , Kalk 2—9,5 $\frac{0}{0}$ , Alkali 4—10 $\frac{0}{0}$ . Vielleicht entspricht diesem Verhalten der Wechsel in der Menge von Feldspath, Hornblende, Glimmer, so wie in Menge und Zusammensetzung der Grundmasse. Es stimmen Nr. 18—22 mit Nr. 1, Nr. 2 mit 17 sehr gut überein. Ebenso Nr. 28 bis 31. Das Gestein des nahen Orosi enthält nach Pröls (l. c.) 59,66 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, zwei andere Gesteine von Chiriqui 59,38 $\frac{0}{0}$  und 60,84 $\frac{0}{0}$ , ein graulichschwarzes Gestein vom Fuße des Miravalles mit Oligoklas, aber ohne Hornblende 62,41 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure. Obgleich chemisch von den Phonolithen nicht abweichend, ist Nr. 32 hierher gestellt, weil das Fehlen des Sanidins und das Vorhandensein des glasigen Oligoklases eine Zurechnung zu Phonolith unthunlich erscheinen ließen. Könnte nicht das Gelatiniren von Nephelin herrühren? Gehört der bei Abwesenheit von Sanidin sehr große Kaligehalt (6,30 $\frac{0}{0}$ ) vorzugsweise der Grundmasse an? Der Obsidian Nr. 33 muß nach seinen ausgeschiedenen Mineralien hierher gestellt werden.

Das Gestein Nr. 34 steht mit dem sogenannten Dolerit der Löwenburg in enger Verbindung. Die bis auf die Kieselsäure sehr ähnlich zusammengesetzten Gesteine Nr. 34 und 37 haben einen ebenso hohen Al-

---

<sup>1)</sup> Der von Francis analysirte Feldspath aus dem nur ungewiß als Trachyt bezeichneten Gestein der prächtigen Säulen von Pisoje bei Popayan ist ebenfalls Andesin.

kaligehalt aufzuweisen als Nr. 32 und 33. Entsprechen alle diese Gesteine einer Gruppe an Nephelin reicher Amphibolandesite, ähnlich wie sich eine solche bei den Phonolithen herausstellt? So würde sich der niedrige Gehalt an Kieselsäure und der relativ hohe Gehalt an Thonerde erklären.

Die Erscheinung, dafs sich neben vorwaltender Hornblende Augite einfinden, wiederholt sich umgekehrt bei den Pyroxenandesiten. Bei gröfseren Gebirgsmassen wird man ungeachtet dieser Variationen leicht zu einer Entscheidung über die Einreihung des Gesteines gelangen, schwieriger bei kleineren oder gar bei Handstücken. Vielleicht ist eine scharfe Begrenzung der Amphibol- und Pyroxenandesite an manchen Punkten überhaupt nicht durchführbar, namentlich bei den Laven desselben Vulkans. Zu den Amphibolandesiten gehört auch Breithaupt's Timazit, Gamsigrad, Serbien, aus Oligoklas (sp. G. 2,61), Hornblende, braunem Glimmer und Kies in dichter Grundmasse (sp. G. 2,707), wenn es nach Rube's Schmelzprobe nur 51 $\frac{1}{2}$  Kieselsäure enthält.

Nach dem spezifischen Gewicht sind Nr. 17, 19 und wahrscheinlich 18 glasige Gesteine, deren auch unter den übrigen wohl noch vorhanden sind. Bei der Zersetzung durch Schwefelwasserstoff (Nr. 45) scheinen vorzugsweise die Alkalien entfernt zu sein.

### 3. Pyroxenandesit.

Meist porphyrische oder glasige, selten granitische Gesteine, welche neben triklinem Feldspath noch Augit enthalten. Magnetit fehlt fast nie, sparsamer kommen Olivin, Hornblende<sup>1)</sup>, Uralit<sup>2)</sup>, Glimmer, Sanidin vor. Die weitere Gliederung wird schwierig, da Analysen der Feldspäthe aus analysirten Gesteinen fast ganz fehlen. Aus dem Kieselsäuregehalt des Ganzen lassen sich keine Schlüsse auf den Feldspath machen, da Gesteine mit sehr nahe gleichem, 60—63 $\frac{1}{2}$  betragendem Kieselsäuregehalt<sup>3)</sup> bald Oligoklas (Tenerife), bald Andesin (Chimborazo, Purace) führen und saures Glas den Vergleich erschweren kann. Der oft den des Sanidines über-

1) Antisana, Cotopaxi, Chimborazo, Tenerife, u. s. w.

2) Tunguragua.

3) Das Gestein, welches Forchhammer's Hafnefjordit (62 $\frac{1}{2}$  Kieselsäure, sp. G. 2,729!) lieferte, enthält nach Zirkel noch Augit, Olivin und als Ganzes 56,08 $\frac{1}{2}$  Kieselsäure.

steigende Kieselsäuregehalt lehrt, daß auch hier Gesteine mit Kieselsäureüberschuß vorkommen, selbst wenn zu dem herrschenden triklinen Feldspath Sanidin hinzutritt. Aber es läßt sich die Grenze, wo nothwendig freie Kieselsäure vorhanden sein muß, nicht angeben. Diese so oft eintretende Schwierigkeit wiederholt sich auch hier, so daß eine dem Dacit entsprechende Abtheilung nicht herstellbar erscheint, selbst dann nicht, wenn man die Zusammensetzung des Feldspathes kennt, da die Zusammensetzung der Grundmasse variiren kann, und, wie die Analysen der Chimborzogesteine zeigen, an demselben Berge variirt. Es sind demnach hier unter Pyroxenandesit Gesteine von sehr verschiedener Kieselsäuremenge und Zusammensetzung vereinigt. Die Abgrenzung gegen den mineralogisch kaum abweichenden Dolerit ist nach der Alkalimenge gemacht, wenn die Kieselsäuremenge zur Scheidung nicht ausreichte. Weitere Untersuchungen werden wahrscheinlich lehren, daß eine stetig fortlaufende Reihe vorhanden ist, deren Abschnitte ziemlich willkürlich sein werden. Die alte Bestimmung, nach welcher die Amphibolandesite Oligoklas, die Dolerite Labrador enthalten sollten, ist bei der Annahme des Andesines von neuem zu prüfen.

Obsidiane, Bimsteine, Pechsteine sind häufig, Perlsteine kaum beobachtet.

Die Analysen der älteren und neueren Gesteine von Santorin (Nr. 1 bis 15) stimmen (abgesehen von den Alkalien in Nr. 5 u. 6) fast genau überein, mit Ausnahme des nach dem großen Glühverlust veränderten Bimsteins Nr. 15. Nach dem niedrigen specifischen Gewicht sind es sämmtlich der Hauptmasse nach glasige Gesteine, und wohl die ersten Laven, die unter den Augen von Beobachtern zu Glas erstarrt sind. Die Hauptmenge der Feldspäthe ist triklin, obwohl Sanidin vorkommt, ebenso sehr sparsam Hornblende neben dem häufigeren Augit. Sie enthalten sämmtlich mehr Natron als Kali, aber es läßt sich für die procentische Menge der Feldspäthe ebenso wenig eine einigermaßen sichere Ziffer angeben als für die Quantität des Sanidins. Das Verhältniß zwischen Kali und Natron ist meist einfach, aber sehr wechselnd. Auf 1 Kali kommen in Nr. 1 und 3 4 Natron, in Nr. 2 und 12 3 Natron, in Nr. 4 2 Natron, in N. 11 5 Natron, in Nr. 14 3,4 Natron. Die Feldspäthe enthalten zahlreiche, z. Th. entgaste Glaseinschlüsse. Ob der vom Terreil (s. Nr. 10)

analysirte, mehr Kalk als das Ganze enthaltende trikline Feldspath Albit ist, bleibt unentschieden, da die Alkalien aus dem Verlust bestimmt wurden. Nach dem Kalkgehalt des Ganzen berechnet könnten etwa 66% dieses Feldspathes vorhanden sein. Nach dem Kieselsäuregehalt muß das Glas saurer sein als trikliner Feldspath, Quarz ist in der amorphen Grundmasse nicht nachgewiesen. Als Pechsteine kann man nach dem geringen Glühverlust und dem Verhalten beim Schmelzen diese Gesteine nicht auffassen, es sind Obsidiane mit ausgeschiedenen Krystallen.

Die von Vogelsang (Philosophie der Geologie 1867. 176) untersuchten Sande und Aschen des Ausbruches von 1866 zeigen als wesentliche Bestandtheile Feldspath, Magneteisen, Augit und Glassplitter; Olivin ist nicht beobachtet. Nach den älteren Analysen von Abich und Elsner kommen auf Santorin Bimsteine vor, deren Zusammensetzung von denen der jüngsten Laven nicht abweicht. Während Nr. 1—4 von Säuren nur wenig angegriffen werden, sind darin Nr. 5 und 6, denen das Kali ganz fehlt, fast ganz löslich. Sind sie in der That anders zusammengesetzt oder bedingt der verschiedene Aggregatzustand die Differenz?

Wie weit die Gesteine von Tenerife (Nr. 16—20) hierher gehören, ist namentlich im Vergleich mit den früheren Analysen von Ch. Deville schwer zu bestimmen, nach welchen z. Th. ähnlich zusammengesetzte Gesteine von Tenerife Oligoklas enthalten. Das Gestein Nr. 17, welches wasserfrei ist, enthält das Eisen vermuthlich zum größten Theil als Oxydul (v. Fritsch und Reiss l. c. 356). Da der Augit wahrscheinlich Thonerde enthält, Nephelin und Nosean daran noch reicher sind als der wahrscheinlich vorhandene Oligoklas, so bleibt als Hauptschwierigkeit die Unterbringung des Kaligehaltes.

Als Eutaxite bezeichnen von Fritsch und Reiss (l. c. 414) Laven „deren Masse sich in verschiedener Weise und Struktur ausgebildet zeigt, so daß Felsarten entstehen, welche aus wenigstens zweierlei durch das Gefüge unterschiedenen Massentheilchen bestehen.“ Das zonen- und breccienartige, gebänderte Ansehen, die flasrige Ausbildung ist das Bezeichnende, typisch im Piperno. Von der 6,03% Wasser enthaltende Grundmasse der Eutaxites lösen sich in Salzsäure 27,23%, und von diesen letzteren macht Kieselsäure mehr als die Hälfte aus. Der Unterschied zwischen Nr. 17 und der früheren Analyse von Deville erklärt sich dadurch, daß

Deville ein gangartig am Pico Viejo vorkommendes, nach dem specifischen Gewicht glasiges Gestein analysirte. Gegenüber Nr. 16—18 tritt in Nr. 17 der hohe Gehalt an Magnesia und Kalk so wie die viel niedrigere Menge an Alkali und Kieselsäure hervor. Es läßt sich zwar in Oligoklas, thonerdhaltigen Augit und Magneteisen zerlegen, die Wahrscheinlichkeit spricht für einen basischeren Feldspath. Berücksichtigt man die großen Differenzen zwischen Nr. 26 und 27, so wird es nicht unwahrscheinlich, daß die im Alter wohl nicht sehr abweichenden Laven des Pariou, der Nugère, des Puy de Colière, Come und Gravenoire (Dolerit Nr. 18—20) trotz der Differenz in Zusammensetzung und Gehalt an Alkalien, namentlich an Kali, sämtlich Glieder einer Reihe sind. Da die Parioulava (s. Nr. 28) an Säure kein Alkali abgibt, so wird der Feldspath saurer als Labrador sein; ob Oligoklas oder Andesin, ist nicht zu erschließen. Der hohe Kaligehalt in Nr. 25—27 macht die Anwesenheit von Sanidin wahrscheinlich, dessen Menge den Wechsel im Verhältniß von Kali zu Natron (Nr. 25,  $1\text{KO}:1,5\text{NaO}$ ; Nr. 26,  $1\text{KO} = 3\text{NaO}$ ; Nr. 27  $1\text{KO}:2\text{NaO}$ ) bedingen möchte. Nach v. Lasaulx (Jahrb. Miner. 1869. 842) findet sich in der Lava des Pariou und in der von Volvic weißer Kaliglimmer reichlich in den kleinen Poren der Lava. In den mir zu Gebote stehenden Exemplaren habe ich nur Eisenglanz und braunen Glimmer gefunden. Salzsäure könnte den braunen Glimmer zu weißem gebleicht haben.

#### 4. Dolerit.

Als Typus können die Aetnalaven gelten: körnige Gemenge aus Labrador, Augit, etwas Olivin, Apatit, meist titanhaltigem Magneteisen; bisweilen auch porphyrisch ausgebildet. Mit ihnen stimmen chemisch und mineralogisch überein die Laven von Stromboli, die Gesteine von Meissner<sup>1)</sup>, der Trapp von Stromoe (Färöer). Dichte Gesteine bilden einen Theil des bisher unter der Bezeichnung Basalt Begriffenen, als Anamesit hat man die feinkörnigen Varietäten unterschieden. Wie es scheint, wird der Feldspath bisweilen noch basischer als Labrador; Zirkel fand im Feldspath eines im nördlichen Island verbreiteten Anamesites 48,18% Kieselsäure

---

<sup>1)</sup> Nach einem Gehalt von 1,21 Phosphorsäure berechnet Petersen (1868) einen Gehalt von 2,96% Apatit; für den Anamesit von Steinheim 3,23% Apatit.

und 15,24 $\frac{0}{0}$  Kalk, so daß diese Gesteine die Verbindung mit den Anorthitaugitgesteinen herstellen. Ob nicht auch in manchen Doleriten Andesine auftreten? Sanidin, bisweilen beobachtet, ist nach dem geringen Kaligehalt kaum in großer Menge vorhanden. Der Augit findet sich (in Island) zu Diallag umgeändert. Bisweilen scheint neben Augit Hornblende vorzukommen. Durch Verwitterung entstehen Carbonate und Zeolith, namentlich kalkhaltige, welche in den Mandelsteinen reichlich auftreten.

Als Grenzwerte für die Kieselsäure lassen sich 50 und 55 $\frac{0}{0}$  annehmen. Nur selten nähert sich oder übertrifft die Menge der Magnesia die des Kalkes. Thonerde und Eisenoxyd weisen wie in allen ähnlichen Gesteinen, das Eisen namentlich wegen des sehr wechselnden Magnetitgehaltes, die größten Schwankungen auf. Die Menge der Alkalien, in denen fast überall das Natron überwiegt, tritt zurück sowohl gegen Magnesia als gegen Kalk. Eine Berechnung der Quantität der Gemengtheile läßt sich nicht mit Sicherheit ausführen. Die Quantität der Hauptgemengtheile, Feldspath und Augit, schwankt, wie der Gehalt an Thonerde lehrt, in ziemlich weiten Grenzen, das specifische Gewicht zwischen 2,7—2,93.

Für ältere und neuere Laven des Aetna, deren verschieden hohe specifische Gewichte namentlich durch die Menge des Magneteisens sich erklären, hat O. Silvestri (Atti Accad. Gioenia (3) 1. 175) eine Reihe von Bestimmungen des specifischen Gewichts gegeben.

Sand (Asche) am Monte Frumento 1865 2,695 bei 14° C. Sand (Asche) gefallen bei Catania 7. Juli 1863 2,625 bei 15° C. Sand (Asche) gefallen bei Zaffarana 1852 2,6085 bei 18° C. Schlacke des Lavastroms in der Nähe der Kratere 1852 2,640 bei 18° C. Compakte Lava eben daher 2,6910 bei 18° C. Ausbruch von 1669, Monte Rossi, Schlacke 2,6220 bei 20° C. Ausbruch von 1669, Molo von Catania, compacte Lava 2,6970 bei 20° C. Vorhistorischer Ausbruch, schwarze compacte Lava am östlichen M. Frumento 2,593 bei 20° C. Röthlichbraune Lava eben daher 2,440 bei 20° C. Weiß, feldspathreiche Lava ebendaher 2,436 bei 20° C. Ausbruch von 1844, Lapilli aus grauem Tuff bei Nicolosi 2,420 bei 24° C. Bläuliche tuffähnliche Lava vom submarinen Ausbruch Juli 1831, der die Insel Ferdinandea hervorbrachte, 2,579 bei 24° C. Die Verminderung des specifischen Gewichtes der Lava von 1865 nach dem Schmelzen (2,771 : 1,972) ist sehr groß und um so auffälliger, als

0,8515 Theile bei 100° getrockneter Lava nach dem Schmelzen 0,8495 wogen, nur 0,234% an Gewicht verloren. Bei dem Schmelzen blähte sich die Lava etwas auf, kochte und lieferte endlich ein schwarzes Glas. Nach Silvestri wog vor und nach dem Schmelzen ätnäischer Augit 3,453 und 2,148; Feldspath 2,925 und 1,361; Olivin 3,410 und 2,290. Die Zahlen für die geschmolzenen Mineralien stimmen mit den bisherigen Angaben (s. S. 71) sehr wenig überein und erscheinen wenig wahrscheinlich.

Dichte frische Laven des Aetna gaben an Wasser 0,00 — 0,09% ab, der Hauptsache nach Kochsalz. Die Asche aus dem Centralkrater Nr. 2, welche 1,67% Lösliches abgibt, war unter Ausnahmbedingungen ausgeworfen, mitten aus salzsauren Dämpfen.

Die Analysen der Aetnalaven Nr. 1—14 stimmen unter einander und mit den bisherigen Analysen sehr gut überein, während Nr. 15, durch seinen hohen Kieselsäuregehalt abweichend, seine Parallele in dem Dolerit von Guadeloupe (s. S. 159) findet. Nr. 16 und 17 nähern sich der Lava von Strombolino. In Nr. 18, 19, 20 wird man nach der analogen Zusammensetzung, wie in den Aetnalaven, Labrador annehmen können. In Nr. 21 erscheint der Thonerdegehalt ungewöhnlich niedrig.

Ob Nr. 22 bis 29 nicht vielmehr einer anderen Gesteinsgruppe zuzurechnen sind, wurde schon S. 171 erwähnt. Nach Stache (Jahrb. R. 1866. 321) kommt bisweilen neben Augit auch Hornblende vor.

Der selbstständig und auch als Ausfüllung von Blasenräumen in den Anamesiten des unteren Mainthals vorhandene, 6% Wasser enthaltende Nigrescit, frisch apfelgrün, an der Luft nachdunkelnd zu aschgrauer bis schwarzer Farbe, erscheint nach seiner Zusammensetzung als ein verwitterter, kalk- und thonerdearmer Augit, welcher der „Grünerde“ nahesteht. Dafs vorzugsweise Kalk fortgeführt wird, ist eine bei der Verwitterung überall nachgewiesene Erscheinung. Chemisch schliessen sich die nach dem Kohlensäuregehalt nicht ganz frischen Anamesite eng den Doleriten an, mineralogisch zeichnet einen Theil derselben das Vorkommen an Sardinien aus.

Nach Vogelsang (Phil. d. Geologie 179) sind in dem Sande des Kloet vom Ausbruch 1864 (Nr. 45) Feldspath, Augit, Magneteisen, Glassplitter mit Mikrolithen, bräunliche Grundmasse zu erkennen. Höchst wahrscheinlich gehören die übrigen Javanischen Laven Nr. 44, 46—48,

die von Hawaii (Nr. 49—50) und St. Paul (Nr. 58 und 59) hierher. Nach von Seebach enthält das Gestein, aus welchem der Izalco durchgängig besteht, in dichter, dunkel rauchgrauer bis schwärzlicher Grundmasse zahlreiche triklone Feldspäthe, vereinzelte Olivinkörner; der sehr selten auskrystallisirte augitische Bestandtheil war nicht mit Sicherheit zu bestimmen, doch schien er Pyroxen zu sein. Den Feldspath hält v. Seebach für Oligoklas, allein nach dem hohen Gehalt an Kalk und den niedrigen Gehalt an Kieselsäure erscheint bei der Anwesenheit weniger Augite die Annahme eines basischeren Feldspathes ebenso wahrscheinlich; eine Annahme, welche auch für Nr. 51, 53, 54, 56 Geltung hat.

Aus der Zerlegung der Dolerite mit Säure lassen sich Schlüsse kaum ziehen. Der oft hohe Gehalt an Thonerde und Alkali in dem Löslichen, welcher sich nach Abrechnung des gelöseten Magnetites noch steigert, erschwert die Erklärung, wenn auch der Feldspath z. Th. zerlegt sein mag. Während Nr. 64 die Form der Verwitterung zeigt, bei welcher zunächst Carbonate gebildet werden, sind Nr. 65—67 Analysen von Gesteinen, in denen die Verwitterung zur Bildung von Zeolithen geführt hat.

#### 5. Anorthitgesteine.

Wenn man mit G. Rose als Eukrit Gesteine bezeichnet, welche aus Anorthit und Augit (accessorisch Olivin, Magneteisen) bestehen, so fällt genau genommen keines der aufgeführten Gesteine unter diesen Begriff. Am wenigsten Nr. 7, worin sich Hornblende und Olivin, der Augit nur mikroskopisch findet. Sicher enthalten die drei ersten, sehr ähnlich zusammengesetzten — von dem vierten ist weiter unten die Rede — noch ein an Alkali und Kieselsäure reiches Mineral, wahrscheinlich einen Natronkalkfeldspath. Zu ähnlichem Resultat kommen auch Sartorius (*Z. d. geol. Ges.* 15. 230) und von Hauer (*l. c.*), welches richtiger erscheint als die früher von mir angedeutete Gegenwart freier Kieselsäure. Eine dritte Combination, die Anwesenheit sauren Glases, ist durch die mikroskopische Untersuchung wenigstens für Nr. 7 bejahend entschieden. Die Annahme eines weniger basischen Feldspathes als Anorthit wird dadurch unterstützt, daß Uhrlaub (*Sartorius l. c.* 27) aus Nr. 1 einen durchsichtigen Feldspath analysirte, welcher mehr als 54% Kieselsäure, aber kein Alkali, nur Kalk und wenig Magnesia enthielt, ferner dadurch, daß die Alkalien in Nr. 8 B

ebensowenig als die Kieselsäure dem Augit allein zukommen können. Aus dem Gehalt an Kieselsäure (Anorthit 44,54%, Augit 49,46%, Olivin 40,13%), und für Nr. 1 auch an Alkali (Anorthit 0,775% Natron, 0,657 Kali), der drei in größeren Krystallen vorhandenen Gemengtheile, wozu als vierter, den Kieselsäuregehalt des Ganzen noch herabdrückend, das titanhaltige Magnet Eisen kommt, ergibt sich, dafs die vier genannten Gemengtheile die Laven Nr. 1 und 2 nicht zusammensetzen können. Da die Grundmassen von Nr. 1 und 2, Nr. 9 und 10, eine mit dem Ganzen fast idente Zusammensetzung und nur einen etwas größeren Kieselsäuregehalt als das Ganze zeigen, so erhält man dadurch keinen weiteren Aufschluss. Auch die Berechnung von Nr. 8 A auf die procentischen Gemengtheile führt nicht weiter, da nach Abrechnung von Olivin, Magnet Eisen und Anorthit ein Rest bleibt. K. v. Hauer nimmt an, dafs ein anwesender kalkhaltiger Oligoklas [oder Labrador] zum Theil durch die Säure zerlegt sei.

Die Berechnung der Gemengtheile nach der mit Nr. 1 gut übereinstimmenden, früher von Genth angestellten Analyse, welche Rammelsberg (Z. d. geol. Ges. 1. 237) mitgetheilt hat, nimmt keine Rücksicht auf Magnet Eisen und den Thonerdegehalt des Augites, sie entscheidet demnach die Frage nicht. Da Nr. 2 kein Alkali enthält, eben so wenig als der daraus analysirte Anorthit, so mufs man hierin noch ein an Kieselsäure und Kalk reiches Mineral annehmen. Der Augit aus Nr. 3 (Sauerstoffverhältnifs = 11,45 : 3,12 : 28,06) entspricht nicht der Augitformel, er enthält zu viel Kieselsäure. Aus dem halbverwitterten Gestein Nr. 4 wurden keine Gemengtheile analysirt. Es ist fraglich hierher gestellt wegen des hohen Kalkgehaltes und der grofsen Menge des in Säure Löslichen. Auch Nr. 5, leichter aufschliefsbar als die übrigen Gesteine des untersuchten Gebietes, gehört vielleicht nicht hierher. Die Zusammensetzung erinnert an die der Pikrite. Enthält der braungrüne, also eisenhaltige Olivin nach Analogie der bisherigen Analysen in Mittel 40% Kieselsäure, so wird sich in dem Gestein kaum Labrador (Mittel 53,5% Kieselsäure) annehmen lassen. Der Alkaligehalt erscheint etwas hoch für Anorthit; Potyka hat jedoch früher schon 3,50% Alkali beobachtet.

Am überraschendsten ist der Anorthitgehalt in dem freilich nicht frischen Gestein Nr. 7, welches einen relativ so hohen Gehalt an Kiesel-

säure und so geringen an Kalk zeigt. Da der Anorthit nur Spuren von Alkali enthielt, so müssen noch alkalireiche Mineralien vorhanden sein. Die mikroskopische Analyse von Kreutz (Verh. geol. R. 1869. 47) wies Sanidin, oft in Karlsbader Zwillingen, und einen triklinen Feldspath (ob ebenfalls Anorthit?) nach. Die bisher nicht beobachtete Association von Sanidin und Anorthit ist demnach als bewiesen anzusehen. Die großen, trüben, porösen Anorthite enthalten so viele Glaseinschlüsse, daß sie wie getüpfelt aussehen. Die Feldspäthe schliessen Magneteisen, feine Augit-säulen und Mikrolithe ein. Die zahlreichen Mikrolithe der Grundmasse sind, wie scheint, zum Theil Feldspath, zum größten Theil Augit. Quarz und Glimmer sind nicht vorhanden. Hervorgehoben zu werden verdient das Auftreten des Augites in nur mikrolithischer Form und als feine Säulen in den Feldspäthen, während die Hornblende äußerst seltene, ziemlich große, abgerundete, dunkel umsäumte Krystallfragmente bildet. Ähnliche Ausbildung bietet das Gestein der Hannebacher Ley (Basalt Nr. 20): nur mikroskopisch ausgebildeten Augit und deutlich erkennbare, kleine, sehr seltene Hornblendep Prismen. Eine Berechnung der Quantität der Gemengtheile, wie Kreutz sie versucht, erscheint bei dem sicher nicht frischen Gestein kaum zulässig.

Mit Ausnahme von Nr. 7 sind jüngere hornblendeführende Anorthitgesteine nicht analysirt. Sie sind, wie es scheint, wenig verbreitet. Nach Szabó (Verh. geol. R. 1869. 209) bilden sie in der Matra, wo sie neben Quarztrachyten und Andesiten vorkommen, das jüngste Eruptivgestein. Szabó schlägt den Namen Matrait für diese Gesteine vor, welche die Parallele der älteren Corsite bilden würden.

#### D. Tuff der Trachyte, Trass, Palagonit und vulkanischer Schlamm.

Nur uneigentlich gehören Nr. 1—4 hierher, da sie nach den Beschreibungen mehr verwitterten und schlackigen Trachyten ähnlich sind als Tuffen. Auch die älteren, ziemlich gut übereinstimmenden Analysen von Rumpf und Schafhäußl gewähren keinen sicheren Aufschluß. Nr. 5 u. 6, welche namentlich in Wassergehalt variiren, mögen der Hauptmasse nach aus fein zerriebenem und verändertem Bimstein bestehen (v. Dechen l. c.

591). Man vergleiche mit Nr. 6 die Analyse von verwittertem Bimstein von Plaidt (Trachyt Nr. 25). Nr. 13 weicht in seiner Zusammensetzung nur sehr wenig von der der Vesuvlaven ab. Der javanische Palagonit Nr. 15 zeigt nach Prölss die diesen Gesteinen eigenthümliche Erscheinung, sich durch plötzliche Temperaturerhöhung in einen weißen zeolithischen und einen schwarzen, sehr eisenreichen, augitischen Bestandtheil zu zerlegen. Nr. 16 giebt bei 100° 6,04<sub>0</sub> Wasser ab und enthält noch Spuren von Baryt und arseniger Säure.

---

I.

Gesteine der krystallinischen Schiefer.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Sachsen. Kleinschirma W. von Freiberg	Scheerer	Z. d. geol. Ges. 14. 35. 1862.	75,74 40,39	13,25 6,19	1,24 0,37	0,72 0,16	0,08 0,02	0,39 0,16	0,60 0,17	2,12 0,55	4,86 0,83	—
2.	Fuchsstein bei Annaberg	" (Rube)	Festschrift f. d. Jubil. der Berg- Akad. i. Freiberg 1866. 180.	73,58 39,24	12,82 5,98	— 0,78	3,53 0,78	— 0,32	0,81 0,27	0,96 0,51	1,96 0,75	4,43 0,75	TiO <sup>2</sup> 0,25 0,10
3.	Anhöhe S. von Him- melschlüsselstolln zw. Seiffen u. Heidelberg	" (Kropp)	Z. d. geol. Ges. 14. 46. 1862.	70,20 37,44	14,04 6,56	— 1,52	6,84 1,52	— 0,32	0,80 0,32	2,03 0,58	0,91 0,23	2,98 0,51	TiO <sup>2</sup> 0,72 0,29
4.	Straße zw. Reifland u. Lippersdorf	" (Merbach)	ib.	69,70 37,07	13,25 6,19	— 1,59	7,15 0,09	0,40 0,27	0,68 0,27	2,24 0,64	1,30 0,34	4,01 0,68	TiO <sup>2</sup> 0,45 0,13
5.	Zw. Schlottwitz und Glashütte	" (Reuter)	Festschr. etc. 175.	70,49 37,59	13,86 6,47	— 1,45	6,52 0,09	0,42 0,48	1,19 0,48	2,83 0,81	0,43 0,11	2,08 0,35	TiO <sup>2</sup> ?
6.	Gegend von Lauen- stein	" (Rube)	ib.	68,44 36,50	14,48 6,76	— 1,14	5,11 0,61	— 0,56	1,52 0,61	1,97 0,34	1,32 0,80	4,73 0,80	TiO <sup>2</sup> 0,50 0,20
7.	Grube Himmelfürst b. Freiberg	" (Rube)	ib.	68,38 36,47	14,23 6,64	— 1,23	5,54 1,23	— 0,41	1,02 0,66	2,30 0,62	2,41 0,62	4,42 0,75	TiO <sup>2</sup> 0,27 0,11
8.	ib. Abrahamer Kunst- und Treibe- schacht	"	Z. d. geol. Ges. 14. 31. 1862.	65,64 35,01	14,98 7,00	2,62 0,79	3,50 0,78	0,18 0,04	2,08 0,83	2,04 0,58	2,56 0,66	3,64 0,62	TiO <sup>2</sup> 0,86 0,34
9.	ib.	" (Henning)	Festschr. etc. 170.	65,30 34,83	14,75 6,88	— 1,32	5,96 0,04	0,16 0,82	2,06 0,68	2,39 0,68	2,05 0,53	3,21 0,55	TiO <sup>2</sup> 0,80 0,32
10.	O. von Deutsch- Einsiedel S. von Freiberg	" (Rube)	Z. d. geol. Ges. 14. 27. 1862.	64,90 34,61	15,70 7,33	— 1,39	6,27 1,39	Spur	2,00 0,80	2,27 0,65	3,18 0,82	2,79 0,47	TiO <sup>2</sup> 1,45 0,53
11.	Göhren	Fikenscher	Unters. d. metan- morph. Gest. d. Lünzenauer Schieferablins. Leipzig 1867. 21.	65,80 35,09	17,34 8,03	— 1,29	5,82 0,11	0,47 1,05	2,63 0,10	0,35 0,15	0,60 0,15	3,08 0,52	TiO <sup>2</sup> 1,42 0,57
12.	Lunzenau	"	ib. 22.	64,44 34,38	18,18 8,47	— 1,39	6,24 0,13	0,58 1,19	2,98 1,19	0,67 0,19	0,46 0,12	3,19 0,54	TiO <sup>2</sup> 1,70 0,68
13.	Baden. Renchthal b. Freier- bach	Nefler	Beitr. zur Stat. Badens. 16. 21. 1863. S. Oppen- hau.	58,98 31,46	23,24 10,85	5,85 1,75	1,00 0,22	— 0,48	1,19 1,61	5,65 0,67	2,62 0,22	1,31 0,22	BaO Spur TiO <sup>2</sup> Spur
14.	ib.	"	ib. 21.	65,63 35,00	21,92 10,23	2,64 0,79	2,12 0,47	— 0,47	0,30 0,12	3,09 0,88	2,13 0,55	1,32 0,22	BaO Spur TiO <sup>2</sup> Spur
15.	Bayrischer Wald. Ostbayerisches Grenzgebirge.	G. C. Wittstein	Kopp und Will Jahresbericht Forsch. Chem. f. 1862. 511.	64,67 34,49	9,85 4,60	12,95 3,88	— 0,64	Spur	1,59 0,64	0,80 0,23	10,04	—	PO <sup>5</sup> Spur
16.	Stein bei Pfreimt	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. d. ostbayer. Grenz- gebirges. Gotha 1868. 214.	75,30 40,16	7,91 3,69	4,38 1,31	0,06 0,01	— 0,01	0,03 0,53	2,92 0,57	2,22 0,78	4,58 0,78	TiO <sup>2</sup> 1,02 0,41 Kies 0,04

## Glimmergneiss.

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. R. Si	O quot.	Bemerkungen
99,89	—	1,89 . 6,56 . 40,39	0,209	„Spezifischer rother Gneifs.“ Fleisch- bis bräunlichrother F., weiflicher Q., graugelber bis rauchgrauer, kleinschuppiger, streifenweise eingestreuter Glimmer.
99,02	—	2,63 . 5,98 . 39,34	0,219	„Amphoterer Gneifs Müller.“ Im Querbruch durch gröfsere Partiën krystallinischen F. porphyrtig. Glimmer licht und schuppig wie bei anderen rothen Gneifsen.
100,19	—	3,16 . 6,56 . 37,73	0,258	„Feinkörniger Lengfelder Gneifs. Mittlerer Gneifs.“
		1,63 . 8,84 . 37,73	0,278	
100,23	—	3,61 . 6,19 . 37,35	0,262	„Langstänglicher Reifländer Gneifs.“ Aus dünnen bräunlichgrauen und weifsen Lagen zusammengesetzt. Letztere bestehen aus feinkörnig krystallinischem F., vorzugsweise in den ersten Q. ausgediehen.
		2,02 . 8,57 . 37,35	0,283	
99,35	—	3,29 . 6,47 . 37,59	0,260	Dem grauen Gneifs nicht unähnlich, doch glimmerärmer.
		1,84 . 8,64 . 37,59	0,279	
98,87	—	3,45 . 6,76 . 36,70	0,278	Desgleichen. Etwas verwittert (l. c. 138).
		2,31 . 8,46 . 36,70	0,293	
99,37	—	3,67 . 6,64 . 36,58	0,282	Glimmer ähnlich dem des grauen Gneifses. Von vielen schmalen Zonen rothen Gneifses und von Diorit-, Melaphyr- und Erzgängen durchsetzt.
		2,44 . 8,49 . 36,58	0,299	
99,28	—	3,51 . 7,79 . 35,35	0,320	„Grauer Gneifs.“ Aus 1708 rh. F. Tiefe, fern von durchsetzenden Erzgängen.
98,00	—	3,94 . 6,88 . 35,15	0,308	Dicht unter der Erdoberfläche entnommen.
		2,62 . 8,87 . 35,15	0,327	
100,46	—	4,13 . 7,33 . 35,19	0,326	„Müdisdörfer Gneifs.“ Im Aufsern keine hervorstechende Verschiedenheit von grauem Gneifs, jedoch Natrongehalt etwas gröfser.
		2,74 . 9,42 . 35,19	0,346	
99,78	2,688	3,22 . 8,08 . 35,66	0,317	Grünlich- bis gelblichgrau. Grofskörnig. Weifser und grünlichgrauer Gl., Q. in Linsen; feinkörniger, fleischrother bis rüthlichgelber F. Eigenes, verwittertes Ansehen.
		1,93 . 10,02 . 35,66	0,335	
100,54	2,768	3,56 . 8,47 . 35,06	0,343	Grofskörnig. Schwarzer Gl., weifser F. (anal.), blauer Cordierit (anal.), Q., Titaneisen. Cordieritgneifs.
		2,17 . 10,55 . 35,06	0,363	
100,61	—	3,20 . 12,60 . 31,46	0,520	Schiefbrig. Sehr feinkörnig. Or., trikl. F., Q., Gl. braunschwarz.
100,25	—	2,24 . 11,02 . 35,00	0,379	Körnig, über dem vorhergehenden liegend. Or., trikl. F. vorherrschend, Q., Gl. braunschwarz (anal.).
99,90	—	— 4,60 . 34,49	—	Aus Bley, Archiv der Pharmacie (2). 111. 14.
		— 8,48 . 34,49	—	
99,77	—	2,20 . 5,00 . 40,57	0,177	„Bunter Gneifs.“ Fast granitisch, feinkörnig. Or. weifs; wenig rother Olg.; Q.; Gl. fein vertheilt; grüner matt, verwittert; daneben brauner Gl.



## Gneiss.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Sachsen-Kleinschirma W. von Freiberg	Scheerer	Z. d. geol. Ges. 14. 35. 1862.	75,74 46,32	13,25 6,19	1,24 0,57	0,72 0,16	0,03 0,02	0,30 0,16	0,60 0,17	2,12 0,55	4,86 0,83	—
2.	Fuchsstein bei Annaberg	- (Rube)	Festschr. f. d. Jubil. der Berg-Akad. v. Freiberg 1866. 150.	73,58 39,24	12,82 5,38	—	3,53 0,78	—	0,81 0,32	0,96 0,27	1,96 0,51	4,43 0,75	TiO <sub>2</sub> 0,51 0,13
3.	Anhöhe S. vom Himmelflösselstollzw. Seiffen u. Heidelberg	- (Kropp)	Z. d. geol. Ges. 14. 46. 1862.	70,20 37,44	14,04 6,56	—	6,84 1,32	—	0,30 0,32	2,03 0,38	0,91 0,23	2,98 0,51	TiO <sub>2</sub> 0,72 0,29
4.	Straße zw. Reifland u. Lippersdorf	- (Merbach)	ib.	69,70 37,07	13,25 6,19	—	7,15 1,50	0,40 0,09	0,68 0,27	2,24 0,64	1,30 0,31	4,01 0,68	TiO <sub>2</sub> 0,43 0,10
5.	Zw. Schlottwitz und Glaslütze	- (Reuter)	Festschr. etc. 175.	70,40 37,59	13,86 6,47	—	6,52 1,45	0,42 0,09	1,19 0,48	2,83 0,81	0,43 0,11	2,08 0,35	TiO <sub>2</sub> —
6.	Gegend von Lauenstein	- (Rube)	ib.	68,44 36,50	14,48 6,76	—	5,11 1,14	—	1,52 0,61	1,97 0,56	1,32 0,34	4,73 0,80	TiO <sub>2</sub> 0,50 0,26
7.	Grube Himmelfürstl. Freiberg	- (Rube)	ib.	68,38 36,47	14,23 6,64	—	5,54 1,23	—	1,02 0,41	2,30 0,66	2,41 0,62	4,42 0,75	TiO <sub>2</sub> 0,57 0,11
8.	ih. Abrahamer Kunst- und Treibeschacht	-	Z. d. geol. Ges. 14. 31. 1862.	65,64 33,01	14,98 7,90	2,62	3,50 0,79	0,18	2,08 0,73	2,04 0,83	2,56 0,66	3,64	TiO <sub>2</sub> 0,80 0,31
9.	ih.	- (Hennig)	Festschr. etc. 170.	65,30 31,83	14,75 6,88	—	5,06 1,32	0,16	2,06 0,61	2,39 0,73	2,03 0,53	3,21	TiO <sub>2</sub> 0,89 0,23
10.	O. von Deutsch-Einsiedel S. von Freiberg	- (Rube)	Z. d. geol. Ges. 14. 27. 1862.	64,90 34,61	15,70 7,33	—	6,27 1,39	Spur	2,00 0,59	2,27 0,65	3,18 0,82	2,79	TiO <sub>2</sub> 1,43 0,37
11.	Göhren	Fikenscher	Unters. d. metamorph. Geste. d. Lauenburger Schiefergebirges. Leipzig 1867. 21.	65,80 33,69	17,34 8,68	—	5,82 1,29	0,47	2,03 0,61	0,35 0,10	0,60 0,15	3,08	TiO <sub>2</sub> 1,42 0,37
12.	Lunzenau	-	ib. 22.	64,44 31,33	18,18 8,47	—	6,24 1,39	0,55	2,18 0,63	0,67 0,19	0,46	3,19	TiO <sub>2</sub> 1,50 0,37
13.	Baden. Renschlal b. Freierbach	Nefler	Beitr. zur Stat. Böhms. 16. 21. 1863. S. Duppel.	58,98 31,46	23,24 10,85	5,85	1,00	—	1,19 0,45	5,63 1,61	2,62	1,31	BaO Spur TiO <sub>2</sub> Spur
14.	ib.	-	ib. 21.	65,63 35,00	21,92 10,23	2,64	2,12	—	0,30 0,12	3,03 0,88	2,13	1,32	BaO Spur TiO <sub>2</sub> Spur
15.	Bayrischer Wald. Wittstein	G. C.	Kopp und Will Jahresbericht Forsch. Chem. f. 1862. 211.	64,67 34,49	9,85 4,60	12,95	—	Spur	1,50 0,64	0,80	—	10,04	PO <sub>4</sub> Spur
16.	Ostbayerisches Grenzgebirge. Stein bei Pfeifmit	Gümbel (Wittstein)	Gegen. Beschr. d. ostbayer. Grenzgebirges. Gotha 1865. 214.	75,30 40,16	7,91 3,69	4,38	0,06	—	0,03 0,01	2,92 0,83	2,22	4,58	TiO <sub>2</sub> 1,02 0,18 Kies 0,4

## a. Glimmergneiss.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Sachsen-Kleinschirma W. von Freiberg	Scheerer	Z. d. geol. Ges. 14. 35. 1862.	75,74 46,32	13,25 6,19	1,24 0,57	0,72 0,16	0,03 0,02	0,30 0,16	0,60 0,17	2,12 0,55	4,86 0,83	—
2.	Fuchsstein bei Annaberg	- (Rube)	Festschr. f. d. Jubil. der Berg-Akad. v. Freiberg 1866. 150.	73,58 39,24	12,82 5,38	—	3,53 0,78	—	0,81 0,32	0,96 0,27	1,96 0,51	4,43 0,75	TiO <sub>2</sub> 0,51 0,13
3.	Anhöhe S. vom Himmelflösselstollzw. Seiffen u. Heidelberg	- (Kropp)	Z. d. geol. Ges. 14. 46. 1862.	70,20 37,44	14,04 6,56	—	6,84 1,32	—	0,30 0,32	2,03 0,38	0,91 0,23	2,98 0,51	TiO <sub>2</sub> 0,72 0,29
4.	Straße zw. Reifland u. Lippersdorf	- (Merbach)	ib.	69,70 37,07	13,25 6,19	—	7,15 1,50	0,40 0,09	0,68 0,27	2,24 0,64	1,30 0,31	4,01 0,68	TiO <sub>2</sub> 0,43 0,10
5.	Zw. Schlottwitz und Glaslütze	- (Reuter)	Festschr. etc. 175.	70,40 37,59	13,86 6,47	—	6,52 1,45	0,42 0,09	1,19 0,48	2,83 0,81	0,43 0,11	2,08 0,35	TiO <sub>2</sub> —
6.	Gegend von Lauenstein	- (Rube)	ib.	68,44 36,50	14,48 6,76	—	5,11 1,14	—	1,52 0,61	1,97 0,56	1,32 0,34	4,73 0,80	TiO <sub>2</sub> 0,50 0,26
7.	Grube Himmelfürstl. Freiberg	- (Rube)	ib.	68,38 36,47	14,23 6,64	—	5,54 1,23	—	1,02 0,41	2,30 0,66	2,41 0,62	4,42 0,75	TiO <sub>2</sub> 0,57 0,11
8.	ih. Abrahamer Kunst- und Treibeschacht	-	Z. d. geol. Ges. 14. 31. 1862.	65,64 33,01	14,98 7,90	2,62	3,50 0,79	0,18	2,08 0,73	2,04 0,83	2,56 0,66	3,64	TiO <sub>2</sub> 0,80 0,31
9.	ih.	- (Hennig)	Festschr. etc. 170.	65,30 31,83	14,75 6,88	—	5,06 1,32	0,16	2,06 0,61	2,39 0,73	2,03 0,53	3,21	TiO <sub>2</sub> 0,89 0,23
10.	O. von Deutsch-Einsiedel S. von Freiberg	- (Rube)	Z. d. geol. Ges. 14. 27. 1862.	64,90 34,61	15,70 7,33	—	6,27 1,39	Spur	2,00 0,59	2,27 0,65	3,18 0,82	2,79	TiO <sub>2</sub> 1,43 0,37
11.	Göhren	Fikenscher	Unters. d. metamorph. Geste. d. Lauenburger Schiefergebirges. Leipzig 1867. 21.	65,80 33,69	17,34 8,68	—	5,82 1,29	0,47	2,03 0,61	0,35 0,10	0,60 0,15	3,08	TiO <sub>2</sub> 1,42 0,37
12.	Lunzenau	-	ib. 22.	64,44 31,33	18,18 8,47	—	6,24 1,39	0,55	2,18 0,63	0,67 0,19	0,46	3,19	TiO <sub>2</sub> 1,50 0,37
13.	Baden. Renschlal b. Freierbach	Nefler	Beitr. zur Stat. Böhms. 16. 21. 1863. S. Duppel.	58,98 31,46	23,24 10,85	5,85	1,00	—	1,19 0,45	5,63 1,61	2,62	1,31	BaO Spur TiO <sub>2</sub> Spur
14.	ib.	-	ib. 21.	65,63 35,00	21,92 10,23	2,64	2,12	—	0,30 0,12	3,03 0,88	2,13	1,32	BaO Spur TiO <sub>2</sub> Spur
15.	Bayrischer Wald. Wittstein	G. C.	Kopp und Will Jahresbericht Forsch. Chem. f. 1862. 211.	64,67 34,49	9,85 4,60	12,95	—	Spur	1,50 0,64	0,80	—	10,04	PO <sub>4</sub> Spur
16.	Ostbayerisches Grenzgebirge. Stein bei Pfeifmit	Gümbel (Wittstein)	Gegen. Beschr. d. ostbayer. Grenzgebirges. Gotha 1865. 214.	75,30 40,16	7,91 3,69	4,38	0,06	—	0,03 0,01	2,92 0,83	2,22	4,58	TiO <sub>2</sub> 1,02 0,18 Kies 0,4

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
17.	Nenneigen SW von Wernberg	Gümbel (Wittstein)	<sup>Geogn. Beschrt. des ostbayer. Grenzgebgs. Gotha 1858. 214.</sup> ib. 214.	74,45 39,71	9,26 4,32	4,82 1,45	0,05 0,02	—	0,03 0,01	0,78 0,22	2,66 0,69	5,81 0,99	TiO <sup>2</sup> 0,55 0,22 Kies 0,83 TiO <sup>2</sup> 2,01 0,80
18.	Wolfsberg bei Ruhmannsfelden	"	ib. 214.	76,03 40,55	8,98 4,18	3,60 1,08	—	—	—	0,84 0,24	1,84 0,47	6,21 1,06	—
19.	Viechtach	"	ib. 218.	72,75 38,80	11,89 5,54	4,75 incl. MgO.	—	—	s. Fe	0,84 0,24	2,04 0,53	6,89 1,17	—
20.	Winzer-Steinbruch	"	ib. 222.	68,16 36,35	11,22 5,23	10,18 3,05	0,81 0,18	—	0,22 0,09	0,70 0,20	1,43 0,37	4,94 0,84	Kies 0,13 TiO <sup>2</sup> 0,40 0,16
21.	Schwendreuth bei Wolfstein	"	ib. 233.	74,18 39,36	8,44 3,93	5,98 1,79	2,14 0,49	—	Spur	1,75 0,50	1,46 0,38	4,59 0,78	Kies 0,21 TiO <sup>2</sup> 0,625 0,25
22.	Hofkirchen	"	ib. 233.	73,18 39,02	8,75 4,08	7,80 2,34	0,32 0,07	—	Spur	1,74 0,50	1,45 0,37	4,59 0,78	PO <sup>5</sup> , BaOSp Kies 0,21 PO <sup>5</sup> , BaOSp TiO <sup>2</sup> 0,60 0,24
23.	Pemfing bei Cham	"	ib. 263.	56,14 29,94	18,13 8,45	15,60 4,58	2,30 0,51	Spur	—	0,35 0,10	0,64 0,17	4,97 0,84	Kies 0,13 TiO <sup>2</sup> 0,41 0,16
24.	Bromau bei Wolfstein	"	ib. 263.	71,43 38,10	11,20 5,22	4,49 1,35	4,31 0,96	—	0,04 0,02	0,56 0,16	1,08 0,28	4,54 0,77	Kies 0,21 BaO Spur TiO <sup>2</sup> 1,00 0,40
25.	Draxelsried bei Bodenmais	"	ib. 265.	73,79 39,35	12,03 5,61	5,90		—	—	—	1,23 0,32	4,33 0,74	Kies) Spur BaO) TiO <sup>2</sup> 1,74 0,70
26.	Biberbach bei Waldmünchen	"	ib. 208.	66,28 35,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	Harz. Eckerthal	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 810.	65,22 34,78	16,35 7,63	8,03 2,41	—	—	2,06 0,82	3,27 0,93	1,00 0,26	2,74 0,47	—
28.	ib.	"	ib. 810.	67,01 35,74	10,83 5,05	8,37 2,51	—	—	1,65 0,66	5,35 1,54	1,58 0,41	3,21 0,55	—
29.	ib. am Passeckgraben	"	ib. 811.	71,55 38,16	11,20 5,23	9,49 2,85	—	—	1,98 0,79	0,77 0,22	4,00 1,03	0,65 0,11	—
30.	Thüringen. Mehlis bei Suhl	Scheerer (Hahmann)	Festschrift etc. 1866. 176.	71,12 37,93	14,47 6,75	—	5,30 1,18	—	1,65 0,66	1,46 0,42	2,73 0,70	3,48 0,59	TiO <sup>2</sup> ?
31.	Italien. Crodo, Antigoriotal N. Domodossola	" (Rube)	ib. 180.	75,90 40,48	12,95 6,04	—	1,31 0,29	—	0,16 0,06	1,48 0,42	2,39 0,62	5,12 0,87	—
32.	ib. Crevola ib.	" (Rube)	ib. 180.	75,32 40,17	13,32 6,22	—	2,25 0,50	—	0,43 0,17	0,95 0,27	2,22 0,57	5,09 0,86	—

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O proct	Bemerkungen
3	99,87	2,621 Mittel	1,93 . 5,77 . 39,93	0,193	„Typischer bunter Gneifs.“ Or. weifs, mehr Olg. als in Nr. 16; kaum Spur tombakbraunen Glimmers; ziemlich weiche, braungrüne, nicht gut spaltbare flasrige Schuppen.
3	100,14	—	1,77 . 5,26 . 41,35	0,170	„Feinkörniger, rother Pfahlgneifs.“ Or. weifslich, innig mit rothem Olg. verwachsen. Gl. tombakbraun.
4	99,90	—	— — — 33,80	—	„Pfahlschiefer (Hällefinta)“ <sup>6</sup> . Nebengestein des Pfahls. Abänderung des Pfahlgneiffes. Homogen, fein krystallinisch, schmutzig gelblich.
3	100,07	—	1,68 . 8,23 . 36,51	0,276	„Winzergneifs.“ Or. weifs, trikl. F. oft als verwittertes, grünes, weiches Mineral (anal.), Q., dunkelgrünes, weiches, glimmerartiges Mineral, wenig weifser und tombakbrauner Gl. (Nicht frisch).
1	99,68	—	1,45 . 5,72 . 39,61	0,181	„Körneltneifs.“ Mittelkörnig. Reich an tombakbraunem Gl., einzeln weifser Gl., Or. weifs, trikl. F. sparsam, weifs. Q. Im Habitus dem grauen sächsischen Gneifs sehr ähnlich.
1	99,58	—	1,22 . 6,42 . 39,26	0,194	„Körneltneifs.“ Ziemlich grobkörnig. Or. milchweifs, Olg. opak, angewittert. Q., brauner Gl., Aspasiolith ähnliches Mineral.
5	99,92	—	1,62 . 13,03 . 30,10	0,487	Typischer Dichroitgneifs. Heller F. (z. T. gestreift), Q., braunschwarzer Gl., sehr viel Granat; Dichroit.
3	99,62	—	1,42 . 6,55 . 33,50	0,207	Ziemlich gleichförmiges und feines Gemenge der Hauptbestandtheile des Dichroitgneiffes.
2	99,54	—	— — — 40,05	—	„Porphyähnlicher Dichroitgneifs (Kinzigit)“ <sup>6</sup> . In dichter schwarzer oder röthlichgrauer Grundmasse Or., Granat, Q., Dichroit; von Gl. kaum Spuren.
	—	—	— — — 35,35	—	Dichroitgneifs, streifig, flasrig, mit vielem schwarzbraunem Gl. und mit Granaten.
100,92	—	4,09 . 7,63 . 34,78 2,48 . 10,04 . 34,78	0,337 0,360	Feinkörniges Gemenge von F. und Q., durch Lagen brauner Glimmerblättchen getrennt. Schieferung nur undeutlich.	
100,86	2,750	4,83 . 5,05 . 35,74 3,16 . 7,56 . 35,74	0,276 0,300	Gelblichgrauer Q. in feinkörnigem Gemenge mit schmutzig gelblichem F. Zusammenhängende Lagen dunkler Glimmerblättchen bewirken deutliche dünne Schieferung.	
101,07	0,269	4,05 . 5,23 . 35,74 2,15 . 8,08 . 35,74	0,243 0,268	Sehr feinkörniges Gemenge aus gelblichem, vorwaltendem F. und etwas weniger Q. mit dünnen Lagen braunen, röthlichen oder weifslichen Glimmers.	
100,91	—	3,55 . 6,75 . 37,93 2,37 . 8,52 . 37,93	0,272 0,287	Grobflasrig. Bräunlichrother F., schwarzer Gl. [Fundort Marksuhl ist Irrthum.]	
99,71	—	2,24 . 6,04 . 40,48 1,95 . 6,48 . 40,48	0,205 0,208	Hellgelblichgrau, fast granitisch feinkörnig. Schmutzig weifser F., wasserheller Q., dunkler und lichter Gl.	
99,98	—	2,37 . 6,22 . 40,17 1,87 . 6,97 . 40,17	0,214 0,220	Reinweifser F., wasserheller Q., dunkler und lichter Gl.	



N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
17.	Nenneigen SW von Wernberg	Gümbel (Wüstlein)	Geogr. Besch. des ostbayr. Grenzgeb. Gotha 1868. 314	74,45 39,71	9,26 4,32	4,82 1,45	0,05 0,02	—	0,03 0,01	0,78 0,22	2,66 0,62	5,81 0,99	TiO <sup>2</sup> 0,55 0,22 Kies 0,33 TiO <sup>2</sup> 2,01
18.	Wolfberg bei Ruhmannsfelden	"	ib. 214.	76,03 40,55	8,98 4,18	3,60 1,08	—	—	—	0,84 0,24	1,84 0,47	6,21 1,06	Kies 0,33 TiO <sup>2</sup> 2,01
19.	Viechtach	"	ib. 218.	72,75 38,80	11,89 5,54	4,75 MgO.	—	—	s. Fe	0,84 0,21	2,04 0,53	6,89 1,17	—
20.	Winzer-Steinbruch	"	ib. 222.	68,16 36,35	11,22 5,23	10,18 3,05	0,81 0,18	—	0,22 0,09	0,70 0,20	1,43 0,37	4,94 0,84	Kies 0,12 TiO <sup>2</sup> 0,49
21.	Schwendreuth bei Wolfstein	"	ib. 233.	74,13 39,36	8,44 3,93	5,98 1,79	2,14 0,49	—	Spur	1,75 0,50	1,46 0,38	4,59 0,78	Kies 0,21 TiO <sup>2</sup> 0,63
22.	Hofkirchen	"	ib. 233.	73,18 39,02	8,75 4,08	7,80 2,34	0,32 0,07	—	Spur	1,74 0,50	1,45 0,37	4,59 0,78	Kies 0,21 TiO <sup>2</sup> 0,63 PO <sup>4</sup> BaO TiO <sup>2</sup> 0,16
23.	Pemding bei Cham	"	ib. 263.	56,14 29,94	18,13 8,45	15,60 4,58	2,30 0,51	Spur	—	0,35 0,10	0,64 0,17	4,97 0,84	Kies 0,11 TiO <sup>2</sup> 0,41
24.	Bromau bei Wolfstein	"	ib. 263.	71,43 38,10	11,20 5,22	4,49 1,35	4,31 0,96	—	0,04 0,02	0,56 0,16	1,08 0,28	4,54 0,77	Kies 0,11 BaO Spur TiO <sup>2</sup> 1,00
25.	Draxelsried bei Bodenmais	"	ib. 265.	73,79 39,35	12,03 5,61	5,90		—	—	—	1,23 0,32	4,33 0,74	Kies Spur BaO TiO <sup>2</sup> 1,74
26.	Biberbach bei Waldmünchen	"	ib. 208.	66,28 35,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27.	Harz. Eckerthal	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 810.	65,22 34,78	16,35 7,63	8,03 2,41	—	—	2,06 0,82	3,27 0,93	1,00 0,26	2,74 0,47	—
28.	ib.	"	ib. 810.	67,01 35,74	10,83 5,05	8,37 2,51	—	—	1,65 0,68	5,35 1,54	1,58 0,41	3,21 0,55	—
29.	ib. am Pässeckgraben	"	ib. 811.	71,55 38,16	11,20 5,23	9,49 2,85	—	—	1,98 0,79	0,77 0,22	4,00 1,03	0,65 0,11	—
30.	Thüringen. Mehls bei Suhl	Scheerer (Habmann)	Festschrift etc. 1866. 176.	71,12 37,93	14,47 6,75	—	5,30 1,18	—	1,65 0,66	1,46 0,43	2,73 0,70	3,48 0,59	TiO <sup>2</sup>
31.	Italien. Crodo, Antigorithal N. Domodossola	" (Rabe)	ib. 180.	75,90 40,48	12,95 6,04	—	1,31 0,29	—	0,16 0,06	1,48 0,42	2,39 0,62	5,12 0,57	—
32.	Crevola ib.	" (Rabe)	ib. 180.	75,32 40,17	13,32 6,22	—	2,25 0,50	—	0,43 0,17	0,95 0,27	2,22 0,57	5,09 0,86	—

H	S <sup>o</sup>	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
0,63	99,87	2,621 Mittel	1,93 . 5,17 . 39,93	0,193	"Typischer bunter Gneiss." Or. weiß, mehr Olig. als in Nr. 16: kaum gut spaltbare fassrige Schuppen.
0,63	100,14	—	1,77 . 5,26 . 41,35	0,170	"Feinkörniger, rother Pfahlgneiss." Or. weißlich, innig mit rothem Olig. verwachsen. Gl. tombakbraun.
0,74	99,90	—	— . — . 39,80	—	"Pfahlschiefer (Hälfelinta)". Nebengestein des Pfahls. Abänderung des Pfahlgneisses. Homogen, fein kristallinisch, schmutzig gelblich.
1,88	100,07	—	1,68 . 8,38 . 36,51	0,276	"Winzergneiss." Or. weiß, trikl. F. oft als verwittertes, grünes, weiches Mineral (anal.), Q., dunkelgrünes, weiches, glimmerartiges Mineral, wenig weißer und tombakbrauner Gl. (Nicht frisch).
0,31	99,68	—	1,45 . 5,72 . 39,61	0,181	"Körnelgneiss." Mittelkörnig. Reich an tombakbraunem Gl. (Nicht frisch). Körnelgneiss, Or. weiß, trikl. F. sparsam, weiß. Q. Im Habitus dem grauen sächsischen Gneiss sehr ähnlich.
0,94	99,58	—	1,22 . 6,42 . 39,26	0,194	"Körnelgneiss." Ziemlich grobkörnig. Or. milchweiß, Olig. opak, angewittert. Q., brauner Gl., Aspidolith ähnliches Mineral.
1,25	99,92	—	1,62 . 13,08 . 39,10	0,487	Typischer Dichroitgneiss. Heller F. (z. T. gestreift), Q., braunschwarzer Gl., sehr viel Granat; Dichroit.
0,66	99,62	—	1,42 . 6,55 . 39,50	0,207	Ziemlich gleichförmiges und feines Gemenge der Hauptbestandtheile des Dichroitgneisses.
0,52	99,54	—	— . — . 40,05	—	"Porphyranthlicher Dichroitgneiss (Kinzigit)." In dichter schwarzer oder rüthlichgrauer Grundmasse Or., Granat, Q., Dichroit; von Gl. kaum Spuren.
—	—	—	— . — . 35,35	—	Dichroitgneiss, streifig, fassrig, mit vielem schwarzbraunem Gl. und mit Granaten.
2,25	100,92	—	4,09 . 7,63 . 34,78	0,337	Feinkörniges Gemenge von F. und Q., durch Lagen brauner Glimmerblättchen getrennt. Schieferung nur undeutlich.
2,86	100,86	2,750	4,83 . 5,05 . 35,74	0,276	Gelblichgrauer Q. in feinkörnigem Gemenge mit schmutzig gelblichem F. Zusammenhängende Lagen dunkler Glimmerblättchen bewirken deutliche dünne Schieferung.
1,43	101,07	0,269	4,05 . 5,23 . 35,74	0,243	Sehr feinkörniges Gemenge aus gelblichem, vorwaltendem F. und etwas weniger Q. mit dünnen Lagen braunen, rüthlichen oder weißlichen Glimmers.
0,70	100,91	—	3,55 . 6,75 . 37,93	0,272	Grobfassrig. Bräunlichrother F., schwarzer Gl. (Fundort Markuhl ist Irrthum.)
0,40	99,71	—	2,24 . 6,04 . 40,48	0,205	Hellgelblichgrau, fast granitisch feinkörnig. Schmutzig weißer F., wasserheller Q., dunkler und lichter Gl.
0,40	99,98	—	1,95 . 6,48 . 40,48	0,208	Reinweißer F., wasserheller Q., dunkler und lichter Gl.
—	—	—	2,37 . 6,22 . 40,17	0,214	—
—	—	—	1,87 . 6,97 . 40,17	0,220	—

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
33.	Crodo ib.	Scheerer (Rube)	Festschrift etc. 1866. 171.	65,60 34,99	16,02 7,48	—	4,98 1,11	—	1,11 0,44	3,95 1,13	3,07 0,79	3,43 0,58	TiO <sup>2</sup> 0, 0
34.	Lugano	" (Rube)	ib. 171.	65,83 35,11	14,60 6,81	—	6,43 1,43	—	2,08 0,83	2,29 0,65	2,60 0,67	4,21 0,62	TiO <sup>2</sup> 0, 0
35.	Ober-Engadin. Piz Languard	" (Herbst)	ib. 181.	76,52 40,81	12,65 5,90	—	1,35 0,30	—	0,33 0,13	1,11 0,32	2,35 0,67	3,64 0,62	—
36.	Wermland. Kirchspiel Östmark, Nullaberg	Ekman	Öfvers. K. Vetenskaps. Acad. för- handl. 1868. 126.	65,03 34,68	19,61 9,14	0,45	—	Spur	0,20 0,08	0,19 0,05	1,06 0,27	14,16 2,46	PO <sup>5</sup> , Cl, CO <sup>2</sup> , Cu, S, Spur Bitume
37.	Finnland. Åhlön, Gammelgård	Kuhlberg	Arch. f. Na- tark. Liv- Ehst. u. Kur- lands. (1) Ed. 4. 1867.	68,66 36,62	15,03 7,01	1,92 0,58	3,09 0,69	—	1,97 0,79	2,03 0,58	2,64 0,68	2,47 0,42	—
38.	Tara	"	"	75,03 40,02	10,84 5,06	1,59 0,48	1,61 0,36	—	5,05 2,02	0,42 0,12	0,33 0,09	2,19 0,37	—
39.	Parsby	"	"	82,27 43,88	7,32 3,42	1,47 0,44	4,20 0,93	—	2,07 0,83	0,36 0,10	Spur 0,39	—	—
40.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1863. 474.	69,00 36,80	17,90 8,34	—	—	—	—	2,80 0,80	3,70 0,95	3,86 0,64	—
41.	Frankreich. Limoges, rechtes Gabitifer.	Le Play	Ann. chim. phys. (3). 64. 459. 1862.	66,7 35,57	13,2 6,13	9,5 2,85	—	—	1,9 0,76	3,2 0,91	—	1,9	—

## Verwitterter u

1.	Sachsen. Freiberg	Scheerer (Rube)	Ann. Chem. Pharm. 126. 10. 1863.	65,68 35,03	14,18 6,62	6,99 2,10	—	—	1,65 0,66	2,00 0,57	2,41 0,62	3,73 0,63	TiO <sup>2</sup> 0, 0
2.	ib.	" (Proelss)	ib.	64,44 34,37	15,12 7,06	8,94 2,68	—	1,30 0,29	1,85 0,74	0,80 0,23	1,38 0,36	2,12 0,36	TiO <sup>2</sup> s. 0
3.	Einschluf in Felsit- porphyr zw. Naun- dorf und Tharandter Wald	" (Rube)	ib. 14.	62,75 33,47	16,46 7,69	7,13 2,14	—	—	1,79 0,72	0,90 0,26	1,32 0,34	4,22 0,72	TiO <sup>2</sup> 0, 0 CO <sup>2</sup> Sp
4.	Thalauwärts vom Tharandter Bahnhof	" (Rube)	ib. 17.	53,40 28,48	17,81 8,32	7,33 2,20	—	—	2,54 1,02	3,38 0,97	1,97 0,51	3,22 0,55	TiO <sup>2</sup> 0, 0 CO <sup>2</sup> 5, 4
5.	Freiberg, Grube Himmelfahrt	"	Z. d. geol. Ges. 14. 88. 1862.	61,69 32,90	21,74 10,15	0,43 0,13	—	—	1,15 0,46	1,07 0,31	0,30 0,08	2,69 0,46	FeS <sup>2</sup> 4, PbS 0, CaFl 1, Kupferkies TiO <sup>2</sup> 0, 0
5a.	"	"	"	68,54 36,55	24,16 11,28	0,48 0,14	—	—	1,28 0,51	1,19 0,34	0,33 0,09	2,99 0,51	TiO <sup>2</sup> 0, 0

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
99,04	—	4,05 . 7,48 . 35,15 2,94 . 9,14 . 35,15	0,325 0,344	Schwach flasrig. Weisser F., glasig körniger Q., vorherrschender schwarzer und untergeordneter weisser Gl. Bildet die Hauptmasse des Gebirges zw. Gondo und Formazza.
99,41	—	4,20 . 6,81 . 35,38 3,77 . 8,95 . 35,38	0,311 0,360	Dem vorigen ähnlich. Fundort nicht sicher gekannt, vielleicht Manne in Val Cola.
98,96	—	2,04 . 5,90 . 40,81 1,74 . 6,35 . 40,81	0,195 0,198	Nicht ganz frisch. F. schwachröthlich, Gl. licht und feinschuppig.
101,00	—	2,95 . 9,14 . 34,68 2,86 . 9,28 . 34,68	0,349 0,350	Grauweißer Or. reichlich (anal.); weisser Gl. sparsam; Q. nicht sichtbar; Apatit wohl vorhanden. Weisser Kalk 0—14,30%. Bitumen 5,44—10,36%.
98,45	2,75	3,16 . 7,59 . 36,62	0,294	Grau; feinkörnig. Weisser F., Q., Gl. schwarz, rother Granat.
98,91	2,62	2,96 . 5,54 . 40,02	0,212	Bläulich; feinkörnig; schwarzer Glimmer; begrenzt das Kalklager mit ebenen Flächen.
100,17	2,74	2,45 . 3,86 . 43,88	0,144	Schwärzlich; feinkörnig. Weisser Olg.; schwarzer Gl.
98,26	—	2,39 . 8,34 . 36,80	0,292	Röthlich mit überwiegendem Or.
97,1	—	— — — — 9,00 . 35,57	— —	Dickplattig. Etwas Q. und F., viel schwarzer Gl.

veränderter Glimmergneiss.

99,67	—	3,88 . 6,62 . 35,34 2,48 . 8,72 . 35,34	0,297 0,317	„Grauer Gneifs.“ Weniger verwittert als Nr. 2. Keine Spur Kohlensäure.
100,08	—	3,77 . 7,06 . 34,37 1,98 . 9,74 . 34,37	0,335 0,341	„Grauer Gneifs.“ Stärker verwittert als Nr. 1. Keine Spur Kohlensäure. Sehr manganreich.
100,36	—	3,47 . 7,69 . 33,79 2,04 . 9,83 . 33,79	0,330 0,351	F. rostgelb, bröcklich. Q. rostgelb über- und durchzogen. Gl. schwärzlichbraun, matt, fettglänzend, leicht zerreiblich. Scholle von grauem Gneifs weniger als 1 Fufs dick, Flächenausdehnung wenige Quadratfufs.
100,31	—	4,52 . 8,32 . 28,83 3,05 . 10,52 . 28,83	0,445 0,471	Fast reinweisse, glanzlose, bröckliche, durch Quellen veränderte Masse. CO <sup>2</sup> verlangt 2,54 CaO und 3,38 MgO = 11,37% CaO CO <sup>2</sup> + MgO CO <sup>2</sup> . „Grauer Gneifs.“
99,54	—	1,40 . 10,15 . 33,19 1,31 . 10,28 . 33,19	0,348 0,349	Aus etwa 1000 Fufs Tiefe. „Grauer Gneifs.“ Noch ziemlich fest. Gl. gebleicht, talkähnlich. F. glanzlos, leicht ritzb. Q. unverändert. Eisenkies reichlich. Material zur Analyse aus zehn Pfund gepulverter Gneifsmasse entnommen.
100,85	—	1,55 . 11,28 . 36,87 1,45 . 11,42 . 36,87	0,348 0,349	[Mit 1,07% HO und mit Titansäure berechnet]. „Grauer, durch Kontakt mit Erzgängen veränderter Gneifs.“



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
33.	Crodo ib.	Scheerer (Rube)	Festschrift etc. 1866. 171.	65,60 34,99	16,02 7,48	— 1,11	4,98 1,11	—	1,11 0,44	3,95 1,13	3,07 0,79	3,43 0,58	TiO <sup>2</sup> 0,40 0,45
34.	Logano	" (Rube)	ib. 171.	65,83 35,11	14,60 6,81	— 1,43	6,43 1,43	—	2,08 0,83	2,29 0,65	2,60 0,67	4,21 0,62	TiO <sup>2</sup> 0,67 0,70
35.	Ober-Engadin. Piz Languard	" (Herbst)	ib. 181.	76,52 40,81	12,65 5,90	— 0,30	1,35 0,30	—	0,33 0,13	1,11 0,32	2,35 0,67	3,64 0,52	—
36.	Werland. Kirchspiel Ostmark, Nullaberg	Ekman	Övers. K. Vetenskaps. Acad. 1868. 150.	65,03 34,68	19,61 9,14	0,45 0,14	—	Spur	0,20 0,08	0,19 0,05	1,06 0,27	14,46 2,46	PO <sup>3</sup> Cl, Ca, CO <sup>2</sup> Ca, S, Jod Spur. Bismut.
37.	Finnland. Ähln, Gammelgård	Kuhlbjerg	Arch. f. Na- turk. Lyr- Ehns u. Kar- lunds. (11). Bd. 4. 1867.	68,66 36,62	15,03 7,04	1,92 0,58	3,09 0,69	—	1,97 0,79	2,03 0,38	2,64 0,68	2,47 0,42	—
38.	Tara	"	"	75,03 40,62	10,84 5,06	1,50 0,48	1,61 0,36	—	5,05 2,02	0,42 0,12	0,33 0,69	2,19 0,31	—
39.	Parby	"	"	82,27 43,88	7,32 3,42	1,47 0,44	4,20 0,93	—	2,07 0,83	0,36 0,10	2,67 0,59	Spur	—
40.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1867-474.	69,00 36,80	17,90 8,34	— —	— —	—	— 0,80	2,80 0,80	3,70 0,95	3,56 0,64	—
41.	Frankreich. Linozes, rechtes Gablufer.	Le Play	Ann. chim. phys. (3). 44. 439. 1862.	66,7 35,57	13,2 6,13	9,5 2,85	— —	—	1,9 0,76	3,2 0,94	— —	1,9 —	—

H	S.	Sp. C.	O von R. R. Si	O von O	Bemerkungen
0,45 HO	99,04	—	4,05 . 7,48 . 35,15 2,94 . 8,14 . 35,15	0,323 0,344	Schwach faserig. Weisser F., glasig körniger Q., vorherrschender schwarzer und untergeordneter weisser Gl. Bildet die Hauptmasse des Gebirges zw. Gondo und Formazza.
0,70 HO	99,41	—	4,00 . 6,81 . 35,38 3,77 . 8,85 . 35,38	0,311 0,300	Dem vorigen ähnlich. Fundort nicht sicher gekannt, vielleicht Manne in Val Cola.
1,01 HO	98,96	—	2,04 . 5,90 . 40,81 1,74 . 6,35 . 40,81	0,155 0,198	Nicht ganz frisch. F. schwachröhlich, Gl. licht und feinschuppig.
—	101,00	—	2,95 . 8,14 . 34,68 2,86 . 9,29 . 34,68	0,349 0,350	Grauweisser Or. reichlich (anal.); weisser Gl. sparsam; Q. nicht sichtbar; Apatit wohl vorhanden. Weisser Kalk 0—14,30%. Bitumen 5,44—10,36%.
0,64 HO	98,45	2,75	3,18 . 7,59 . 36,62	0,294	Grau; feinkörnig. Weisser F., Q., Gl. schwarz, rother Granat.
1,85 HO	98,91	2,62	2,96 . 5,54 . 40,02	0,212	Bläulich; feinkörnig; schwarzer Glimmer; begrenzt das Kalklager mit ebenen Flächen.
0,21 HO	100,17	2,74	2,45 . 3,88 . 43,88	0,144	Schwärzlich; feinkörnig. Weisser Olig.; schwarzer Gl.
—	98,26	—	2,39 . 8,34 . 36,80	0,222	Röhlich mit überwiegenderem Or.
HO u. etw. Spatul. 0,7	97,1	—	—	—	Dickplattig. Etwas Q. und F., viel schwarzer Gl.

## Verwitterter und veränderter Glimmergneiss.

1.	Sachsen. Freiberg	Scheerer (Rube)	Ann. Chem. 10. 1865.	65,68 35,03	14,18 6,62	6,99 2,10	— —	—	1,65 0,66	2,00 0,57	2,41 0,62	3,73 0,83	TiO <sup>2</sup> 0,78 0,91	225 HO	99,67	—	3,88 . 6,62 . 35,34 2,48 . 8,72 . 35,34	0,297 0,317	„Grauer Gneiss.“ Weniger verwittert als Nr. 2. Keine Spur Kohlensäure.
2.	ib.	" (Proeiss)	ib.	64,44 34,37	15,12 7,06	8,04 2,68	— —	1,30 0,29	1,85 0,74	0,80 0,23	1,33 0,36	2,12 0,36	TiO <sup>2</sup> 5 Al 0,73 0,72	4,13 5,00	100,08	—	3,77 . 7,06 . 34,37 1,98 . 9,74 . 34,37	0,335 0,341	„Grauer Gneiss.“ Stärker verwittert als Nr. 1. Keine Spur Kohlensäure. Sehr manganreich.
3.	Einschluss in Felsit- porphyr zw. Nann- dorf und Tharander Wald	" (Rube)	ib. 14.	62,75 33,47	16,46 7,89	7,13 2,14	— —	—	1,79 0,72	0,90 0,26	1,32 0,34	4,22 0,72	TiO <sup>2</sup> 0,73 0,72 CO <sup>2</sup> Spur	5,00 HO	100,36	—	3,47 . 7,69 . 33,79 2,04 . 9,83 . 33,79	0,330 0,351	F. rostgelb, bröcklich. Q. rostgelb über- und durchgezogen. Gl. schwärzlichbraun, matt, fettglänzend, leicht zerreiblich. Scholle von grauem Gneiss weniger als 1 Fufs dick, Flächenausdehnung wenige Quadratrufs.
4.	Thalaufrwärts vom Tharander Bahnhof	" (Rube)	ib. 17.	53,40 28,48	17,81 8,32	7,33 2,20	— —	—	2,54 1,62	3,38 0,91	1,97 0,31	3,22 0,55	TiO <sup>2</sup> 0,83 0,53 CO <sup>2</sup> 5,34 0,5	4,24 HO	100,31	—	4,52 . 6,22 . 28,83 3,05 . 10,52 . 28,83	0,445 0,471	Fast reinweisse, glanzlose, bröckliche, durch Quellen veränderte Masse. CO <sup>2</sup> verlangt 2,54 CaO und 3,38 MgO = 11,37% CaO CO <sup>2</sup> + MgO CO <sup>2</sup> . „Grauer Gneiss.“
5.	Freiberg, Grube Himmelfahrt	"	Z. d. geol. Ges. 11. 86. 1862.	61,69 32,90	21,74 10,15	0,43 0,13	— —	—	1,15 0,46	1,07 0,31	0,30 0,08	2,69 0,46	FeS <sup>2</sup> 4,26 P <sub>2</sub> S <sub>5</sub> 0,69 CuF <sub>2</sub> 1,30 Kohlensäure 8,23 TiO <sup>2</sup> 0,73 0,29	3,36 HO	99,54	—	1,40 . 10,15 . 33,19 1,31 . 10,28 . 33,19	0,348 0,349	Aus etwa 1000 Fufs Tiefe. „Grauer Gneiss.“ Nach ziemlich fest. Gl. gebleicht, talkähnlich. F. glanzlos, leicht ritbar. Q. unverändert. Eisenkies reichlich. Material zur Analyse aus zehn Pfund gepulverter Gneissmasse entnommen.
5a.	"	"	"	68,54 36,55	24,16 11,29	0,48 0,14	— —	—	1,28 0,51	1,19 0,34	0,33 0,09	2,99 0,51	TiO <sup>2</sup> 0,81 0,3	1,67 HO	100,85	—	1,55 . 11,28 . 36,87 1,45 . 11,42 . 36,87	0,348 0,349	[Mit 1,07% HO und mit Titansäure berechnet]. „Grauer, durch Contact mit Erzgängen veränderter Gneiss.“

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
6.	Gerbisdorf b. Penig	Handke	Landwirthsch. Versuchsstation 1869. I. 158.	55,17 29,42	24,12 11,26	8,38 2,51	—	—	1,09 0,44	0,76 0,22	3,28 0,85	5,90 1,00	PO <sup>5</sup> O Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
7.	Baden. Lierbach, Schulhaus	Nefler	Beitr. z. Stat. Badens. 16. 26. 1863. S. Oppenau.	76,91 41,02	15,13 7,06	2,01 0,60	—	—	0,59 0,24	0,71 0,20	2,69 0,69	1,49 0,25	—
8.	Ostbayerisches Grenzgebirge. Boden, NW. von Cham	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. des ostbayer. Grenzgebirgs. 1868. 214.	73,27 39,08	12,55 5,85	4,65 1,39	0,31 0,07	Spur	—	0,17 0,05	1,64 0,42	5,37 0,91	Kies 0 TiO <sup>2</sup> 0
9.	Neureichenau	"	ib. 220.	58,10 30,99	18,00 8,39	12,50		—	1,16 0,46	5,04 1,44	2,30		—
10.	Erbendorf	"	ib. 226.	66,03 33,22	12,80 5,96	11,31 mit MgO.	0,83 0,18	—	s. Fe	—	1,91 0,49	3,04 0,52	Kies 0 TiO <sup>2</sup> 0
11.	Sulzbrunn b. Waidhaus	"	ib. 226.	71,74 38,26	9,10 4,24	8,34 mit MgO.	1,34 0,30	—	s. Fe	2,45 0,70	2,55 0,66	3,04 0,52	Kies 0 TiO <sup>2</sup> 0
12.	Rödenbach O. von Tirschenreuth	"	ib. 226.	76,25 40,67	8,21 3,83	8,09 mit MgO.	0,66 0,15	—	s. Fe	0,50 0,14	1,02 0,26	2,94 0,50	Kies 0 TiO <sup>2</sup> 0
13.	Frankreich. Limoges, rechtes Gabitufer	Le Play	Ann. chim. phys. (3) 64. 460. 1862.	74,1 39,52	15,7 7,32	—	—	—	3,3 1,32	2,1 0,60	3,8		—
14.	"	"	"	66,0 35,20	13,7 6,39	9,8 2,94	—	—	2,2 0,88	3,0 0,86	3,4		CaCO <sup>3</sup>
15.	Schweden. SW von Syrtorp, Tunaberg Kirchspiel	E. Erdmann	Sveriges geol. Undersökning. Sekt. 23. Ny-Köping. 34. 1867.	73,46 39,18	11,41 5,32	0,94 0,23	—	—	0,41 0,16	0,23 0,07	0,33 0,09	8,11 1,38	CaOC 3 MgOC 0
16.	NNW von Tomta, ib.	"	"	74,74 39,86	12,87 6,00	1,67 0,50	—	—	0,70 0,23	0,32 0,09	1,68 0,43	5,48 0,93	CaOC 0 MgOC 1

## b. Hornblendeschie

1.	Schwarzwald. Renththal, Milben	Klemm	Beitr. z. Stat. Badens. 16. 24. 1863. S. Oppenau.	48,9 26,08	26,3 12,26	—	9,4 2,69	—	1,2 0,48	10,0 2,86	3,4 0,88	1,0 0,17	—
2.	Bayer. Wald. Treppenstein b. Mähning	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. des ostbayer. Grenzgebirgs. 1868. 341.	46,71 24,91	4,31 2,00	8,02 2,41	18,07 4,02	—	2,04 0,82	14,76 4,22	2,41 0,62	—	TiO <sup>2</sup> 2

I	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. H. Si	O quod.	Bemerkungen
100	—	—	4,29 . 11,26 . 29,42 2,51 . 13,93 . 29,42	0,529 0,559	Röthlich, feinfasrig. Or. feinkörnig, fleischroth; Q. sehr sparsam; Gl. schwärzlich, sparsam. Noch sehr fest.
100,49	—	—	1,78 . 7,06 . 41,02 1,38 . 7,66 . 41,02	0,216 0,220	Schiefrig, kleinkörnig.
99,62	2,638	—	1,45 . 7,24 . 39,24	0,221	„Bunter Gneifs.“ Grobkörnig. Or. blassröthlich, Olg. roth; grüner und brauner Gl. Weifser Gl. sparsam.
100	—	—	8,39 . 30,99 — — —	—	„Chloritischer Pfahlschiefer.“ Weich, grünlich, serpentiniähnlich. Wohl Feldspathgrundmasse mit chloritischem Mineral. Alkalien vorzugsweise Kali.
99,82	—	—	5,96 . 35,40 — — —	—	„Schuppengneifs.“ Nebengestein des Ganges, Bergbau auf Bleierz. Aus 20 Lachter Tiefe. Or. hell; Olg. reichlich, milchweifs; Q.; weifser und brauner matter Glimmer. Enthält FeO CO <sup>2</sup> .
99,89	—	—	4,24 . 38,54 — — —	—	„Schuppengneifs.“ Zwei F. und zwei Gl. Von Gl. herrscht der schwarze vor; Granat; Hornblende; Faserkiesel ähnliche Beimengung. Enthält FeO CO <sup>2</sup> .
99,84	—	—	3,83 . 40,87 — — —	—	„Sehr glimmerreicher Schuppengneifs.“ Weifser Gl. höchst spärlich; brauner Gl. in dichter weiflicher Substanz. Aus der Nähe hornblendereicher Gneifse. Enthält FeO CO <sup>2</sup> .
100	—	—	— — — — 7,32 . 39,52	—	Q.; weifser Gl. reichlich; F.; frischer als No. 14.
98,77	—	—	— — — — 9,33 . 35,20	—	Wenig Q.; viel dunkler Gl.; F. z. Th. sandig.
100,32	—	—	1,89 . 5,32 . 39,18 1,70 . 5,60 . 39,18	0,184 0,186	Grauer, feinkörnig schiefriger, sandsteinähnlicher Granatgneifs. F. wohl Or. (Weifser trikl. F. von Mogön anal. ib. p. 29). Führt sonst noch Q., schwarzen Gl., braunrothen Granat, bisweilen Graphit.
100,25	—	—	1,86 . 6,00 . 39,86 1,53 . 6,50 . 39,86	0,197 0,201	Grauer, feinkörnig schiefriger, sandsteinähnlicher Granatgneifs.

## d Serpentin.

100,2	—	—	6,48 . 12,26 . 26,08 4,39 . 15,39 . 26,08	0,719 0,758	Ziemlich feinkörnig, ausgezeichnet schiefrig. Hornblende vorwaltend; Olg. Hornblendeschiefer.
99,62	3,085	—	9,63 . 4,41 . 25,03	0,563	Hornblende, wenig F. u. Q. Kein Fluor. Hornblendeschiefer.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
6.	Gerbisdorf b. Penig	Handke	Landwirthsch. Versuchsstation. 1859. I. 138.	55,17 29,42	24,12 11,26	8,38 2,51	—	—	1,09 0,44	0,76 0,22	3,28 0,85	6,90 1,90	PO <sup>4</sup> 0,71 Mn <sup>2+</sup> O <sup>2</sup> 0,32 0,35
7.	Baden. Lierbach, Schulhaus	Nefler	Beitr. z. Stat. Baden. 16. 26. 1865. S. Oppenau.	76,91 41,02	15,13 7,06	2,01 0,60	—	—	0,59 0,24	0,71 0,20	2,69 0,69	1,49 0,23	—
8.	Ostbayerisches Grenzgebirge. Boden, NW. von Cham	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. des ostbayer. Grenzgebirges. 1868. 224. ib. 220.	73,27 39,08	12,55 5,85	4,65 1,59	0,31 0,07	Spur	—	0,17 0,05	1,64 0,42	5,37 0,31	Kies 0,12 TiO <sup>2</sup> 0,49 0,61
9.	Neureichenu	"	"	58,10 39,89	18,00 8,39	12,50	—	—	1,16 0,46	5,04 1,44	—	—	—
10.	Erbendorf	"	ib. 226.	66,03 35,22	12,80 5,96	11,31 3,18	0,83	—	s. Fe	—	1,91 0,49	3,04 0,52	Kies 0,12 TiO <sup>2</sup> 0,44 0,39
11.	Sulzbrunn b. Waidhaus	"	ib. 226.	71,74 38,26	9,10 4,24	8,34 3,30	1,34	—	s. Fe	2,45 0,70	2,55 0,66	3,04 0,32	Kies 0,11 TiO <sup>2</sup> 0,71 0,27
12.	Rödenbach O. von Tirschenreuth	"	ib. 226.	76,25 40,67	8,21 3,83	8,09 3,15	0,66	—	s. Fe	0,50 0,14	1,02 0,26	2,94 0,30	Kies 0,05 TiO <sup>2</sup> 0,50 0,30
13.	Frankreich. Limoges, rechtes Gabbüfer	Le Play	Ann. chim. phys. (3. 64. 400. 1822.	74,1 33,32	15,7 7,32	—	—	—	3,3 1,32	2,1 0,60	—	—	—
14.	"	"	"	66,0 35,20	13,7 6,39	9,8 2,94	—	—	2,2 0,88	3,0 0,66	—	—	CaO CO <sup>2</sup> 0,5 —
15.	Schweden. SW von Syrtorp, Tunnberg Kirchspiel	E. Erdmann	Sveriges geogn. Undersökning Sekt. 23. Nyköpings. 34. 1867.	73,46 39,18	11,41 5,22	0,94 0,33	—	—	0,41 0,16	0,23 0,07	0,33 0,09	8,11 1,33	CaO CO <sup>2</sup> 3,11 MgO CO <sup>2</sup> 0,13
16.	NNW von Tomta, ib.	"	"	74,74 39,86	12,87 6,00	1,67 0,50	—	—	0,70 0,28	0,32 0,09	1,68 0,43	5,46 0,93	CaO CO <sup>2</sup> 0,73 MgO CO <sup>2</sup> 1,83

## b. Hornblendeschiefer und Serpentin.

1.	Schwarzwald. Reinthal, Milben	Klemm	Beitr. z. Stat. Baden. 16. 24. 1863. S. Oppenau.	48,9 26,08	26,3 12,26	—	0,4 2,09	—	1,2 0,48	10,0 2,86	3,4 0,88	1,0 0,17	—
2.	Bayer. Wald. Treppenstein b. Mähring	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. des ostbayer. Grenzgebirges. 1868. 341.	46,71 24,91	4,31 2,00	8,02 2,41	18,07 4,02	—	2,04 0,82	14,76 4,22	2,41 0,62	—	TiO <sup>2</sup> 2,57 0,30 0,30 0,30

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	O von				Bemerkungen
				R.	K.	Si	Comb. O	
6.	Gerbisdorf b. Penig	Handke	Landwirthsch. Versuchsstation. 1859. I. 138.	4,29 + 11,26 + 29,42	0,539	—	—	Röthlich, feinfasrig. Or. feinkörnig, fleischroth; Q. sehr sparsam; Gl. schwärzlich, sparsam. Noch sehr fest.
7.	Baden. Lierbach, Schulhaus	Nefler	Beitr. z. Stat. Baden. 16. 26. 1865. S. Oppenau.	1,78 + 7,06 + 41,02	0,216	—	—	Schiefrig, feinkörnig.
8.	Ostbayerisches Grenzgebirge. Boden, NW. von Cham	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. des ostbayer. Grenzgebirges. 1868. 224. ib. 220.	1,45 + 7,24 + 39,24	0,221	—	—	„Bunter Gneiss.“ Grobkörnig. Or. blässröthlich, Olig. roth; grüner und brauner Gl. Weisser Gl. sparsam.
9.	Neureichenu	"	"	8,39 + 30,99	—	—	—	„Chloritischer Pfahlschiefer.“ Weich, grünlich, serpentinenähnlich. Weich Feils-pathgrundmasse mit chloritischem Mineral. Alkalien vorzugsweise Kali.
10.	Erbendorf	"	ib. 226.	5,96 + 35,40	—	—	—	„Schuppengneiss.“ Nebengestein des Ganges, Bergbau auf Bleierz. Aus 20 Lachter Tiefe. Or. hell; Olig. reichlich, milchweiß; Q.; weisser und brauner matter Glimmer. Enthält FeO CO <sup>2</sup> .
11.	Sulzbrunn b. Waidhaus	"	ib. 226.	4,24 + 38,34	—	—	—	„Schuppengneiss.“ Zwei F. und zwei Gl. Von Gl. herrscht der schwarze vor; Granat; Hornblende; Faserkiesel ähnliche Beimengung. Enthält FeO CO <sup>2</sup> .
12.	Rödenbach O. von Tirschenreuth	"	ib. 226.	3,63 + 40,87	—	—	—	„Sehr glimmerreicher Schuppengneiss.“ Weisser Gl. höchst spärlich; brauner Gl. in dichter weißlicher Substanz. Aus der Nähe hornblendereicher Gneisse. Enthält FeO CO <sup>2</sup> .
13.	Frankreich. Limoges, rechtes Gabbüfer	Le Play	Ann. chim. phys. (3. 64. 400. 1822.	—	—	—	—	Q.; weisser Gl. reichlich; F.; frischer als No. 14.
14.	"	"	"	7,32 + 38,52	—	—	—	Wenig Q.; viel dunkler Gl.; F. z. Th. sandig.
15.	Schweden. SW von Syrtorp, Tunnberg Kirchspiel	E. Erdmann	Sveriges geogn. Undersökning Sekt. 23. Nyköpings. 34. 1867.	1,89 + 5,32 + 39,18	0,184	—	—	Grauer, feinkörnig schiefriger, sandsteinähnlicher Granatgneiss. F. wohl Or. (Weisser trikl. F. von Mogön anal. ib. p. 29). Führt sonst noch Q., schwarzen Gl., braunrothen Granat, bisweilen Graphit.
16.	NNW von Tomta, ib.	"	"	1,86 + 6,00 + 39,86	0,197	—	—	Grauer, feinkörnig schiefriger, sandsteinähnlicher Granatgneiss.

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
3.	Grötschenreuth bei Erbendorf	Gümbel	Geogn. Beschr. des östbayer. Grenzgebgs. 1868. 362.	40,30 21,49	1,30 0,61	0,93+0,42 0,28	8,50 1,98	—	34,21 13,68	Spur	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0
4.	Obersteiermark. Krauthath	Höfer	J. Reichs. 1866. 444.	40,81 21,77	1,09 0,51	1,98 0,59	5,02 1,12	0,64 0,14	37,09 15,84	1,32 0,33	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0

## c. Hornblend

1.	Odenwald. Auerbach	C. W. C. Fuchs	Der körnige Kalk von Auerbach. 1860. 11.	66,48 35,46	15,73 7,34	5,83 1,75	—	—	1,32 0,53	2,94 0,84	4,47 1,15	2,05 0,35	—
2.	Kiffhäuser. Nordabhang der Rothenburg	Streng	J. Mineral. 1867. 643.	41,81 22,30	23,89 11,13	4,20 1,26	5,54 1,23	Spur	6,15 2,46	13,79 3,94	1,11 0,29	1,13 0,19	BaO SrO PO <sup>5</sup>
3.	Steinbrüche hinter der Rothenburg	"	ib. 649.	53,63 28,60	21,54 10,04	3,53 1,06	3,87 0,86	Spur	2,38 0,95	9,23 2,64	3,68 0,95	0,45 0,76	PO <sup>5</sup> TiO <sup>2</sup> 0
4.	Nahe unterhalb der Rothenburg	"	ib. 650.	54,80 29,23	18,16 8,46	2,34 0,70	5,47 1,22	—	4,95 1,98	8,05 2,30	3,59 0,93	1,48 0,25	CuO PO <sup>5</sup> CO <sup>2</sup> TiO <sup>2</sup> 0
5.	Nordabhang der Rothenburg. Block.	"	ib. 652.	56,83 30,31	19,68 9,17	2,88 0,86	5,76 1,28	Spur	3,28 1,31	1,89 0,54	3,14 0,81	2,34 0,40	CuO TiO <sup>2</sup> 0
6.	Brüche des Steinthals	"	ib. 654.	55,99 29,86	10,02 4,67	1,39 0,42	4,30 0,96	Spur	8,66 3,46	10,49 3,00	1,29 0,33	1,14 0,19	CuO TiO <sup>2</sup> S PO <sup>5</sup> CO <sup>2</sup> 3
6 <sup>a</sup> .	"	"	ib. 655.	62,11 33,13	11,17 5,20	1,54 0,46	4,76 1,06	—	9,60 3,84	6,21 1,77	1,42 0,37	1,26 0,21	CuO 0
7.	Steinbrüche hinter der Rothenburg	"	ib. 657.	60,93 32,49	18,54 8,64	2,57 0,77	2,24 0,50	Spur	0,49 0,20	1,59 0,45	4,47 1,15	6,35 1,08	SrO BaO
8.	Brüche des Bernthals	"	ib. 658.	65,54 34,95	17,70 8,25	2,45 0,74	1,01 0,22	Spur	0,36 0,14	2,33 0,67	4,77 1,23	4,44 0,75	—
9.	Steinbrüche hinter der Rothenburg	"	ib. 659.	70,95 37,84	14,77 6,88	2,82 0,85	—	—	0,40 0,16	2,10 0,60	4,63 1,19	2,84 0,48	TiO <sup>2</sup> BaO SrO LiO PO <sup>5</sup>

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quoc.	Bemerkungen
00 0	99,56	2,633— 2,639	15,66 . 1,17 . 21,49 (3) (4)	0,830	Serpentin. Scheint aus Enstatitfels entstanden. Mit Hornblende- schiefern. Magnetiseisen. Chromoxyd gehört zu Picotit.
06 0	98,53	—	17,48 . 1,20 . 21,77 (4) (5)	0,858	Grüner Serpentin. Lichtere Flecken mit Spaltungsspuren. Sehr sparsam chloritische und schwarze Glimmerblättchen; sehr selten Hornblende. Chromeisen? Concordant mit Gneifs geschichtet, in den er durch Hornblendeschiefer und Hornblendegneifs übergeht.

eiss.

7 0	99,29	—	4,04 . 7,34 . 35,46 2,87 . 9,09 . 35,46	0,321 0,337	Or. fleischroth; Olg.; Hornbl.; Gl. schwarz. „Syenit.“
6	101,37	2,92 b. 20° C.	8,11 . 12,29 . 22,52	0,906	Sehr grofse, oft mit Gl. durchschossne Hornbl. (anal.), grünlich weifser trikl. F. (anal., nicht frisch, Anorthit nahestehend). Magnetiseisen (anal.) (3,39%). „Grofskörniger Diorit.“
8	100,07	2,81 b. 20° C.	6,16 . 11,10 . 28,64	0,603	Mittelkörnig. Gneifsstruktur angedeutet. Weifser trikl. F. (anal.) vorwaltend, Hornbl. häufig vollständig mit Gl. durchdrungen. Magnetiseisen. „Diorit.“
4	101,06	2,84 b. 20° C.	6,68 . 9,16 . 29,57	0,536	Kleinkörnig. Dunkelgrüne Hornbl. mit weifsem trikl. F. Glimmer sparsamer. Wenig magnetisch. Gneifsstruktur deutlich. „Diorit- gneifs.“
9	99,05	2,80 b. 20° C.	4,34 . 10,03 . 20,50	0,471	Vollkommene Gneifsstruktur. Weifser Olg. (anal., 3 Ab. + 1 An.), brauner Gl., Ho. schwarz, glanzlos, beinahe dicht, fasrig. Sehr einzelne Q., Kies, Granat. „Dioritgneifs.“
3	98,87	2,84 b. 20° C.	7,94 . 5,09 . 29,86	0,436	Grobkörnig. Frisch. Hornbl. vorherrschend (anal.), Or. (anal.), Olg. weif (anal.); Q. wesentlicher Gemengtheil. Titanit sparsam. „Dioritgneifs.“
0	100	—	7,25 . 5,66 . 33,13	0,390	Nach Abrechnung von 8,73 $\frac{0}{0}$ Kalkkarbonat auf 100 berechnet.
5	98,44	2,66 b. 20° C.	3,38 . 9,41 . 32,49	0,394	Feldspathreichere Schicht aus „Dioritgneifs.“ Herrschend Or., spär- lich weifser trikl. F. Hornbl. schwarz, fasrig; Magnetiseisen; einzelne Glimblättchen.
9	99,29	2,65 b. 20° C.	3,01 . 8,99 . 34,95	0,343	Hptmasse rüthlichgelber Or.; weifser trikl. F.; schwarze Hornbl., sehr einzelne Quarzkörnchen, Magnetiseisen. Mittel- bis kleinkörnig. „Dioritgneifs.“
4	99,55	2,66 b. 20° C.	2,99 . 6,88 . 37,84 2,43 . 7,73 . 37,84	0,261 0,268	Mittelkörnig. Hptmasse Or. und trikl. F.; Q.; sparsam dunkler-Gl., Magnetiseisen, Titanit. „Dioritgneifs.“

b\*



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
2.	Grötchenreuth bei Erbsendorf	Gümbel	Gegen. Beschr. des anal. Gneisses. 1868-562.	40,30 21,49	1,30 0,61	0,93+0,42 0,28	8,50 1,98	—	34,21 13,68	Spur	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sub>3</sub> 0,30 0,25
4.	Obersteiermark. Krauthal	Höfer	J. Reichs. 1866. 444.	40,81 21,77	1,09 0,31	1,98 0,59	5,02 1,12	0,64 0,14	37,09 15,84	1,32 0,38	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sub>3</sub> 0,21 0,1

c. Hornblende-Gneiss.

1.	Odenwald. Auerbach	C. W. C.	Der körnige Kalk von Auerbach. 1868. 11.	66,48 35,46	15,73 7,34	5,83 1,75	—	—	1,32 0,53	2,94 0,84	4,47 1,15	2,05 0,35	—
2.	Kiffhäuser. Nordabh. der Rothenburg	Streng	J. Mineral. 1867. 643.	41,81 22,30	23,89 11,13	4,20 1,26	5,54 1,23	Spur	6,15 2,46	13,79 5,24	1,11 0,29	1,13 0,19	BaO SrO PO <sub>3</sub> TiO <sup>2</sup> 0,71
3.	Steinbrüche hinter der Rothenburg	-	ib. 649.	53,63 24,60	21,54 10,04	3,53 1,06	3,87 0,86	Spur	2,38 0,95	9,23 2,64	3,68 0,95	0,45 0,76	PO <sub>3</sub> 0,31 TiO <sup>2</sup> 0,10 0,08
4.	Nahc unterhalb der Rothenburg	-	ib. 650.	54,80 29,23	18,16 8,46	2,34 0,70	5,47 1,22	—	4,05 1,98	8,05 2,30	3,59 0,33	1,45 0,25	CaO 0,17 PO <sub>3</sub> 0,14 CO <sub>2</sub> Spur TiO <sup>2</sup> 0,84 0,36
5.	Nordabh. der Rothenburg. Block.	-	ib. 652.	56,83 30,31	19,68 8,17	2,88 0,86	5,76 1,28	Spur	3,28 1,31	1,89 0,54	3,14 0,81	2,34 0,40	CaO 0,09 TiO <sup>2</sup> 0,47 0,19
6.	Brüche des Steinthals	-	ib. 654.	55,99 29,85	10,02 4,67	1,39 0,12	4,30 0,96	Spur	8,66 3,46	10,40 3,00	1,29 0,33	1,14 0,19	CaO 0,12 TiO <sup>2</sup> Spur PO <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> 2,84
6 <sup>a</sup> .	"	-	ib. 655.	62,11 33,13	11,17 5,20	1,54 0,46	4,76 1,06	—	9,60 3,84	6,21 1,77	1,42 0,37	1,26 0,21	CaO 0,17 CO <sub>2</sub> Spur
7.	Steinbrüche hinter der Rothenburg	-	ib. 657.	60,03 32,49	18,54 8,64	2,57 0,77	2,24 0,50	Spur	0,49 0,20	1,59 0,45	4,47 1,15	6,35 1,08	SrO BaO Spur
8.	Brüche des Bernthals	-	ib. 658.	65,54 34,85	17,70 8,25	2,45 0,74	1,01 0,22	Spur	0,36 0,14	2,33 0,67	4,77 1,23	4,44 0,75	—
9.	Steinbrüche hinter der Rothenburg	-	ib. 659.	70,95 37,84	14,77 6,88	2,82 0,85	—	—	0,40 0,16	2,10 0,60	4,63 1,19	2,84 0,48	TiO <sup>2</sup> - BaO Spur SrO LiO PO <sub>3</sub>

c. Hornblende-gneiss.

II	S <sup>a</sup>	sp. G.	O von R. K. Si	O p. 100	Bemerkungen
13,00 HO	92,56	2,633— 2,639	15,66 . 1,17 . 21,49 (5) (4)	0,830	Serpentin. Scheint aus Enstatitfels entstanden. Mit Hornblende-schiefern. Magnetisen. Chromoxyd gehört zu Picrot.
10,36 HO	93,53	—	17,48 . 1,20 . 21,77 (4) (5)	0,858	Grüner Serpentin. Lichtere Flecken mit Spaltungsrippen. Sehr sparsam chloritische und schwarze Glimmerblättchen; sehr selten Hornblende, Chromisen? Concordant mit Gneiss geschichtet, zu den er durch Hornblendeschiefer und Hornblende-gneiss übergeht.

Gneiss.

0,47. HO	92,29	—	4,04 . 7,34 . 35,46 2,87 . 9,09 . 35,46	0,321 0,337	Or. fleischroth; Olig.; Hornbl.; Gl. schwarz. „Syenit.“
2,96 HO	101,37	2,92 b. 20° C.	8,11 . 12,29 . 22,52	0,906	Schr große, oft mit Gl. durchlassene Hornbl. (anal.), grünlich weißer trikl. F. (anal., nicht frisch, Anorthit nahestehend). Magnetisen (anal.) (3,33%). „Großkörniger Diorit.“
1,18 HO	100,07	2,81 b. 20° C.	6,16 . 11,10 . 28,84	0,603	Mittelkörnig. Gneissstruktur angedeutet. Weißer trikl. F. (anal.) vorwaltend, Hornbl. häufig vollständig mit Gl. durchdrungen. Magnetisen. „Diorit.“
1,24 HO	101,06	2,84 b. 20° C.	6,68 . 9,16 . 29,57	0,536	Kleinkörnig. Dunkelgrüne Hornbl. mit weißem trikl. F. Glimmer sparsamer. Wenig magnetisch. Gneissstruktur deutlich. „Diorit-gneiss.“
2,69 HO	99,05	2,80 b. 20° C.	4,34 . 10,03 . 20,50	0,471	Vollkommene Gneissstruktur. Weißer Olig. (anal., 3 Ab. + 1 An.). brauner Gl., Ho. schwarz, glanzlos, beinahe dicht, faserig. Sehr einzeln Q., Kies, Granat. „Dioritgneiss.“
1,63 HO	98,87	2,84 b. 20° C.	7,94 . 5,69 . 29,86	0,436	Grobkörnig. Frisch. Hornbl. vorherrschend (anal.), Or. (anal.), Olig. weiß (anal.); Q. wesentlicher Gemengtheil. Titanit sparsam. „Dioritgneiss.“
1,50 HO	100	—	7,25 . 5,06 . 33,13	0,390	Nach Abrechnung von 8,73% Kalkkarbonat auf 100 berechnet.
1,26 HO	98,44	2,66 b. 20° C.	3,38 . 9,41 . 32,49	0,394	Feldspathreichere Schicht aus „Dioritgneiss.“ Herrschend Or., spärlich weißer trikl. F. Hornbl. schwarz, faserig; Magnetisen; einzelne Glimmerblättchen.
0,69 HO	99,29	2,65 b. 20° C.	3,01 . 8,99 . 34,95	0,343	Hptmasse rüthlichgelber Or.; weißer trikl. F.; schwarze Hornbl., sehr einzelne Quarzkörnchen, Magnetisen. Mittel- bis kleinkörnig. „Dioritgneiss.“
1,04 HO	93,55	2,66 b. 20° C.	2,99 . 6,88 . 37,84 2,43 . 7,73 . 37,84	0,261 0,268	Mittelkörnig. Hptmasse Or. und trikl. F.; Q.; sparsam dunkler-Gl., Magnetisen, Titanit. „Dioritgneiss.“

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
10.	Bayer. Wald. Eisenbahntunnel bei Furth	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Beschr. des ostbayer. Grenzgebgs. 1866-343.	53,59 23,38	9,60 4,47	9,44 2,83	15,62 3,47	0,02 0,00	Spur 0,00	7,16 2,05	3,12 0,91	Spur	Kies 0, TiO <sup>2</sup> 0, 0
11.	Östlich von Hautzenberg	"	ib. 344.	49,69 26,50	10,29 4,79	16,22 4,87	7,09 mit Mg	0,02 0,00	s. Fe 0,54	13,50 3,86	1,62 0,42	—	Kies Sp, TiO <sup>2</sup> 0, 0
12.	Kaasberg bei Wegscheid	"	ib. 349.	54,78 23,22	12,51 5,83	8,90 2,67	8,55 1,90	0,54 0,12	0,51 0,20	3,64 1,04	5,99 1,55	1,00 0,17	S 0,1, TiO <sup>2</sup> 0, 0
13.	Nord-Irland. Donegal, Lough Anure	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 24. 28. 1866.	49,20 26,24	18,32 8,55	7,12 2,14	1,95 0,43	1,00 0,23	7,11 2,84	9,72 2,78	1,92 0,50	1,72 0,23	—
14.	Kilrean bei Ardara	"	"	44,40 23,69	25,00 11,65	6,45 1,94	2,11 0,47	0,84 0,19	3,51 1,40	10,17 2,91	2,58 0,67	2,66 0,45	(S 1,0)
15.	Donegal	"	"	58,05 30,96	16,08 7,51	8,27 2,48	0,45 0,10	1,12 0,25	2,94 1,18	6,52 1,86	4,65 1,20	2,21 0,38	—
16.	Schweden. Hästasberg, Wänga Kirchspiel	Stolpe	Sveriges geol. Un- dersökning. 28. 22. 1868. Sekt. Boras.	45,59 24,31	15,24 7,11	8,65 2,69	7,87 1,75	0,51 0,11	7,62 3,05	9,14 2,82	0,32 0,08	4,93 0,85	—
17.	Hylla, Kila Kirch- spiel	Gumälius	ib. 26. 87. 1868. Sekt. Sala	47,46 25,31	17,20 8,01	6,00 1,80	3,00 0,67	0,46 0,10	7,94 3,18	13,87 3,96	1,87 0,48	—	—

## d. Hornblen

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
18.	Åhlön. Hyvilempi	Kuhlberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. (1) 4. 173. 1867.	60,36 32,19	18,41 8,58	1,55 0,46	3,69 0,82	—	3,20 1,28	2,94 0,84	4,15 1,07	3,47 0,59	—
19.	Ersby	"	"	58,84 31,33	18,84 8,78	0,50 0,15	3,33 0,74	—	2,56 1,02	1,35 0,39	4,75 1,23	7,31 1,24	Graphit
20.	Tennais	"	"	59,76 31,87	20,02 9,33	2,77 0,83	3,53 0,78	—	2,07 0,83	3,68 1,05	4,82 1,24	3,04 0,52	—
21.	Kurckas	"	"	59,87 31,90	19,64 9,15	2,67 0,90	2,02 0,45	—	3,65 1,46	5,08 1,45	3,70 0,95	1,48 0,25	—
22.	Vannäs	"	"	60,66 32,35	17,35 8,09	5,86 0,48	1,30 1,30	—	3,53 1,41	4,74 1,33	2,77 0,72	2,69 0,46	—
23.	Ersby	"	"	49,53 26,42	10,47 4,88	4,31 1,29	8,94 1,99	—	5,92 2,37	16,54 4,73	1,45 0,37	0,51 0,09	—
24.	Simonby	"	"	53,22 28,38	17,85 8,32	4,91 1,47	5,44 1,21	—	7,21 2,88	4,15 1,19	1,87 0,48	1,35 0,23	—
25.	Tennais	"	"	53,25 28,40	16,31 7,60	5,44 1,57	7,06 1,57	—	5,61 2,24	5,63 1,61	1,01 0,26	2,35 0,40	—
26.	Simonby	"	"	52,02 27,74	13,64 6,36	5,85 1,75	6,16 1,36	—	2,61 1,04	13,16 3,76	4,32 1,11	0,65 0,11	—

№	sp. G.	O von R . K . Si	O quot	Bemerkungen
99,69	3,035	6,33 . 7,30 . 23,94	0,471	Feinkörnig. „Diorit.“ Dunkelgrüne Hornbl. vorwaltend; weißer trikl. F. (anal., Olg.); magnetisch. Wenig oder kein Q.
99,87	3,10	— 4,79 . 26,88 — 9,66 . 26,88	—	Feinkörniger „Diorit.“ Dunkelgrüne Hornbl. vorwaltend; weißer trikl. F.; wenig oder kein Q.; magnetisch. Kein Fluor.
99,66	2,807	4,98 . 8,50 . 29,47	0,457	„Nadeldiorit.“ In dichter graugrüner Grundmasse dunkle Hornblendenadeln und sparsam weißer F., wohl Olg.
99,26	—	7,07 . 10,69 . 26,24	0,677	„Mittelkörniger Syenit oder krystallinischer Grünstein.“ Schwarzer kleinblättriger Gl. mit etwas Hornbl. verwachsen; weißer F., wohl Olg.
98,80	—	6,09 . 13,59 . 23,68	0,831	„Grobkörniger Syenit.“ Lange grüne Hornblende, weißer F. (Olg.?), Kies. [Nach Schwefelgehalt 2,02%]. Steht in Verbindung mit Granit. (Granit-Gneifs No. 116).
100,29	—	4,97 . 9,99 . 30,96	0,483	„Mittelglied zw. den ächten Graniten und Grünsteinsyeniten.“ Q., rötlichgelber Olg., dunkelgrüne Hornbl., etwas Sphen.
100,75	3,11	8,46 . 9,80 . 24,31	0,751	Trikl. F., Hornbl., Granat; sparsam Q. und Gl. Lager im Gneifs. „Diorit.“
99,91	—	8,39 . 9,81 . 25,31	0,719	Trikl. weißer F. (anal., mit 11,95% Ca OCO <sup>2</sup> ), Hornbl. (anal.) Q., Kies. „Diorit.“

## steine.

98,73	2,97	4,60 . 9,04 . 32,19	0,423	Feinkörnig. F., Hornbl., Gl., Granat.
99,30	2,63	4,62 . 8,93 . 31,39	0,432	Grau. Feinkörnig. Weißer F., Graphit.
100,54	2,77	4,42 . 10,16 . 31,87	0,457	Feinkörnig. Weißer F., Hornbl., Gl.
99,20	2,77	4,56 . 9,95 . 31,90	0,455	Grobkörnig. Olg. (anal.), schwarze Hornbl., etwas rosenfarbener Quarz.
99,19	2,74	5,22 . 8,57 . 32,35	0,426	Feinkörnig. Weißer F., Hornbl., wenig schwarzer Gl. Gibt an conc. Salzsäure 24% ab.
98,78	3,12	9,55 . 6,17 . 26,42	0,595	Grünliche Hornbl., wenig schwarzer Gl., F. nicht sichtbar. Gibt an conc. Salzsäure 20,46% ab.
97,34	2,67	5,99 . 9,79 . 28,38	0,586	Sehr feinkörnig. Weißer F., schwarze Hornbl., wenig Gl.
99,11	2,89	6,08 . 9,23 . 28,40	0,539	Feinkörnig, grün. Weißer F. und grüne Hornbl.
98,83	2,92	7,38 . 8,11 . 27,74	0,560	Mittelkörnig. Weißer Olg. und schwarze Hornbl. Gibt an conc. Salzsäure 16,06% ab.



N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
10.	Bayer. Wald. Eisenbahnunnel bei Furth	Gämbel (Wittstein)	Geogn. Bericht des obbayer. Geologischen Instit. 1868. 242.	53,50	9,60	9,44	15,62	0,02	Spur	7,16	3,12	Spur	Kies 0,23 TiO <sup>2</sup> 0,51
11.	Östlich von Hautzenberg	"	ib. 344.	49,69	10,29	16,22	7,09	0,02	S. Fe	13,50	1,62	—	Kies Spur TiO <sup>2</sup> 0,24
12.	Kansberg bei Wegscheid	"	ib. 349.	54,78	12,51	8,90	8,55	0,54	0,51	3,64	5,99	1,00	S 0,12 TiO <sup>2</sup> 0,52 u. E.
13.	Nord-Irland. Donegal, Lough Anuro	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 54. 26. 1866.	49,20	18,32	7,12	1,95	1,00	7,11	9,72	1,92	1,72	—
14.	Kilrean bei Ardara	"	"	44,40	25,00	6,45	2,11	0,84	3,51	10,17	2,58	2,66	(S 1,07)
15.	Donegal	"	"	58,05	16,08	8,27	0,45	1,12	2,94	6,52	4,65	2,21	—
16.	Schweden. Hälsänsberg, Wänga Kirchspiel	Stolpe	Sveriges geol. Undersökning. 22. 1868. Sekt. Borsås. ib. 26. 87. 1868.	45,50	15,24	8,65	7,87	0,51	7,62	9,14	0,32	4,98	—
17.	Hylla, Kila Kirchspiel	Gumälius	ib. 26. 87. 1868.	47,46	17,20	6,00	3,00	0,46	7,94	13,87	1,87	—	—

Gneis d. Hornblendegesteine.

ii	S <sup>+</sup>	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
—	99,69	3,035	6,33 . 7,20 . 28,94	0,471	Feinkörnig. „Diorit.“ Dunkelgrüne Hornbl. vorwaltend; weisser trikl. F. (anal. Olg.); magnetisch. Wenig oder kein Q.
0,50 Hornbl. Geh.	99,87	3,10	— 4,79 . 26,88	—	Feinkörniger „Diorit.“ Dunkelgrüne Hornbl. vorwaltend; weisser trikl. F.; wenig oder kein Q.; magnetisch. Kein Fluor.
2,50 Hornbl. Geh.	99,66	2,807	4,98 . 8,50 . 29,47	0,457	„Nadeldiorit.“ In dichter graugrüner Grundmasse dunkle Hornblendenadeln und sparsam weisser F., wohl Olg.
—	120	99,26	7,07 . 10,69 . 26,24	0,677	„Mittelkörniger Syenit oder krystallinischer Grünstein.“ Schwarzer kleinblättriger Gl. mit etwas Hornbl. verwachsen; weisser F., wohl Olg.
—	1,08	98,80	6,08 . 13,19 . 23,68	0,831	„Grobkörniger Syenit.“ Lange grüne Hornblende, weisser F. (Olg.?), Kies. [Nach Schwefelgehalt 2,02%]. Steht in Verbindung mit Granit. (Granit-Gneis No. 116).
—	100,29	—	4,97 . 9,99 . 30,96	0,483	„Mittelglied zw. den ächten Graniten und Grünsteinsyeniten.“ Q., rüthlichgelber Olg., dunkelgrüne Hornbl., etwas Sphen.
—	0,83	100,73	8,46 . 9,80 . 24,31	0,751	Trikl. F., Hornbl., Granat; sparsam Q. und Gl. Lager im Gneis. „Diorit.“
—	2,11	99,91	8,39 . 9,81 . 25,31	0,719	Trikl. weisser F. (anal. mit 11,95% Ca OCO <sup>2</sup> ), Hornbl. (anal.) Q., Kies. „Diorit.“

d. Hornblende Gesteine.

18.	Ahlén. Hyvilempi	Kuhlberg	Archiv für Naturk. Lvl. etc. 114. 117. 1867.	60,36	18,41	1,55	3,69	—	3,20	2,94	4,15	3,47	—
19.	Ersby	"	"	58,84	18,84	0,50	3,33	—	2,56	1,35	4,75	7,31	Graphit 0,8
20.	Tennais	"	"	59,76	20,02	2,77	3,53	—	2,07	3,68	4,82	3,04	—
21.	Kurekas	"	"	59,87	19,64	2,67	2,02	—	3,65	5,08	3,70	1,48	—
22.	Vannäs	"	"	60,66	17,35	1,59	5,86	—	3,53	4,74	2,77	2,69	—
23.	Ersby	"	"	49,53	10,47	4,31	8,94	—	5,92	16,54	1,45	0,51	—
24.	Simonby	"	"	53,22	17,85	4,91	5,44	—	7,21	4,15	1,87	1,33	—
25.	Tennais	"	"	53,25	16,31	5,44	7,06	—	5,61	5,63	1,01	2,35	—
26.	Simonby	"	"	52,02	13,64	5,85	6,16	—	2,24	1,61	0,26	0,40	—

0,80 HO	98,73	2,97	4,60 . 9,04 . 32,19	0,423	Feinkörnig. F., Hornbl., Gl., Granat.
1,02 HO	99,30	2,63	4,62 . 8,93 . 31,38	0,432	Grau. Feinkörnig. Weisser F., Graphit.
0,85 HO	100,54	2,77	4,42 . 10,16 . 31,87	0,457	Feinkörnig. Weisser F., Hornbl., Gl.
1,09 HO	99,20	2,77	4,56 . 9,95 . 31,90	0,455	Grobkörnig. Olg. (anal.), schwarze Hornbl., etwas rosenfarbener Quarz.
1 HO	99,19	2,74	5,22 . 8,57 . 32,35	0,426	Feinkörnig. Weisser F., Hornbl., wenig schwarzer Gl. Gibt an conc. Salzsäure 24% ab.
1,11 HO	98,78	3,12	5,55 . 6,17 . 26,42	0,595	Grünliche Hornbl., wenig schwarzer Gl., F. nicht sichtbar. Gibt an conc. Salzsäure 20,46% ab.
2,25 HO	97,34	2,67	5,99 . 9,79 . 28,38	0,586	Sehr feinkörnig. Weisser F., schwarze Hornbl., wenig Gl.
2,45 HO	99,11	2,89	6,08 . 9,23 . 25,40	0,529	Feinkörnig, grün. Weisser F. und grüne Hornbl.
0,42 HO	98,88	2,82	7,38 . 8,11 . 27,74	0,560	Mittelkörnig. Weisser Olg. und schwarze Hornbl. Gibt an conc. Salzsäure 16,06% ab.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
27.	Hyvilempi	Kuhlberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. (114, 173. 1867.	51,92	16,59	1,21	5,60	—	3,36	14,92	2,55	2,00	Graphit 0,67
28.	Ontala	"	"	27,69	7,73	0,36	1,24	—	1,34	4,26	0,66	0,36	—
29.	Piukala	"	"	50,53	15,27	4,69	6,31	—	6,81	9,48	2,15	2,44	—
30.	Sydanperä	"	"	26,95	7,12	1,41	1,40	—	2,72	2,71	0,55	0,41	—
31.	Storgård	"	"	49,71	15,96	3,56	6,87	—	8,04	9,70	2,40	0,93	—
32.	ib.	"	ib. 149.	26,51	7,44	1,07	1,53	—	3,22	2,77	0,62	0,16	—
33.	Levo	"	ib. 173.	48,32	19,02	1,89	8,06	—	4,38	13,36	1,92	0,45	—
34.	Sysilax	"	"	25,77	8,86	0,57	1,79	—	1,75	3,82	0,50	0,07	—
35.	Bläsnäs	"	"	48,46	18,78	2,82	8,49	—	2,13	12,09	3,89	0,78	—
36.	Ersby	"	"	25,85	8,75	0,85	1,89	—	0,85	3,45	1,00	0,13	—
37.	Storgård	"	"	52,14	7,00	1,05	10,23	—	2,22	25,74	0,80	0,45	CaO CO 2,97
38.	Skrabböle	"	"	27,81	3,26	0,31	2,27	—	0,89	7,35	0,21	0,08	—
39.	Ybbersnäs	"	"	50,01	15,94	4,54	7,12	—	7,49	11,51	2,40	Spur	—
40.	Storgård	"	"	26,67	7,43	1,36	1,58	—	3,00	3,29	0,62	0,05	—
41.	Storgård	"	"	48,66	21,78	1,12	6,38	—	3,25	12,90	2,61	0,65	—
42.	Storgård	"	"	25,95	10,15	0,34	1,42	—	1,30	3,69	0,67	0,11	—
43.	Storgård	"	"	50,09	15,83	4,51	4,72	—	7,64	13,36	2,74	0,45	—
44.	Storgård	"	"	26,71	7,33	1,35	1,05	—	3,06	3,82	0,71	0,08	—
45.	Storgård	"	"	46,03	17,84	0,64	6,11	—	3,66	19,43	1,38	0,48	—
46.	Storgård	"	"	24,55	8,31	0,19	1,36	—	1,46	5,55	0,36	0,08	—
47.	Storgård	"	"	48,57	22,13	4,58	7,01	—	4,50	8,49	2,73	1,95	—
48.	Storgård	"	"	25,90	10,31	1,47	1,56	—	1,80	2,43	0,70	0,33	—
49.	Storgård	"	"	46,79	19,23	5,72	9,15	—	3,97	10,91	2,55	0,82	—
50.	Storgård	"	"	24,95	8,96	1,72	2,03	—	1,59	3,12	0,66	0,14	—
51.	Storgård	"	"	41,50	13,46	7,88	15,49	—	2,41	16,08	Spur	2,14	—
52.	Storgård	"	"	22,13	6,27	2,36	3,44	—	0,96	4,59	0,36	0,36	—
53.	Storgård	"	"	41,11	17,02	9,85	11,93	0,25	2,14	14,01	0,88	1,37	—
54.	Storgård	"	"	21,93	8,07	2,95	2,65	0,06	0,86	4,00	0,23	0,23	—

## Zerlegung m

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
41.	Hyvilempi	Kuhlberg l. c. 142	A=26,47%	52,71	23,63	4,69		—	0,97	13,06	1,58	0,46	—
zu				28,11	11,01			—	0,39	3,73	0,41	0,08	—
27.	ib.	ib.	B=73,53%	52,50	14,76	7,24		—	4,24	15,77	2,81	2,68	—
zu				28,00	6,88			—	1,70	4,51	0,73	0,46	—
42.	Ersby	ib.	A=58,05%	48,74	27,50	2,91		—	0,21	17,22	2,14	0,27	—
zu				25,99	12,82			—	0,08	4,92	0,55	0,05	—
36.	ib.	ib.	B=41,95%	48,93	6,49	13,09		—	9,19	21,24	0,20	0,86	—
zu				26,10	3,02			—	3,68	6,07	0,05	0,15	—
43.	Storgård	ib.	A=31,22%	36,41	21,94	16,43		0,80	1,43	18,31	1,18	1,23	—
zu				19,52	10,22			0,18	0,57	5,23	0,30	0,21	—
40.	ib.	ib.	B=68,78%	43,50	15,40	14,72	9,55	—	2,47	12,10	0,74	1,52	—
zu				22,20	7,18	4,42	2,12	—	0,99	3,46	0,19	0,26	—

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
99,66	2,96	7,86 . 8,09 . 27,69	0,576	Weißer F., grünliche Hornbl., Graphitblättchen.
98,65	2,98	7,79 . 8,53 . 26,95	0,606	Feinkörnig. Weißer F., schwarze Hornbl.
100,11	2,31	8,30 . 8,51 . 26,51	0,634	Grüne Hornbl. und heller Gl.
98,26	2,92	7,93 . 9,43 . 25,77	0,674	Feinkörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Aus der Nähe des Kalkes.
98,38	3,06	7,32 . 9,60 . 23,85	0,655	Mittelkörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Aus der Nähe des Kalkes, der es einschließt und auch mit ihm wechselt.
100,58	—	10,80 . 3,57 . 27,81	0,517	Zwischen Kalk und Nr. 31 liegend oder in den Kalk eingebettet. Dunkelgrün.
99,51	3,03	8,49 . 8,79 . 26,67	0,648	Weißer Olg. und schwarze Hornbl.
98,24	2,92	7,19 . 10,49 . 23,95	0,681	Mittelkörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Überlagert den Kalk und liegt im Kalk.
100,29	2,96	8,72 . 8,73 . 26,71	0,653	Weißer Olg., schwarze Hornbl., wenig schwarzer Gl.
99,06	—	8,81 . 8,50 . 24,55	0,705	Weißer Olg., schwarze Hornbl., wenig schwarzer Gl. und Kalk.
100,81	2,98	6,82 . 11,78 . 23,90	0,718	Großkörnige, schwarze Hornbl. und feinkörniger weißer Olg.; darin bis 2 Cubikzoll große trikl. F. (anal.), [Andesin?]. Längs des Weges vom Kalkbruch zur Brücke.
99,49	3,10	7,54 . 10,68 . 24,95	0,730	Mittelkörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Aus der Nähe des Kalkes.
100,25	3,38	9,35 . 8,63 . 22,13	0,808	Hauptsächlich dunkelgrüne Hornbl., etwas F. (wohl Or.). Grobkörnig.
99,57	3,35	8,03 . 11,02 . 21,93	0,869	In dunkelgrüner Hornbl. Krystalle eines leicht zersetzbaren weißlichen Silikates.

## c. Salzsäure.

100	—	—	—	28,11	—	A wie bei Nr. 42 und 43, durch $\frac{1}{2}$ stündige Behandlung mit conc. Salzsäure erhalten.
100	—	—	—	28,00	—	B besteht, wie bei Nr. 42 (und Nr. 22, 23, 26), aus grünen und weißen Krystallsplittern.
100	—	—	—	25,99	—	Der Gehalt an kohlensaurem Kalk ist in Abzug gebracht.
100	—	—	—	26,10	—	
100	—	—	—	19,52	—	
100	—	7,02	11,60	23,20	0,803	



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Zerlegung mit										
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
27.	Hyvilempi	Kuhlberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. 114. 173. 1867.	51,92	16,50	1,21	5,60	—	3,36	14,92	2,55	2,00	Graphit	
				27,69	7,13	0,56	1,24	—	1,34	4,26	0,66	0,36	0,67	
28.	Ontala	"	"	50,53	15,27	4,69	6,31	—	6,81	9,48	2,15	2,44	—	
				26,95	7,12	1,41	1,46	—	2,72	2,71	0,55	0,41	—	
29.	Piukala	"	"	49,71	15,96	3,56	6,87	—	8,04	9,70	2,40	0,93	—	
				26,51	7,44	1,07	1,83	—	3,22	2,77	0,62	0,16	—	
30.	Sydanperä	"	"	48,32	19,02	1,89	8,06	—	4,38	13,36	1,92	0,45	—	
				25,77	8,86	0,57	1,79	—	1,75	3,82	0,50	0,07	—	
31.	Storgård	"	"	48,46	18,78	2,82	8,49	—	2,13	12,09	3,89	0,78	—	
				25,85	8,75	0,85	1,89	—	0,85	3,45	1,00	0,13	—	
32.	ib.	"	ib. 149.	52,14	7,00	1,05	10,23	—	2,22	25,74	0,80	0,45	—	
				27,81	3,26	0,31	2,27	—	0,89	7,35	0,21	0,08	—	
33.	Levo	"	ib. 173.	50,01	15,94	4,54	7,12	—	7,49	11,51	2,40	Spar	—	
				26,67	7,43	1,56	1,58	—	3,00	3,29	0,62	—	—	
34.	Sysilax	"	"	48,66	21,78	1,12	6,38	—	3,25	12,90	2,61	0,65	—	
				25,95	10,15	0,34	1,42	—	1,30	3,69	0,67	0,11	—	
35.	Blänäs	"	"	50,09	15,83	4,51	4,72	—	7,64	13,36	2,74	0,45	—	
				26,71	7,38	1,35	1,05	—	3,06	3,82	0,71	0,08	—	
36.	Ersby	"	"	46,03	17,84	0,64	6,11	—	3,66	19,43	1,38	0,48	CaO CO <sub>2</sub>	
				24,55	8,31	0,19	1,36	—	1,46	5,55	0,36	0,08	2,97	
37.	Storgård	"	"	48,57	22,13	4,58	7,01	—	4,50	8,49	2,73	1,95	—	
				25,90	10,31	1,47	1,56	—	1,80	2,43	0,70	0,31	—	
38.	Skrabböle	"	"	46,79	19,23	5,72	9,15	—	3,97	10,91	2,55	0,82	—	
				24,85	8,96	1,72	2,03	—	1,59	3,12	0,66	0,14	—	
39.	Ybbersnäs	"	"	41,50	13,46	7,88	15,49	—	2,41	16,08	Spar	2,14	—	
				22,13	6,27	2,36	3,44	—	0,96	4,59	—	0,36	—	
40.	Storgård	"	"	41,11	17,32	9,85	11,93	0,25	2,14	14,01	0,88	1,37	—	
				21,93	8,07	2,95	2,65	0,06	0,86	4,90	0,23	0,23	—	

Zerlegung mit

H	S.	G.	O von		Q	Bemerkungen	
			R.	W.			
0,75	99,66	2,96	7,86	8,09	27,69	0,576	Weisser F., grünlige Hornbl., Graphitblättchen.
1,17	98,65	2,98	7,79	8,59	26,95	0,698	Feinkörnig. Weisser F., schwarze Hornbl.
1,84	100,11	2,31	8,30	8,51	26,51	0,634	Grüne Hornbl. und heller Gl.
0,86	98,26	2,92	7,93	8,43	25,77	0,674	Feinkörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Aus der Nähe des Kalkes.
0,94	98,38	3,06	7,32	8,60	25,85	0,655	Mittelnörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Aus der Nähe des Kalkes, der es einschließt und auch mit ihm wechselt.
0,95	100,58	—	10,80	3,57	27,81	0,517	Zwischen Kalk und Nr. 31 liegend oder in den Kalk eingebettet. Dunkelgrün.
0,50	90,51	3,03	8,49	8,79	26,67	0,648	Weisser Olg. und schwarze Hornbl.
0,89	98,24	2,92	7,19	10,49	25,95	0,681	Mittelnörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Überlagert den Kalk und liegt im Kalk.
0,55	100,29	2,96	8,72	8,73	26,71	0,653	Weisser Olg., schwarze Hornbl., wenig schwarzer Gl.
0,93	99,06	—	8,81	8,50	24,55	0,705	Weisser Olg., schwarze Hornbl., wenig schwarzer Gl. und Kalk.
0,55	100,81	2,98	6,82	11,78	21,90	0,718	Großkörnige, schwarze Hornbl. und feinkörniger weisser Olg.; darin bis 2 Cubikzoll große trikl. F. (anal.), [Andesin?]. Längs des Weges vom Kalkbruch zur Brücke.
0,35	99,49	3,10	7,54	10,68	24,95	0,730	Mittelnörnig. Olg. und schwarze Hornbl. Aus der Nähe des Kalkes.
1,19	100,25	3,38	9,35	8,63	22,13	0,808	Hauptsächlich dunkelgrüne Hornbl., etwas F. (wohl Or.). Grobkörnig.
0,71	99,57	3,35	8,03	11,02	21,93	0,869	In dunkelgrüner Hornbl. Krystalle eines leicht zersetzbaren weissen Silikates.

conc. Salzsäure.

1,90	100	—	—	—	28,11	—	A wie bei Nr. 42 und 43, durch ½stündige Behandlung mit conc. Salzsäure erhalten.	
—	100	—	—	—	28,00	—	B besteht, wie bei Nr. 42 (und Nr. 22, 23, 26), aus grünen und weissen Krystallsplittern.	
1,01	100	—	—	—	25,99	—	Der Gehalt an kohlenurem Kalk ist in Abzug gebracht.	
—	100	—	—	—	26,10	—		
2,27	100	—	—	—	19,52	—		
—	100	—	—	—	7,62	11,60	23,20	0,803

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Spur
44. zu	Storgård	Kuhlberg l. c. 147	A = 37,88%	43,30	15,76	10,71	9,45	—	5,80	11,25	1,22	1,17	
				23,09	7,34	3,21	2,10	—	2,32	3,21	0,21	0,20	
31. zu	Skrabböle	ib. 147	B = 62,12%	52,70	21,09	1,11	6,48	—	0,58	12,90	5,14	Spur	
				28,11	9,83	0,33	1,44	—	0,23	3,69	1,33		
45. zu	Skrabböle	ib. 147	A = 28,89%	44,28	14,43	9,66	8,31	—	8,04	12,08	0,84	1,18	
				23,62	6,72	2,90	1,85	—	3,22	3,45	0,22	0,20	
38. zu	Skrabböle	ib. 147	B = 71,11%	48,19	21,40	5,11	8,75	—	2,29	10,31	3,28	0,67	
				25,70	9,97	1,53	1,94	—	0,92	1,95	0,85	0,11	

1.	Sachsen. Nendörfchen O. von Mittweida	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 180.	75,80	12,09	—	2,18	—	0,38	1,45	2,72	4,27	
				40,43	5,64	—	0,48	—	0,15	0,41	0,70	0,73	
2.	ib.	" (Rube)	ib. 176.	73,47	14,86	—	3,28	—	0,67	1,62	1,80	3,95	TiO
				39,18	6,93	—	0,73	—	0,27	0,46	0,46	0,67	
3.	ib.	" (Rube)	ib. 176.	73,03	11,82	—	6,50	—	2,01	3,70	1,01	1,04	TiO
				38,95	5,52	—	1,44	—	0,80	1,06	0,26	0,18	
4.	Limbach SO von Penig	" (Rube)	ib. 180.	75,46	12,09	—	3,38	—	0,66	1,22	2,46	3,96	
				40,25	5,64	—	0,75	—	0,26	0,35	0,63	0,67	
5.	S. von Burgstädt	" (Rube)	ib. 176.	71,25	14,28	—	3,89	—	0,92	2,84	2,76	3,02	TiO
				38,00	6,66	—	0,86	—	0,37	0,81	0,71	0,51	
6.	Gegend um Penig	Handke	Landwirth- schaftl. Versuchstation. 1850. I. 178.	74,17	11,50	2,81	—	0,22	0,43	1,53	1,88	6,83	PO <sup>5</sup>
				39,56	5,37	0,84	—	0,07	0,17	0,44	0,48	1,16	
7.	Rosswein	Zirkel	Pogg. Annal. 1864. 122. 625.	69,94	10,05	—	4,66	—	1,60	2,41	3,30	5,94	
				37,30	4,69	—	1,04	—	0,64	0,69	0,85	1,01	
8.	Helsdorf bei Penig	Handke	Landwirth- schaftliche Versuchstation. 1859. I. 178.	70,15	15,41	4,50	—	0,32	0,35	0,47	3,47	4,75	PO <sup>5</sup>
				37,41	7,19	1,35	—	0,10	0,14	0,13	0,90	0,81	
9.	Bayrischer Wald. SO von Zwiesel	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. d. ostbayer. Grenz- gebirges. Gotha 1863. 337.	76,85	9,75	2,90	Spur	—	Spur	0,70	1,72	6,14	BO <sup>3</sup> , TiO <sup>2</sup>
				40,99	4,54	0,87	—	—	0,20	0,44	1,04		
10.	Norwegen. Gulfeld bei Bergen	Hiortdahl u. Irgens	Geol. Undersögelse i Bergens Omegn. 1862. 23.	75,81	12,33	—	3,78	—	0,09	2,74	3,98	0,97	
				40,43	5,76	—	0,84	—	0,04	0,78	1,03	0,17	
11.	Finnland. Åhlön, Håggais	Kuhlberg	Arch. f. Naturk. Livlands etc. 1867. (I) 4. 173.	74,15	14,52	0,85	—	—	0,39	0,64	3,23	6,55	
				39,55	6,78	0,25	—	—	0,16	0,18	0,83	1,11	
12.	Kurekas	"	"	77,75	12,93	0,88	0,48	—	0,25	1,41	4,36	0,95	
				41,47	6,03	0,26	0,11	—	0,10	0,40	1,13	0,16	
13.	Vallis	"	"	76,30	13,10	1,09	—	—	Spur	0,65	3,20	3,95	
				40,69	6,11	0,33	—	—	0,19	0,83	0,67		

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
100	—	8,04 . 10,55 . 23,09	0,805	A durch Behandlung mit Salzsäure erhalten.
100	—	6,69 . 10,16 . 23,11	0,599	
100	—	8,94 . 9,62 . 23,62	0,786	A durch Behandlung mit Salzsäure erhalten.
100	—	5,77 . 11,50 . 25,70	0,672	
99,52	—	2,47 . 5,64 . 40,43	0,201	Graulich fleischrothe euritische Masse mit sparsamen Granatpunkten.
		1,99 . 6,36 . 40,43	0,207	
100,22	—	2,59 . 6,93 . 39,13	0,243	Lichtgrau bis fast weifs, feinkörnig. No. 5 ähnlich. Wie No. 5 häufige Abänderung.
		1,86 . 8,02 . 39,18	0,252	
99,98	—	3,74 . 5,52 . 38,95	0,238	Sehr feinkörnig. Gl., Q., Granat, F. Mit Nr. 2 durch ganz allmähliche Übergänge verbunden.
		2,30 . 7,69 . 38,95	0,256	
99,86	—	2,66 . 5,64 . 40,25	0,206	Steinbruch an der Klraumühle. Ähnlich Nr. 1; schmutzig weifs.
		1,91 . 6,77 . 40,25	0,215	
99,55	—	3,26 . 6,66 . 38,00	0,263	Feinkörnige bis dichte, blau- bis schwarzgraue Masse. Kleine Granatkörnchen, schwarze Glimmerschüppchen. Schwache Streifung durch dunklere und lichtere Gesteinsmasse.
		2,40 . 7,96 . 38,00	0,273	
100	—	2,86 . 5,37 . 39,56	0,208	Graulichweifs; Granat sehr sparsam.
		2,25 . 6,28 . 39,56	0,216	
98,88	2,687	4,23 . 4,69 . 37,30	0,239	Sehr feinkörnig. Graulichweisse, aus F. und Q. bestehende Masse mit blässröthlichem Granat und einzelnen Körnchen von hellblauem Cyanit.
		3,19 . 6,24 . 37,30	0,253	
100	—	2,95 . 7,19 . 37,41	0,271	„Grobkörniger Granit,“ bildet Nester im Granulit. Or. roth, Q. grau, Gl. schwarzgrau.
		1,98 . 8,64 . 37,41	0,284	
100	2,685	2,26 . 4,54 . 41,25	0,165	Schörlgranulit, ohne Granaten; wenig weifser, noch weniger schwarzer Gl.; Olg. deutlich erkennbar in dichter Grundmasse aus F. u. Q.
		1,68 . 5,41 . 41,25	0,172	
100,35	—	2,86 . 5,76 . 40,43	0,213	Überwiegend weifser F.; Q. in gröfseren, Granat in kleineren Körnern; hie und da Hornblendenadeln. [Aus Glimmerschiefer?]
		2,02 . 7,02 . 40,43	0,224	
100,94	2,60	2,45 . 6,78 . 39,55	0,233	Or. röthlich, Q., kleine Granaten. Wechselt mit Granit Nr. 58.
		2,28 . 7,03 . 39,55	0,235	Nr. 11—14 feinkörnig, hellfarbig, glimmerfrei. Eisenoxyd nicht direct bestimmt.
99,92	2,69	1,90 . 6,29 . 41,47	0,199	Olg. weifs, Q. bläulich, viele kleine Granaten.
98,53	2,64	1,91 . 6,11 . 40,69	0,197	Or. roth; Olg. gelblich, sparsam; Q., Granat. Eisenoxyd nicht direkt bestimmt.
		1,69 . 6,44 . 40,69	0,200	



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Gneiss								Sonst.
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	
44. zu	Storgård	Kuhberg l. c. 147	A = 37,88%	43,30	15,76	10,71	9,45	—	5,80	11,25	1,22	1,17
				23,09	7,34	3,21	2,30	—	2,32	3,21	0,21	0,20
31. zu	Skrabble	ib. 147	B = 62,12%	52,70	21,09	1,11	6,48	—	0,58	12,90	5,14	8par
				26,11	9,63	0,33	1,44	—	0,23	3,69	1,33	—
45. zu	Skrabble	ib. 147	A = 28,89%	44,28	14,43	9,66	8,31	—	8,04	12,08	0,84	1,18
				23,62	6,72	2,90	1,85	—	3,22	3,45	0,22	0,20
38. zu	Skrabble	ib. 147	B = 71,11%	48,19	21,40	5,11	8,75	—	2,29	10,31	3,28	0,67
				25,70	9,97	1,53	1,94	—	0,92	1,95	0,85	0,11

H	S.	sp. G.	O von			O quot.	Bemerkungen
			R.	Ä.	Si		
1,54	100	—	8,64	10,55	23,09	0,805	A durch Behandlung mit Salzsäure erhalten.
HO	—	—	6,69	10,16	28,11	0,399	
1,18	100	—	8,94	9,62	23,62	0,786	A durch Behandlung mit Salzsäure erhalten.
HO	—	—	5,17	11,50	25,70	0,672	

c. Granulit.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Granulit								Sonst.
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	
1.	Sachsen. Neudörfchen O. von Mittweide	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 180.	75,80	12,09	—	2,18	—	0,38	1,45	2,72	4,27
				40,43	5,64	0,48	—	0,15	0,41	0,70	0,73	—
2.	ib.	" (Rube)	ib. 176.	73,47	14,86	—	3,28	—	0,67	1,62	1,80	3,95
				39,18	6,93	0,73	—	0,27	0,46	0,46	0,67	—
3.	ib.	" (Rube)	ib. 176.	73,03	11,82	—	6,50	—	2,01	3,70	1,01	1,04
				38,55	5,32	1,44	—	0,80	1,06	0,26	0,18	—
4.	Liubach SO von Penig	" (Rube)	ib. 180.	75,46	12,09	—	3,38	—	0,66	1,22	2,46	3,96
				40,25	5,64	0,75	—	0,26	0,35	0,63	0,67	—
5.	S. von Burgstädt	" (Rube)	ib. 176.	71,25	14,28	—	3,89	—	0,92	2,84	2,76	3,02
				38,00	6,66	0,86	—	0,37	0,81	0,71	0,51	—
6.	Gegend um Penig	Handke	Landwirth- schafft. Veröffentlichung. 1859. I. 178.	74,17	11,50	2,81	—	0,22	0,43	1,53	1,88	6,83
				39,56	5,37	0,84	—	0,07	0,17	0,44	0,16	—
7.	Rosswein	Zirkel	Pogg. Annal. 1864. 122. 623.	69,94	10,05	—	4,66	—	1,60	2,41	3,30	5,94
				37,30	4,69	1,04	—	0,64	0,69	0,85	1,01	—
8.	Heldorf bei Penig	Handke	Landwirth- schafft. Veröffentlichung. 1859. I. 178.	70,15	15,41	4,50	—	0,32	0,35	0,47	3,47	4,75
				37,41	7,19	1,35	—	0,10	0,14	0,13	0,90	0,81
9.	Bayrischer Wald. SO von Ziesel	Gümbel (Wittestein)	Geogn. Besch. d. östl. u. westl. Grenz- gebirges. Gotha 1863. 337.	76,85	9,75	2,90	Spur	—	spur	0,70	1,72	6,14
				40,99	4,54	0,87	—	0,50	0,44	1,04	—	—
10.	Norwegen. Gulfeld bei Bergen	Hiortdahl u. Irgens	Geol. Un- dersøgelser i Bergens Omegn. 1862. 23.	75,81	12,33	—	3,78	—	0,09	2,74	3,98	0,97
				40,43	5,76	0,84	—	0,04	0,78	1,03	0,37	—
11.	Finnland. Åhlön, Håggais	Kuhberg	Arch. f. Naturk. Landside etc. 1867. (I) 4. 173.	74,15	14,52	0,85	—	—	0,39	0,64	3,23	6,55
				39,55	6,78	0,25	—	0,16	0,18	0,83	1,11	—
12.	Korcak	" "	" "	77,75	12,93	0,58	0,48	—	0,25	1,41	4,36	0,95
				41,47	6,03	0,26	0,11	—	0,10	0,40	1,13	0,16
13.	Vallis	" "	" "	76,30	13,10	1,09	—	—	spur	0,65	3,20	3,35
				40,69	6,11	0,32	—	—	0,19	0,83	0,67	—

H	S.	sp. G.	O von			O quot.	Bemerkungen
			R.	Ä.	Si		
0,63	99,52	—	2,47	5,64	40,43	0,201	Granulit fleischrothe eutitische Masse mit sparsamen Granatpunkten.
HO	—	—	1,99	6,38	40,43	0,207	
0,57	100,22	—	2,59	6,93	39,18	0,243	Lichtgrau bis fast weis, feinkörnig. No. 5 ähnlich. Wie No. 5 häufige Abänderung.
HO	—	—	1,88	8,02	39,18	0,252	
0,87	99,98	—	3,74	5,52	38,53	0,238	Sehr feinkörnig. Gl., Q., Granat, F. Mit Nr. 2 durch ganz allmähliche Übergänge verbunden.
HO	—	—	2,30	7,69	38,53	0,256	
0,63	99,86	—	2,66	5,64	40,25	0,206	Steinbruch an der Klammühle. Ähnlich Nr. 1; schmutzig weis.
HO	—	—	1,91	6,17	40,25	0,213	
0,59	99,55	—	3,26	6,66	38,00	0,263	Feinkörnige bis dichte, blau- bis schwarzgraue Masse. Kleine Granatkörnchen, schwarze Glimmerschüppchen. Schwache Streifung durch dunklere und lichtere Gesteinsmasse.
HO	—	—	2,40	7,96	38,00	0,273	Granulitweiss; Granat sehr sparsam.
0,98	98,88	2,687	2,86	5,37	39,56	0,208	
Glabr.	—	—	2,25	6,28	39,56	0,216	
—	—	—	4,23	4,69	37,30	0,339	Sehr feinkörnig. Granulitweisse, aus F. und Q. bestehende Masse mit blässröthlichem Granat und einzelnen Körnchen von hellblauem Cyanit.
—	—	—	3,19	6,24	37,30	0,253	
0,5	100	—	2,55	7,19	37,41	0,271	„Grobkörniger Granit.“ bildet Nester im Granulit. Or. roth, Q. grau, Gl. schwarzgrau.
HO	—	—	1,88	8,64	37,41	0,284	
1,15	100	2,685	2,26	4,54	41,25	0,165	Schörlgranulit, ohne Granaten; wenig weis, noch weniger schwarzer Gl.; Olig. deutlich erkennbar in dichter Grundmasse aus F. u. Q.
HO	—	—	1,68	5,41	41,25	0,172	
0,65	100,55	—	2,86	5,76	40,43	0,213	Überwiegend weisser F.; Q. in größeren, Granat in kleineren Körnern; hier und da Hornblendenadern. [Aus Glimmerschiefer?]
Glabr.	—	—	2,92	7,62	40,43	0,224	
0,61	100,94	2,60	2,45	6,78	39,55	0,233	Or. röthlich, Q., kleine Granaten. Wechselt mit Granit Nr. 58.
HO	—	—	2,23	7,03	39,55	0,235	Nr. 11—14 feinkörnig, hellfarbig, glimmerfrei. Eisenoxyd nicht direct bestimmt.
0,91	99,92	2,69	1,90	6,29	41,47	0,189	Olig. weis, Q. bläulich, viele kleine Granaten.
HO	—	—	—	—	—	—	
0,24	98,53	2,64	1,91	6,11	40,69	0,197	Or. roth; Olig. gelblich, sparsam; Q., Granat. Eisenoxyd nicht direct bestimmt.
HO	—	—	1,69	6,44	40,69	0,200	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
14.	Skyttala	Kuhlberg	Arch. f. Naturk. Lärlands etc. 1867. (I) 4. 173.	72,70 38,77	14,40 6,72	0,51 0,15	—	—	0,12 0,05	0,33 0,09	3,47 0,90	5,79 0,98	—

f. Quarzfeldspath

1.	Pettiby	"	ib.	74,52 39,74	12,48 5,82	0,23 0,07	—	—	0,14 0,06	1,05 0,30	2,51 0,65	7,27 1,24	—
2.	Låskernäs	"	"	74,25 39,60	13,36 6,23	0,16 0,05	—	—	Spur	0,74	3,34	5,71	—
3.	Blåsnäs	"	"	76,16 40,62	11,97 5,58	0,16 0,05	—	—	0,08 0,03	Spur	1,91	7,73	—
4.	Sydmo	"	"	72,42 38,62	13,53 6,30	0,94 0,28	—	—	0,33 0,13	0,75 0,11	2,97 0,77	8,45 1,44	—
5.	Simonby	"	"	76,65 40,88	11,96 5,57	1,27 0,38	—	—	0,22 0,09	0,35 0,10	3,07 0,79	5,19 0,88	—

Glimmerschiefer

1.	Sachsen. Selgrund bei Wechselburg	Fikenscher	Unters. d. metamorph. Gest. d. Lothener Schieferhalbins. Leipzig 1867. 20.	65,13 34,74	18,16 8,46	—	5,27 1,17	0,51 0,11	2,70 1,08	0,32 0,09	0,53 0,14	2,99 0,51	TiO <sub>2</sub> 1, 0,
2.	ib.	"	ib. 21.	64,30 34,29	18,11 8,44	—	6,06 1,34	0,33 0,07	2,02 0,81	0,29 0,08	0,34 0,09	2,00 0,49	TiO <sub>2</sub> 1, 0,
3.	Finnland. Åhlön, Parsby.	Kuhlberg	Arch. f. Naturk. Lär- und Kurlands. (I) Bd. 4. 1867.	61,23 32,66	16,52 7,70	4,11 1,23	7,06 1,57	—	3,69 1,48	3,85 1,10	1,83 0,47	1,24 0,21	—
4.	Dep. Loire. Firminy bei Saint-Étienne	Mène	Delesse et de Lapparent. Revue de geol. p. 1863 et 1865-76.	65,0 34,67	25,0 11,65	2,0 0,60	—	—	5,0		1,5		—
5.	St. Gotthard.	Rammelsberg	Z. d. geol. Ges. 14. 761. 1862.	46,81 24,97	40,06 18,67	Spur	—	—	0,65 0,26	1,26 0,36	6,40 1,65	Spur	—

Grün

6.	Sachsen. Wechselburg	Fikenscher	l. c. 33.	55,10 29,39	22,40 10,44	1,50 0,45	5,64 1,25	1,15 0,26	1,98 0,79	0,58 0,17	0,44 0,11	4,17 0,71	TiO <sub>2</sub> 1, 0,
7.	Triebischthal, Rothschönberg	"	l. c.	52,78 28,15	25,53 11,90	2,05 0,62	4,69 1,04	0,98 0,22	2,24 0,90	0,55 0,16	3,77		TiO <sub>2</sub> 1, 0,

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
6	98,18	2,60	2,12 . 6,72 . 38,77 2,02 . 6,87 . 38,77	0,228 0,229	Or. weifs, Olg. wenig, Q., sehr kleine Granaten. Eisenoxyd nicht direkt bestimmt.
5	98,55	2,56	2,30 . 5,82 . 39,74 2,25 . 5,89 . 39,74	0,204 0,205	Or. fleischfarben, Q. blau. In Nr. 1—5 Eisen nicht direkt bestimmt. [Ob zu Granit? cf. p. 127 l. c.]
1	98,07	2,61	2,07 . 6,23 . 39,60 2,04 . 6,28 . 39,60	0,210 0,210	Or. weifs, etwas verwittert, Q. weifs. [Ob zu Granit? cf. p. 130 l. c.]
7	98,68	2,58	1,86 . 5,58 . 40,62 1,83 . 5,63 . 40,62	0,183 0,184	Grobkörnig. Or. roth, Q. weifs. [Zu Gneifs gehörig cf. p. 129 l. c.]
5	100,14	2,59	2,74 . 6,30 . 38,62 2,55 . 6,58 . 38,62	0,234 0,236	Or. roth, Q. weifs, etwas schwarzer Gl. [Ob zu Granit gehörig? cf. p. 124 l. c.]
5	99,36	2,60	2,11 . 5,57 . 40,88 1,86 . 5,95 . 40,88	0,188 0,191	Grobkörnig, Or. dunkelroth, Q. bläulich. Bedeckung des Kalkes. [Wohl zu Gneifs cf. l. c. p. 156.]

steine.

## Glimmerschiefer.

3	100,88	2,773	3,10 . 8,46 . 35,36 1,93 . 10,22 . 35,36	0,327 0,344	Vorherrschend gelblichweisser Gl.; sehr feine schwarzbraune glimmerartige Schüppchen; Q. im Querbruch sichtbar. Sehr einzelne garbenförmige Zeichnungen auf dem Hptbruche sichtbar. Titanisen. Garbenschiefer. Gelblichweisser Damourit in Lagen, denen graulichweisse krystall. körnige Substanz beigemischt ist. Q. in Linsen. Garbenförmige Concretionen eines schwarzbraunen fahunitartigen Minerals (anal.). Glimmerartiges Mineral in krystall. blättrigen Körnern (Plagiophyllit, anal.). Titanisen.
3	100,79	2,760	2,88 . 8,44 . 34,91 1,54 . 10,46 . 34,91	0,324 0,344	Feinkörnig. Schwarzer Gl. und weisser Q.; auch Hornbl. Zwei Zoll breiter Streif zwischen Hornblendegestein und Granit cf. l. c. p. 137.
5	99,98	2,62	4,83 . 8,93 . 32,66	0,421	
	100	—	— — — — — 12,25 . 34,67	— —	
2	100	—	2,27 . 18,67 . 24,97	0,839	Muttergestein des Cyanites. „Paragonit.“ Natronglimmer Rammelsberg.

sse.

3	99,81 ⊙	2,842	3,29 . 10,89 . 30,18	0,470	Über Schwefelsäure getrocknete Grundmasse des Garbenschiefers Nr. 2, befreit von allen Concretionen. Zu dichtem weissem Email schmelzbar. Aus A, A', B von Nr. 8 berechnet.
3	99,50 ⊙ bei 16° C	2,838	3,57 . 12,52 . 28,84	0,558	Garbenschiefer. Grünlichgrau, dicht, magnetisch. Ziemlich schwer zu weissem Email schmelzbar. Steht dem Tonschiefer näher als dem Glschiefer. Über Schwefelsäure getrocknet, von allen Concretionen befreit. Aus Nr. 9 berechnet.

C\*



N.	Ort	Analyt.	Quelle	O von R. K. Si									
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
14.	Skyttala	Kuliberg	Arch. f. Naturk. Lännsås etc. 1867. III 4. 173.	72,70 38,77	14,40 6,72	0,51 0,15	—	—	0,12 0,05	0,33 0,09	3,47 0,90	5,79 0,98	—
f. Quarzfeldspath.													
1.	Pettiby	-	ib.	74,52 39,74	12,48 5,82	0,23 0,07	—	—	0,14 0,06	1,05 0,30	2,51 0,85	7,27 1,24	—
2.	Länkernäs	-	-	74,25 39,60	13,36 6,23	0,16 0,05	—	—	Spur 0,21	0,74 0,86	3,34 0,97	5,71 —	—
3.	Bläsås	-	-	76,16 40,62	11,97 5,58	0,16 0,05	—	—	0,08 0,03	Spur 0,49	1,91 1,31	7,73 1,84	—
4.	Sydmo	-	-	72,42 38,62	13,53 6,30	0,94 0,28	—	—	0,33 0,13	0,75 0,11	2,97 0,77	8,45 1,44	—
5.	Simonsby	-	-	76,65 40,88	11,96 5,57	1,27 0,38	—	—	0,22 0,09	0,35 0,10	3,07 0,73	5,19 0,85	—

H	St.	sp. G.	O von R. K. Si		O quot.	Bemerkungen	
			R.	K. Si			
0,56 HO	98,18	2,60	2,12 2,02	6,72 6,87	38,77 38,77	0,228 0,229	Or. weiß, Olg. wenig, Q., sehr kleine Granaten. Eisenoxyd nicht direkt bestimmt.
0,55	98,55	2,56	2,30 2,25	5,82 5,89	39,74 39,74	0,204 0,205	Or. fleischfarben, Q. blau. In Nr. 1—5 Eisen nicht direkt bestimmt. [Ob zu Granit? cf. p. 127 l. c.]
0,51	98,07	2,61	2,07 2,04	6,23 6,28	39,60 39,60	0,210 0,210	Or. weiß, etwas verwittert, Q. weiß. [Ob zu Granit? cf. p. 130 l. c.]
0,67	98,68	2,58	1,86 1,83	5,58 5,63	40,62 40,62	0,183 0,184	Grobkörnig. Or. roth, Q. weiß. [Zu Gneiß gehörig cf. p. 129 l. c.]
0,75	100,14	2,59	2,74 2,55	6,30 6,58	38,62 38,62	0,234 0,236	Or. roth, Q. weiß, etwas schwarzer Gl. [Ob zu Granit gehörig? cf. p. 124 l. c.]
0,65	99,36	2,60	2,11 1,86	5,57 5,85	40,88 40,88	0,188 0,191	Grobkörnig, Or. dunkelroth, Q. bläulich. Bedeckung des Kalkes. [Wohl zu Gneiß cf. l. c. p. 156.]

Gesteine.

Glimmerschiefer.

a. Glimmerschiefer.

1.	Sachsen. Selgegrund bei Wechselburg	Fikenscher	Unters. d. metamorph. Gest. d. Lüneburger Schiefergebirges. Leipzig 1867. 20. Ib. 21.	65,13 34,74	18,16 8,46	— —	5,27 3,17	0,51 0,11	2,70 1,08	0,32 0,09	0,53 0,14	2,99 0,51	TiO <sup>2</sup> 1,54 0,93	4,73 HO	100,88	2,773	3,10 3,93	8,46 10,22	35,36 35,36	0,327 0,344	Vorherrschend gelblichweißer Gl.; sehr feine schwarzbraune glimmerartige Schüppchen; Q. im Querbruch sichtbar. Sehr einzelne garbenförmige Zeichnungen auf dem Hptbruche sichtbar. Titanisen.	
2.	ib.	-	-	64,30 31,29	18,11 8,44	— —	6,06 3,34	0,33 0,07	2,02 0,81	0,29 0,08	0,34 0,09	2,90 0,43	TiO <sup>2</sup> 1,56 0,92	4,88 HO	100,79	2,760	2,88 1,54	8,44 10,46	34,91 34,91	0,324 0,344	Garbenschiefer. Gelblichweißer Damourit in Lagen, denen graulichweiße krystall. körnige Substanz beigemischt ist. Q. in Linsen. Garbenförmige Concretionen eines schwarzbraunen fahlnitarigen Minerals (anal.). Glimmerartiges Mineral in krystall. blättrigen Körnern (Plagiophyllit, anal.). Titanisen.	
3.	Finnland. Ahlön, Parsby.	Kuliberg	Arch. f. Naturk. Lännsås etc. 1867. III 4. 1867.	61,23 32,06	16,52 7,70	4,11 1,23	7,06 1,37	— —	3,60 1,48	3,85 1,10	1,83 0,47	1,24 0,21	—	0,45 HO	99,98	2,62	4,83	8,93	32,66	0,421	Feinkörnig. Schwarzer Gl. und weißer Q.; auch Hornbl. Zwei Zoll breiter Streif zwischen Hornblendgestein und Granit cf. l. c. p. 137.	
4.	Dep. Loire. Firminy bei Saint-Etienne	Méne	Delessé et de Lapparent. Revue de géol. p. 1863 et 1866-76.	65,0 34,67	25,0 11,63	2,0 0,90	— —	— —	5,0 —	1,5 —	— —	— —	—	1,5 Glim.	100	—	—	—	—	—	—	—
5.	St. Gotthard.	Rammelsberg	Z. d. geol. Ges. 14. 761. 1862.	46,81 24,97	40,06 18,67	Spur —	— —	— —	0,65 0,26	1,26 0,36	6,40 1,65	Spur —	—	4,82 HO	100	—	2,27	18,67	24,97	0,839	Muttergestein des Cyanites. „Paragonit.“ Natronglimmer Rammelsberg.	

Grundmasse.

6.	Sachsen. Wechselburg	Fikenscher	l. c. 33.	55,10 29,39	22,40 10,44	1,50 0,45	5,64 1,25	1,15 0,26	1,98 0,79	0,58 0,17	0,44 0,11	4,17 0,71	TiO <sup>2</sup> 1,97 0,73	4,88 HO	99,81	2,642	3,29	10,89	30,18	0,470	Über Schwefelsäure getrocknete Grundmasse des Garbenschiefers lgr. 2, befreit von allen Concretionen. Zu dichtem weißem Email schmelzbar. Aus A, A', B von Nr. 8 berechnet.
7.	Triebischtal, Rothschönberg	-	l. c.	52,78 28,15	25,53 11,90	2,05 0,62	4,69 1,04	0,98 0,22	2,34 0,90	0,55 0,16	3,77 0,65	TiO <sup>2</sup> 1,73 0,69	5,18 HO	98,50	2,838	3,57	12,52	28,84	0,558	Garbenschiefer. Grünlichgrau, dicht, magnetisch. Ziemlich schwer zu weißem Email schmelzbar. Steht dem Tonschiefer näher als dem Gletschiefer. Über Schwefelsäure getrocknet, von allen Concretionen befreit. Aus Nr. 9 berechnet.	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
Zerlegung der Grundmass													
8 zu 6.	Wechselburg	Fikenscher l. c. 31	A=30,14%	24,96 13,31	19,78 9,22	4,31 1,29	18,75 4,17	1,23 0,28	5,85 2,34	1,93 0,35	— —	5,66 0,96	TiO <sub>2</sub> 6,5 2,6
	"	" l. c. 32	A'=40,18%	44,81 23,90	41,02 19,12	0,49 0,15	— —	1,94 0,44	0,56 0,22	— —	1,10 0,28	6,16 1,05	—
	"	" l. c. 32	B=29,68%	100 —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
9 zu 7.	Triebischthal, Rothschönberg	" l. c. 59	A=23,92%	27,60 14,72	20,67 9,63	4,02 1,21	19,62 4,36	2,01 0,45	8,36 3,34	2,32 0,66	— —	— —	TiO <sub>2</sub> 2,8 1,1
	"	" l. c. 61	A' = 5,19%	47,72 25,45	39,03 18,19	0,68 0,20	— —	— —	0,73 0,29	— —	— —	8,18 4,73 (F)	—
	"	" l. c. 61	B=70,89%	61,64 32,87	26,18 12,20	1,48 0,44	— —	0,71 0,16	0,28 0,11	— —	— —	— 0,81 (F)	TiO <sub>2</sub> 1,4 0,3

## b. Gesteine de

1.	Insel Hochland. Launakülla	Lemberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. (1) 4, 198. 1867.	49,80 26,56	16,35 7,62	0,65 0,19	7,65 1,70	— —	8,58 3,43	12,35 3,33	1,20 0,31	0,42 0,07	—
2.	Weddeljärvihögel	"	ib.	48,83 26,04	18,13 8,45	— —	7,34 1,63	— —	8,50 3,40	13,31 3,80	1,39 0,36	— —	—
3.	ib.	"	ib.	48,78 26,02	16,81 7,83	— —	9,97 2,22	— —	7,80 3,12	12,59 3,60	1,24 0,32	— —	—
4.	Launakülla	"	ib.	48,36 25,79	16,61 7,74	— —	9,81 2,18	— —	8,70 3,48	12,86 3,67	1,16 0,30	— —	—
5.	Westlich vom Roholahesee	"	ib. 200.	46,43 24,76	17,76 8,28	4,18 1,25	6,92 1,54	— —	9,09 3,64	10,38 2,95	1,69 0,44	— —	—
6.	ib.	"	ib.	43,01 21,94	12,98 6,05	3,80 1,14	7,06 1,57	— —	18,78 7,51	9,40 2,69	0,44 0,11	— —	—
7.	Selgapajalax	"	ib.	45,48 24,26	14,77 6,88	— —	6,44 1,43	— —	13,27 5,31	14,89 4,25	0,69 0,18	0,38 0,06	—
8.	"	"	ib.	44,85 23,72	10,61 4,94	3,22 0,97	4,94 1,10	— —	19,75 7,90	10,60 3,03	0,69 0,18	— —	—
9.	Pascalax	"	ib.	49,94 26,63	9,70 4,53	2,58 0,77	9,32 2,07	— —	13,77 5,51	11,05 3,16	1,18 0,30	0,10 0,02	—
10.	"	"	ib.	46,31 24,70	6,43 3,00	1,56 0,47	13,69 3,04	— —	15,76 6,30	9,13 2,61	0,36 0,09	— —	CO <sub>2</sub> Sp
11.	Selgapajalax	"	ib.	44,73 23,82	11,40 5,31	— —	6,41 1,42	— —	10,00 4,00	13,90 3,97	0,74 0,19	— —	—
12.	"	"	ib.	46,33 24,71	4,57 2,13	11,75 3,52	9,30 2,07	— —	14,11 5,64	9,31 2,66	0,37 0,10	0,24 0,04	FeS <sub>2</sub> 0,

	Sp.	sp. G.	O von R . K . Si	O prozent	Bemerkungen
98 O	100	—	8,30 . 10,51 . 15,93	1,181	Garbenschiefer. In Salzsäure Lösliches: Titaneisen (3,83%), Plagiophyllit. Lösliche Kieselsäure mit NaO CO <sup>2</sup> entfernt. (30,09% berechnet auf 100).
92 O	100	—	2,09 . 19,12 . 23,90 1,99 . 19,27 . 23,90	0,887 0,890	In conc. Schwefelsäure Lösliches: Damourit. (40,10% auf 100 ber.)
—	—	—	—	—	In Salzsäure u. Schwefelsäure Unlösliches: Quarz. (29,62% gefunden).
66 O	100,13	—	8,81 . 10,84 . 15,87	1,238	Garbenschiefer. Kieselsäure gelatinös abgeschieden. In Salzs. Lösliches: Titaneisen (5,60%), Plagiophyllit alkalifrei (94,53%).
00 O	100,34	—	1,82 . 18,19 . 25,45 1,68 . 18,39 . 25,45	0,786 0,790	In conc. Schwefelsäure Lösliches: Kaliglimmer.
75 O	99,25	—	1,29 . 12,20 . 33,46 0,99 . 12,64 . 33,46	0,408 0,407	In Salzsäure und Schwefelsäure Unlösliches: Quarz, Kaliglimmer, Titaneisen (2,87%).

## Hornblendeschiefer.

27 av.	98,27	—	9,04 . 7,81 . 26,56	0,634	Dunkelgrüne, feinkörnige Hornbl. und weißer, sehr feinkörniger F., wohl Olg. Gl. selten. „Diorit.“
44 av.	97,94	—	9,19 . 8,45 . 26,04 7,56 . 10,90 . 26,04	0,677 0,709	„Diorit.“ ebenso beschaffen wie No. 1.
62 av.	97,81	—	9,26 . 7,83 . 26,02 7,04 . 11,15 . 26,02	0,657 0,689	„Diorit.“ Schwarz, feinkörnig, thonschieferartig vertikal gespalten. Aus unmittelbarer Nähe von Nr. 2. An den Spalten Eisenoxyd abgesetzt, daher Eisengehalt höher.
69 av.	98,19	—	9,63 . 7,74 . 25,79 7,45 . 11,01 . 25,79	0,674 0,716	„Diorit.“ Neben der „Granitader“ Nr. 66.
66 av.	98,01	2,961	8,57 . 9,43 . 24,76	0,730	Feinkörniger, grüner „Diorit“. In Nr. 5—14 fast überall Spuren von Chromoxyd.
67 av.	98,14	—	11,88 . 7,19 . 21,94	0,869	Feinkörniger, z. Th. auf der Oberfläche in Hornblendegestein übergehender „Diorit.“
70 av.	97,62	—	11,23 . 6,88 . 24,26 9,80 . 9,02 . 24,26	0,746 0,780	„Diorit.“ grün. Kleine Hornblendekristalle und weißer F., einzelne größere Hornblenden. Geht über in Nr. 8.
23 av.	96,89	—	12,21 . 5,91 . 23,72	0,683	„Diorit.“ Dunkler grün als Nr. 7, Hornblendekristalle größer, F. verschwindend.
73 av.	98,37	—	11,06 . 5,30 . 26,63	0,614	Dunkelgrüner Amphibolitgang, durchsetzt von Nr. 10.
69 av.	97,83	—	12,04 . 3,47 . 24,70	0,628	Amphibolitgang, durchsetzt Nr. 9, heller grün. Große Hornblendekristalle.
80 av.	88,98	2,916	9,58 . 5,31 . 23,82 8,16 . 7,45 . 23,82	0,625 0,655	Feinkörniger Diorit, geht über in Nr. 12. Sehr ähnlich Nr. 6. [Ob 20,00 MgO, wenn analog Nr. 6?]
55 av.	97,94	3,05	10,51 . 5,65 . 24,71	0,654	Dunkler Amphibolit als Gang auftretend; geht über in Nr. 13.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
Zerlegung der Grundmasse													
8	Weichsburg	Falkener l. c. 31	A=30,14§	24,96 13,31	19,78 3,22	4,31 1,29	18,75 4,17	1,23 0,28	5,85 2,34	1,93 0,55	—	5,66 0,96	TiO <sub>2</sub> 6,55 7,62
6	"	"	A'=40,18§	44,81 23,90	41,02 19,12	0,49 0,15	—	—	1,94 0,44	0,56 0,22	—	1,10 0,28	6,16 1,05
	"	"	B=29,68§	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Triebischthal, Roth- schönberg	"	A=23,92§	27,60 14,72	20,67 9,63	4,02 1,21	19,62 4,36	2,01 0,45	8,36 3,34	2,32 0,66	—	—	TiO <sub>2</sub> 2,87 1,35
7	"	"	A'=5,19§	47,72 25,45	39,03 18,19	0,68 0,20	—	—	0,73 0,29	—	—	8,18 1,39 (F)	4,00 0,79
	"	"	B=70,89§	61,64 32,87	26,18 12,20	1,48 0,44	—	0,71 0,16	0,28 0,11	—	—	4,73 0,81 (F)	TiO <sub>2</sub> 1,45 0,59

II	S*	sp. G.	O von R. K. Si	O von	Bemerkungen
10,98	100	—	8,04 · 10,31 · 15,33	1,181	Garbenschiefer. In Salzsäure Lösliches: Titaneisen (3,85%), Plagiophyllit. Lösliche Kieselsäure mit NaO CO <sub>2</sub> entfernt. (30,09%) berechnet auf 100).
2,92	100	—	2,09 · 19,12 · 23,90	0,887	In conc. Schwefelsäure Lösliches: Damourit. (40,10% auf 100 ber.)
1,99	19,27	—	23,90	0,890	In Salzsäure u. Schwefelsäure Unlösliches: Quarz. (28,62% gefunden).
13,66	100,13	—	8,81 · 10,84 · 15,87	1,238	Garbenschiefer. Kieselsäure gelatinös abgeschieden. In Salzsäure Lösliches: Titaneisen (5,60%), Plagiophyllit alkalifrei (34,55%).
4,00	100,34	—	1,82 · 18,19 · 23,45	0,786	In conc. Schwefelsäure Lösliches: Kaliglimmer.
1,68	18,39	—	25,45	0,790	
2,75	99,25	—	1,29 · 12,20 · 33,46	0,403	In Salzsäure und Schwefelsäure Unlösliches: Quarz, Kaliglimmer, Titaneisen (2,87%).
0,99	12,64	—	33,46	0,407	

mit Säuren.

b. Gesteine der Hornblendeschiefer.

Nr.	Insel Hochland.	Ort	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Launakülla	Lemberg	Archiv für Naturk. Ljvl. etc. (174. 196. 1867.)	49,80 26,56	16,35 7,62	0,65 0,19	7,65 1,70	—	8,58 3,43	12,35 3,53	1,20 0,31	0,42 0,07	—
2.	Wetdejärwihügel	"	ib.	48,83 26,04	18,13 8,45	—	7,34 1,63	—	8,50 3,40	13,31 3,80	1,39 0,36	—	—
3.	ib.	"	ib.	48,78 26,02	16,81 7,83	—	9,97 2,22	—	7,80 3,12	12,59 3,60	1,24 0,32	—	—
4.	Launakülla	"	ib.	48,36 25,79	16,61 7,74	—	9,81 2,18	—	8,70 3,48	12,86 3,67	1,16 0,30	—	—
5.	Westlich vom Roholatesee	"	ib. 200.	46,43 24,76	17,76 8,28	4,18 1,25	6,92 1,54	—	9,09 3,64	10,38 2,95	1,69 0,44	—	—
6.	ib.	"	ib.	43,01 21,94	12,98 6,65	3,80 1,14	7,06 1,57	—	18,78 7,51	9,40 2,69	0,44 0,11	—	—
7.	Selgapajalax	"	ib.	45,48 24,26	14,77 6,88	—	6,44 1,43	—	13,27 5,31	14,89 4,25	0,69 0,18	0,38 0,06	—
8.	"	"	ib.	44,85 23,72	10,61 4,94	3,22 0,97	4,94 1,10	—	19,75 7,90	10,60 3,03	0,69 0,18	—	—
9.	Pascolax	"	ib.	49,94 26,63	9,70 4,53	2,58 0,77	9,32 2,07	—	13,77 5,51	11,05 3,16	1,18 0,30	0,10 0,02	—
10.	"	"	ib.	46,31 24,70	6,43 3,00	1,56 0,47	13,69 3,04	—	15,76 6,30	9,13 2,61	0,36 0,09	—	CO <sub>2</sub> Spur
11.	Selgapajalax	"	ib.	44,73 23,82	11,40 5,31	—	6,41 1,42	—	10,00 4,00	13,90 3,97	0,74 0,19	—	—
12.	"	"	ib.	46,33 24,71	4,57 2,13	11,75 3,52	9,30 2,07	—	14,11 5,64	9,31 2,66	0,37 0,19	0,24 0,04	FeS <sub>2</sub> 0,41

127	98,27	—	9,04 · 7,81 · 26,56	0,634	Dunkelgrüne, feinkörnige Hornbl. und weißer, sehr feinkörniger F., wohl Olg. Gl. selten. „Diorit.“
0,44	97,94	—	9,19 · 8,45 · 26,04	0,677	„Diorit.“ ebenso beschaffen wie No. 1.
0,62	97,81	—	7,56 · 10,90 · 26,04	0,709	
0,62	97,81	—	9,26 · 7,83 · 26,02	0,657	„Diorit.“ Schwarz, feinkörnig, thonschieferartig vertikal gespalten. Aus unmittelbarer Nähe von Nr. 2. An den Spalten Eisenoxyl abgesetzt, daher Eisengehalt höher.
0,62	97,81	—	7,94 · 11,15 · 26,02	0,699	
0,68	98,19	—	9,63 · 7,74 · 25,79	0,674	„Diorit.“ Neben der „Granitader“ Nr. 66.
1,56	98,01	2,061	7,45 · 11,01 · 25,79	0,716	
0,62	98,14	—	8,37 · 9,43 · 24,76	0,730	Feinkörniger, grüner „Diorit“. In Nr. 5 — 14 fast überall Spuren von Chromoxyd.
0,62	98,14	—	11,88 · 7,19 · 21,94	0,869	Feinkörniger, z. Th. auf der Oberfläche in Hornblendegestein übergehender „Diorit.“
1,70	97,62	—	11,23 · 6,88 · 24,26	0,746	„Diorit.“ grün. Kleine Hornblendekristalle und weißer F., einzelne größere Hornblenden. Geht über in Nr. 8.
2,22	96,89	—	9,80 · 9,02 · 24,26	0,780	
0,73	98,37	—	12,21 · 5,91 · 23,72	0,683	„Diorit.“ Dunkler grün als Nr. 7. Hornblendekristalle größer, F. verschwindend.
4,59	97,83	—	11,66 · 5,30 · 26,63	0,814	Dunkelgrüner Amphibolitgang, durchsetzt von Nr. 10.
1,80	88,98	2,916	12,04 · 3,47 · 24,70	0,628	Amphibolitgang, durchsetzt Nr. 9, heller grün. Große Hornblendekristalle.
1,55	97,94	3,05	9,58 · 5,31 · 23,82	0,625	Feinkörniger Diorit, geht über in Nr. 12. Sehr ähnlich Nr. 6. [Ob 20,00 MgO, wenn analog Nr. 6?]
0,654	97,94	3,05	8,16 · 7,45 · 23,82	0,653	
0,654	97,94	3,05	10,31 · 5,63 · 24,71	0,654	Dunkler Amphibolit als Gang auftretend; geht über in Nr. 13.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
13.	Selgapajalax	Lemberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. (I) 4. 200. 1867.	40,51 24,27	2,93 1,37	3,50 1,05	15,59 3,46	—	23,70 9,48	5,93 1,69	—	—	Kies 1,93
14.	Pascalax	"	"	45,99 24,53	4,59 2,14	2,05 0,61	10,62 2,36	—	26,77 10,71	3,63 1,04	0,37 0,10	0,15 0,03	—
15.	Selgapajalax	"	ib. 206.	52,98 28,26	15,61 7,28	8,63 2,59	—	—	6,64 2,66	10,18 2,91	2,63 0,68	0,96 0,16	—
16.	Mahelli	"	ib. 206.	53,06 28,30	12,28 5,72	3,08 0,92	6,12 1,36	—	10,09 4,04	10,43 2,98	2,02 0,52	0,62 0,11	—
17.	N. von Kuchjapochja- helli am Meer	"	ib. 210.	58,81 31,37	14,01 6,53	5,08 1,52	8,73 1,94	—	2,56 1,02	5,77 1,65	2,20 0,57	1,77 0,30	—
18.	ib.	"	ib. 211.	55,61 29,66	17,67 8,23	11,98 3,59	—	—	4,60 1,84	2,27 0,65	1,60 0,41	3,10 0,52	—
19.	S. von Mahelli	"	ib. 210.	50,40 28,88	16,04 7,47	3,15 0,94	7,46 1,66	—	8,70 3,48	10,26 2,93	0,46 0,12	1,36 0,23	—
20.	ib.	"	ib. 211.	49,88 26,60	15,52 7,23	4,67 1,40	6,00 1,33	—	10,66 4,26	6,24 1,47	0,56 0,14	3,20 0,54	—
21.	N. von Kuchjapochja- helli	"	ib. 210.	57,71 30,78	16,23 7,56	11,56 3,47	—	—	5,28 2,12	5,11 1,46	2,57 0,66	1,19 0,20	—
22.	ib.	"	ib. 211.	41,82 22,30	18,14 8,45	17,59 5,28	—	—	9,78 3,91	3,12 0,89	1,42 0,37	3,12 0,53	—
23.	ib.	"	ib. 210.	53,05 28,29	14,07 6,56	16,42 4,93	—	—	3,72 1,49	6,73 1,94	1,88 0,49	1,44 0,24	—
24.	ib.	"	ib. 211.	44,41 23,69	19,07 8,89	17,96 5,39	—	—	4,78 1,51	5,62 1,61	1,94 0,50	3,99 0,68	—
25.	Am See Launajerw	"	ib. 214.	52,25 27,87	17,02 7,93	7,87 2,36	—	—	6,91 2,76	8,83 2,54	2,76 0,71	1,86 0,32	—
26.	ib.	"	ib. 214.	47,54 25,35	23,55 10,97	5,90 1,77	—	—	4,88 1,95	11,52 3,29	1,52 0,39	1,73 0,30	—
27.	NW von Pochiaküllä	"	ib. 365. 1868.	47,64 25,41	16,68 7,77	—	9,81 2,18	—	9,02 3,61	12,55 3,59	0,99 0,26	0,49 0,08	—
28.	Weddeljärwihügel	"	ib. 367.	48,27 25,74	16,75 7,81	8,32 2,50	—	—	10,02 4,01	13,85 3,96	1,03 0,27	—	—
29.	NW von Pochiaküllä	"	ib. 369.	52,84 28,18	17,66 8,23	11,28 3,38	—	—	3,18 1,27	8,05 2,30	3,72 0,96	1,23 0,21	—
30.	Landeinwärts von Selgapajalax	"	ib. 373.	46,00 24,53	4,08 1,90	12,26 3,68	—	—	21,70 8,68	10,26 2,93	—	—	—
31.	Von Selgapajalax	"	ib. 373.	40,81 21,77	4,31 2,01	23,91 7,17	—	—	22,93 9,17	3,67 1,05	—	—	—
32.	Landeinwärts von Pascalax	"	ib. 373.	38,60 20,59	3,26 1,52	27,60 8,28	—	—	20,52 8,21	4,89 1,40	—	—	—
33.	Selgapajalax	"	ib. 373.	41,62 22,20	4,81 2,24	15,71 4,71	—	—	25,66 10,26	4,98 1,42	—	—	—

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	γoub O	Bemerkungen
6 v.	97,85	3,019	14,63 . 2,42 . 24,27	0,703	Dunkler Amphibolit. Als Gang auftretend. Geht über in Nr. 12. Schwarze, grobe, schlecht ausgebildete Hornblendekristalle. Anfangende Serpentinbildung? Vertikal gespalten.
0 v.	99,07	—	14,24 . 2,75 . 24,59	0,693	Schwarzer Amphibolitgang. Anfangende Serpentinbildung?
5 v.	98,98	—	8,14 . 7,28 . 28,26 6,41 . 9,87 . 28,26	0,546 0,578	„Diorit.“ Fast schwarz, feinkörnig. Hornbl., dunkler F. Enthält nach der Oberfläche zu größere rothe Quarzkörnchen, wird von einem granitischen Gestein (anal.) bedeckt.
4 v.	98,64	2,946	9,01 . 6,64 . 28,30	0,553	„Diorit.“ Hornbl. dunkelgrün, F. z. Th. röthlich, verwittert. Enthält Q. Oberflächlich mit Chloritanflug bedeckt. (Chloritisches Mineral anal.)
9 v.	99,42	—	5,48 . 8,05 . 31,37	0,430	Schwarzes, feinkörniges, quarzhaltiges Hornblendegestein.
7 v.	99,10	—	5,82 . 8,23 . 29,66 3,42 . 11,82 . 29,66	0,470 0,514	Feinschuppiger, quarzhaltiger Glimmerschiefer, Nr. 17 durchsetzend.
7 v.	98,57	—	8,42 . 8,41 . 28,88	0,583	Schwarzes, feinkörniges, quarzhaltiges Hornblendegestein.
3 v.	98,06	—	8,74 . 8,63 . 26,60	0,653	Vertikal aufgerichteter, Nr. 18 durchsetzender, quarzhaltiger Glimmerschiefer.
4 v.	100,59	—	6,75 . 7,56 . 30,78 4,44 . 11,03 . 30,78	0,464 0,503	Quarzhaltiges Hornblendegestein.
5 v.	97,84	—	9,22 . 8,45 . 22,30 5,70 . 13,73 . 22,30	0,792 0,876	Großblättriger Glimmerschiefer, an Nr.21 unmittelbar anliegend und scharf abgegrenzt. Quarzhaltig.
7 v.	98,58	—	7,44 . 6,56 . 28,29 4,16 . 11,49 . 29,29	0,495 0,553	Quarzhaltiges Gestein aus feinkörnigem Gl. und Hornbl. Geht in 24 über.
3 v.	98,80	—	7,89 . 8,89 . 23,69 4,30 . 14,28 . 23,69	0,708 0,784	Großblättriger Glimmerschiefer. Quarzhaltig.
1 v.	98,51	—	7,80 . 7,93 . 27,87 6,23 . 10,19 . 27,87	0,568 0,589	Feinkörniger „Diorit“, aus der Nähe von Granit Nr. 74.
7 v.	98,01	2,806	7,11 . 10,97 . 25,33 5,93 . 12,74 . 25,35	0,713 0,736	Feinkörniger „Diorit“ von einer andern Stelle des Hügels.
9 v.	98,47	—	9,72 . 7,77 . 25,41 7,54 . 11,04 . 25,41	0,688 0,731	Feinkörniger „Diorit.“
0 v.	99,76	—	9,90 . 7,81 . 25,74 8,24 . 10,31 . 25,74	0,665 0,721	Feinkörniger „Diorit.“
7 v.	99,33	—	6,99 . 8,23 . 28,18 4,74 . 11,61 . 28,18	0,540 0,579	„Diorit.“ Hornbl. und Olg. Quarzhaltig.
9 v.	98,69	—	14,06 . 1,90 . 24,53 11,61 . 5,58 . 24,53	0,651 0,701	Feinkörniger, dunkelgrüner Amphibolit.
7 v.	98,50	—	15,00 . 2,01 . 21,77 10,22 . 9,18 . 21,77	0,777 0,891	Nicht verwitterter Amphibolit.
7 v.	98,54	—	15,13 . 1,52 . 20,59 9,61 . 9,80 . 20,59	0,809 0,943	Etwas oxydierter Amphibolit.
2 v.	99,30	—	14,82 . 2,24 . 22,20 11,68 . 6,95 . 22,20	0,768 0,839	Schwarzer Amphibolit. In dunkler, serpentinartiger Masse kleine Krystalle [cf. unten Serpentin].



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
13.	Selgapajalax	Lemberg	Archiv für Naturk. Livl. Bd. 14, 200, 1867.	40,51 24,97	2,93 1,37	3,50 1,05	15,59 3,46	—	23,70 9,48	5,93 1,69	—	—	Kies 1,53
14.	Paseolax	—	—	45,99 24,53	4,59 2,14	2,05 0,61	10,02 2,36	—	26,77 10,71	3,63 1,04	0,37 0,10	0,15 0,03	—
15.	Selgapajalax	—	ib. 206.	52,98 28,26	15,61 7,58	8,63 2,59	—	—	6,64 2,66	10,18 2,91	2,63 0,68	0,96 0,16	—
16.	Mahelli	—	ib. 206.	53,06 28,30	12,23 5,72	3,08 0,22	6,12 1,36	—	10,09 4,04	10,43 2,98	2,02 0,32	0,62 0,11	—
17.	N. von Kuchjapochjahelli am Meer	—	ib. 210.	58,81 31,37	14,01 6,53	5,08 1,52	8,73 1,94	—	2,56 1,02	5,77 1,65	2,20 0,57	1,77 0,30	—
18.	ib.	—	ib. 211.	55,61 29,66	17,67 8,23	11,98 3,59	—	—	4,60 1,84	2,27 0,65	1,60 0,41	3,10 0,52	—
19.	S. von Mahelli	—	ib. 210.	50,40 24,88	16,04 7,47	3,15 0,94	7,46 1,66	—	8,70 3,48	10,26 2,93	0,46 0,12	1,26 0,23	—
20.	ib.	—	ib. 211.	49,88 26,60	15,52 7,23	4,67 1,40	6,00 1,33	—	10,66 4,26	6,24 1,47	0,56 0,14	3,20 0,54	—
21.	N. von Kuchjapochjahelli	—	ib. 210.	57,71 30,78	16,23 7,56	11,56 3,47	—	—	5,28 2,12	5,11 1,46	2,57 0,66	1,19 0,29	—
22.	ib.	—	ib. 211.	41,82 22,30	18,14 8,45	17,59 5,28	—	—	9,78 3,91	3,12 0,89	1,42 0,37	3,12 0,52	—
23.	ib.	—	ib. 210.	53,05 28,29	14,07 6,56	16,42 4,93	—	—	3,72 1,49	6,73 1,94	1,88 0,49	1,44 0,24	—
24.	ib.	—	ib. 211.	44,41 23,69	19,07 8,89	17,96 5,39	—	—	4,78 1,51	5,62 1,61	1,94 0,50	3,99 0,68	—
25.	Am See Lauajerw	—	ib. 214.	52,25 27,87	17,02 7,98	7,87 2,36	—	—	6,91 2,76	8,83 2,54	2,76 0,71	1,86 0,32	—
26.	ib.	—	ib. 214.	47,54 23,55	23,55 10,97	5,90 1,77	—	—	4,88 1,55	11,52 3,29	1,52 0,39	1,73 0,30	—
27.	NW von Poehiakälla	—	ib. 365. 1868.	47,64 23,41	16,68 7,77	—	9,81 2,18	—	9,02 3,61	12,55 3,59	0,99 0,26	0,49 0,08	—
28.	Wedeljärwihügel	—	ib. 367.	48,27 23,74	16,75 7,81	8,32 2,50	—	—	10,02 4,01	13,85 3,96	1,03 0,27	—	—
29.	NW von Poehiakälla	—	ib. 369.	52,84 24,15	17,66 8,23	11,28 3,38	—	—	3,18 1,27	8,05 2,30	3,72 0,96	1,23 0,21	—
30.	Landsnärwerts von Selgapajalax	—	ib. 373.	46,00 24,53	4,08 1,90	12,26 3,68	—	—	21,70 8,68	10,26 2,93	—	—	—
31.	Von Selgapajalax	—	ib. 373.	40,81 21,77	4,31 2,01	23,91 7,17	—	—	22,93 9,17	3,67 1,05	—	—	—
32.	Landsnärwerts von Paseolax	—	ib. 373.	38,60 20,59	3,26 1,52	27,60 8,28	—	—	20,52 8,21	4,89 1,40	—	—	—
33.	Selgapajalax	—	ib. 373.	41,62 22,20	4,81 2,24	15,71 4,71	—	—	25,66 10,26	4,98 1,42	—	—	—

H	St.	sp. G.	O von R. K. Si	O von R. K. Si	Bemerkungen		
3,86 Glas.	97,85	3,019	14,63	2,42	24,27	0,703	Dunkler Amphibolit. Als Gang auftretend. Geht über in Nr. 12. Schwarze, grobe, schlecht ausgebildete Hornblendekristalle. Anfangende Serpentinbildung? Vertikal gespalten.
4,90 Glas.	99,07	—	14,24	2,75	24,59	0,693	Schwarzer Amphibolitgang. Anfangende Serpentinbildung?
1,55 Glas.	98,98	—	8,14	7,28	28,26	0,546	„Diorit.“ Fast schwarz, feinkörnig. Hornbl., dunkler F. Enthält nach der Oberfläche zu größere rote Quarzkörnchen, wird von einem granitischen Gestein (anal.) bedeckt.
0,94 Glas.	98,64	2,946	9,01	6,64	29,30	0,553	„Diorit.“ Hornbl. dunkelgrün, F. z. Th. rötlich, verwittert. Enthält Q. Oberflächlich mit Chloritanfang bedeckt. (Chloritisches Mineral anal.)
0,49 Glas.	99,42	—	5,48	8,05	31,37	0,480	Schwarzes, feinkörniges, quarzhaltiges Hornblendegestein.
2,27 Glas.	99,10	—	5,82	8,23	29,66	0,470	Feinschuppiger, quarzhaltiger Glimmerschiefer, Nr. 17 durchsetzend.
0,77 Glas.	98,57	—	8,42	8,41	28,88	0,383	Schwarzes, feinkörniges, quarzhaltiges Hornblendegestein.
1,33 Glas.	98,06	—	8,74	8,63	26,60	0,653	Vertikal aufgerichteter, Nr. 18 durchsetzender, quarzhaltiger Glimmerschiefer.
0,94 Glas.	100,59	—	6,75	7,56	30,78	0,464	Quarzhaltiges Hornblendegestein.
2,85 Glas.	97,94	—	4,44	11,03	30,78	0,503	Großblättriger Glimmerschiefer, an Nr. 21 unmittelbar liegend und scharf abgegrenzt. Quarzhaltig.
1,57 Glas.	98,58	—	5,70	13,73	22,30	0,876	Quarzhaltiges Gestein aus feinkörnigem Gl. und Hornbl. Geht in 24 über.
1,02 Glas.	98,80	—	7,44	6,56	28,29	0,495	Großblättriger Glimmerschiefer. Quarzhaltig.
1,01 Glas.	98,51	—	7,89	8,89	23,69	0,708	Feinkörniger „Diorit“, aus der Nähe von Granit Nr. 74.
1,57 Glas.	98,01	2,806	4,30	14,28	23,69	0,784	Feinkörniger „Diorit“ von einer andern Stelle des Hügels.
1,29 Glas.	98,47	—	7,80	7,93	27,87	0,568	Feinkörniger „Diorit.“
1,50 Glas.	98,76	—	6,23	10,19	27,87	0,589	Feinkörniger „Diorit.“
1,37 Glas.	98,33	—	7,11	10,97	25,35	0,713	Feinkörniger „Diorit.“
4,39 Glas.	98,69	—	5,33	12,74	25,35	0,736	Feinkörniger „Diorit.“
1,37 Glas.	98,33	—	7,92	7,77	25,41	0,688	Feinkörniger „Diorit.“
1,37 Glas.	98,33	—	7,54	11,04	25,41	0,721	Feinkörniger „Diorit.“
1,37 Glas.	98,33	—	9,90	7,81	25,74	0,665	Feinkörniger „Diorit.“
1,37 Glas.	98,33	—	8,24	10,31	25,74	0,721	Feinkörniger „Diorit.“
1,37 Glas.	98,33	—	6,99	8,23	28,18	0,540	„Diorit.“ Hornbl. und Olg. Quarzhaltig.
1,37 Glas.	98,33	—	4,74	11,61	28,18	0,579	„Diorit.“ Hornbl. und Olg. Quarzhaltig.
2,47 Glas.	98,50	—	14,06	1,90	24,53	0,651	Feinkörniger, dunkelgrüner Amphibolit.
3,67 Glas.	98,54	—	11,61	5,38	24,33	0,701	Feinkörniger, dunkelgrüner Amphibolit.
6,59 Glas.	98,30	—	15,00	2,01	21,77	0,777	Nicht verwitterter Amphibolit.
6,59 Glas.	98,30	—	10,22	9,18	21,77	0,891	Nicht verwitterter Amphibolit.
6,59 Glas.	98,30	—	15,13	1,32	20,59	0,809	Etwas oxydierter Amphibolit.
6,59 Glas.	98,30	—	9,61	8,80	20,59	0,943	Etwas oxydierter Amphibolit.
6,59 Glas.	98,30	—	14,82	2,24	22,20	0,768	Schwarzer Amphibolit. In dunkler, serpentinartiger Masse kleine Kristalle [cf. unten Serpentin].
6,59 Glas.	98,30	—	11,68	6,95	22,20	0,829	Schwarzer Amphibolit. In dunkler, serpentinartiger Masse kleine Kristalle [cf. unten Serpentin].

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
34 zu 27.	NW von Pochiaküllä	Lemberg l. c. 365.	A=ca. 60%	47,61 23,39	26,01 12,12	—	6,69 1,49	—	4,58 1,83	13,68 3,91	1,07 0,23	0,36 0,06	—
35 zu 31.	Selgapajalax	l. c. 375.	A=ca. 60%	34,92 18,62	4,58 2,13	34,25 10,27	—	—	25,07 10,02	1,62 0,46	—	—	—

Zerlegu

Verwitterte Geste

36.	Hochland. Selgapajalax	Lemberg	Archiv für Naturk. Livl. (1) S. 204. 1867.	41,23 21,99	5,55 2,59	4,48 1,34	5,70 1,27	—	28,31 11,32	3,37 0,96	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
37.	"	"	"	46,43 24,76	5,21 2,43	2,24 0,67	8,90 1,98	—	25,90 10,36	5,65 1,61	—	0,24 0,04	—
38.	N von Kuchjapochja- helli am Meer	"	ib. 212.	65,21 34,78	8,22 3,83	3,39 1,02	12,61 2,80	—	4,57 1,84	0,90 0,09	—	—	—
39.	"	"	ib. 212.	49,55 26,43	14,54 6,78	4,59 1,38	15,74 3,50	—	9,37 3,75	—	0,22 0,06	—	—
40.	"	"	ib. 212.	55,08 29,38	14,31 6,67	4,85 1,45	9,02 2,00	—	7,82 3,13	0,68 0,19	1,41 0,36	0,63 0,11	—
41.	"	"	ib. 212.	59,37 31,66	13,89 6,47	5,13 1,54	7,45 1,66	—	3,82 1,53	3,80 1,09	3,29 0,55	0,49 0,08	—
42	"	"	ib. 367. 1868.	47,26 25,21	6,65 3,10	14,30 4,29	—	—	15,15 6,06	11,57 3,31	—	—	—
43 zu 29.	NW von Pochiaküllä	"	ib. 369.	43,90 23,41	17,76 8,28	13,34 4,00	—	—	2,79 1,12	19,80 5,66	0,41		—
44.	"	"	ib. 369.	51,05 27,23	15,73 7,33	9,41 2,82	—	—	4,25 1,70	4,89 1,40	4,41 1,14	0,37 0,06	CaO CO <sub>2</sub>
45.	"	"	ib. 369.	49,20 26,24	16,36 7,64	10,36 3,11	—	—	4,64 1,86	10,27 2,93	2,55 0,66	0,23 0,04	CaO CO <sub>2</sub>
46.	"	"	ib. 369.	43,87 23,40	19,24 8,97	11,29 3,39	—	—	3,87 1,55	18,30 5,23	—	—	—
47 zu 30.	Landeinwärts von Selgapajalax	"	ib. 373.	40,66 21,69	6,02 2,81	18,98 5,69	—	—	18,53 7,41	9,06 2,59	—	—	—
48 zu 30.	"	"	ib. 373.	32,12 17,13	5,92 2,76	24,82 7,45	—	—	14,27 5,71	5,95 2,71	—	—	—
49 zu 31.	Selgapajalax	"	ib. 373.	38,00 20,27	6,38 2,97	24,29 7,29	—	—	17,63 7,05	5,47 1,56	—	—	—
50 zu 31.	"	"	ib. 373.	28,98 15,46	7,08 3,30	32,12 9,64	—	—	11,62 4,65	4,45 1,27	—	—	—

N <sup>o</sup> .	sp. G.	O von			O quot.	Bemerkungen
		R.	K.	Si		
100	—	7,57 . 12,12 . 25,39	0,776	Der Diorit Nr. 27 gibt, 10 Stunden mit ClH behandelt, das Vorstehende ab. Auf 100 ohne Glühverlust berechnet. Glühverlust 1,29%. Unlöslich 39,92%.		
100,38	—	6,08 . 14,35 . 25,39	0,905			
		17,33 . 2,13 . 18,62	1,044	Der Amphibolit Nr. 31 mit ClH 8 Stunden digerirt. Rückstand 37,57% und 2,87% Glühverlust abgerechnet. Auf 100,38 berechnet.		
		10,48 . 12,40 . 18,62	1,228			

t Säure.

r Hornblendeschiefer.

11 D	98,05	2,804	13,55 . 3,93 . 21,99	0,795	Amphibolit, z. Th. in Serpentin umgewandelt. Aus unmittelbarer Nähe des Serpentin Nr. 52. Hornblendekristalle leicht zu zerkleinern, zeigen z. Th. Fettglanz. Oberflächlich mit Eisenoxyd bedeckt.
70 D	98,27	—	13,99 . 3,10 . 24,76	0,690	Schwarzer, grofskrystallinischer Amphibolit. Geht in dunkelgrünen, sehr festen Asbest (anal.) über.
27 D	98,57	—	4,73 . 4,85 . 34,78	0,275	Chloritschieferlamelle, durchsetzt das Hornblendegest. Nr. 17. Enthält 54,35% Quarz.
35 D	98,86	2,992	7,31 . 8,16 . 26,43	0,586	Chloritschiefer mit 29,67% Quarz.
38 D	98,38	2,797	5,79 . 8,12 . 29,38	0,473	Chloritschiefer, geht allmählich in Nr. 41 über.
99 D	98,23	2,844	5,21 . 8,01 . 31,66	0,417	Quarzhaltiges Hornblendegestein, geht allmählich in Nr. 40 über.
32 av.	98,25	—	12,23 . 3,10 . 25,21	0,608	Verwitterungsrinde von Nr. 28. Hornblendekristalle von gelblichem thonigem Verwitterungsprodukt des F. umgeben.
35 av.	98,65	—	8,28 . 23,41	—	„Epidosit“ entstanden aus Nr. 29. Grenze der Umänderung scharf. Quarzhaltig wie der „Diorit“. Epidot anal.
12 av.	99,82	—	12,28 . 23,41	—	
92 av.	98,82	—	6,18 . 7,33 . 27,23	0,496	„Diorit“ aus Hornbl. und rötlichem Olg. Quarzhaltig. Wohl etwas verändert.
54 av.	98,65	—	4,30 . 10,15 . 27,23	0,531	
67 av.	98,92	—	7,56 . 7,64 . 26,24	0,579	Derselbe „Diorit“, z. T. in „Epidosit“ umgewandelt. Manche Olg. zur Hälfte in „Epidosit“ übergeführt. Quarzhaltig.
50 av.	98,58	—	5,49 . 10,75 . 26,24	0,619	
58 av.	98,35	—	9,04 . 8,97 . 23,40	0,770	Völlig in „Epidosit“ umgewandelter „Diorit.“ Manche Hornbl. scheint in Epidosit übergegangen zu sein. Quarzhaltig.
59 av.	98,84	—	6,78 . 12,36 . 23,40	0,818	
			13,38 . 2,76 . 17,13	0,942	Verwitterter, feinkörniger Amphibolit Nr. 30, braun, mit Poren und Löchern.
			8,42 . 10,21 . 17,13	1,088	Derselbe Amphibolit zu brauner erdiger Masse zerfallen. Enthält ziemlich viel organische Substanz.
			13,47 . 2,97 . 20,27	0,811	Löcheriger, feinkörniger Amphibolit. Nr. 31.
			8,61 . 10,26 . 20,27	0,931	
			12,34 . 3,30 . 15,46	1,012	Derselbe Amphibolit zu Sand zerfallen. Enthält ziemlich viel organische Substanz.
			5,92 . 12,94 . 15,46	1,220	



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
34	NW von Pochiäküllä	Lemberg	A = ca. 60%	47,61	26,01	—	6,69	—	4,58	13,68	1,07	0,36	—
37		L. c. 365.		25,39	12,12	—	1,49	—	1,83	3,91	0,28	0,06	—
35	Selgapajalax	L. c. 375.	A = ca. 60%	34,92	4,58	—	—	—	25,07	1,62	—	—	—
31.				18,62	2,13	10,27	—	—	10,92	0,46	—	—	—

Zerlegung

H	S%	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
—	100	—	7,57 . 12,12 . 25,39	0,776	Der Diorit Nr. 27 gibt, 10 Stunden mit ClH behandelt, das Vorstehende ab. Auf 100 ohne Glühverlust berechnet. Glühverlust 1,29%. Unlöslich 39,92%.
—	100,38	—	17,93 . 2,13 . 18,62	1,644	Der Amphibolit Nr. 31 mit ClH 8 Stunden digerirt. Rückstand 37,57% und 2,87% Glühverlust abgerechnet. Auf 100,38 berechnet.
—	—	—	10,48 . 12,40 . 18,62	1,228	—

mit Säure.

Verwitterte Gesteine der Hornblendeschiefer.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
36.	Hochland. Selgapajalax	Lemberg	Archie für Naturk. Livl. II. 4. 204. 1867.	41,23	5,55	4,48	5,70	—	28,31	3,37	—	—	Cr <sup>3</sup> O <sup>3</sup> Spur
37.	"	"	"	21,99	2,59	1,34	1,27	—	11,32	0,96	—	—	—
38.	"	"	"	46,43	5,21	2,24	8,90	—	25,90	5,65	—	0,24	—
33.	N von Kuchjapochjehelli am Meer	"	ib. 212.	24,76	2,43	0,67	1,38	—	10,36	1,64	—	0,04	—
39.	"	"	ib. 212.	65,21	8,22	3,39	12,61	—	4,57	0,30	—	—	—
40.	"	"	ib. 212.	34,78	3,83	1,02	2,50	—	1,84	0,69	—	—	—
41.	"	"	ib. 212.	49,55	14,54	4,59	15,74	—	9,37	—	0,22	—	—
42.	"	"	ib. 212.	26,43	6,78	1,38	3,50	—	3,75	—	0,06	—	—
43.	"	"	ib. 212.	55,08	14,31	4,85	9,02	—	7,82	0,68	1,41	0,63	—
44.	"	"	ib. 212.	29,38	6,67	1,45	2,90	—	3,13	0,19	0,36	0,11	—
45.	"	"	ib. 212.	59,37	13,89	5,13	7,45	—	3,82	3,80	3,29	0,49	—
46.	"	"	ib. 367.	31,66	8,47	1,54	1,66	—	1,53	1,09	0,85	0,08	—
47.	"	"	1868.	47,26	6,65	14,30	—	—	15,15	11,57	—	—	—
48.	"	"	"	25,21	3,10	4,29	—	—	6,96	3,31	—	—	—
49.	NW von Pochiäküllä	"	ib. 369.	43,90	17,76	13,34	—	—	2,79	19,80	—	0,41	—
50.	"	"	ib. 369.	23,41	8,28	4,00	—	—	1,12	5,66	—	—	—
51.	"	"	ib. 369.	51,05	15,73	9,41	—	—	4,25	4,89	4,41	0,37	CaO CO <sup>2</sup> 7,50
52.	"	"	ib. 369.	27,23	7,33	2,82	—	—	1,70	1,40	1,14	0,66	CaO CO <sup>2</sup> 5,43
53.	"	"	ib. 369.	49,20	16,36	10,36	—	—	4,64	10,27	2,55	0,23	—
54.	"	"	ib. 369.	26,24	7,64	3,11	—	—	1,86	2,93	0,66	0,04	—
55.	"	"	ib. 369.	43,87	19,24	11,29	—	—	3,87	15,30	—	—	—
56.	"	"	ib. 373.	23,40	8,97	3,39	—	—	1,55	5,23	—	—	—
57.	"	"	ib. 373.	40,66	6,02	18,98	—	—	18,53	9,06	—	—	—
58.	"	"	ib. 373.	21,69	2,81	5,69	—	—	7,41	2,59	—	—	—
59.	"	"	ib. 373.	32,12	5,92	24,82	—	—	14,27	5,95	—	—	—
60.	"	"	ib. 373.	17,13	2,76	7,45	—	—	5,71	2,71	—	—	—
61.	"	"	ib. 373.	38,00	6,38	24,29	—	—	17,63	5,47	—	—	—
62.	"	"	ib. 373.	20,27	2,97	7,29	—	—	7,65	1,56	—	—	—
63.	"	"	ib. 373.	28,98	7,08	39,12	—	—	11,62	4,45	—	—	—
64.	"	"	ib. 373.	15,46	3,30	9,94	—	—	4,65	1,27	—	—	—

Verwitterte Gesteine der Hornblendeschiefer.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
36.	Hochland. Selgapajalax	Lemberg	Archie für Naturk. Livl. II. 4. 204. 1867.	41,23	5,55	4,48	5,70	—	28,31	3,37	—	—	Cr <sup>3</sup> O <sup>3</sup> Spur
37.	"	"	"	21,99	2,59	1,34	1,27	—	11,32	0,96	—	—	—
38.	"	"	"	46,43	5,21	2,24	8,90	—	25,90	5,65	—	0,24	—
39.	"	"	"	24,76	2,43	0,67	1,38	—	10,36	1,64	—	0,04	—
40.	"	"	"	65,21	8,22	3,39	12,61	—	4,57	0,30	—	—	—
41.	"	"	"	34,78	3,83	1,02	2,50	—	1,84	0,69	—	—	—
42.	"	"	"	49,55	14,54	4,59	15,74	—	9,37	—	0,22	—	—
43.	"	"	"	26,43	6,78	1,38	3,50	—	3,75	—	0,06	—	—
44.	"	"	"	55,08	14,31	4,85	9,02	—	7,82	0,68	1,41	0,63	—
45.	"	"	"	29,38	6,67	1,45	2,90	—	3,13	0,19	0,36	0,11	—
46.	"	"	"	59,37	13,89	5,13	7,45	—	3,82	3,80	3,29	0,49	—
47.	"	"	"	31,66	8,47	1,54	1,66	—	1,53	1,09	0,85	0,08	—
48.	"	"	"	47,26	6,65	14,30	—	—	15,15	11,57	—	—	—
49.	"	"	"	25,21	3,10	4,29	—	—	6,96	3,31	—	—	—
50.	"	"	"	43,90	17,76	13,34	—	—	2,79	19,80	—	0,41	—
51.	"	"	"	23,41	8,28	4,00	—	—	1,12	5,66	—	—	—
52.	"	"	"	51,05	15,73	9,41	—	—	4,25	4,89	4,41	0,37	CaO CO <sup>2</sup> 7,50
53.	"	"	"	27,23	7,33	2,82	—	—	1,70	1,40	1,14	0,66	CaO CO <sup>2</sup> 5,43
54.	"	"	"	49,20	16,36	10,36	—	—	4,64	10,27	2,55	0,23	—
55.	"	"	"	26,24	7,64	3,11	—	—	1,86	2,93	0,66	0,04	—
56.	"	"	"	43,87	19,24	11,29	—	—	3,87	15,30	—	—	—
57.	"	"	"	23,40	8,97	3,39	—	—	1,55	5,23	—	—	—
58.	"	"	"	40,66	6,02	18,98	—	—	18,53	9,06	—	—	—
59.	"	"	"	21,69	2,81	5,69	—	—	7,41	2,59	—	—	—
60.	"	"	"	32,12	5,92	24,82	—	—	14,27	5,95	—	—	—
61.	"	"	"	17,13	2,76	7,45	—	—	5,71	2,71	—	—	—
62.	"	"	"	38,00	6,38	24,29	—	—	17,63	5,47	—	—	—
63.	"	"	"	20,27	2,97	7,29	—	—	7,65	1,56	—	—	—
64.	"	"	"	28,98	7,08	39,12	—	—	11,62	4,45	—	—	—
65.	"	"	"	15,46	3,30	9,94	—	—	4,65	1,27	—	—	—

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
51 21	Selgapajalax	Lemberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. (I) 4. 373. 1867.	44,36	4,22	14,61	—	—	23,48	6,83	—	—	—	
52 21			"	ib. 204.	23,66	1,97	4,33	—	—	9,39	1,95	—	—	—
53 36.					40,85	1,16	0,27	3,84	—	39,13	—	—	—	—
53.	"	"	ib. 378.	45,56	2,96	15,76	—	—	23,51	2,80	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
54.				24,30	1,38	4,73	—	—	9,40	0,60	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
54.	"	"	ib. 378.	40,90	2,63	15,60	—	—	25,42	2,42	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
55.				21,81	1,22	4,68	—	—	10,17	0,69	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
55.	"	"	ib. 378.	38,91	1,58	14,78	—	—	29,50	0,29	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
56.				19,75	0,74	4,43	—	—	11,80	0,07	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
56.	Pascolax	"	ib. 378.	36,17	4,17	20,71	—	—	25,88	2,29	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
57.				19,29	1,95	6,21	—	—	10,35	0,65	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
57.	"	"	ib. 378.	39,34	5,96	12,70	—	—	27,27	2,24	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
58.				20,98	2,78	3,81	—	—	10,91	0,64	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
58.	"	"	ib. 378.	36,74	3,72	21,47	—	—	24,64	1,88	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
59.				19,59	1,73	6,44	—	—	9,66	0,54	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
59.	"	"	ib. 378.	37,30	5,90	14,26	—	—	29,00	1,14	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
60.				19,89	2,75	4,23	—	—	11,60	0,33	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
60.	Selgapajalax	"	ib. 378.	38,09	4,13	17,45	—	—	27,75	3,11	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
61.				20,31	1,92	5,24	—	—	11,10	0,89	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
61.	"	"	ib. 378.	34,41	1,18	15,97	—	—	33,60	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
62.				18,35	0,55	4,79	—	—	13,44	—	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
62.	"	"	ib. 378.	42,86	7,29	12,80	—	—	23,60	6,21	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
63.				22,86	3,40	3,84	—	—	9,44	1,77	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
63.	"	"	ib. 378.	38,24	4,86	11,30	—	—	31,31	0,30	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp	
64.				20,39	2,26	3,39	—	—	12,52	0,09	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Sp
64.	Schweiz. Malenker-Thal, Graubünden	v. Fellenberg	J. Mineral. 1867. 197.	41,72	3,19	—	7,96	—	42,15	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,4	
65.				22,25	1,49	—	1,77	—	16,86	—	—	—	—	0,15 NiO 0,25 0,05
65.	Mähren. Zöptau	Werther	J. pr. Chem. 91. 330. 1864.	53,28	4,43	5,79	1,04	—	29,85	1,51	1,49		—	
				28,42	2,06	1,74	0,23	—	11,94	0,43	0,38			

## Gesteine de

1.	Böhmen. Wcelnywald O von Reichenau	Laube	J. Reichs. 1864. 479.	53,7	14,8	—	13,2	—	6,5	9,6	—	—	—
2.	Neustadt a. d. Mettau	"	ib.	28,64	6,90	—	2,93	—	2,60	2,74	1,5		—
				64,0	28,5	—	—	—	2,8	1,1	—	—	—
	Altwater. Oppfall	Werther	J. pr. Chem. 11. 330. 1864.	34,13	mit FeO	—	—	—	1,12	0,31	—	—	—
3.				62,85	13,41	5,28	4,16	—	0,99	1,90	2,80	2,50	—
				33,52	6,26	1,58	0,92	—	0,40	0,54	0,72	0,425	

H.	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
50 nr.	98,00	—	14,26 . 1,97 . 23,66 11,34 . 6,35 . 23,66	0,686 0,748	Verwitterter, schwarzer Amphibolit. Die verwitterte Partie ist reicher an Krystallen, da die dichte Masse stärker fortgeführt ist.
46 O	98,71	2,565	16,50 . 0,62 . 21,79 (3) (4)	0,786	Aus schwarzem Amphibolit entstandener dunkelgrüner Serpentin. Oberflächlich und in Spalten Eisenoxyd. In der Nähe zu Asbest verwitterter Amphibolit.
57 O	99,16	—	13,35 . 1,38 . 24,30 10,20 . 6,11 . 24,30	0,606 0,671	Dunkelgrüner grobkrystallinischer Amphibolit. Hornbl. stellenweise matt oder lüstrefarbig.
50 O	98,47	—	13,98 . 1,22 . 21,81 10,86 . 5,90 . 21,81	0,697 0,769	Einige Zoll zur Oberfläche hin von Nr. 53 entfernt. Hornblendekrystalle zurücktretend; amorphe Serpentinmasse tritt auf, stellenweise mit Dolomitkrystallen gemengt.
04 O	100,12	—	14,83 . 0,74 . 19,75 11,87 . 5,17 . 19,75	0,788 0,863	Serpentin auf der Oberfläche von Nr. 54. Schwache Spuren der Hornblendekrystalle.
07 O	98,09	—	15,14 . 1,95 . 19,29 11,00 . 8,16 . 19,29	0,886 0,993	Grobkrystallinischer Amphibolit. Hornbl. stark angefressen, Höhlungen seltener mit Serpentin, meist mit Eisenoxyd angefüllt. Braunroth. Geht über in Nr. 57.
85 O	98,36	—	14,09 . 2,78 . 20,98 11,55 . 6,59 . 20,98	0,804 0,865	Geht in Nr. 56 über. Dunkelgrün, amorph, Hornblendereste erkenntlich. Krystalle zerfressen, Höhlungen mit Serpentin angefüllt. Etwas Dolomit.
55 O	97,90	—	14,69 . 1,73 . 19,59 10,40 . 8,17 . 19,59	0,838 0,948	Mit Nr. 56 übereinstimmender Amphibolit.
56 O	98,16	—	14,78 . 2,75 . 19,89 11,93 . 7,03 . 19,89	0,881 0,953	Mit Nr. 57 übereinstimmender Amphibolit.
95 O	98,46	—	15,48 . 1,92 . 20,31 11,99 . 6,16 . 20,31	0,857 0,891	Dicht, dunkelgrün, mit Resten von Hornblendekrystallen. An den Spaltenflächen mit Nr. 61 bedeckt.
89 O	98,06	—	16,63 . 0,55 . 18,35 13,44 . 5,34 . 18,35	0,936 1,023	Fettglänzender Serpentin an den Spaltenflächen von Nr. 60.
52 O	98,28	—	13,77 . 3,40 . 22,86 11,21 . 7,24 . 22,86	0,751 0,807	Amphibolit eingeschlossen von dem Serpentin Nr. 63.
96 O	97,97	—	14,87 . 2,26 . 20,39 12,61 . 5,65 . 20,39	0,840 0,895	Serpentin; schließt Nr. 62 ein.
55 O	101,30	2,99	18,68 . 1,64 . 22,25 16,91 . 4,29 . 22,25	0,913 0,953	Serpentin, etwas schiefrig. In graulichgrüner Grundmasse schwarze und hellere Ausscheidungen.
60 nr.	99,99	—	12,98 . 3,80 . 28,42	0,591	Talkschiefer. Bläulichgrau. Kein Q. Aus hellerem und dunklerem Mineral gemengt. Etwas Gl. und Kies. Wenig Kali.

## Thonschiefer.

3 nr.	100,4	2,79	8,27 . 6,90 . 28,64 5,34 . 11,30 . 28,64	0,530 0,581	„Grüner Schiefer.“ Glimmer in größerer Menge auf den Ablösungsflächen.
	97,9	2,67	— — 34,13	—	„Phyllit.“ Feinblättrig.
10 nr.	96,99	—	3,005 . 7,84 . 33,52	0,324	Bläulichschwarzer Thonschiefer. Kein Quarz sichtbar. Schieferungsflächen schimmernd.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
51	Selgapajalax	Lemberg	Archiv für Naturh. Lit. etc. (11.4.372) 1867.	44,36	4,22	14,61	—	—	23,48	6,83	—	—	—
52	"	"	ib. 304.	23,66	1,97	4,38	—	—	9,39	1,95	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
53	"	"	ib. 378.	45,56	2,96	15,76	—	—	23,51	2,80	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
54	"	"	ib. 378.	21,30	1,38	4,73	—	—	25,42	2,42	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
55	"	"	ib. 378.	38,91	1,58	14,78	—	—	29,50	0,29	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
56	Pasecolax	"	ib. 378.	36,17	4,17	20,71	—	—	25,88	2,29	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
57	"	"	ib. 378.	39,34	5,96	12,70	—	—	27,27	2,24	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
58	"	"	ib. 378.	36,74	3,72	21,47	—	—	24,64	1,88	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
59	"	"	ib. 378.	37,30	5,90	14,26	—	—	29,00	1,14	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
60	Selgapajalax	"	ib. 378.	38,09	4,13	17,45	—	—	27,75	3,11	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
61	"	"	ib. 378.	34,41	1,18	15,97	—	—	33,60	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
62	"	"	ib. 378.	42,86	7,29	12,80	—	—	23,60	6,21	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
63	"	"	ib. 378.	38,24	4,86	11,30	—	—	31,31	0,30	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur
64	Schweiz. Malenker-Thal, Graubünden	v. Fellenberg	J. Mineral. 1867. 197.	41,72	3,19	—	7,96	—	42,15	—	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,45 NiO 0,25 0,05
65	Mähren. Zöptau	Werther	J. pr. Chem. 91. 330. 1864	53,28	4,43	5,79	1,04	—	29,85	1,51	1,49	—	—

Gesteine der

1.	Böhmen. Wednywald O von Reichenau	Laube	J. Reichs. 1864. 479.	53,7	14,8	—	13,2	—	6,5	9,6	—	—	—
2.	Neustadt n. d. Mettau	"	ib.	28,64	6,90	—	2,93	—	2,8	1,1	1,5	—	—
3.	Altwater. Oppafall	Werther	J. pr. Chem. 11. 330. 1864.	62,85	13,41	5,28	4,16	—	0,99	1,90	2,80	2,50	—

Thonschiefer.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
100,4	"	"	"	14,36	1,97	23,66	—	—	11,94	6,35	23,66	—	—
98,71	"	"	"	16,50	0,62	21,19	—	—	15,65	—	—	—	—
98,16	"	"	"	13,35	1,58	24,30	—	—	10,20	6,11	24,30	—	—
98,47	"	"	"	13,98	1,22	21,84	—	—	10,86	5,90	21,84	—	—
100,12	"	"	"	14,83	0,74	19,73	—	—	11,87	5,17	19,73	—	—
98,09	"	"	"	13,14	1,95	19,29	—	—	11,60	8,16	19,29	—	—
98,36	"	"	"	14,09	2,78	20,98	—	—	11,55	6,59	20,98	—	—
97,90	"	"	"	14,69	1,73	19,59	—	—	10,40	8,17	19,59	—	—
98,16	"	"	"	14,78	2,75	19,89	—	—	11,93	7,03	19,89	—	—
98,46	"	"	"	15,48	1,92	20,31	—	—	11,99	6,16	20,31	—	—
98,06	"	"	"	16,63	0,55	18,35	—	—	13,44	5,34	18,35	—	—
98,28	"	"	"	13,77	3,40	22,86	—	—	11,21	7,24	22,86	—	—
97,97	"	"	"	14,87	2,26	20,39	—	—	12,61	5,65	20,39	—	—
101,30	"	"	"	18,68	1,64	22,25	—	—	16,91	4,29	22,25	—	—
99,99	"	"	"	12,98	3,80	28,42	—	—	—	—	—	—	—

Thonschiefer.

100,4	"	"	"	8,87	6,90	28,64	0,330	—	—	—	—	—	—
97,9	"	"	"	—	—	34,13	—	—	—	—	—	—	—
96,99	"	"	"	3,065	7,84	33,52	0,324	—	—	—	—	—	—

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
4.	Sachsen. Penna	Fikenscher	Unters. der metamorph. Gesteine der Lunzenauer Schiefer. Halbinsel. 1867. 17. ib. 19.	64,87 34,60	18,37 8,56	0,84 0,25	5,37 1,19	0,49 0,11	2,22 0,89	—	0,62 0,16	3,01 0,51	TiO <sup>2</sup> Fl, PO <sup>4</sup>
5.	Selgegrund bei Wechselburg	"	ib.	67,70 36,11	17,07 7,95	—	5,11 1,14	0,30 0,07	2,10 0,84	0,47 0,13	0,40 0,10	2,89 0,49	TiO <sup>2</sup> Fl, PO <sup>4</sup>
6.	Schweiz. Etzlithal	Goppels- röder	J. Miner. 1867. 370.	67,86 36,19	9,75 4,54	7,65 2,23	—	—	3,08 1,23	3,41 0,97	*6,09		—
7.	ib.	"	ib.	39,85 21,25	24,79 11,55	19,74 5,92	—	—	0,62 0,25	13,08 3,74	—	—	—
8.	Krenzthal	"	ib.	54,07 28,84	nicht be- stimmt	12,00 3,60	—	—	4,91 1,96	7,25 2,07	nicht bestimmt		—
9.	Bayer. Wald. Grossensee bei Waldsassen	Gümbel (Wittstein)	Geogn. des ostbayer. Grenzgebgs. 1868. 401.	67,90 36,21	16,18 7,54	4,01 1,20	2,89 0,64	0,81 0,18	0,32 0,13	—	3,11 0,80	0,57 0,10	TiO <sup>2</sup> Kohle
10.	Wernersreuth	"	ib. 401.	62,83 33,51	22,44 10,46	—	4,32 0,96	Spur	—	—	5,51 1,42	2,74 0,47	TiO <sup>2</sup>
11.	Neualbenreuth bei Waldsassen	"	ib. 400 u. 396	51,30 27,36	36,19 16,86	4,50 1,35	1,10 0,24	—	0,20 0,08	0,43 0,12	4,35		—
12.	Hopfau b. Erbdorf	"	ib. 401 u. 396	61,62 32,86	16,19 7,54	9,68 2,90	3,94 0,88	—	0,31 0,12	0,53 0,15	3,86		—
13.	Hardeck bei Wald- sassen	"	ib. 401 u. 396	69,10 36,86	16,45 7,67	3,26 0,98	0,99 0,22	—	0,36 0,14	0,25 0,07	7,42		SO <sup>3</sup>

Zerlegung mit Sä

14	Penna	Fikenscher	A=23,64%	29,08	15,09	3,59	23,01	1,75	9,56	—	—	—	TiO <sup>2</sup>
zu		l. c. 25		15,51	7,03	1,08	6,11	0,39	3,84	—	—	—	
4.	ib.	l. c. 27	A'=36,01	44,06	40,52	—	—	0,27	—	—	2,06	8,54	—
				23,50	18,88	—	—	0,06	—	—	0,53	1,45	—
	ib.	l. c. 28	B=40,86	92,41	5,69	—	—	—	—	—	—	1,90	—
				2,64	—	—	—	—	—	—	—	0,33	—

2) des verwitterte

15	Bayer. Wald. Neualbenreuth	Gümbel (Wittstein)	A=11,90%	26,88	26,88	25,22	9,24	—	1,68	—	3,78		—
zu				14,34	12,53	7,57	2,05	—	0,72	—	—	—	—
11.	ib.	"	A'=49,39	40,80	44,73	3,04	—	—	—	0,30	—	—	—
				26,56	20,84	1,21	—	—	—	0,09	—	—	—
	ib.	"	B=38,57%	60,92	28,26	—	—	—	—	0,71	1,56	8,55	—
				32,49	13,17	—	—	—	—	0,20	0,40	1,45	—

I	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
20 O	101,62	2,825	2,86 . 8,81 . 35,25	0,331	Bläulich- bis grünlichgrauer Thonschiefer. Schieferungsflächen schimmernd. Glimmerartige Schüppchen mit der Loupe erkennbar. Nicht magnetisch. Vor dem Löthrohr schmelzbar zu blassgrünlichgelber blasiger Schlacke.
60 O	99,86	2,741	2,77 . 7,95 . 36,60 1,63 . 9,65 . 36,60	0,293 0,308	Grünlichgrauer Thonschiefer, mikrokrystallinisch, körnig-schuppig. Weißer Gl. und schwarzbraunes körnigschuppiges Mineral. Vor dem Löthrohr schwer zu gelblichgrauem Email schmelzbar.
16 v. O	100	—	— — — — — 6,83 . 36,19	—	Graulichweiß, stark perlmutterglänzend, Talkschiefer gleichend.
94 v. O	102,12	—	7,94 . 11,55 . 21,25 3,99 . 17,47 . 21,25	0,917 1,010	Grünlichweiß, dünnschiefrig, Talk ähnlich. Auffallend durch den geringen Gehalt an Kieselsäure und den großen Gehalt an Kalk.
39 v. O	—	—	— — — — — — 28,84	—	Grün, schuppigkörnig, Chloritschiefer ähnlich.
30 O	100,09	2,58	1,85 . 8,74 . 37,21	0,285	Dunkelgrünlichgrau, nicht stark glimmerig glänzend, voll walzenförmiger Chiasolithknöllchen (Knotenschiefer). Chiasolithfreie Substanz anal.
90 O	99,44	2,74	2,85 . 10,46 . 33,79 1,89 . 11,90 . 33,79	0,394 0,408	Glimmerglänzend, fast rein weiß, fast Holzfasergefüge. Bricht in kleinen optisch einaxigen Schüppchen. Nähert sich dem Paragont [cf. Glimmerschiefer Nr. 5.]
30 O	99,87 ⊙	2,79	— 18,21 . 27,36	—	Stark glimmerglänzend. Schuppig grüne („Chlorophyllit“) und dichte glimmerglänzende Partien. Nicht frisch. Q., F., Gl. nach Zusammensetzung des in Säure Unlöslichen.
50 O	99,62 ⊙	2,74	— 10,44 . 32,86	—	Scheinbar dicht, homogen. Wenig glänzend.
30 O	99,74 ⊙	2,85	— 8,65 . 36,86	—	Glimmerigglänzend; Holzfasergefüge, dicht, grau, Spuren von grünen und glimmerglänzenden Blättchen.

## des frischen Gesteins;

11 O	100	—	9,34 . 8,11 . 18,23	0,957	In conc. Salzsäure bei 40—60 °C. Lösliches. Titaneisen (3,17%), Delessit (20,77%). Erhalten 23,93%, auf 100 berechnet.
55 O	100	—	2,04 . 18,88 . 23,50	0,890	In Schwefelsäure Lösliches. Glimmer (Damourit). Erhalten 36,43%, auf 100 berechnet.
	100	—	— — — —	—	In Salzsäure und Schwefelsäure Unlösliches. Quarz, einige Glimmerlamellen. (40,35% Quarz, Rest B. zugerechnet.)

## steins.

30 O	101,98	—	— 20,30 . 14,34	—	Chloritvarietät = „Phyllochlorit.“ Grün. A = durch Salzsäure zersetzbar.
13 O	100	—	0,09 . 22,05 . 26,56	0,834	A' = durch Schwefelsäure zersetzbar.
	100	—	2,05 . 13,17 . 32,49	0,468	B = in Salz- und Schwefelsäure unlöslich. „Wohl Q., F. und Gl.“



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Gesteinsanalyse									O quot.	Bemerkungen						
				Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonstl.								
4.	Sachsen-Penna	Fikenscher	Unters. der metamorph. Gesteine der Letztglauer Schiefer (Hübner) 1867. II. S. 19.	64,87 34,60	18,37 8,56	0,84 0,25	5,37 1,19	0,49 0,11	2,22 0,89	—	0,62 0,16	3,01 0,51	TiO <sub>2</sub> 1,63 0,01 Fl, PO <sub>4</sub> Spar	4,30 HO	101,62 2,825	2,86 · 8,81 · 35,25	0,331	Blaulich- bis grünlichgrauer Thonschiefer. Schieferungsflächen schimmernd. Glimmerartige Schüppchen mit der Loupe erkennbar. Nicht magnetisch. Vor dem Löthrohr schmelzbar zu blasgrünlichgelber blasier Schlacke.		
5.	Selgegrund bei Weichselburg	"	ib.	67,70 36,11	17,07 7,55	—	5,11 1,14	0,30 0,07	2,10 0,84	0,47 0,13	0,40 0,10	2,89 0,43	TiO <sub>2</sub> 1,22 0,0 Fl, PO <sub>4</sub> Spar	3,60 HO	99,86 2,741	2,17 · 7,95 · 36,60 1,63 · 9,65 · 36,60	0,293 0,308	Grünlichgrauer Thonschiefer, mikrokristallinisch, körnig-schuppig. Weißer Gl. und schwarzes körnig-schuppiges Mineral. Vor dem Löthrohr schwer zu gelblichgrauem Email schmelzbar.		
6.	Schweiz. Eitzlithal	Goppelsröder	J. Miner. 1867. 370.	67,86 36,19	3,75 4,54	7,65 2,29	—	—	3,08 1,23	3,41 0,97	—	*6,09	—	3,16 HO	—	—	—	—	6,83 · 36,19	Grünlichweiß, stark perlmutterglänzend, Talkschiefer gleichend.
7.	ib.	"	ib.	39,85 21,23	24,79 11,55	19,74 5,92	—	—	0,62 0,25	13,08 3,74	—	—	—	4,04 HO	102,12	7,94 · 11,55 · 21,25 3,99 · 17,47 · 21,25	0,917 1,010	Grünlichweiß, dünn-schiefrig, Talk ähnlich. Auffallend durch den geringen Gehalt an Kieselsäure und den großen Gehalt an Kalk.		
8.	Kreuzthal	"	ib.	54,07 28,84	nicht-stimmt	12,00	—	—	4,91 1,96	7,25 2,07	nicht bestimmt	—	—	15,83 HO	—	—	—	—	28,84	Grün, schuppigkörnig, Chloritschiefer ähnlich.
9.	Bayer. Wald. Grosseuse bei Waldsassen	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. des südnähr. Grenzgeb. 1868. 401.	67,90 36,21	16,18 7,34	4,01 1,20	2,89 0,64	0,81 0,18	0,32 0,13	—	3,11 0,80	0,57 0,10	TiO <sub>2</sub> 2,50 1,00 Koble Spur	1,80 HO	100,09	2,58	1,85 · 8,74 · 37,21	0,285	Dunkelgrünlichgrau, nicht stark glimmerig glänzend, voll walzenförmiger Chiasolithknöllchen (Knotenschiefer). Chiasolithfreie Substanz anal.	
10.	Wernerareuth	"	ib. 401.	62,83 33,51	22,44 10,46	—	4,32 0,96	Spar	—	—	5,51 1,42	2,74 0,47	TiO <sub>2</sub> 0,70 0,25	0,90 HO	99,44	2,74	2,85 · 10,46 · 33,79 1,89 · 11,90 · 33,79	0,394 0,408	Glimmerglänzend, fast rein weiß, fast Holzfasergefüge. Bricht in kleinen optisch einaxigen Schüppchen. Nähert sich dem Paragonit [cf. Glimmerschiefer Nr. 5.]	
11.	Neualbenreuth bei Waldsassen	"	ib. 400 u. 396	51,30 27,36	36,19 16,86	4,50 1,35	1,10 0,24	—	0,20 0,08	0,43 0,12	4,35	—	—	1,80 HO	99,87	2,79	—	18,21 · 27,36	—	Stark glimmerglänzend. Schuppig grüne („Chlorophyllit“) und dichte glimmerglänzende Partien. Nicht frisch. Q, F., Gl. nach Zusammensetzung des in Säure Unlöslichen.
12.	Hopfau b. Erbendorf	"	ib. 401 u. 396	61,62 32,86	16,19 7,34	9,68 2,90	3,94 0,88	—	0,31 0,12	0,53 0,15	3,86	—	—	3,80 HO	99,62	2,74	—	10,44 · 32,86	—	Scheinbar dicht, homogen. Wenig glänzend.
13.	Hardeck bei Waldsassen	"	ib. 401 u. 396	69,10 36,86	16,45 7,67	3,20 0,98	0,99 0,22	—	0,36 0,14	0,25 0,07	7,42	—	SO <sub>3</sub> 0,11	1,80 HO	99,74	2,85	—	8,65 · 36,86	—	Glimmerigglänzend; Holzfasergefüge, dicht, grau, Spuren von grünen und glimmerglänzenden Blättchen.

Zerlegung mit Säure 1) des frischen Gesteins;

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Gesteinsanalyse									O quot.	Bemerkungen						
				Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonstl.								
14	Penna	Fikenscher l. c. 25	A=23,64§	29,08	15,09	3,59	23,01	1,75	9,56	—	—	—	TiO <sub>2</sub> 6,81 2,75	11,11 HO	100	—	9,34 · 8,11 · 18,23	0,937	In conc. Salzsäure bei 40—60°C. Lösliches. Titaneisen (3,17%), Defesit (20,77%). Erhalten 23,93%, auf 100 berechnet.	
4.	ib.	l. c. 27	A'=36,01	44,06	40,52	—	—	0,27	—	—	2,06	8,54	—	—	4,55	100	—	2,04 · 18,88 · 23,50	0,890	In Schwefelsäure Lösliches. Glimmer (Damourit). Erhalten 36,43%, auf 100 berechnet.
	ib.	l. c. 28	B=40,86	23,50	18,88	—	—	—	—	—	0,53	1,45	—	—	—	100	—	—	—	In Salzsäure und Schwefelsäure Unlösliches. Quarz, einige Glimmerlamellen. (40,35% Quarz, Rest B. zugerechnet.)

2) des verwitterten Gesteins.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Gesteinsanalyse									O quot.	Bemerkungen													
				Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonstl.															
15	Bayer. Wald. Neualbenreuth	Gümbel (Wittstein)	A=11,00§	26,88	26,88	25,22	9,24	—	1,68	—	—	3,78	—	—	—	—	—	—	—	—	8,30 HO	101,98	—	—	20,30 · 14,34	—	Chloritvarietät = „Phyllochlorit.“ Grün. A = durch Salzsäure zersetzbar.
11.	ib.	"	A'=49,30	40,80	44,73	3,04	—	—	—	0,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,13 HO	100	—	—	0,69 · 22,05 · 26,56	0,834	A' = durch Schwefelsäure zersetzbar.
	ib.	"	B=38,57§	60,92	28,26	—	—	—	—	0,71	1,56	8,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	2,05 · 13,17 · 32,49	0,468	B = in Salz- und Schwefelsäure unlöslich. „Wahl Q, F. und Gl.“

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Äl	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
16	Hopfau	Gümbel	A=33,25%	30,90	17,70	28,88	11,81	—	0,93	1,26	1,92	1,09	—
zu				16,48	3,25	8,66	2,62	—	0,37	0,36	0,50	0,19	—
12.	ib.	"	B=66,37	77,33	15,49	0,08	—	—	—	0,16	2,80	1,50	—
				41,24	7,20	0,02	—	—	—	0,05	0,72	0,25	—
17	Hardeck	"	A=10,97	35,55	15,93	25,16	9,10	—	3,28	—	5,56		—
zu				18,96	7,42	7,55	2,02	—	1,31	—	—	—	—
13.	ib.	"	B=88,70	73,45	16,55	0,56	—	—	—	0,28	0,93	6,88	—
				39,17	7,71	0,17	—	—	—	0,07	0,24	1,17	—

## Aus krystallinische

1.	Schweiz. Robenhausen	Damour	C. R. 63. 1040. 1866.	46,20 24,64	9,34 4,35	7,60 2,28	6,06 1,35	—	13,85 5,54	11,81 3,37	2,83 0,73	0,96 0,16	—
2.	Canada. St. Francis, Beauce	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1863. 466.	52,30 27,89	1,30 0,61	—	6,75 1,50	—	21,50 8,60	15,00 4,29	—	—	NiO Sp
3.	Laacher See. Auswürfling	Th. Wolff	Z. d. geol. Ges. 19. 477. 1857.	55,96 29,85	19,85 9,25	—	4,70 1,41	3,27 0,74	4,11 1,64	1,69 0,28	*9,54		—
4.	Taunus. Feldberg	Streng (Trapp)	Berg- und Hütten- mann. Zeitg. 23. 66. 1864.	60,64 32,34	21,90 10,21	—	9,18 2,04	—	2,65 1,06	0,56 0,16	1,15 0,30	3,78 0,64	—
5.	Harz. Meineckenberg	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 813.	33,72 17,98	19,81 9,23	—	24,83 5,52	—	12,01 4,80	0,60 0,17	Spur	Spur	—
6.	Canada. Cleveland, Potton	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1863. 607.	29,60 15,79	19,70 9,19	—	14,49 3,22	—	25,95 10,38	—	—	—	—
7.	Grand Matanne River	"	ib. 497.	62,60 33,39	12,30 5,73	9,40	—	—	0,72 0,29	14,10 4,03	0,43 0,11	—	—
8.	Potton	"	ib. 470.	51,50 27,47	3,65 1,62	—	7,38 1,64	—	22,36 8,94	11,25 3,21	—	—	NiO Sp
9.	Schweiz. Saint-Aubin	Damour	C. R. 63. 1040. 1866.	50,69 27,63	25,65 11,95	2,50	—	—	5,76 2,30	10,61 3,03	4,64 1,20	—	—
10.	Norwegen. Elsfield, Holsenö.	Hortdahl u. Irgens	Geol. Undersøgelse i Bergens Omgegn. 1862. 121.	50,01 26,67	18,95 8,83	—	9,57 2,13	—	5,60 2,24	10,44 2,98	4,66 1,20	2,37 0,40	—
11.	Midsaeter Field	"	ib.	46,01 24,54	22,57 10,52	—	2,79 0,62	—	7,42 2,97	17,77 5,08	1,71 0,44	—	—
12.	Canada. Rawdon	T. Sterry Hunt	Geology of Canada. 1863. 479.	54,45 29,04	28,05 13,07	0,45	—	—	—	9,68 2,77	6,25 1,61	1,06 0,18	—

I.	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . R̄ . Si	1000 O	Bemerkungen
25 O	99,74	—	4,04 . 16,91 . 16,48	1,271	A durch Salzsäure zersetzbar. „Phyllochlorit.“
34 O	100	—	1,02 . 7,22 . 41,24	0,200	B = Rest nach Behandlung mit Salzsäure.
45 O	100,03	—	— 14,97 . 18,96	—	A = durch Salzsäure zersetzbar. „Phyllochlorit.“
35 O	100	—	1,59 . 7,71 . 39,17 1,48 . 7,88 . 39,17	0,237 0,239	B = Rest nach Behandlung mit Salzsäure.

Schiefern.

6 v.	99,71	—	11,56 . 6,73 . 24,64 (2) (1) (4)	0,726	Fragment einer Axt aus den Pfahlbauten. Hornblendeschiefer.
0 v.	99,95	—	14,39 . 0,61 . 27,89 (1) (2)	0,538	Feinfaseriger Strahlstein. Lager im „Serpentin der Lower Silurian Series.“
8	100	—	— 9,25 . 29,85 — 10,82 . 29,85	—	Violetter Dichroitschiefer, fast ganz in leichten porösen Bimstein umgewandelt. Dichroit, Sanidin, Granat, Mgl.
9	100,15	—	4,20 . 10,21 . 32,34 2,16 . 13,27 . 32,34	0,446 0,477	Taunusschiefer. [Ob hierher?]
7 O	100,24	2,931 bei 17° R	10,49 . 9,23 . 17,98 4,97 . 17,51 . 17,98	1,097 1,250	Lauchgrüne Chloritmasse mit einzelnen Chloritblättchen. „Wegen des hohen Thonerdegehaltes vielleicht Feldspath beigemischt.“ „Chloritschiefer.“
0	101,14	—	13,60 . 9,19 . 15,79 (9) (6) (10)	1,443	„Hellgrüner Topfstein der Quebecgroup.“
6 v.	99,71	3,04	6,51 . 5,73 . 33,39 4,43 . 8,55 . 33,39	0,361 0,389	„Epidosit aus Chloritschiefer. Quebecgroup. 61,33% Epidot und 38,22% Quarz.“
0 v.	99,59	—	13,79 . 1,62 . 27,47 12,15 . 4,08 . 27,47	0,561 0,591	Silberweißer Talkschiefer: Talk mit Hornbl. oder einem wasserfreien kalkhaltigem Silikat gemengt. Aus der Quebecgroup.
0 v.	100,15	3,20- 3,43	7,03 . 11,95 . 27,03 6,53 . 12,70 . 27,03	0,702 0,713	Steinbeil aus Saussurit.
9 v.	101,99	—	8,95 . 8,83 . 26,67 6,82 . 12,02 . 26,67	0,667 0,706	Gleichmäßiges schiefriges Gemenge aus dichtem, weißem Labrador, reichlichem, hellbraunem Granat und dunkelgrünem Diallag. „Labradorfels.“
3 v.	99,23	3,01	9,11 . 10,52 . 24,54 8,49 . 11,45 . 24,54	0,800 0,813	Gleichmäßiges körniges Gemenge aus weißem Saussurit (anal., sp. G. 3,19) und hellgrünem Diallag. „Saussurit-Gabbro.“
5 v.	100,49	2,69	4,65 . 13,07 . 29,04 4,56 . 13,21 . 29,04	0,610 0,612	Bläulichweißes, körniges, homogenes, durchscheinendes Gestein. (0,6 CaO + 0,4 NaO + Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> + 6,6 SiO <sup>2</sup> ). Nr. 12—14 „aus Anorthositformation der Laurentian Series.“



N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.		R.	R.	Si	Quot.	
16 zu 12.	Hopfau	Gümbel	A=33,25 $\frac{1}{2}$	30,90 16,48	17,70 8,25	28,88 8,66	11,81 2,62	—	0,93 0,37	1,26 0,38	1,92 0,50	1,09 0,19	—	5,35 2,64	99,74 100	—	4,04 . 16,91 . 16,48 1,62 . 7,22 . 41,24	1,271 0,200	A durch Salzsäure zersetzbar. „Phyllochlorit.“ B = Rest nach Behandlung mit Salzsäure.
	ib.	"	B=66,37	77,33 41,24	15,49 7,30	0,08 0,02	—	—	—	0,16 0,05	2,80 0,52	1,50 0,25	—	5,45 1,35	100,03 100	—	14,97 . 18,96 1,59 . 7,71 . 39,17	— 0,237	A = durch Salzsäure zersetzbar. „Phyllochlorit.“ B = Rest nach Behandlung mit Salzsäure.
17 zu 13.	Hardeck	"	A=10,97	35,55 18,96	15,93 7,42	25,16 7,55	19,10 2,02	—	3,28 1,31	—	—	—	—	5,45 1,35	100,03 100	—	14,97 . 18,96 1,59 . 7,71 . 39,17	— 0,237	A = durch Salzsäure zersetzbar. „Phyllochlorit.“ B = Rest nach Behandlung mit Salzsäure.
	ib.	"	B=88,70	73,45 32,17	16,55 7,71	0,56 0,17	—	—	—	0,28 0,07	0,93 0,24	6,88 1,17	—	5,45 1,35	100,03 100	—	14,97 . 18,96 1,59 . 7,71 . 39,17	— 0,237	A = durch Salzsäure zersetzbar. „Phyllochlorit.“ B = Rest nach Behandlung mit Salzsäure.

## Aus kristallinen

## Schiefen.

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.		R.	R.	Si	Quot.	
1.	Schweiz. Robenhausen	Damour	C. R. 63. 1040. 1866.	46,20 24,64	9,34 4,35	7,60	6,06	—	13,85 1,35	11,81 3,37	2,83 0,73	0,96 0,16	—	1,06 Glabr.	99,71	—	11,56 . 6,73 . 24,64 (9) (1) (4)	0,726	Fragment einer Axt aus den Pfahlbauten. Hornblendeschiefer.
2.	Canada. St. Francis, Beauce	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1862. 466.	52,30 27,89	1,30 0,61	—	6,75	—	21,50 8,60	15,00 4,29	—	—	NiO Spar	3,10 Glabr.	99,95	—	14,39 . 0,61 . 27,89 (1) (2)	0,538	Feinfaseriger Strahlstein. Lager im „Serpentin der Lower Silurian Series.“
3.	Laacher See. Auswürfling	Tb. Wolff	Z. d. geol. Ges. 19. 477. 1897.	55,96 29,85	19,85 9,25	—	4,70	3,27	4,11 1,41	1,69 0,74	1,69 1,64	—	*9,54	0,88 HO	100	—	— 2,25 . 29,85 — 10,82 . 29,85	—	Violetter Dichroitschiefer, fast ganz in leichten porösen Bimstein umgewandelt. Dichroit, Sanidin, Granat, Mgl.
4.	Taunus. Feldberg	Sireng (Trupp)	Berg- und Hüttenmänn. Zeitg. 23. 66. 1864.	60,64 22,34	21,90 10,21	—	9,18	—	2,65 1,06	0,56 0,16	1,15 0,30	3,78 0,61	—	0,29 HO	100,15	—	4,20 . 10,21 . 32,34 2,16 . 13,27 . 32,34	0,446 0,477	Taunusschiefer. [Ob hierher?]
5.	Harz. Meineckeberg	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 313.	33,72 17,98	19,81 9,23	—	24,83	—	12,01 4,80	0,60 0,17	Spar	Spar	—	3,77 HO	100,24	2,931 bei 17 <sup>o</sup> R	10,49 . 9,23 . 17,98 4,97 . 17,51 . 17,98	1,097 1,250	Lauchgrüne Chloritmasse mit einzelnen Chloritblättchen. „Wegen des hohen Thonerdegehaltes vielleicht Feldspath beigemengt.“ „Chloritschiefer.“
6.	Canada. Cleveland, Potton	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1863. 607.	29,60 15,79	19,70 9,19	—	14,49	—	25,95 10,38	—	—	—	—	11,30 HO	101,14	—	13,60 . 9,19 . 15,79 (9) (6) (10)	1,443	„Hellgrüner Topfstein der Quebeergroup.“
7.	Grand Matane River	"	ib. 497.	62,60 33,39	12,30 5,73	9,40	—	0,72	14,10 0,29	0,43 4,03	—	—	—	0,16 Glabr.	99,71	3,04	6,41 . 5,73 . 33,39 4,43 . 8,55 . 33,39	0,361 0,289	„Epidosit aus Chloritschiefer. Quebeergroup. 61,33 $\frac{1}{2}$ Epidot und 38,22 $\frac{1}{2}$ Quarz.“
8.	Potton	"	ib. 470.	51,50 27,47	3,65 1,62	—	7,38	—	22,36 8,24	11,25 3,21	—	—	NiO Spar	3,60 Glabr.	99,59	—	13,79 . 1,62 . 27,47 12,15 . 4,08 . 27,47	0,561 0,591	Silberweißer Talkschiefer: Talk mit Hornbl. oder einem wasserfreiem kalkhaltigem Silikat gemengt. Aus der Quebeergroup.
9.	Schweiz. Saint-Aubin	Damour	C. R. 63. 1040. 1866.	50,69 27,03	25,65 11,59	2,50	—	—	5,76 2,30	10,61 8,03	4,64 1,20	—	—	0,30 Glabr.	100,15	3,50 3,43	7,03 . 11,95 . 27,03 6,53 . 12,70 . 27,03	0,702 0,713	Steinbeil aus Saussurit.
10.	Norwegen. Elsfeld, Holsenö.	Hiortdahl u. Irgens	Geol. Undersøgelsei Bergens Omegd. 1862. 311.	50,01 26,67	18,95 8,53	—	9,57	—	5,60 2,21	10,44 2,58	4,66 1,20	2,37 0,40	—	0,39 Glabr.	101,99	—	8,95 . 8,83 . 26,67 6,82 . 12,02 . 26,67	0,687 0,706	Gleichmäßiges schiefrißes Gemenge aus dichten, weißem Labrador, reichlichem, hellbraunem Granat und dunkelgrünem Diallag. „Labradorfels.“
11.	Midsaeter Field	"	ib.	46,01 24,54	22,57 10,59	—	2,79	—	7,42 2,97	17,77 5,08	1,71 0,44	—	—	0,96 Glabr.	99,23	3,01	9,11 . 10,52 . 24,54 8,49 . 11,45 . 24,54	0,800 0,813	Gleichmäßiges körniges Gemenge aus weißem Saussurit (anal., sp. G. 3.19) und hellgrünem Diallag. „Saussurit-Gabbro.“
12.	Canada. Rawdon	T. Sterry Hunt	Geology of Canada. 1863. 479.	54,45 29,04	28,05 13,07	0,45	—	—	—	9,68 2,77	6,25 1,61	1,06 0,18	—	0,55 Glabr.	100,49	2,69	4,65 . 13,07 . 29,04 4,56 . 13,21 . 29,04	0,610 0,612	Bläulichweißes, körniges, homogenes, durchscheinendes Gestein. (0,6 CaO + 0,4 NaO + Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> + 6,6 SiO <sup>2</sup> ). Nr. 12—14. Aus Anorthositformation der Laurentian Series.*

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
13.	Château Richer	T. Sterry Hunt	ib.	55,80 29,76	26,90 12,54	1,53 0,46	—	—	0,27 0,11	9,01 2,57	4,77 1,23	0,86 0,45	—
14.	Block bei Ottawa	"	ib. 479.	47,40 23,28	30,45 14,19	0,80 0,24	—	—	0,87 0,35	14,24 4,07	2,82 0,73	0,38 0,07	—
15.	Orford	"	ib. 469.	41,80 22,29	6,80 3,17	—	11,05 2,46	—	26,13 10,45	7,00 2,00	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> NiO
16.	Schweden. Sala, Stampers- backen	Gumälius	Sveriges geol. Un- tersökning. 26. 43. 1868. Sekt. Sala.	78,02 41,61	14,36 6,69	0,70 0,21	0,26 0,06	—	1,46 0,58	0,34 0,10	1,41 0,36	2,04 0,35	—
17.	Sala, Johannisbäck	"	ib.	76,76 40,94	11,67 5,44	1,07 0,32	1,25 0,28	0,22 0,05	1,82 0,73	2,51 0,72	1,79 0,46	2,44 0,41	—
18.	Sala, Märrgölen	"	ib.	62,55 33,36	20,23 9,43	0,38 0,11	0,50 0,11	—	2,09 0,84	8,53 2,44	2,70 0,70	2,35 0,40	—
19.	Sala, W. von Stam- pers	"	ib.	69,44 37,04	13,62 6,34	1,58 0,47	0,95 0,21	0,31 0,07	0,31 0,12	0,32 0,09	0,28 0,07	11,32 1,92	—
20.	Sala, Skuggan	"	ib.	72,16 38,49	12,76 5,95	1,85 0,56	1,59 0,35	0,39 0,09	0,60 0,24	1,93 0,55	5,93 1,53	1,95 0,33	—
21.	Kila, Tyskbobacken	"	ib.	69,80 37,23	15,35 7,15	1,85 0,56	1,65 0,37	0,19 0,04	0,88 0,35	3,39 0,97	4,10 1,06	2,25 0,38	—
22.	Kumla, Hälla	"	ib.	72,50 38,67	13,59 6,32	2,27 0,68	2,64 0,59	0,23 0,05	1,45 0,58	1,62 0,46	1,38 0,36	2,98 0,51	—
23.	Sala, Gyltberg	"	ib.	77,53 41,35	11,39 5,31	0,76 0,23	0,62 0,14	0,26 0,06	1,07 0,43	1,39 0,40	3,97 1,02	1,11 0,19	—
24.	Sala, Westseite von Abykil	"	ib.	65,00 34,67	14,58 6,79	3,04 0,91	0,94 0,21	0,64 0,14	1,96 0,78	2,72 0,78	4,94 1,27	5,38 0,91	—
25.	Kila, Pfarrhaus	"	ib.	75,76 40,41	12,78 5,96	1,91 0,57	1,32 0,30	—	0,92 0,37	1,87 0,53	2,50 0,65	1,63 0,28	—
26.	Kila, W. von Hälla	"	ib.	61,49 32,89	16,03 7,47	6,26 1,88	1,85 0,41	—	2,72 1,09	5,79 1,65	3,73 0,96	0,78 0,13	—
27.	Sala, W. von Björn- hammar	"	ib.	70,32 37,50	14,77 6,88	2,64 0,79	1,05 0,23	—	0,83 0,33	1,84 0,53	3,19 0,82	4,04 0,69	—
28.	Sala, Lars Matsberg	"	ib.	76,54 40,82	12,67 5,90	1,75 0,53	0,87 0,20	—	1,57 0,63	2,67 0,76	1,52 0,39	2,03 0,35	—
29.	NW von Tärna- Kirche	"	ib.	73,21 39,05	14,59 6,80	0,68 0,20	3,40 0,76	—	1,09 0,44	1,03 0,29	2,01 0,52	2,20 0,37	—
30.	Nord-Michigan	J. D. Whitney	Logan, Geol. of Canada. 1863. 595.	46,31 24,70	11,14 5,19	—	21,69 4,82	—	Spur	9,68 2,77	6,91 1,78	—	—
31.	Menomenee	"	ib. 595.	54,54 29,09	21,45 10,00	5,53 1,66	—	—	Spur	8,40 2,40	7,54 1,95	—	—

Häl

I	Sp.	sp. G.	O von R . R . Si	O quot.	Bemerkungen
45 hv	99,59	2,68	4,37 . 12,54 . 29,76 4,06 . 13,00 . 29,76	0,568 0,573	Blassbläulich, oder grünlichgrau, mit rothen Flecken. Einzelne schwarze Glimmer.
00 hv.	98,96	2,73	5,22 . 14,43 . 25,28	1,09 . 3 . 5,25	Grünlichweißes Anorthositgestein. Theil des Stückes, auf welches Thompson die Species Bytownit gründete.
60	100,38	—	14,51 . 3,17 . 22,29 12,45 . 6,85 . 22,29	0,777 0,811 0,816	Seladongrüner Diallag (anal.) und Magnetit in amorpher, grünlicher, weicher Grundmasse. Mit Serpentin verbunden.

Flint.

40 O	98,99	2,75	1,45 . 6,90 . 41,61	0,201	Nr. 16—20, durch Glimmerschiefer und Gneifs begrenzt, gehen in beide und in Kalk über; mit letzterem zuweilen wechsellagernd. Bisweilen Q., Gl., Kies, Magnetisen, Eisenglanz erkennbar. Weislich, grau, grünlich, schwarzgrau, roth, violett. Flintartig bis deutlich körnig; zuweilen schiefrig, zuweilen gebändert und ungleichfarbig.
19 O	99,72	2,69	2,65 . 5,76 . 40,94	0,206	
55 O	99,88	2,72	4,49 . 9,54 . 40,94	0,420	
39 O	98,52	2,64	2,48 . 6,81 . 37,04	0,251	
26 O	99,42	2,68	3,09 . 6,51 . 33,49	0,249	
4 O	100,10	2,696	3,17 . 7,71 . 37,23	0,292	
9 O	99,65	2,781	2,55 . 7,00 . 38,87	0,247	
8 O	99,08	2,673	2,24 . 5,54 . 41,35	0,191	
4 O	99,64	2,725	4,09 . 7,70 . 34,67	0,340	
2 O	99,91	2,706	2,13 . 6,53 . 40,41	0,214	
3 O	99,78	2,864	4,24 . 9,36 . 32,89	0,415	
3 O	99,41	2,706	2,60 . 7,67 . 37,50	0,274	
2 O	100,94	2,747	2,33 . 6,43 . 40,82	0,214	
6 O	99,97	2,742	2,38 . 7,00 . 39,05	0,240	
4 O	100,17	—	9,37 . 5,19 . 24,70 4,55 . 12,42 . 24,70	0,590 0,687	„Grünstein“ der Huronian Series. Hellgrün. Trikl. F. und grünes lamellares Mineral, anscheinend Hornbl. Verbunden mit geschichteten Eisenerzen. [Ob eruptiv?]
4 O	100	—	5,46 . 10,00 . 29,09 4,35 . 11,65 . 29,09	0,531 0,550	Hellfarbiges Feldspathgestein. V. d. L. leicht schmelzbar zu farblosem Glas. Durch Säuren unvollständig zerlegt. (Huronian Series.)



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
13.	Château Richer	T. Sterry Hunt	ib.	55,80 29,76	26,90 12,54	1,53 0,46	—	—	0,27 0,11	9,01 2,57	4,77 1,23	0,86 0,15	—
14.	Block bei Ottawa	"	ib. 479.	47,40 25,28	30,45 14,19	0,80 0,24	—	—	0,87 0,35	14,24 4,07	2,82 0,73	0,38 0,07	—
15.	Orford	"	ib. 469.	41,80 22,29	6,80 3,17	—	11,05 2,46	—	26,13 10,45	7,00 2,00	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Spur NiO

H	S.	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
0,45 Güäh.	99,59	2,68	4,37 . 13,54 . 29,76 4,06 . 13,00 . 29,76	0,568 0,573	Blassbläulich, oder grünlichgrau, mit rothen Flecken. Einzeln schwarzer Glimmer.
2,00 Güäh.	99,96	2,73	5,22 . 14,43 . 25,28	1,09 . 3 . 5,25 0,777	Grünlichweißes Anorthositgestein. Theil des Stückes, auf welches Thompson die Species Bytownit gründete.
7,60 HO	100,38	—	14,31 . 3,17 . 22,29 12,45 . 6,85 . 22,29	0,811 0,816	Seladongrüner Diallag (anal.) und Magnetit in amorpher, grünlicher, weicher Grundmasse. Mit Serpentin verbunden.

Hälle flinta.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
16.	Schweden. Sala, Stampersbacken	Gumälius	Sveiges geol. Undersökning 26. 43. 1868. Sekt. Sala.	78,02 41,61	14,36 6,69	0,70 0,21	0,26 0,06	—	1,46 0,58	0,34 0,10	1,41 0,38	2,04 0,51	—
17.	Sala, Johannsbäck	"	ib.	76,76 40,94	11,67 5,44	1,07 0,32	1,25 0,28	0,22 0,05	1,82 0,73	2,51 0,72	1,79 0,46	2,44 0,41	—
18.	Sala, Märgrölen	"	ib.	62,55 33,36	20,23 9,43	0,38 0,11	0,50 0,11	—	2,09 0,84	8,53 2,44	2,70 0,70	2,35 0,40	—
19.	Sala, W. von Stampers	"	ib.	69,44 37,04	13,62 6,34	1,58 0,47	0,95 0,21	0,31 0,07	0,31 0,12	0,32 0,09	0,28 0,07	11,32 1,92	—
20.	Sala, Skuggan	"	ib.	72,16 38,49	12,76 5,35	1,85 0,56	1,59 0,35	0,39 0,09	0,60 0,24	1,93 0,55	5,93 1,53	1,95 0,33	—
21.	Kila, Tyskbohacken	"	ib.	69,80 37,23	15,35 7,15	1,85 0,56	1,65 0,37	0,19 0,04	0,88 0,35	3,39 0,97	4,10 1,06	2,25 0,38	—
22.	Kunala, Hälla	"	ib.	72,50 39,67	13,59 6,32	2,27 0,68	2,64 0,59	0,23 0,05	1,45 0,58	1,02 0,46	1,38 0,36	2,98 0,51	—
23.	Sala, Gyltberg	"	ib.	77,53 41,35	11,39 5,31	0,76 0,23	0,62 0,14	0,26 0,06	1,07 0,43	1,39 0,40	3,97 1,02	1,11 0,19	—
24.	Sala, Westseite von Äbykäll	"	ib.	65,00 31,67	14,58 6,79	3,04 0,91	0,94 0,21	0,64 0,14	1,96 0,78	2,72 0,78	4,94 1,37	5,35 0,91	—
25.	Kila, Pfarrhäus	"	ib.	75,76 40,41	12,78 5,96	1,91 0,57	1,32 0,30	—	0,92 0,37	1,87 0,53	2,50 0,65	1,63 0,28	—
26.	Kila, W. von Hälla	"	ib.	61,49 32,89	16,03 7,47	6,26 1,88	1,85 0,41	—	2,72 1,09	5,79 1,65	3,73 0,96	0,78 0,13	—
27.	Sala, W. von Björnhammar	"	ib.	70,32 37,50	14,77 6,88	2,64 0,79	1,05 0,23	—	0,83 0,33	1,84 0,53	3,19 0,82	4,04 0,69	—
28.	Sala, Lars Matsberg	"	ib.	76,54 40,82	12,67 5,90	1,75 0,53	0,87 0,20	—	1,57 0,63	2,67 0,76	1,52 0,39	2,03 0,35	—
29.	NW von Tärna-Kirche	"	ib.	73,21 39,05	14,59 6,80	0,68 0,20	3,40 0,76	—	1,09 0,44	1,03 0,29	2,01 0,52	2,20 0,37	—
30.	Nord-Michigan	J. D. Whitney	Logan, Geol. of Canada, 1868. 552.	46,31 24,70	11,14 5,19	—	21,69 4,82	—	Spur 2,17	9,68 2,71	6,91 1,73	—	—
31.	Menomence	"	ib. 595.	54,54 29,09	21,45 10,00	5,53 1,66	—	—	Spur 2,40	8,70 2,40	7,54 1,95	—	—

H	S.	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
0,40 HO	98,99	2,75	1,45 . 6,90 . 41,61	0,201	Nr. 16—29, durch Glimmerschiefer und Gneiß begrenzt, gehen in beide und in Kalk über; mit letzterem zuweilen wechsellagernd.
0,19 HO	99,72	2,69	2,65 . 5,76 . 40,94	0,206	Bisweilen Q., Gl., Kies, Magnetisen, Eisenglanz erkennbar. Weichlich, grau, grünlich, schwarzgrau, roth, violett. Flintartig bis deutlich körnig; zuweilen schiefrig, zuweilen gebändert und ungleichförmig.
0,55 HO	99,88	2,72	4,49 . 9,54 . 40,94	0,420	
0,39 HO	98,52	2,64	2,48 . 6,81 . 37,04	0,251	
0,26 HO	99,42	2,68	3,09 . 6,51 . 38,49	0,249	
0,64 HO	100,10	2,696	3,17 . 7,71 . 37,23	0,292	
0,89 HO	99,65	2,781	2,55 . 7,00 . 38,67	0,247	
0,98 HO	99,08	2,673	2,21 . 5,54 . 41,35	0,191	
0,44 HO	99,64	2,725	4,09 . 7,70 . 34,67	0,340	
1,22 HO	99,91	2,706	2,13 . 6,53 . 40,41	0,214	
1,13 HO	99,78	2,864	4,24 . 9,36 . 32,89	0,415	
0,73 HO	99,41	2,706	2,60 . 7,67 . 37,50	0,274	
1,32 HO	100,94	2,747	2,33 . 6,43 . 40,82	0,214	
1,76 HO	99,97	2,742	2,38 . 7,90 . 39,05	0,240	
4,44 HO	100,17	—	3,37 . 5,19 . 24,70 4,35 . 12,82 . 24,70	0,590 0,687	„Grünstein“ der Huronian Series. Hellgrün. Trikl. F. und grünes lamellares Mineral, anscheinend Horab. Verbunden mit geschichteten Eisenerzen. [Oh erapit?] Hellfarbiges Feldspathgestein. V. d. L. leicht schmelzbar zu farblosem Glas. Durch Säuren unvollständig zerlegt. (Huronian Series.)
2,54 HO	100	—	5,46 . 10,00 . 29,09 4,35 . 11,66 . 29,09	0,531 0,550	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
32.	Canada. Brompton Lake	T. Sterry Hunt	ib. 603.	63,40 33,81	12,70 5,92	—	4,23 0,94	—	3,37 1,35	7,50 2,14	7,95 2,05	0,13 0,02	—
33.	St. Francis, Beauce	"	ib.	63,60 33,92	14,20 6,62	—	1,92 0,43	—	6,84 2,74	4,37 1,28	5,09 1,31	4,13 0,70	—
34.	Acton, Kupfermine	"	ib. 604.	49,95 26,64	14,80 6,90	—	9,90 2,20	—	8,85 3,54	11,10 3,17	2,96 0,76	1,15 0,20	—
35.	Upton, Kupfermine	"	ib. 604.	51,80 27,63	11,30 5,27	—	13,14 2,92	—	7,80 3,12	3,25 0,93	nicht bestimmt	—	—
36.	St. Francis, Beauce	"	ib. 496.	44,85 23,92	10,76 5,01	3,20 0,96	—	—	5,24 2,10	34,38 9,82	—	—	—
37.	Ostsibirien. Wilui	Hermann	J. pr. Chem. 104. 181. 1868.	41,09 21,91	9,75 4,53	8,83 2,65	0,06 0,01	Spur	17,92 7,19	16,10 4,60	—	—	—

## II. Ältere

## A. Feldspath vorwalten

1.	Sachsen. Johanngeorgenstadt	Scheerer (Rube)	Festschrift etc. 1866. 180.	75,31 40,17	13,23 6,17	—	1,50 0,33	—	0,25 0,10	0,65 0,19	2,60 0,67	5,51 0,94	—
2.	Altenberger Stock- werk	" (Rube)	Ann. Chem. Pharm. 126. 32. 1863.	74,68 39,83	12,73 5,94	—	3,00 0,67	Spur	0,35 0,14	0,09 0,03	1,54 0,40	4,64 0,79	TiO <sup>2</sup> 0 0
3.	ib. „Zwitter“	" (Rube)	ib. 33.	71,84 38,31	14,40 6,72	—	7,00 1,56	—	0,79 0,32	0,63 0,18	0,67 0,17	2,30 0,39	CuO 0 SnO <sup>2</sup> 0 TiO <sup>2</sup> 0
4.	ib.	" (Rube)	ib. 33.	71,57 38,17	12,40 5,79	—	7,22 1,60	—	0,05 0,02	1,55 0,44	1,60 0,41	2,80 0,48	CuO 0 SnO <sup>2</sup> 0 TiO <sup>2</sup> 0
5.	Bobritzsch OSO von Freiberg	" (Rube)	Z. d. geol. Ges. 14. 46. 1862.	71,42 38,09	11,30 5,27	—	4,23 0,94	0,48 0,11	1,07 0,43	3,02 0,86	2,89 0,75	3,54 0,60	TiO <sup>2</sup> 0 0

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
99,68	2,75-	6,50 . 5,92 . 33,81	0,367	Grünlichweißer „Diorit“. Wachsglanz, etwas durchscheinend, Bruch etwas muschlig. F. z. Th. trikl. Enthält ein durch Glühen gelblichbraun werdendes Mineral.
	2,76	5,56 . 7,33 . 33,81	0,381	
100,85	2,71-	6,46 . 6,62 . 33,92	0,386	Hellbläulich grüner Diorit, grobkörniger als Nr. 32. Wachsglanz. F. durchscheinend, spaltbar. Hornbl., durch Glühen olivenbraun.
	2,72	6,03 . 7,26 . 33,92	0,392	
100,81	3,04-	9,87 . 6,90 . 26,64	0,630	„Grünstein“, dunkler als Nr. 33. F. grünlichweiß; dunkelgrünes amorphes Mineral; etwas Gl. Kies. (cf. l. c. 713.)
	3,07	7,67 . 10,20 . 26,64	0,671	
91,69	—	— . 5,27 . 27,63	—	Feinkörniger Grünstein, mit Säure 3 $\frac{0}{0}$ Karbonate entfernt. Rückstand hellgrün, geglüht rothbraun. Spalten mit saftgrüner, amorpher, thonerdehaltiger, serpentinähnlicher Masse erfüllt (anal.).
		— . 9,65 . 27,63	—	
99,53	3,33	12,56 . 5,01 . 23,92	0,735	Granatfels, in Kontakt mit Serpentin. Gelblichweiß. Brauset nicht. „57,72 $\frac{0}{0}$ Granat + 40,71 $\frac{0}{0}$ Kalkmagnesiabasilikat (Augit).“
		11,92 . 5,97 . 23,92	0,748	
100	2,66	11,80 . 7,18 . 21,91	0,866	„Granatin.“ Derb, tuffartig, aschgrau, etwas porös. Brauset nicht. Schließt die bekannten Grossulare, Vesuviane und Achtagadite ein. „42,57 $\frac{0}{0}$ Serpentin + 57,43 $\frac{0}{0}$ Granat.“

# ruptivgesteine.

## thoklas. 1. Granit.

99,91	—	2,23 . 6,17 . 41,11	0,204	Mittel- bis feinkörnig. Weißlicher und fleischrother F.; grauer Q.; wenig schwarzer Gl.
		1,90 . 6,67 . 41,11	0,208	
99,50	—	2,03 . 5,94 . 40,11	0,199	Feinkörnig. Fleischrother F. vorwaltend; Q. sparsam; schwarzer Gl.; Zinnstein. Kupfer aus Kupferkies. „Rother Gneiß mit Granitstruktur.“ Eisenoxyd vorhanden.
		1,36 . 6,94 . 40,11	0,207	
100,29	—	2,62 . 6,72 . 38,67	0,242	Q.; schwarzer Gl.; kein F.; Zinnstein. Von zahlreichen Gängen und Trümmern von Q. durchsetzt. Aus dem Innern des Stockwerks.
		1,06 . 9,05 . 38,67	0,262	
99,97	—	2,95 . 5,79 . 38,38	0,228	Schwarzgrau. Einfassung der Quarztrümer von Nr. 3. Zinnstein. Ansehen wie bei Nr. 3.
		1,35 . 8,20 . 38,38	0,249	
100,29	—	3,69 . 5,27 . 38,47	0,233	Ziemlich grobkörnig. Weißer und röthlicher F.; Q.; wenig dunkler Gl. Trikl. F. vorhanden.
		2,75 . 6,68 . 38,47	0,245	



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	H		S	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	
32.	Canada, Brompton Lake	T. Sterry Hunt	ib. 603.	63,40 33,81	12,70 5,92	—	4,23 0,94	—	3,37 1,35	7,50 2,14	7,55 2,05	0,13 0,02	—	0,40 0,381	99,68	2,75 2,76	6,50 . 5,92 . 33,81 5,56 . 7,33 . 33,81	0,367 0,331	Grünlichweißer „Diorit“. Wachsglanz, etwas durchscheinend, Bruch etwas muschlig. F. z. Th. trikl. Enthält ein durch Glühen gelbblichbraun werdendes Mineral.
33.	St. Francis, Beauve	-	ib.	63,60 33,92	14,20 6,62	—	1,92 0,43	—	6,84 2,74	4,37 1,28	5,09 1,31	4,13 0,70	—	0,70 2,60	100,85	2,71 2,72	6,46 . 6,62 . 33,92 6,03 . 7,36 . 33,92	0,386 0,392	Hellbläulich grüner Diorit, grobkörniger als Nr. 32. Wachsglanz. F. durchscheinend, spaltbar. Hornbl., durch Glühen olivenbraun.
34.	Acton, Kupfermine	-	ib. 604.	49,95 26,64	14,80 6,90	—	9,90 2,20	—	8,85 3,34	11,10 3,17	2,96 0,76	1,15 0,20	—	2,60 4,40	100,81	3,04 3,07	9,87 . 6,90 . 26,64 7,67 . 10,20 . 26,64	0,630 0,671	„Grünstein“, dunkler als Nr. 33. F. grünlichweiß; dunkelgrünes amorphes Mineral; etwas Gl. Kies. (cf. l. c. 713.)
35.	Upton, Kupfermine	-	ib. 604.	51,80 27,63	11,30 5,27	—	13,14 2,92	—	7,80 3,12	3,25 0,93	nicht bestimmt	—	—	4,40 HO	91,69	—	5,27 . 27,63 — 9,65 . 27,63	—	Feinkörniger Grünstein, mit Säure $\frac{3}{8}$ Carbonate entfernt. Rückstand hellgrün, gegliedert rotbraun. Spalten mit saftgrüner, amorpher, thonerdhaltiger, serpentinähnlicher Masse erfüllt (anal).
36.	St. Francis, Beauve	-	ib. 496.	44,85 23,92	10,76 5,01	3,20 0,96	—	—	5,24 2,10	34,38 9,92	—	—	—	1,10 HO	99,53	3,33	12,36 . 5,01 . 23,92 11,92 . 5,97 . 23,92	0,735 0,748	Granatfels, in Kontakt mit Serpentin. Gelblichweiß. Brauset nicht. „57,72% Granat + 40,71% Kalkmagnesiälsilikat (Augit).“
37.	Sibirien, Wilui	Hermann	J. pr. Chem. 104, 181. 1866.	41,09 21,91	9,75 4,53	8,83 2,65	0,06 0,01	Spur	17,92 7,19	16,10 4,60	—	—	—	6,35 HO	100	2,66	11,80 . 7,13 . 21,91	0,866	„Granatin.“ Derb, tufigartig, aschgrau, etwas porös. Brauset nicht. Schiefert die bekannten Grossultra, Vesuviane und Achtargyllite ein. „42,57% Serpentin + 57,43% Granat.“

## II. Ältere Eruptivgesteine.

### A. Feldspath vorwaltend Orthoklas. 1. Granit.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	H		S	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	
1.	Sachsen, Johanngeorgenstadt	Scheerer (Habe)	Festschrift ed. 1866. 130.	75,31 40,41	13,23 5,17	—	1,50 0,33	—	0,25 0,10	2,60 0,19	5,51 0,67	—	—	0,86 HO	99,91	—	2,23 . 6,17 . 41,11 1,90 . 6,67 . 41,11	0,204 0,208	Mittel- bis feinkörnig. Weißlicher und fleischrother F.; grauer Q.; wenig schwarzer Gl.
2.	Altenberger Stockwerk	- (Habe)	Ann. Chem. Pharm. 126. 32. 1863.	74,68 39,83	12,73 5,94	—	3,00 0,67	Spur	0,35 0,14	0,09 0,03	1,54 0,10	4,64 0,29	—	1,17 HO	99,50	—	2,03 . 5,94 . 40,11 1,36 . 6,94 . 40,11	0,199 0,207	Feinkörnig. Fleischrother F. vorwaltend; Q. sparsam; schwarzer Gl.; Zinnstein. Kupfer aus Kupferkies. „Rother Gneiss mit Granitstruktur.“ Eisenoxyd vorhanden.
3.	ib. „Zwitzer“	- (Habe)	ib. 33.	71,84 38,31	14,40 6,22	—	7,00 1,56	—	0,79 0,32	0,63 0,18	0,67 0,17	2,30 0,39	—	1,11 HO	100,29	—	2,62 . 6,72 . 38,67 1,06 . 9,05 . 38,67	0,242 0,262	Q.; schwarzer Gl.; kein F.; Zinnstein. Von zahlreichen Gängen und Trümmern von Q. durchsetzt. Aus dem Innern des Stockwerks.
4.	ib.	- (Habe)	ib. 33.	71,57 38,17	12,40 5,79	—	7,22 1,60	—	0,65 0,02	1,55 0,44	1,60 0,41	2,80 0,48	—	1,30 HO	99,97	—	2,05 . 5,79 . 38,38 1,35 . 8,20 . 33,38	0,228 0,249	Schwarzgrau. Erfassung der Quarztrümmern von Nr. 3. Zinnstein. Ansehen wie bei Nr. 3.
5.	Bobritzsch OSO von Freiberg	- (Habe)	Z. d. geol. Ges. 14. 46. 1852.	71,42 38,09	11,30 5,27	—	4,23 0,94	0,48 0,11	1,07 0,43	3,02 0,86	2,89 0,75	3,34 0,60	—	1,40 HO	100,29	—	3,69 . 5,27 . 38,47 2,75 . 6,63 . 38,47	0,233 0,245	Ziemlich grobkörnig. Weißer und rötlicher F.; Q.; wenig dunkler Gl. Trikl. F. vorhanden.

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
6.	Wiesa bei Camenz	Scheerer (Waltz von Eschen)	Festschr. etc. 1866. 176.	69,94 37,30	15,82 7,38	—	4,24 0,94	—	1,26 0,50	2,13 0,62	*5,73 * 1,14		TiO <sup>2</sup> 0, 0,1	
7.	ib.	" (Rössler)	ib. 176.	70,11 37,39	14,85 6,93	—	4,74 1,05	—	1,38 0,55	1,66 0,47	2,06 0,53	4,18 0,71	TiO <sup>2</sup> 0, 0,1	
8.	Häselich b. Camenz	" (Rehlius)	ib. 171.	65,74 35,06	15,10 7,05	—	7,16 1,59	—	0,69 0,28	2,95 0,84	3,65 0,94	3,14 0,53	TiO <sup>2</sup> 0, 0,1	
9.	Jesau bei Camenz	" (Waltz von Eschen)	ib. 171.	65,77 35,08	14,70 6,86	—	7,08 1,57	—	2,69 1,08	2,03 0,58	3,72 0,97	2,97 0,50	TiO <sup>2</sup> 0, 0,1	
10.	Dohna	" (Rube)	ib. 171.	64,20 34,24	15,74 7,35	—	6,90 1,53	—	1,71 0,68	2,24 0,64	2,29 0,59	4,40 0,75	TiO <sup>2</sup> 0, 0,1	
Böhmen.														
11.	Karlsbad, Dreikreuz- berg	" (Rube)	ib. 180.	74,30 39,63	13,55 6,32	—	2,57 0,57	—	0,16 0,06	0,51 0,14	2,31 0,60	5,67 0,96	—	
12.	ib. Klein-Versailles	" (Rube)	ib. 180.	74,84 39,91	12,26 5,72	—	2,64 0,59	—	0,26 0,10	1,09 0,28	2,46 0,63	5,73 0,97	—	
13.	Karlsbad	" (Kohl- schütter)	ib. 176.	73,23 39,06	15,47 7,22	—	3,34 0,74	—	0,24 0,10	0,80 0,23	1,70 0,44	4,38 0,74	TiO <sup>2</sup> ?	
Schlesien. Warmbrunn				Thaer	Mitth. von G. Rose 1861.	70,09 37,38	15,44 7,20	6,13 1,84	—	Spur Spur	1,20 0,34	3,27 0,84	4,19 0,71	—
Harz. a. Brockengruppe. Brocken, Gipfel				C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 773.	73,71 39,31	13,46 6,28	2,20 0,68	—	1,93 0,77	1,15 0,33	2,60 0,67	4,59 0,78	—
16.	Rehberg	"	ib. 774.	75,06 40,03	13,00 6,07	3,54 1,06	—	—	0,01 0,00	0,88 0,25	3,06 0,79	4,16 0,71	—	
17.	Ilsethal, Meinecken- berg	"	ib. 774.	66,81 35,63	19,05 8,89	—	5,02 1,12	—	0,31 0,12	3,26 0,93	2,85 0,74	2,78 0,47	—	
18.	ib.	" (Schilling)	ib. 775.	75,10 40,05	13,03 6,08	—	3,23 0,72	—	0,01 0,00	1,27 0,36	3,92 1,01	3,80 0,65	—	
19.	Ilsethal, Gruhebeck	"	ib. 775.	72,21 38,51	15,61 7,29	—	3,45 0,77	—	0,43 0,17	1,76 0,50	2,80 0,72	4,14 0,70	—	
20.	b. Ockertal. Ziegen- rücken	"	ib. 778.	75,46 40,23	11,89 5,55	—	3,52 0,78	—	0,08 0,03	1,25 0,36	2,56 0,66	4,40 0,75	—	
21.	ib.	" (v. Graba)	ib. 779.	76,69 40,90	13,17 6,15	2,73 0,82	—	—	0,86 0,34	1,72 0,49	1,25 0,32	5,18 0,88	—	
22.	ib.	" (v. Graba)	ib. 779.	77,25 41,20	13,68 6,39	—	2,67 0,59	—	0,16 0,06	0,60 0,17	1,78 0,46	5,32 0,90	—	
23.	c. Rammberggruppe. Hexentanzplatz	"	ib. 781.	76,81 40,97	10,95 5,11	—	2,19 0,49	—	0,02 0,01	0,83 0,24	3,10 0,80	5,26 0,89	—	
24.	Friedrichsbrunn	"	ib. 781.	73,84 39,38	14,33 6,69	—	2,63 0,58	—	0,02 0,01	0,44 0,13	0,04 0,01	8,15 1,39	—	
25.	d. Ganggranit. Im Gabbro d. Eckerthals	"	ib. 779.	73,00 38,93	15,03 7,02	—	3,71 0,82	—	0,10 0,04	1,75 0,50	3,60 0,93	3,81 0,65	—	

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot	Bemerkungen
100	—	3,20 . 7,38 . 37,46 2,26 . 8,79 . 37,46	0,282 0,295	F. weiß; Q. grau; schwarzer und lichter Gl. [O. von Alkali nach Nr. 7 berechnet.] „Lausitzer Granit.“
100	—	3,31 . 6,93 . 37,55 2,26 . 8,51 . 37,55	0,273 0,287	Von derselben Beschaffenheit wie Nr. 6. „Lausitzer Granit.“
99,87	—	4,18 . 7,05 . 35,42 2,59 . 9,44 . 35,42	0,318 0,340	„Lausitzer Granit.“
100,56	—	4,70 . 6,86 . 35,44 3,13 . 9,22 . 35,44	0,326 0,348	„Lausitzer Granit.“
99,13	—	4,19 . 7,35 . 34,60 2,66 . 9,65 . 34,60	0,333 0,355	4¼ geogr. Meilen östl. von Freiberg entnommen.
99,18	—	2,33 . 6,32 . 39,63 1,76 . 7,18 . 39,63	0,218 0,226	Feinkörnig, rötlich. Durchbricht Nr. 12. [Or.; oft Olg.; Q., schwarzer und weißer Gl.] [Kreuzberggranit.]
99,84	—	2,57 . 5,72 . 39,91 1,98 . 6,60 . 39,91	0,208 0,215	„Hirschsprunggranit.“ Sehr grobkörnig, durch Or. porphyrtartig. [Or., Q., Gl. schwarz; bisweilen Olg. und weißer Gl.]
99,81	—	2,25 . 7,22 . 39,06 1,51 . 8,33 . 39,06	0,242 0,252	„Karlsbader Granit, v. Hochstetter.“ Feinkörnig und porphyrtartig. [Or., Olg., Q., schwarzer und weißer Gl.]
100,32	—	3,12 . 7,20 . 37,38 1,89 . 9,04 . 37,38	0,276 0,293	Or. roth, Olg. gelblichweiß; Q.; wenig dunkler Gl. „Granitit, weggesprengt bei der Fassung der neuen Quelle.“ G. Rose.
100,76	2,62 b. 12° R.	2,99 . 6,28 . 39,31 2,55 . 6,94 . 39,31	0,236 0,241	Genügend frisch. Or. vorwaltend, matt weiß; z. Th. schwach rötlich. Olg. sparsam. Kleine zahlreiche Blättchen von schwarzem Gl. Q. nur in kleinen Körnern.
100,77	2,60 b. 13° R.	2,46 . 6,07 . 40,03 1,75 . 7,13 . 40,03	0,213 0,222	Ziemlich angegriffen. F. matt weiß und fleischroth. Q. äußerst kleine Körnchen. Glimmerblättchen ganz vereinzelt. Ziemlich feinkörnig.
101,38	2,58 b. 4° R.	3,38 . 8,89 . 35,63 2,26 . 10,56 . 35,63	0,344 0,360	Sehr frisch und glimmerreich. Herrschend hellgrüner Olg.; hellerer Or. (anal.) sehr untergeordnet. Q. sehr sparsam. Gl. dunkelbraun bis schwarz (anal.).
101,18	2,56 b. 7° R.	2,74 . 6,08 . 40,05 2,02 . 7,16 . 40,05	0,222 0,229	Sehr frisch. Von Nr. 17 nur durch mehr Q. und weniger Gl. verschieden.
101,24	2,67 b. 12° R.	2,86 . 7,29 . 38,51 2,09 . 8,44 . 38,51	0,264 0,273	„Bunter Granit.“ Or. hellroth (anal.), Olg. hellgrün (anal.). Q. violett; Gl. schwarz, sparsam. Spuren von Turmalin. Sehr frisch.
100,28	2,619 b. 8° R.	2,58 . 5,55 . 40,25 1,80 . 6,72 . 40,25	0,202 0,212	Vorherrschend dichter milchweißer Or. (anal.), dem an Menge zunächst kommt der schwachgraue Q. Einzelne mattgrüne verwitterte F., wohl Olg.; schwarzer Gl.; etwas Turmalin.
101,06	—	2,58 . 6,15 . 40,90 2,03 . 6,97 . 40,90	0,213 0,220	Aus der Mitte der Granitmasse.
101,46	—	2,18 . 6,39 . 41,20 1,59 . 7,28 . 41,20	0,208 0,215	Vom Rande, wo der Granit mit Hornfels in Berührung ist.
100,01	2,650 b. 12° R.	2,43 . 5,11 . 40,97 1,94 . 5,84 . 40,97	0,184 0,190	Nicht mehr ganz frisch. Or. weiß, vorwaltend. Olg. sparsam; Q. reichlich. Schwarzer Gl.
100,64	2,643 b. 16° R.	2,12 . 6,69 . 39,38 1,54 . 7,57 . 39,38	0,224 0,231	Feinkörniges Gemenge aus Or. und Q., Olg. nicht zu erkennen. Einzelne schwarze Glimmerblättchen, z. Th. verfarbt, sogar weiß.
101,67	2,598 b. 10° R.	2,94 . 7,02 . 38,93 2,12 . 8,26 . 38,93	0,256 0,267	Feinkörnig. Schmutzig gelblich. F., Q., wenig schwarzer Gl. Granatpünktchen.



N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen								
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.		H	St.	sp. G.	R.	K.	Si	1000 C	
6.	Wiesa bei Camenz	Scheerer (Weitz von Eschen)	Festschr. etc. 1866. 176.	69,94 37,30	15,82 7,38	—	4,24	—	1,26 0,50	2,13 0,62	5,73 * 1,14		TiO <sup>2</sup> 0,41 0,16	0,47 80	100	—	3,20 2,26	7,38 8,79	37,46 37,46	0,282 0,293	F. weiß; Q. grau; schwarzer und lichter Gl. [O. von Alkali nach Nr. 7 berechnet.] „Lausitzer Granit.“	
7.	ib.	„ (Rössler)	ib. 176.	70,11 37,39	14,85 6,93	—	4,74	—	1,38 0,35	1,60 0,47	2,06 0,53		4,18 0,71	TiO <sup>2</sup> 0,40 0,16	80 100	—	3,31 2,28	6,93 8,31	37,55 37,55	0,273 0,287	Von derselben Beschaffenheit wie Nr. 6. „Lausitzer Granit.“	
8.	Häselich b. Camenz	„ (Chelius)	ib. 171.	65,74 35,06	15,10 7,05	—	7,16	—	0,89 0,28	2,95 0,84	3,65 0,94		3,14 0,53	TiO <sup>2</sup> 0,30 0,38	0,34 80	99,87	—	4,18 2,59	7,60 9,44	35,42 35,42	0,318 0,340	„Lausitzer Granit.“
9.	Jesu bei Camenz	„ (Walz von Eschen)	ib. 171.	65,77 35,08	14,70 6,86	—	7,08	—	2,69 1,08	2,03 0,58	3,72 0,97		2,97 0,50	TiO <sup>2</sup> 0,30 0,38	0,70 80	100,56	—	4,70 3,13	6,86 9,22	35,44 35,44	0,326 0,348	„Lausitzer Granit.“
10.	Dohna	„ (Rube)	ib. 171.	64,20 34,24	15,74 7,35	—	6,90	—	1,71 0,68	2,24 0,64	2,29 0,59		4,40 0,75	TiO <sup>2</sup> 0,31 0,36	0,54 80	99,13	—	4,19 2,66	7,35 9,65	34,60 34,60	0,333 0,355	4½ geogr. Meilen Gstl. von Freiberg entnommen.
11.	Böhmen. Karlsbad, Dreikreuz- berg	„ (Rube)	ib. 180.	74,30 39,63	13,55 6,32	—	2,57	—	0,16 0,06	0,51 0,14	2,31 0,69		5,67 0,96	— 80	0,11 80	99,18	—	2,33 1,76	6,32 7,18	39,63 39,63	0,218 0,226	Feinkörnig, rötlich. Durchbricht Nr. 12. [Or.; oft Olg.; Q., schwarzer und weißer Gl.] [Kreuzberggranit.]
12.	ib. Klein-Versailles	„ (Rube)	ib. 180.	74,84 39,21	12,26 5,72	—	2,64	—	0,26 0,10	1,09 0,28	2,46 0,63		5,73 0,97	— 80	0,56 80	99,84	—	1,57 1,98	5,72 6,60	39,91 39,91	0,208 0,215	„Hirschenprunggranit.“ Sehr grobkörnig, durch Or. porphyrtartig. [Or., Q., Gl. schwarz; bisweilen Olg. und weißer Gl.]
13.	Karlsbad	„ (Kohl- schütter)	ib. 176.	73,23 39,06	15,47 7,22	—	3,34	—	0,34 0,10	0,20 0,23	1,70 0,44		4,38 0,74	TiO <sup>2</sup> ? 80	0,65 80	99,81	—	2,25 1,51	7,22 8,33	39,06 39,06	0,242 0,252	„Karlsbader Granit, v. Hochstetter.“ Feinkörnig und porphyrtartig. [Or., Olg., Q., schwarzer und weißer Gl.]
14.	Schlesien. Warmbrunn	Thaer	Mith. von G. Rose 1861.	70,09 37,38	15,44 7,20	6,13 1,84	—	Spur	Spur	1,20 0,34	3,27 0,84		4,19 0,71	—	—	100,32	—	3,12 1,89	7,29 9,04	37,38 37,38	0,276 0,293	Or. roth, Olg. gelblichweiß; Q.; wenig dunkler Gl. „Granitit, weggesprenzt bei der Fassung der neuen Quelle.“ G. Rose.
15.	Harz. a. Brockengruppe. Brocken, Gipfel	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 773.	73,71 39,31	13,46 6,28	2,20 0,68	—	—	1,93 0,77	1,15 0,33	2,60 0,67		4,59 0,78	—	1,12 80	100,76	2,62 b. 12° R.	2,99 2,55	6,28 6,94	39,31 39,31	0,236 0,241	Genügend frisch. Or. vorwaltend, matt weiß; z. Th. schwach rötlich. Olg. sparsam. Kleine zahlreiche Blättchen von schwarzem Gl. Q. nur in kleinen Körnern.
16.	Rehberg	„	ib. 774.	75,06 40,63	13,00 6,07	3,54 1,06	—	—	0,01 0,00	0,88 0,25	3,06 0,79		4,16 0,71	—	1,66 80	100,77	2,60 b. 13° R.	2,46 1,75	6,07 7,13	40,03 40,03	0,213 0,222	Ziemlich angegriffen. F. matt weiß und fleischroth. Q. äußerst kleine Körnchen. Glimmerblättchen ganz vereinigt. Ziemlich feinkörnig.
17.	Hsenthal, Meinecken- berg	„	ib. 774.	66,81 35,63	19,05 8,89	—	5,02	—	0,31 0,12	3,26 0,93	2,85 0,74		2,78 0,47	—	1,30 80	101,38	2,58 b. 4° R.	3,38 2,26	8,89 10,56	35,63 35,63	0,344 0,360	Sehr frisch und glimmerreich. Herrschend hellgrüner Olg.; hellerer Or. (anal.) sehr untergeordnet. Q. sehr sparsam. Gl. dunkelbraun bis schwarz (anal.).
18.	ib.	„ (Schilling)	ib. 775.	75,10 40,65	13,03 6,08	—	3,23	—	0,01 0,00	1,27 0,36	3,92 1,01		3,80 0,65	—	0,62 80	101,18	2,56 b. 7° R.	2,74 2,02	6,08 7,16	40,05 40,05	0,222 0,229	Sehr frisch. Von Nr. 17 nur durch mehr Q. und weniger Gl. verschieden.
19.	Hsenthal, Gruhebeck	„	ib. 775.	72,21 38,51	15,61 7,29	—	3,45	—	0,43 0,17	1,76 0,50	2,80 0,72		4,14 0,70	—	0,84 80	101,24	2,67 b. 12° R.	2,88 2,09	7,29 8,44	38,51 38,51	0,264 0,273	„Bunter Granit.“ Or. hellroth (anal.), Olg. hellgrün (anal.). Q. violett; Gl. schwarz, sparsam. Spuren von Turmalin. Sehr frisch.
20.	b. Ockerthal, Ziegen- rücken	„	ib. 778.	75,46 40,25	11,89 5,55	—	3,52	—	0,08 0,03	1,25 0,36	2,66 0,66		4,40 0,75	—	1,12 80	100,28	2,610 b. 8° R.	2,58 1,90	5,55 6,72	40,25 40,25	0,262 0,212	Vorherrschend dichter milchweißer Or. (anal.), dem an Menge zunächst kommt der schwarzgraue Q. Einzelne mattgrüne verwitterte F., wohl Olg.; schwarzer Gl.; etwas Turmalin.
21.	ib.	„ (v. Grab)	ib. 779.	76,69 40,90	13,17 6,15	2,73 0,82	—	—	0,86 0,34	1,72 0,49	1,25 0,32		5,18 0,88	—	—	101,06	—	2,58 2,03	6,15 6,97	40,90 40,90	0,213 0,220	Aus der Mitte der Granitmasse.
22.	ib.	„ (v. Grab)	ib. 779.	77,25 41,20	13,68 6,39	—	2,67	—	0,16 0,06	0,60 0,17	1,78 0,46		5,32 0,90	—	—	101,46	—	2,18 1,59	6,39 7,28	41,20 41,20	0,208 0,215	Vom Rande, wo der Granit mit Hornfels in Berührung ist.
23.	c. Rammberggruppe. Hexentanzplatz	„	ib. 781.	76,81 40,97	10,95 5,11	—	2,19	—	0,02 0,01	0,83 0,24	3,10 0,80		5,26 0,89	—	0,85 80	100,01	2,650 b. 12° R.	2,43 1,94	5,11 5,84	40,97 40,97	0,184 0,190	Nicht mehr ganz frisch. Or. weiß, vorwaltend. Olg. sparsam; Q. reichlich. Schwarzer Gl.
24.	Friedrichsbrunn	„	ib. 781.	73,84 38,58	14,33 6,69	—	2,63	—	0,02 0,01	0,44 0,13	0,04 0,01		8,15 1,30	—	1,19 80	100,64	2,643 b. 16° R.	2,12 1,54	6,69 7,57	39,38 39,38	0,224 0,231	Feinkörniges Gemenge aus Or. und Q., Olg. nicht zu erkennen. Einzelne schwarze Glimmerblättchen, z. Th. verfarbt, sogar weiß.
25.	d. Ganggranit. Im Gabbro d. Eckertals	„	ib. 779.	73,00 38,93	15,03 7,02	—	3,71	—	0,10 0,04	1,75 0,50	3,00 0,50		3,81 0,65	—	0,67 80	101,67	2,598 b. 16° R.	2,94 2,12	7,02 8,26	38,93 38,93	0,256 0,267	Feinkörnig. Schmutzig gelblich. F., Q.; wenig schwarzer Gl. Granatpünktchen.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
26.	Im Gabbro, Ettersberg	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 780.	76,97 41,05	13,40 6,26	—	1,16 0,26	—	—	0,42 0,12	0,22 0,06	7,09 1,20	—
27.	Im Gabbro, Radanthal, nahe am Wasserfall	"	ib.	63,66 33,35	9,85 4,60	—	7,77 1,73	—	2,23 0,89	6,56 1,87	2,76 0,71	7,12 1,21	TiO <sub>2</sub>
28.	Kyffhäuser. „Gang im Dioritgneis“ hinter der Rothenburg	Streng	ib. 1867. 527.	76,37 40,73	12,55 5,86	3,39 1,02	—	—	0,16 0,06	1,25 0,36	3,05 0,79	3,58 0,61	LiO CO <sup>2</sup> PO <sup>5</sup>
29.	Ostbayerisches Grenzgebirge. Pamsendorf bei Pfreimt	Gümbel (Wittstein)	Geogn. Besch. d. ostbayer. Grenzgebirges. Gotha 1868. 272.	74,63 39,50	10,54 4,91	3,60 1,08	0,45 0,10	—	1,23 0,49	0,85 0,24	2,22 0,57	5,33 0,91	TiO <sup>2</sup> 0, 0,
30.	Ochsenberg b. Würth	"	ib. 276.	75,46 40,25	9,80 4,57	4,89 1,47	0,42 0,09	—	Spur	0,35 0,10	1,34 0,35	5,46 0,93	Kies 0, TiO <sup>2</sup> 0, 0,
31.	Hagendorf bei Waidhaus	"	ib. 278.	74,32 39,64	10,66 4,96	5,31 mit MgO	—	0,06 0,02	s. Fe	0,50 0,14	2,14 0,55	5,78 0,98	PO <sup>5</sup> Sp Kies 0, TiO <sup>2</sup> 0, 0,
32.	Eben bei Schwarzach	"	ib. 283.	70,93 37,83	9,38 4,37	11,74 3,52	0,09 0,02	0,01 0,00	Spur	0,77 0,22	1,48 0,38	3,98 0,68	Kies 0, TiO <sup>2</sup> 0, 0,
33.	Rattenberg bei Viechtach	"	ib. 285.	69,05 36,83	11,09 5,16	11,30 mit MgO	0,31 0,07	Spur	s. Fe	1,12 0,32	1,30 0,27	4,95 0,84	TiO <sup>2</sup> 0, 0,
34.	Hohenstein bei Wolfstein	"	ib. 291.	58,13 31,00	13,50 6,29	9,05 2,72	7,85 1,74	—	—	4,65 1,33	4,99 1,29	0,20 0,03	TiO <sup>2</sup> 1, 0,
35.	Tirschenreuther Wald	"	ib. 298.	75,45 40,24	9,94 4,63	6,54		Spur	0,35		1,10 0,28	5,46 0,93	TiO <sup>2</sup> 1, 0,
36.	Auerberg b. Deggen-dorf	"	ib. 310.	73,90 39,41	10,31 4,80	6,49 mit MgO	0,02 0,00	Spur	s. Fe	1,02 0,29	3,12 0,81	3,78 0,64	Kies 0, TiO <sup>2</sup> 0, 0,
37.	Monolithbruch bei Hauzenberg	"	ib. 305.	72,50 38,67	12,16 5,67	4,13 1,24	0,03 0,01	—	Spur	0,93 0,27	2,19 0,57	6,46 1,10	Kies 0, PO <sup>5</sup> — TiO <sup>2</sup> 0, 0,
38.	Hauzenberg bei Passau	J. André	J. Miner. 1867. 210.	73,13 39,00	10,50 4,90	3,16 0,95	—	—	1,12 0,45	—	1,80 0,46	9,04 1,54	—
39.	Baden. Dötzelbach	Nefler	Beitr. zur Stat. Badens. 16. 28. 1863. S. Oppen- tau.	72,21 38,51	17,95 8,38	1,53 0,46	—	—	0,34 0,14	0,48 0,14	3,53 0,91	3,81 0,65	BaO Sp Cl SO <sup>3</sup> PO <sup>5</sup> 0,
40.	Lautenbach	"	ib. 31.	71,42 38,09	15,10 7,95	4,33 1,30	—	—	0,55 0,22	2,18 0,62	1,82 0,47	4,16 0,71	—
41.	Schapbach	"	ib. 33.	67,09 33,78	18,00 8,40	3,43 1,03	—	—	1,64 0,66	1,57 0,43	2,21 0,57	5,34 0,91	BaO Sp

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
6	100,02	2,608 b. 12° R.	1,64 . 6,26 . 41,05 1,38 . 6,65 . 41,05	0,192 0,195	Feinkörnig. Sehr viel Or. und Q., wenig Olg., etwas schwarzer Gl.
3	100,48	—	6,41 . 4,60 . 33,95 4,68 . 7,19 . 33,95	0,324 0,350	Vorwiegend lichtfleischrother Or., wasserheller trikl. F. (anal) [Or + Ab?]; wenig Q., augitisches Mineral, brauner Titanit [Ob hierher?]
7	101,22	2,61	2,50 . 5,86 . 40,73 1,82 . 6,88 . 40,73	0,203 0,214	In der Mitte grobkörniges, an den Seiten mittel- bis feinkörniges Handstück. Or. th. farblos, th. rötlich, vorherrsch.; sparsam weißer trikl. F.; Q.; vereinzelt schwarzer, streifenweise gruppirter Gl.
3	99,91	2,64	2,31 . 5,99 . 39,97	0,208	„Bunter Granit.“ Feinkörnig; bildet schwache Lager in buntem Gneifs (Nr. 16). Or. weißs, wenig rother Olg., Q.; ziemlich viel Gl., weißer und schwarzer.
5	99,77	—	1,47 . 6,04 . 40,49	0,185	„Winzergranit.“ Mittelkörnig, rötlich; bildet Lager im Winzergneifs (Nr. 20). Or. weißs, Olg. z. Th. verwittert, Q., brauner Gl. durch grünes, fettig anzufühendes Mineral ersetzt.
5	99,82	2,707	— — 39,90	—	„Waldlagergranit.“ Meist feinkörnig, licht, Lager vorzugsweise im Schuppen- und Körnelgneifs (Nr. 21 und 22). Herrschend weißer Or.; wenig weißer trikliner F.; Q.; sehr kleinblättriger tombakbrauner Gl. Weißer Gl. auf einzelne Putzen zusammengedrängt.
9	99,63	2,775 Mittel	1,30 . 7,89 . 38,05	0,242	„Vorderwald-Perlgranit.“ Gleichmäfsig mittelfeinkörnig. Or. hellfarbig, wenig lichter Q., viel schwarzer Gl., wenige Olgkörnchen, sehr einzeln weißer Gl. und grünliches pinitähnliches Mineral. Lager im Gneifs.
3	99,78	2,704 Mittel	— — 36,96	—	„Porphyrtartiger Ödenwieser Granit.“ Lager im Gneifs; Augengneifs ähnlich. Or. weißs in großen Putzen, Olg. weißs, sparsam, Q. nicht reichlich, Gl. braun, feinschuppig.
0	99,95	—	4,39 . 9,01 . 31,51	0,423	„Porphyrtartiger Syenitgranit.“ Lager im Hornblendegneifs. Ziemlich gleichförmig gemengt. Or.; Olg.; Q.; dunkler Gl., Hornbl.; Titanit. [Keine MgO?]
0	99,85	—	— — 40,24	—	„Krystallgranit.“ Grobkörnig. Or. weißs, Olg. sparsam, Q., schwarzer Gl., wenig weißer Gl. Große Orzwillinge. Stockgranit in kryst. Schiefen.
4	99,86	2,685	— — 39,70	—	„Passauer Waldgranit.“ Feinkörnig, grau. Or., Olg., Q., weißer Gl., schwarzer Gl. Stockgranit in kryst. Schiefen.
0	99,78	2,656	1,95 . 6,91 . 38,94	0,228	„Steinwaldgranit.“ Weißer, matter Or. herrschend. Sparsam heller Olg.; weißer Gl., umrändert oft den schwarzen Gl. Q. Stockgranit in kryst. Schiefen. Mittel-grobkörnig.
5	99,20	—	3,08 . 4,90 . 39,00 2,45 . 5,85 . 39,00	0,205 0,213	Feinkörnig. Or. weißs, Q.; brauner bis schwarzer Gl. mit weißem Gl. fest verwachsen. [Cf. Nr. 125, 126, 127.]
5	100,90	—	2,15 . 8,38 . 38,51 1,84 . 8,84 . 38,51	0,273 0,274	Feinkörniger Ganggranit. Hellgrau. Viel Or., weniger Olg., Q., wenig schwarzer Gl. Eisen z. Th. als Oxydul vorhanden.
7	100,22	—	2,89 . 7,05 . 38,09 2,02 . 8,35 . 38,09	0,258 0,272	Porphyrtartig, reich an großen Orkörnern; Olg.; Q.; schwarzer Gl., grüner Pinit. Eisen z. Th. als Oxydul vorhanden.
3	99,94	—	3,28 . 8,40 . 35,78 2,59 . 9,43 . 35,78	0,329 0,339	Lichtgrau, nahe der Gneifsgrenze. Einfache Krystalle von weißem Or. (anal.), überwiegend; einzeln weiße Olg.; Q.; schwarzer Gl. Eisen z. Th. als Oxydul vorhanden.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	%								Sonst.	Sp. G.	O von			Bemerkungen	
				Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K			ir.	Ä.	Si		1000 O
26.	Im Gahbro, Eitersberg	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 780.	76,97 41,05 6,26	13,40 — —	1,16 — —	— — —	— — —	0,42 0,12 0,06	0,22 1,20 —	7,09 — —	—	0,76 100,02	2,608 h. 12° R.	1,64 . 6,26 . 41,05 1,38 . 6,65 . 41,05	0,192 0,195	Feinkörnig. Sehr viel Or. und Q., wenig Olg., etwas schwarzer Gl.	
27.	Im Gahbro, Radantbal nahe am Wasserfall	—	ib.	63,66 33,95 4,60	9,85 — —	7,77 — —	— — —	— — —	2,23 6,56 2,76	7,12 1,21 —	—	—	0,53 100,48	—	6,41 . 4,60 . 33,95 4,68 . 7,19 . 33,95	0,324 0,350	Verwaltend lichtfleischrother Or., wasserhell trükl. F. (anal) [Or + Ab?]; wenig Q., augitisches Mineral, brauner Titanit [Ob hierher?]	
28.	Kyffhäuser, Gang im Hörtigsteile hinter der Hothenburg	Streng	ib. 1867. 527.	76,37 60,73	12,55 5,86	3,39 1,02	— —	— —	0,16 0,08	1,25 0,36	3,05 0,79	3,58 0,61	LiO Spur CaO PO <sub>3</sub>	0,87 101,22	2,61	2,50 . 5,86 . 40,73 1,82 . 6,88 . 40,73	0,205 0,214	In der Mitte grobkörniges, an den Seiten mittel- bis feinkörniges Handstück. Or. th. farblos, th. rötlich, vorherrschend; sparsam weißer trükl. F.; Q.; vereinzelt schwarzer, streifenweise gruppirter Gl.
29.	Ostbayerisches Grenzgebirge, Pinnacelhof bei Pfeimit	Gümbel (Wittstein)	(Geogr. Beschrd. d. ostbayer. Grenzgebirges. Göttingen 1863. 272.)	74,63 38,80	10,54 4,91	3,60 1,08	0,45 0,10	— —	1,23 0,49	0,85 0,24	2,22 0,57	5,33 0,91	TiO <sub>2</sub> 0,43 Kies 0,06 PO <sub>3</sub>	0,63 100,48	2,64	2,31 . 5,99 . 39,97	0,208	Bunter Granit. Feinkörnig; bildet schwache Lager in buntem Gneiß (Nr. 16). Or. weiß, wenig rother Olg.; ziemlich viel Gl., weißer und schwarzer.
30.	Ochsenberg b. Wörth	—	ib. 276.	75,46 60,25	9,80 4,87	4,89 1,41	0,42 0,09	— —	Spur 0,16	0,35 0,10	1,34 0,35	5,46 0,93	Kies 0,26 TiO <sub>2</sub> 0,60 PO <sub>3</sub>	0,69 100,22	—	1,47 . 6,04 . 40,49	0,185	Wingergranit. Mittelkörnig, rötlich; bildet Lager im Winzergneiß (Nr. 20). Or. weiß, Olg. z. Th. verwittert, Q., brauner Gl. durch grünes, fettig anzufühendes Mineral ersetzt.
31.	Hagenhof bei Waidhaus	—	ib. 278.	74,32 39,64	10,66 4,96	5,31 —	— —	0,06 0,02	s. Fe 0,14	0,50 0,55	2,14 0,98	5,78 0,98	PO <sub>3</sub> Spur Kies 0,06 TiO <sub>2</sub> 0,64 PO <sub>3</sub>	0,55 100,48	2,707	— . 39,90	—	Waldlagergranit. Meist feinkörnig, licht, Lager vorzugsweise im Schuppen- und Körnelgneiß (Nr. 21 und 22). Herrschend weißer Or.; wenig weißer trükl. F.; Q.; sehr kleinblättriger tonbakterhafter Gl. Weißer Gl. auf einzelne Putzen zusammengedrängt.
32.	Eben bei Schwarzach	—	ib. 283.	70,93 37,83	9,38 4,37	11,74 3,52	0,09 0,02	0,01 0,00	Spur 0,12	0,77 0,22	1,48 0,38	3,98 0,68	Kies 0,05 TiO <sub>2</sub> 0,54 PO <sub>3</sub>	0,69 100,48	2,773 Mittel	1,30 . 7,89 . 38,05	0,212	Vorderwald-Perlegranit. Gleichmäßig mittelfeinkörnig. Or. hellfarbig, wenig lichter Q., viel schwarzer Gl., wenige Olg. bräunlich, sehr einzeln weißer Gl. und grünliches pinulitähnliches Mineral. Lager im Gneiß.
33.	Rattenberg bei Viechtach	—	ib. 285.	69,05 35,83	11,09 5,16	11,30 mit MgO	0,31 0,07	Spur	s. Fe 0,32	1,12 0,27	1,30 0,84	4,95 0,13	TiO <sub>2</sub> 0,33 Kies 0,06 PO <sub>3</sub>	0,33 100,48	2,704 Mittel	— . 36,96	—	Porphyrtiger Odenwieser Granit. Lager im Gneiß; Angengneiß ähnlich. Or. weiß in großen Putzen, Olg. weiß, sparsam, Q. nicht reichlich, Gl. braun, feinschuppig.
34.	Hohenstein bei Wolfstein	—	ib. 291.	58,13 31,00	13,50 6,29	9,05 2,72	7,85 1,74	— —	— —	4,65 1,33	4,99 1,29	0,20 0,60	TiO <sub>2</sub> 1,28 Kies 0,05 PO <sub>3</sub>	0,50 100,48	—	4,39 . 9,01 . 31,54	0,425	Porphyrtiger Syenitgranit. Lager im Hornblendgneiß. Ziemlich gleichförmig gemeugt. Or.; Olg.; Q.; dunkler Gl., Hornbl., Titanit. [Keine MgO?]
35.	Tirschenreuther Wald	—	ib. 298.	75,45 40,24	9,94 4,63	6,54	—	Spur	—	1,10 0,28	5,46 0,93	—	TiO <sub>2</sub> 1,01 Kies 0,05 PO <sub>3</sub>	0,49 100,48	—	— . 40,24	—	Krystallgranit. Grobkörnig. Or. weiß, Olg. sparsam, Q., schwarzer Gl., wenig weißer Gl. Grobe Orzwillinge. Stockgranit in kryst. Schiefen.
36.	Auerberg b. Deggenstorf	—	ib. 310.	73,90 39,41	10,31 4,90	6,49 mit MgO	0,02 0,00	Spur	s. Fe 0,29	1,02 0,81	3,12 0,64	3,78 0,79	Kies 0,05 TiO <sub>2</sub> 0,73 PO <sub>3</sub>	0,44 100,48	2,685	— . 39,70	—	Passauer Waldgranit. Feinkörnig, grau. Or., Olg., Q., weißer Gl., schwarzer Gl. Stockgranit in kryst. Schiefen.
37.	Monolithbruch bei Huizenberg	—	ib. 305.	72,50 36,57	12,16 5,67	4,13 1,24	0,03 0,01	Spur	—	0,93 0,27	2,19 0,57	6,46 1,10	Kies 0,02 TiO <sub>2</sub> 0,66 PO <sub>3</sub>	0,70 100,48	2,656	1,85 . 6,91 . 28,94	0,228	Steinwaldgranit. Weißer, matter Or. herrschend. Sparsam hell- Olg.; weißer Gl., umrandet oft den schwarzen Gl. Q. Stockgranit in kryst. Schiefen. Mittel-grobkörnig.
38.	Hauzenberg bei Passau	J. André	J. Miner. 1867. 210.	73,13 39,00	10,50 4,90	3,16 0,95	— —	— —	1,12 0,45	— 0,46	1,80 1,54	9,04 —	—	0,45 100,20	—	3,68 . 4,90 . 39,00 2,45 . 5,85 . 39,00	0,205 0,213	Feinkörnig. Or. weiß, Q.; brauner bis schwarzer Gl. mit weißem Gl. fest verwachsen. [Cf. Nr. 125, 126, 127.]
39.	Baden, Düttelbach	Nefler	Beitr. zur Stat. Baden. B. 22. 1863. N. Öppe- ma.	72,21 38,51	17,95 8,38	1,53 0,46	— —	— —	0,34 0,14	0,48 0,11	3,53 0,91	3,81 0,65	BaO Spur Cl SO <sub>2</sub>	0,45 100,80	—	2,15 . 8,38 . 38,51 1,84 . 8,84 . 38,51	0,273 0,274	Feinkörniger Ganggranit. Hellgrün. Viel Or., weniger Olg., Q., wenig schwarzer Gl. Eisen z. Th. als Oxydul vorhanden.
40.	Lautenbach	—	ib. 31.	71,42 38,69	15,10 7,05	4,33 1,30	— —	— —	0,55 0,22	2,18 0,62	1,82 0,47	4,16 0,71	PO <sub>3</sub> 0,07	0,57 100,22	—	2,39 . 7,05 . 38,69 2,02 . 8,35 . 38,69	0,258 0,272	Porphyrtartig, reich an großen Oligoklenen; Olg.; Q.; schwarzer Gl., grüner Pinit. Eisen z. Th. als Oxydul vorhanden.
41.	Schaphach	—	ib. 33.	67,09 35,78	18,00 8,40	3,43 1,03	— —	— —	1,64 0,66	1,57 0,45	2,21 0,57	5,34 0,91	BaO Spur	0,66 100,48	99,94	3,29 . 8,40 . 35,78 2,59 . 8,43 . 35,78	0,329 0,339	Lichtgrün, nahe der Gneißgrenze. Einfache Krystalle von weißem Or. (anal), überwiegend einzeln weißer Olg.; schwarzer Gl. Eisen z. Th. als Oxydul vorhanden.

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
42.	Baden, zw. Conversationshaus u. Rondel	König	Beitrag zur Stat. Badens. II. 48. 1861. S. Baden.	75,68 40,36	13,69 6,38	2,58 0,77	—	—	0,24 0,10	0,68 0,19	2,81 0,73	3,47 0,59	—
43.	Baden, Westseite des Friesenberges	"	ib.	71,91 38,35	13,29 6,19	3,30 0,99	—	—	0,78 0,31	0,89 0,25	3,51 0,91	4,38 0,74	SO <sup>2</sup> Cl
44.	Heidelberg	Schröder	G. Leonhard. Grundzüge der Geognosie. 45. 1863.	72,47 38,65	16,23 7,58	3,42 1,03	—	—	—	1,83 0,52	2,34 0,60	3,40 0,58	—
45.	Großsachsen bei Heidelberg	"	ib.	76,32 40,70	15,44 7,20	0,37 0,11	—	—	0,36 0,14	1,83 0,52	2,06 0,53	3,84 0,65	—
46.	Lyon. Noiretable	Mène	Delesse et de Lapprant. Revue de geol. p. 1865 et 1866. 79.	70,0 37,33	17,0 7,92	0,5 0,15	—	—	2,3		1,1 0,28	7,6 1,29	—
47.	Carelle (Rhône)	"	ib.	74,0 39,47	19,0 8,85	0,5 0,15	2,8 0,84	—	—	—	—	2,5 0,43	—
48.	S. von Saint-Etienne de Vaux	"	ib.	75,3 40,16	9,4 4,38	4,5 1,35	1,2 0,27	—	Spur	Spur	0,2 0,05	7,2 1,22	—
49.	Pyrenäen. Salat-Thal b. Lacourt	Zirkel	Z. d. geol. Ges. 19. 94. 1867.	64,56 34,43	17,93 8,36	—	6,78 1,51	Spur	1,59 0,64	5,65 1,61	3,20 0,83	1,21 0,21	—
50.	Val de Burbe bei Luchon	"	ib.	74,68 39,83	14,20 6,62	—	2,73 0,61	—	0,26 0,10	4,05 1,16	4,26 1,10	1,13 0,19	—
51.	Finnland. Ählön, Vannäs	Kuhlberg	Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands. (1) Bd. 4. 1857.	69,01 36,81	17,33 8,09	0,41 0,12	1,65 0,37	—	1,17 0,47	0,75 0,21	3,59 0,93	5,24 0,89	—
52.	ib. Mustfinn	"	ib.	68,30 36,43	15,41 7,19	2,97 0,89	0,81 0,18	—	1,27 0,51	0,46 0,13	4,03 1,04	5,22 0,87	—
53.	Strandby	"	ib.	75,15 40,08	10,49 4,90	Spur	1,13 0,25	—	0,71 0,28	1,35 0,39	3,34 0,86	5,08 0,86	—
54.	Kåuppo	"	ib.	65,85 35,12	17,77 8,29	2,36 0,71	1,54 0,34	—	1,57 0,63	3,04 0,87	3,26 0,84	2,57 0,43	—
55.	Ontala	"	ib.	74,64 39,81	12,81 5,98	0,12 0,04	1,51 0,32	—	0,85 0,34	—	2,32 0,60	5,34 0,91	—
56.	Sairis	"	ib.	73,44 39,17	14,52 6,78	0,31 0,09	—	—	0,17 0,07	1,17 0,33	2,09 0,54	6,85 1,16	—
57.	Nulto	"	ib.	67,73 36,12	16,60 7,75	2,01 0,60	—	—	0,81 0,32	2,09 0,60	3,96 1,02	5,77 0,98	—
58.	Håggais	"	ib.	74,01 39,47	14,22 6,64	0,49 0,15	0,46 0,10	—	0,49 0,20	0,40 0,11	3,14 0,81	6,03 1,03	—
59.	Sandvik	"	ib.	71,73 38,26	15,41 7,19	1,34 0,40	1,38 0,28	—	1,08 0,43	3,81 1,09	3,22 0,83	1,47 0,25	—
60.	Storgård, Weg vom Kalkbruch zur Brücke	"	ib.	74,46 39,71	12,59 5,88	2,36 0,71	2,01 0,45	—	0,85 0,34	0,94 0,27	2,78 0,72	3,43 0,58	—
61.	ib.	"	ib.	78,75 42,00	10,75 5,01	1,29 0,39	1,95 0,43	—	0,47 0,19	1,53 0,44	3,18 0,82	1,71 0,29	—
62.	Simonby	"	ib.	74,56 39,77	11,37 5,30	3,20 0,96	1,98 0,44	—	0,67 0,27	0,97 0,28	1,97 0,51	3,80 0,65	—

H.	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
06 O	100,21	—	2,13 . 6,38 . 40,36 1,61 . 7,15 . 40,36	0,211 0,217	Gang, 2½ Fufs mächtig. Grobkörnig. Or. fleischroth (anal.), Q., grünlichweisser Kaliglimmer, Partikeln eines matten blaugrauen Minerals.
00 O	99,06	—	2,87 . 6,19 . 38,35 2,21 . 7,18 . 38,35	0,237 0,245	Überwiegend ist ziegelrother Or., in dem Q. und grüner verwitterter Gl. ganz verflößt erscheinen. Olg. nicht nachgewiesen.
06 O	100,75	—	2,38 . 7,58 . 38,65 1,70 . 8,61 . 38,65	0,258 0,267	Porphyrtartig.
49 O	100,34	—	1,84 . 7,31 . 40,70	0,225	Feinkörnig.
8 hv.	99,3	2,655	— — — — 8,07 . 37,33	—	Alter Granit.
2 hv.	100	2,809	1,27 . 9,00 . 39,47	0,260	Röthlich, mit schwarzem Gl.; F. zuweilen in großen Krystallen.
2 hv.	100	2,615	1,54 . 5,73 . 40,16	0,181	Grobkörnig.
97 O	100,92	—	4,80 . 8,36 . 34,43 3,29 . 10,62 . 34,43	0,382 0,404	„Gewöhnlicher Pyrenäengranit.“ Mittelnkörnig. Or. weifs, vorwiegend; Olg. spärlich; Q.; schwarzer Gl. Aus Silur-Devon.
65 hv.	100,31	—	3,16 . 6,62 . 39,83 2,55 . 7,53 . 39,83	0,246 0,254	„Luchongranit.“ Pegmatit. Or. bläulich, Olg. weifs, reichlich; Q.; Gl. weifs. Aus Silur-Devon.
62 O	99,77	2,64	2,87 . 8,21 . 36,81	0,298	Sehr feinkörnig. Or. roth, Q., schwarzer Gl. (Alle Granite von Ählön aus Gneifs und den zugehörigen Gesteinen.)
81 O	99,28	2,66	2,73 . 8,08 . 36,43	0,297	Grobkörnig. Or. hellroth; weifser Olg.; Q.; schwarzer Gl.
80 O	98,05	2,62	2,64 . 4,90 . 40,68 2,39 . 5,28 . 40,68	0,188 0,191	Or. hellroth, wenig schwarzer Gl. und weifser Q. Im Anfangsstadium der Verwitterung.
76 O	98,72	2,67	3,11 . 9,00 . 35,12	0,345	Sehr feinkörniger schwarzer Granit. Feldspath hellroth; wenig Q.; schwarzer Gl.
18 O	98,77	2,73	2,17 . 6,02 . 38,81	0,206	Feinkörnig. Ziegelrother Or.; Q. weifs; schwarzer Gl.
95 O	99,50	2,61	2,16 . 6,78 . 39,17 2,10 . 6,87 . 39,17	0,226 0,226	Grobkörnig. Sehr hell. Or. blassroth; Q. gelblich; wenig schwarzer Gl.; rother Granat. Eisenoxyd nicht direct bestimmt.
05 O	100,02	2,61	3,32 . 7,75 . 36,12 2,92 . 8,35 . 36,12	0,306 0,312	Grobkörnig. Weifser und röthlicher Or.; gelblicher Olg.; Quarz; schwarzer Gl.
85 O	100,09	2,59	2,25 . 6,79 . 39,47	0,226	Mittelnkörnig. Or. roth, Q. gelblich, Gl. schwarz. Wechselt mit Granulit Nr. 11.
89 O	100,33	2,54	2,88 . 7,59 . 38,26	0,273	Or.; Olg.; bläulicher Q., schwarzer Gl.
65 O	100,07	2,70	2,36 . 6,59 . 39,71	0,223	Sehr feinkörnig, roth, Sandstein ähnlich, mit röthlichen Granaten.
67 O	100,30	2,71	2,17 . 5,40 . 42,00	0,180	Dicht unter Nr. 60. Gelblich, Sandstein ähnlich, mit röthlichgelben Granaten.
62 O	99,14	2,63	2,13 . 6,26 . 39,77	0,211	Feinkörnig, Sandstein ähnlich, mit gelblichrothen Granaten u. weifsem feinkörnigem Or.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
42.	Baden, zw. Conversationshaus u. Rondel.	König	Beitrag zur Stat. Baden, 1. Abt. 1861. S. Baden.	75,68 49,36	13,69 6,38	2,58 0,77	—	—	0,24 0,10	0,08 0,19	2,81 0,73	3,47 0,99	—
43.	Baden, Westseite des Friesenberges	—	ib.	71,91 39,35	13,29 6,19	3,30 0,99	—	—	0,78 0,31	0,89 0,25	3,51 0,91	4,38 0,74	SG 1 Cl 1 Spur
44.	Heidelberg	Schröder	G. Lenhard, Grundzüge der Geognosie. 45. 1863.	72,47 38,65	16,23 7,58	3,42 1,03	—	—	1,83 0,52	2,34 0,60	3,40 0,58	0,70	—
45.	Grafenchaen bei Heidelberg	—	ib.	76,32 40,70	15,44 7,20	0,37 0,11	—	—	0,36 0,14	1,83 0,52	2,06 0,53	3,84 0,65	—
46.	Lyon, Notretable	Mene	Deless et de Lepoint, Revue de geol. p. 1853-1866-73.	70,0 37,33	17,0 7,92	0,5 0,15	—	—	2,3 —	1,1 —	7,6 —	—	—
47.	Carrelle (Rhône)	—	ib.	74,0 39,47	19,0 8,85	0,5 0,15	2,8 0,54	—	—	—	2,5 0,44	—	—
48.	S. von Saint-Etienne de Vaux	—	ib.	75,3 40,16	9,4 4,38	4,5 1,35	1,2 0,27	Spur	Spur	—	0,2 0,65	7,2 1,22	—
49.	Pyrenäen, Salat-Thal b. Lacourt	Zirkel	Z. d. geol. Ges. 19. 94. 1867.	64,56 34,43	17,93 8,36	— 1,51	6,78 —	Spur	1,59 0,64	5,65 1,61	3,20 0,83	1,21 0,21	—
50.	Val de Burlo bei Luchon	—	ib.	74,68 38,83	14,20 6,62	— 0,61	2,73 —	—	0,26 0,10	4,05 1,16	4,26 1,10	1,13 0,19	—
51.	Finland, Ähön, Yannis	Kuhlberg	Arch. f. Naturk. Lit., Kiste von Kurland, III Bd. 4. 1867.	69,01 36,81	17,33 8,09	0,41 0,12	1,65 0,37	—	1,17 0,47	0,75 0,21	3,59 0,93	5,24 0,89	—
52.	ib. Musthan	—	ib.	68,30 35,43	15,41 7,19	2,97 0,89	0,81 0,18	—	1,27 0,51	0,46 0,13	4,03 1,04	5,22 0,87	—
53.	Strandby	—	ib.	75,15 40,08	10,49 4,90	Spur 0,25	1,13 —	—	0,71 0,28	1,35 0,39	3,34 0,86	5,08 0,86	—
54.	Käuppo	—	ib.	65,85 35,12	17,77 8,29	2,36 0,71	1,54 0,34	—	1,57 0,63	3,04 0,57	3,28 0,44	2,57 0,43	—
55.	Outain	—	ib.	74,64 39,91	12,81 5,98	0,12 0,04	1,51 0,32	—	0,85 0,34	— 0,60	2,32 0,91	5,34 —	—
56.	Saivis	—	ib.	73,44 39,17	14,52 6,78	0,31 0,09	—	—	0,17 0,07	1,17 0,33	2,09 0,54	6,85 1,16	—
57.	Nulto	—	ib.	67,73 36,12	16,60 7,75	2,01 0,60	—	—	0,81 0,32	2,09 0,60	3,96 1,02	5,77 0,98	—
58.	Haggais	—	ib.	74,01 39,47	14,22 6,64	0,49 0,15	0,46 0,10	—	0,49 0,20	0,40 0,11	3,14 0,81	6,03 1,00	—
59.	Sundvik	—	ib.	71,73 38,26	15,41 7,19	1,34 0,40	1,38 0,28	—	1,08 0,43	3,81 1,09	3,22 0,83	1,47 0,25	—
60.	Storgård, Weg vom Kalkbruch zur Brücke	—	ib.	74,46 39,71	12,60 5,88	2,36 0,71	2,01 0,45	—	0,85 0,34	0,94 0,27	2,78 0,72	3,43 0,58	—
61.	ib.	—	ib.	78,75 42,00	10,75 5,01	1,29 0,33	1,95 0,43	—	0,47 0,19	1,53 0,44	3,18 0,82	1,71 0,29	—
62.	Simony	—	ib.	74,56 39,17	11,37 5,30	3,20 0,96	1,93 0,44	—	0,67 0,27	0,97 0,29	1,97 0,51	3,30 0,65	—

il	S%	ep. G.	O von				Q	Bemerkungen
			R.	K.	Si	quod		
1,06 HO	100,21	—	2,13 1,61	6,38 7,15	40,36 40,36	0,211 0,217	Gang, 2½ Fuß mächtig. Grobkörnig. Or. fleischroth (anal.), Q. grünlichweißer Kaoliglimmer, Partikeln eines matten blaugrauen Minerals.	
1,00 HO	99,06	—	2,87 2,21	6,19 7,18	38,35 38,35	0,237 0,243	Überwiegend ist ziegelrother Or., in dem Q. und grüner verwitterter Gl. ganz verköstet erscheinen. Olg. nicht nachgewiesen.	
1,06 HO	100,75	—	2,38 1,70	7,58 8,61	38,65 38,65	0,258 0,267	Porphyrtartig.	
0,49 HO	100,34	—	1,84 —	7,31 —	40,70 —	0,225	Feinkörnig.	
0,8 Glabr.	99,3	2,655	—	—	—	—	Alter Granit.	
1,2 Glabr.	100	2,809	1,27	9,00	39,47	0,260	Röthlich, mit schwarzem Gl.; F. zuweilen in großen Krystallen.	
2,2 Glabr.	100	2,615	1,34	5,73	40,16	0,181	Grobkörnig.	
(1,697 Glabr.)	100,92	—	4,80 3,29	8,36 10,62	34,43 34,43	0,382 0,404	„Gewöhnlicher Pyrenäengranit.“ Mittelkörnig. Or. weiß, rorwäld; Olg. spärlich; Q.; schwarzer Gl. Aus Sibir-Devon.	
(1,265 Glabr.)	100,31	—	3,16 2,55	6,62 7,53	39,83 39,83	0,246 0,254	„Luchongranit.“ Pegmatit. Or. bläulich, Olg. weiß, reichlich; Q.; Gl. weiß. Aus Sibir-Devon.	
0,62 HO	99,77	2,64	2,87	8,21	36,81	0,298	Sehr feinkörnig. Or. roth, Q., schwarzer Gl. (Alle Granite von Ähön aus Gneiss und den zugehörigen Gesteinen.)	
HO	99,28	2,66	2,73	8,08	36,43	0,297	Grobkörnig. Or. hellroth; weißer Olg.; Q.; schwarzer Gl.	
HO	98,05	2,62	2,64	4,90	40,08	0,188	Or. hellroth, wenig schwarzer Gl. und weißer Q. Im Anfangsstadium der Verwitterung.	
HO	98,72	2,67	3,11	9,00	35,12	0,345	Sehr feinkörniger schwarzer Granit. Feldspath hellroth; wenig Q.; schwarzer Gl.	
HO	98,77	2,70	2,17	6,02	39,81	0,206	Feinkörnig. Ziegelrother Or.; Q. weiß; schwarzer Gl.	
HO	99,50	2,61	2,16	6,78	35,17	0,226	Grobkörnig. Sehr hell. Or. blässroth; Q. gelblich; wenig schwarzer Gl.; rother Granat. Eisenoxyd nicht direct bestimmt.	
HO	100,02	2,61	2,10	6,87	29,17	0,226	Grobkörnig. Weißer und röthlicher Or.; gelblicher Olg.; Quarz; schwarzer Gl.	
HO	100,09	2,59	2,92	8,35	36,12	0,312	Mittelkörnig. Or. roth, Q. gelblich, Gl. schwarz. Wechelt mit Granulit Nr. 11.	
HO	100,33	2,54	2,25	6,79	39,47	0,220	Or.; Olg.; bläulicher Q.; schwarzer Gl.	
HO	100,07	2,70	2,88	7,59	38,26	0,273	Or.; Olg.; bläulicher Q.; schwarzer Gl.	
HO	100,07	2,70	2,38	6,59	39,71	0,225	Sehr feinkörnig, roth, Sandstein ähnlich, mit röthlichen Granaten.	
HO	100,30	2,71	2,17	5,40	42,00	0,180	Dicht unter Nr. 60. Gelblich, Sandstein ähnlich, mit röthlichgelben Granaten.	
HO	99,14	2,63	2,15	6,26	39,77	0,211	Feinkörnig, Sandstein ähnlich, mit gelblichrothen Granaten u. weißem feinkörnigem Or.	

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
63.	Kalkbruch von Storgard	Kuhlberg	Arch. f. Naturk. Lävlands etc. 1867. (I). 4.	71,14 37,94	17,42 8,12	0,15 0,04	—	0,09 0,02	0,12 0,05	2,07 0,59	6,04 1,56	2,72 0,46	—
64.	Steinbruch Himmekül bei Pyterlaks	H. Struve (Mittel)	Mem. Acad. St. Petersbourg (7). 6. Nr. 4. 33. 1862.	75,06 40,03	11,70 5,46	1,04 0,31	1,57 0,35	Spur	0,19 0,08	1,01 0,29	2,56 0,66	6,25 1,06	TiO <sup>2</sup> 0, 0,
65.	Monrepos NW vom Wiburger Schlofs Insel Hochland. Launaküllä	Björklund	Will. Jahresber. üb. d. Fortsch. d. Chemie für 1863. 863.	78,4 41,81	7,1 3,31	1,2 0,36	—	Spur	0,5 0,20	Spur	6,7 1,73	6,1 1,04	Cl Spur PO <sup>5</sup> Sp
66.		Lemberg	Arch. f. Naturk. Lävlands etc. 1867. (I) 4. 198.	75,05 40,03	12,94 6,03	1,56 0,47	—	—	0,23 0,09	0,76 0,22	2,58 0,67	5,77 0,98	—
67.	ib.	"	ib. 198.	74,07 39,50	14,47 6,73	2,26 0,63	—	—	0,66 0,26	2,53 0,72	4,23 1,09	1,38 0,23	—
68.	Südspitze	"	ib. 215.	70,74 37,73	16,35 7,62	2,59 0,78	—	—	1,03 0,41	2,31 0,66	5,29 1,37	2,29 0,39	—
69.	Gegenüber Mahelli	"	ib. 215.	68,65 36,61	14,18 6,61	4,13 1,24	—	—	0,52 0,21	1,43 0,41	3,70 0,95	4,82 0,82	—
70.	Zw. Launakörkia und Meer	"	ib. 215.	64,98 34,66	16,50 7,69	6,86 2,05	—	—	1,10 0,44	3,42 0,98	3,94 1,02	2,67 0,45	—
71.	Gegenüber Kuchjapochjahelli	"	ib. 215.	77,71 41,45	11,58 5,40	2,64 0,79	—	—	0,47 0,19	0,98 0,28	3,07 0,79	3,03 0,52	—
72.	Am See Launajerw	"	ib. 214.	68,26 36,41	14,36 6,69	6,13 1,84	—	—	1,40 0,56	3,39 0,97	3,10 0,80	2,51 0,43	—
73.	ib.	"	ib. 214.	68,49 36,53	14,15 6,59	5,00 1,50	—	—	1,15 0,46	3,36 0,96	3,47 0,89	1,81 0,31	—
74.	ib.	"	ib. 214.	61,57 32,84	15,99 7,45	8,40 2,52	—	—	2,86 1,14	6,31 1,80	2,65 0,68	1,40 0,24	—
75.	Hinter Launaküllä	"	ib. 382.	74,52 39,74	14,20 6,62	1,26 0,38	—	—	0,72 0,29	3,47 0,99	4,07 1,05	0,58 0,10	—
76.	Hinter Pascolax	"	ib. 383.	71,08 37,91	17,19 8,01	0,52 0,16	—	—	0,43 0,17	3,16 0,90	5,55 1,43	0,92 0,16	—
77.	Selgapajalax	"	ib. 387.	76,33 40,71	12,33 5,75	0,82 0,25	—	—	0,35 0,14	0,14 0,04	3,16 0,82	6,28 1,07	—
78.	ib.	"	ib. 387.	74,50 39,73	12,69 5,91	0,67 0,20	—	—	0,30 0,12	0,14 0,04	0,92 0,24	0,92 1,69	—
79.	Launaküllä	"	ib. 198.	70,37 37,53	15,20 7,08	3,01 0,90	—	—	0,94 0,38	2,64 0,75	3,78 0,98	2,25 0,38	—
80.	Norwegen. Bukkestien b. Bergen	Hiortdahl u. Irgens	Geol. Undersögelser i Bergens Omegn. 1862. 21.	68,74 36,66	14,90 6,96	—	3,78 0,84	—	0,42 0,17	2,57 0,73	1,42 0,37	9,25 1,57	—
81.	Elba.	Bunsen	Mith. 1861.	67,49 35,99	17,33 8,09	—	3,46 0,77	—	1,17 0,47	1,68 0,48	2,73 0,70	5,24 0,89	—
82.	Fufs des Monte Bello bei Porto Ferrajo	Damour	Ann.Soc.d'Agric. de Lyon. 1851.	75,85 40,45	14,99 7,00	—	0,58 0,13	—	—	Spur	4,04 1,04	2,37 0,40	—

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot	Bemerkungen
8	100,33	—	2,71 . 8,12 . 37,94 2,68 . 8,16 . 37,94	0,283 0,286	Grobkörnig. Im Kalk des Gneises. Or. röthlich, ein wenig verwitterter Olg., blauer Q., Hornbl. Eisenoxyd nicht direct bestimmt.
3	100,37	2,642 Mittel	2,44 . 5,77 . 40,17	0,204	Q. grau, (Glühverlust 0,13 — 0,21%), Or. roth, hell- bis dunkelbraun, vorwaltend (anal), Olg. weiß (anal), umgibt die Orknollen, dunkelschwarzer Gl. (anal). Zur Analyse 20 Pfund Material. „Rapakivi.“
	100	—	3,21 . 3,31 . 41,81 2,97 . 3,67 . 41,81	0,156 0,159	Feinkörnig. F. roth, Q. schwarzgrau, wenig Gl. und Turmalin.
6	99,65	—	2,27 . 6,03 . 40,03 1,96 . 6,50 . 40,03	0,207 0,211	Fleischfarben. Mittelkörnig. Or., Q., sehr wenig Gl. und Granat. [Nr. 66—79 z. Th. wohl Hornblendegneises aus Hornblendeschiefer des Glimmerschiefers.]
0	100,30	—	2,75 . 6,75 . 39,50 2,30 . 7,43 . 39,50	0,241 0,246	Feinkörnig. Granitader in „Diorit“ [Hornblendeschiefer]. Q., Gl., und blassgrünlicher F. (Olg.).
5	101,15	—	3,35 . 7,62 . 37,73 2,83 . 8,40 . 37,73	0,288 0,298	Feinkörnig, grau. Schwarzer Gl., Q., grünlicher F. (Olg.)
8	98,01	—	3,22 . 6,61 . 36,61 2,39 . 7,85 . 36,61	0,269 0,280	Fleischfarben. (Syenit). Q., F., Hornbl.
7	100,24	—	4,26 . 7,69 . 34,66 2,89 . 9,74 . 34,66	0,345 0,364	Feinkörniger Gneisgranit. Glimmerlamellen stehen fast aufrecht.
2	100,50	2,647	2,31 . 5,40 . 41,45 1,78 . 6,19 . 41,45	0,186 0,192	Feinkörnig, roth; geht über in Epidosit (Epidot und Q. s. Nr. 136).
7	100,42	2,709	3,99 . 6,69 . 36,41 2,76 . 8,53 . 36,41	0,293 0,310	Q., grünlicher Olg. (anal), Hornbl., schwarzer Gl.
0	99,73	2,731	3,62 . 6,59 . 36,53 2,62 . 8,09 . 36,53	0,280 0,293	Wie Nr. 72 zusammengesetzt. Olg. (anal).
2	99,90	—	5,54 . 7,45 . 32,84 3,86 . 9,97 . 32,84	0,396 0,421	Dasselbe Gestein, reicher an Glimmerblättchen, die einen großen Parallelismus zeigen. Glimmerschieferartig.
8	100	—	2,68 . 6,62 . 39,74 2,43 . 7,00 . 39,74	0,234 0,237	Roth. Q., Olg. (anal). Ader einen Zoll breit, im „Diorit“ [Hornblendeschiefer].
5	100	—	2,76 . 8,01 . 37,91 2,66 . 8,17 . 37,91	0,284 0,285	Röthlich. Q., Olg. (anal.) z. Th. oberflächlich weich. Gang im Diorit [Hornblendeschiefer].
9	100	—	2,23 . 5,75 . 40,71 2,07 . 6,00 . 40,71	0,196 0,198	Roth. Aus Amphibolit. Q. durchsetzt den Or. schriffgranitartig, in parallelen sehr schmalen Schnürchen. [Ber. ca. 32% Q., 68% Or.]
3	99,85	—	2,22 . 5,91 . 39,73 2,09 . 6,11 . 39,73	0,205 0,206	Beschaffen wie Nr. 77. [Ber. ca. 25% Q. und 75% Or.]
6	99,35	—	3,09 . 7,08 . 37,53 2,49 . 7,98 . 37,53	0,271 0,279	Feinkörniges, grünes Uebergangsgestein zwischen Granit Nr. 66 und „Diorit“ (p. xx Nr. 4).
8	101,96	—	3,68 . 6,96 . 36,66 2,84 . 8,22 . 36,66	0,290 0,302	Feinkörnig. Or. hellröthlich, Q. weiß und graulich, Gl. dunkel, Kies Spur.
4	101,24	—	3,31 . 8,09 . 35,99 2,54 . 9,24 . 35,99	0,317 0,327	[Durch Or. und Q. porphyrtartig. Or. graulichweiß; Q.; trikl. F. sparsam, graulichweiß; Gl. dunkelgraugrün, etwas verwittert; einzelne Turmalinnadeln.]
7	98,80	2,609	1,57 . 7,00 . 40,45 1,44 . 7,19 . 40,45	0,212 0,213	„Eurit.“ Feinkörnig, weiß.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
63.	Kalkbruch von Storgård	Kuhlberg	Arch. f. Naturk. Lunds. 45. 1867. II. 4.	71,14 37,94	17,42 8,12	0,15 0,04	—	0,09 0,02	0,12 0,05	2,07 0,59	6,04 1,56	2,72 0,46	—
64.	Steinbruch Himmekil bei Pyterlaks	H. Struve (Mitte)	Mem. Acad. St. Petersbourg (7. s. Nr. 4. 1862.	75,06 40,03	11,70 5,46	1,04 0,31	1,57 0,35	Spur	0,19 0,08	1,01 0,29	2,56 0,66	6,25 1,06	TiO <sub>2</sub> 0,55 0,11
65.	Mourepos NW vom Wiburger Schloß	Björklund	Wilt. Jahresber. u. d. Fortsch. d. Chemis. für 1863. 863.	78,4 41,81	7,1 3,31	1,2 0,36	—	Spur	0,5 0,20	Spur	6,7 1,73	6,1 1,04	Cl Spur PO <sub>3</sub> Spur
66.	Insel Hochland. Launakulla	Lemberg	Arch. f. Naturk. Lunds. 45. 1867. II. 4. 195.	75,05 40,03	12,94 6,03	1,56 0,47	—	—	0,23 0,09	0,76 0,22	2,58 0,57	5,77 0,98	—
67.	ib.	"	ib. 198.	74,07 39,50	14,47 6,75	2,26 0,68	—	—	0,66 0,26	2,53 0,72	4,23 1,09	1,38 0,23	—
68.	Südspitze	"	ib. 215.	70,74 37,53	16,33 7,62	2,59 0,78	—	—	1,03 0,41	2,31 0,66	3,29 1,37	2,29 0,39	—
69.	Gegenüber Maheili	"	ib. 215.	68,65 36,61	14,18 6,61	4,13 1,24	—	—	0,32 0,21	1,43 0,41	3,70 0,95	4,82 0,2	—
70.	Zw. Launakörkia und Meer	"	ib. 215.	64,98 34,66	16,50 7,69	6,86 2,05	—	—	1,10 0,44	3,42 0,98	3,94 1,02	2,67 0,45	—
71.	Gegenüber Kuchjapochjahelli	"	ib. 215.	77,71 41,45	11,58 5,40	2,64 0,79	—	—	0,47 0,19	0,93 0,23	3,07 0,79	3,03 0,52	—
72.	Am See Launajerv	"	ib. 214.	68,26 36,41	14,36 6,69	6,13 1,84	—	—	1,40 0,56	3,39 0,97	3,10 0,90	2,31 0,43	—
73.	ib.	"	ib. 214.	68,49 36,33	14,15 6,59	5,00 1,50	—	—	1,15 0,46	3,36 0,96	3,47 0,99	1,81 0,31	—
74.	ib.	"	ib. 214.	61,57 32,84	15,99 7,45	8,40 2,32	—	—	2,86 1,14	3,36 1,39	2,65 0,68	1,40 0,24	—
75.	Hinter Launakulla	"	ib. 382.	74,52 39,74	14,20 6,62	1,36 0,38	—	—	0,72 0,29	3,47 0,99	4,07 1,05	0,58 0,10	—
76.	Hinter Pascolax	"	ib. 383.	71,08 37,91	17,19 8,04	0,52 0,16	—	—	0,43 0,17	3,16 0,90	5,55 1,43	0,92 0,16	—
77.	Selgapajalax	"	ib. 387.	76,33 40,71	12,33 5,75	0,82 0,25	—	—	0,55 0,14	0,14 0,04	3,16 0,92	6,23 1,07	—
78.	ib.	"	ib. 387.	74,50 39,73	12,69 5,91	0,67 0,20	—	—	0,30 0,12	0,14 0,04	0,92 0,24	9,92 1,09	—
79.	Launakulla	"	ib. 198.	70,37 37,53	15,20 7,08	3,01 0,90	—	—	0,94 0,38	2,64 0,75	3,78 0,98	2,25 0,35	—
80.	Norw. euen. Bokkestien b. Bergen	Hjortdahl u. Irgens	Geol. Undersøgelser i Bergens Omegn. 1865. 214.	68,74 36,66	14,90 6,96	—	3,78 0,84	—	0,42 0,17	2,57 0,73	1,42 0,37	9,25 1,57	—
81.	Eiba.	Bunsen	Mitth. 1861.	67,49 35,99	17,33 8,69	—	3,46 0,77	—	1,17 0,47	1,68 0,48	2,73 0,70	5,24 0,89	—
82.	Fufs des Monte Bello bei Porto Ferrajo	Damour	Ann. Soc. d'Agric. de Ljon. 1824.	75,85 40,45	14,99 7,00	—	0,58 0,13	—	—	Spur	4,04 1,01	2,37 0,40	—

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
0,58	100,33	—	2,71 . 8,12 . 37,94	0,283	Grobkörnig. Im Kalk des Gneises. Or. rüthlich, ein wenig verwitterter Olg., blauer Q., Hornbl. Eisenoxyd nicht direct bestimmbar.								
0,62	100,33	2,642 Mittel	2,88 . 8,16 . 37,94	0,286	Q. grau, (Glimmverlust 0,13 — 0,21%). Or. roth, hell- bis dunkelbraun, vorwaltend (anal.), Olg. weiß (anal.), umgibt die Orknollen, dunkelschwarzer Gl. (anal.). Zur Analyse 20 Pfund Material. „Rapakivi.“								
0,63	100,37	—	2,44 . 3,77 . 40,17	0,204	Feinkörnig. F. roth, Q. schwargrau, wenig Gl. und Turmalin.								
—	100	—	3,21 . 3,31 . 41,81	0,156	Feinkörnig. F. roth, Q. schwargrau, wenig Gl. und Turmalin.								
—	100	—	3,07 . 3,67 . 41,81	0,159									
0,76	99,65	—	2,27 . 6,03 . 40,03	0,207	Fleischfarben. Mittelkörnig. Or. Q., sehr wenig Gl. und Granat. [Nr. 66 — 79 z. Th. wohl Hornblendegneiss aus Hornblendeschiefer des Glimmerschiefers.]								
0,70	100,30	—	1,56 . 6,50 . 40,03	0,211									
0,70	100,30	—	2,73 . 6,75 . 39,50	0,241	Feinkörnig. Granitader in „Diorit“ [Hornblendeschiefer]. Q., Gl. und blässgrünlcher F. (Olg.).								
0,55	101,15	—	2,30 . 7,43 . 39,50	0,246									
0,58	101,15	—	3,35 . 7,62 . 37,73	0,288	Feinkörnig, grau. Schwarzer Gl., Q., grünlicher F. (Olg.)								
0,58	98,01	—	2,83 . 8,40 . 37,73	0,298									
0,58	98,01	—	3,22 . 6,61 . 36,61	0,269	Fleischfarben. (Syenit). Q., F., Hornbl.								
0,77	100,24	—	2,30 . 7,85 . 36,61	0,280									
0,77	100,24	—	4,26 . 7,69 . 34,66	0,343	Feinkörniger Gneissgranit. Glimmerlamellen stehen fast aufrecht.								
1,02	100,50	2,647	2,89 . 9,74 . 34,66	0,364									
1,02	100,50	2,647	2,31 . 5,40 . 41,45	0,188	Feinkörnig, roth; geht über in Epidosit (Epilot und Q. s. Nr. 136).								
1,27	100,42	2,709	1,78 . 6,19 . 41,45	0,192									
1,27	100,42	2,709	3,09 . 6,69 . 36,41	0,293	Q., grünlicher Olg. (anal.), Hornbl., schwarzer Gl.								
1,30	99,73	2,731	2,76 . 8,53 . 36,41	0,310									
1,30	99,73	2,731	3,62 . 6,59 . 36,33	0,280	Wie Nr. 72 zusammengesetzt. Olg. (anal.).								
0,72	99,30	—	2,62 . 8,09 . 36,33	0,293									
0,72	99,30	—	5,54 . 7,45 . 32,84	0,306	Dasselbe Gestein, reicher an Glimmerblättchen, die einen großen Parallelismus zeigen. Glimmerschieferartig.								
1,18	100	—	3,86 . 9,97 . 32,84	0,421									
1,18	100	—	2,68 . 6,62 . 39,74	0,234	Roth. Q., Olg. (anal.). Ader einen Zoll breit, im „Diorit“ [Hornblendeschiefer].								
1,13	100	—	2,43 . 7,06 . 39,74	0,237									
1,13	100	—	2,76 . 8,01 . 37,91	0,284	Rüthlich. Q., Olg. (anal.) z. Th. oberflächlich weich. Gang im Diorit [Hornblendeschiefer].								
0,59	100	—	5,66 . 8,17 . 37,91	0,285									
0,59	100	—	3,23 . 5,75 . 40,71	0,186	Roth. Aus Amphibolit. Q. durchsetzt den Or. schrifgranitartig, in parallelen sehr schmalen Schmäuchen. [Ber. ca. 32% Q., 68% Or.]								
0,70	99,85	—	2,07 . 6,00 . 40,71	0,193									
0,73	99,85	—	2,22 . 5,91 . 39,73	0,205	Beschaffen wie Nr. 77. [Ber. ca. 25% Q. und 75% Or.]								
1,16	99,35	—	2,69 . 6,11 . 39,73	0,206									
1,16	99,35	—	3,09 . 7,08 . 37,53	0,271	Feinkörniges, grünes Ubergangsgestein zwischen Granit Nr. 66 und „Diorit“ (p. xx Nr. 4).								
0,85	101,36	—	2,49 . 7,98 . 37,53	0,279									
0,85	101,36	—	3,88 . 6,96 . 36,66	0,290	Feinkörnig. Or. hellrüthlich, Q. weiß und graulich, Gl. dunkel. Kies Spur.								
2,14	101,24	—	2,84 . 8,22 . 36,66	0,302									
2,14	101,24	—	3,31 . 8,09 . 35,99	0,317	[Durch Or. und Q. porphyrtartig. Or. graulichweiß; Q.; trikl. F. sparsam, graulichweiß; Gl. dunkelgrün, etwas verwittert; einzelne Turmalinadeln.]								
0,97	98,80	2,609	2,54 . 9,24 . 35,99	0,327									
0,97	98,80	2,609	1,57 . 7,00 . 40,45	0,312	„Eurit.“ Feinkörnig, weiß.								
0,97	98,80	2,609	1,44 . 7,19 . 40,45	0,313									

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
83.	Alpen. Baveno, Monte Orfano	Scheerer (Kyber)	Festschr. etc. 1866. 176.	72,12 38,46	13,47 6,29	—	4,80 1,07	—	0,05 0,02	0,79 0,23	5,91 1,53	2,25 0,38	TiO <sup>2</sup>
84.	Baveno	" (Rube)	ib. 181.	75,30 40,16	12,93 6,04	—	1,55 0,34	—	0,53 0,21	1,26 0,36	—	7,56 1,29	—
85.	ib.	Bunsen	Mith. 1861.	74,82 39,90	16,14 7,53	—	1,52 0,34	—	0,47 0,19	1,68 0,48	6,12 1,58	3,55 0,60	—
86.	Montblanc, Montan- vert	"	ib.	71,51 38,14	16,29 7,60	—	3,30 0,73	—	0,41 0,16	4,18 1,19	2,77 0,71	2,37 0,40	—
87.	Montblanc, 500 F. unter d. Gipfel	Haughton	J. geol. Soc. of Dublin. 9. 219. 1862.	72,96 38,91	14,00 6,54	2,42 0,73	0,38 0,08	0,40 0,09	0,14 0,06	1,12 0,32	4,33 1,12	4,47 0,76	—
88.	Martigny	Scheerer (Thiele)	Festschr. etc. 181.	75,46 40,25	11,89 5,55	—	2,91 0,63	0,32 0,07	0,14 0,06	1,62 0,46	4,12 1,06	4,07 0,69	—
89.	Gotthardospiz	Bunsen	Mith. 1861.	70,79 37,75	16,63 7,76	—	2,53 0,56	—	0,68 0,27	1,62 0,46	6,32 1,63	3,69 0,63	—
90.	Tyrol. Brixen	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 176.	69,78 37,22	12,79 5,97	—	4,51 1,00	—	1,05 0,42	2,96 0,85	2,37 0,61	3,62 0,62	TiO <sup>2</sup> O <sub>2</sub>
91.	Östreich ob der Enns. Groß-Raming	" (Rube)	ib. 189.	73,56 39,23	13,77 6,43	—	2,66 0,59	—	0,33 0,13	2,35 0,67	1,72 0,44	4,99 0,85	—
92.	SO Ungarn. Petrosz, N. von Rezbanya	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichs. 1867. 161.	67,08 35,78	14,88 6,93	—	4,72 1,05	—	0,85 0,34	3,42 0,97	4,47 1,15	4,05 0,69	—
93.	England. Cornwall	Key	Quart. J. geol. Soc. 18. 16. 1862.	73,04 38,95	18,83 8,80	1,73 0,52	—	—	0,83 0,33	0,44 0,13	—	8,51 1,45	FIH O <sub>2</sub>
94.	Schottland. Strontian	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 24. 31. 1866.	62,00 33,07	17,60 8,21	4,78 1,43	0,74 0,16	0,48 0,11	3,17 1,27	4,95 1,41	4,08 1,05	3,25 0,55	—
95.	ib.	"	ib.	70,60 37,65	16,40 7,66	1,52 0,46	0,36 0,08	0,48 0,11	1,00 0,40	2,47 0,71	4,14 1,07	4,29 0,73	—
96.	Ross, Mull	"	ib.	74,48 39,72	16,20 7,56	0,20 0,06	—	—	0,27 0,11	0,13 0,04	3,78 0,98	4,56 0,78	—
97.	Creetown, Kirkcud- bright	"	ib. 23. 607. 1859.	68,04 36,29	17,20 8,03	3,15 0,945	0,41 0,09	—	1,20 0,48	2,92 0,83	3,25 0,84	3,90 0,66	—
98.	SO Irland. Insel Rockabill, C. Dublin	"	ib. 599.	72,20 38,51	16,12 7,52	1,82 0,55	0,30 0,07	—	0,34 0,14	0,67 0,19	0,54 0,14	7,92 1,35	—
99.	Poulmounty	"	ib. 599.	71,76 38,27	16,68 7,79	1,08 0,32	—	—	0,28 0,11	1,48 0,42	2,97 0,77	5,13 0,87	—
100.	Coolboy, Tinahely, C. Wicklow	"	ib. 608.	68,80 34,03	17,60 8,22	3,40 1,02	0,50 0,11	—	1,00 0,40	2,70 0,77	5,10 1,32	2,61 0,44	—
101.	Ballynaclash, C. Wicklow	"	ib. 608.	70,80 37,76	18,00 8,40	0,80 0,24	—	—	0,24 0,10	2,25 0,64	4,08 1,05	2,40 0,41	—

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
100,97	—	3,23 . 6,29 . 38,46 2,16 . 7,89 . 38,46	0,247 0,261	Weißer Granit mit schwarzem Glimmer. [Or. weifs; trikl. F.; Q.; schwarzer Gl.]
99,54	—	2,20 . 6,04 . 40,16 1,86 . 6,56 . 40,16	0,205 0,210	Rother Granit aus den Brüchen von Monte del Zughero. [Or. roth, trikl. F., Q., schwarzer Gl. Kein Natron?]
104,30	—	3,19 . 7,53 . 39,90 2,85 . 8,04 . 39,90	0,269 0,273	[Mittelkörnig. Reichlicher Or. fleischroth, trikl. F. weifs, Q., wenig schwärzlichgrüner Gl.]
101,61	—	3,19 . 7,60 . 38,14 2,46 . 8,70 . 38,14	0,283 0,293	[Or. weifs; Olg. grünlichweifs, matt, sparsam; Gl. dunkelgrün, z. Th. verwittert; Talk grünlich; Q. grauweifs. Protogin.]
100,22	2,671	2,43 . 7,27 . 38,91	0,249	Mittelkörnig. Or. weifs, Olg. hellgrün, Q. grau, Gl. dunkelgrün. „Protogin.“
100,73	—	2,99 . 5,55 . 40,25 2,34 . 6,52 . 40,25	0,212 0,220	„Protogin.“ Gneifsartig.
102,69	—	3,55 . 7,76 . 37,75 2,99 . 8,60 . 37,75	0,300 0,307	[Mittelkörnig. Gneifsähnlich. Or. weifs; Q. feinkörnig; trikl. F. sehr sparsam; wenig weisser und schwarzer Gl.; einzeln Granat. Protogin.]
99,26	—	3,30 . 5,97 . 37,46 2,50 . 7,47 . 37,46	0,253 0,266	Kleinkörnig. F. weifs, Q. graulichweifs, Gl. sparsam, schwarz. Aussehen ähnlich wie bei Nr. 6 und 7. Aus Thonglimmerschiefer.
99,79	—	2,68 . 6,43 . 39,23 2,09 . 7,32 . 39,23	0,232 0,240	Großkörnig. Röthlicher und weisser F., lichtgrauer Q., etwas untergeordnet schwarzer Gl. Hornbl.? Epidot? Wanderblock. Denkmal für L. v. Buch. „Granitgneifs.“
100,37	2,649	4,20 . 6,93 . 35,78 3,15 . 8,50 . 35,78	0,311 0,326	Körnig. Or. roth (anal.) reichlich; Olg. weifs (anal.); Q. fein vertheilt; sparsam schwarzer Gl.; Hornbl.; Kies. Von Syenit, Peters, verschieden.
103,56	—	2,26 . 8,80 . 38,95 1,91 . 9,32 . 38,95	0,284 0,288	In Devonshire und Cornwall häufige Varietät. [Kein Natron?]
101,05	—	4,55 . 9,64 . 33,07	0,429	Mittelkörnig. Q.; F. weifs (Olg.); schwarzer Gl. reichlich.
101,26	—	3,70 . 8,12 . 37,65	0,298	Grobkörnig. Q. reichlich, blassrother Or., weisser Olg., schwarzer Gl. nicht reichlich; einzelne Sphene.
100,22	—	1,95 . 7,56 . 39,72 1,91 . 7,62 . 39,72	0,239 0,240	Grobkörnig. Q. reichlich, Or. blassroth, etwas schwarzer Gl.
100,07	—	2,90 . 8,975 . 36,29	0,327	Scheint Verlängerung des Leinstergranites zu sein. S. Nr. 98. Mittelkörnig. Weisser F.; Q.; schwarzer Gl.; silberweisser Gl. in einzelnen Blättchen.
99,91	—	1,89 . 8,07 . 38,51	0,259	Mittelkörnig. Weisser F., Q., kleine Blättchen von silberweissem Gl. Olg. nicht zu erkennen. Nordende des Hauptgranitzuges in Leinster. Cf. Nr. 99.
99,98	—	2,39 . 7,79 . 38,27 2,17 . 8,11 . 38,27	0,266 0,269	Sehr feinkörnig. Weisser F., Q., weisser Gl. Südende des Hauptgranitzuges in Leinster. Cf. Nr. 98.
97,47	—	3,04 . 9,24 . 34,03	0,361	Feinkörnig. Q. grau und fein vertheilt; viel schwarzer, großblättriger Gl.; sehr wenig weisser Gl.; weisser, zuckerkörniger, mit Q. gemengter F.
99,57	—	2,36 . 8,40 . 37,76 2,20 . 8,64 . 37,76	0,285 0,287	Feinkörnig. Viel grauer Q., etwas weisser Gl., kleine Partien von dunkelgrünem Gl., durchscheinender F., weisse opake Fgrundmasse.



N.	Ort	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.						
83.	Alpen. Baveno, Monte Orriano	Scheerer (Kyver)	Festschr. etc. 1866. 176.	72,12 38,46	13,47 6,29	—	4,80	—	0,05 0,02	0,79 0,23	5,91 1,53	2,25 0,38	TiO <sub>2</sub> ?	1,53 HO	100,97	—	3,23 . 6,29 . 38,46 2,16 . 7,89 . 38,46	0,247 0,261	Weißer Granit mit schwarzem Glimmer. [Or. weiß; trikl. F.; Q.; schwarzer Gl.]
84.	Bavono	"	ib. 181.	75,30 40,16	12,93 6,04	—	1,55	—	0,53 0,21	1,26 0,34	—	7,56 1,29	—	0,41 HO	98,54	—	2,20 . 6,04 . 40,16 1,86 . 6,56 . 40,16	0,205 0,210	Rother Granit aus den Brüchen von Monte del Zughero. [Or. roth. trikl. F., Q., schwarzer Gl. Kein Natron?]
85.	ib.	Bunsen	Mith. 1861.	74,82 39,90	16,14 7,53	—	1,52	—	0,47 0,19	1,68 0,46	6,12 1,58	3,55 0,69	—	—	104,30	—	3,19 . 7,53 . 39,90 2,85 . 8,04 . 39,90	0,269 0,273	[Mittelkörnig. Reichlicher Or. fleischroth, trikl. F. weiß, Q., wenig schwärzlichgrüner Gl.]
86.	Montblanc, Montan- vert	"	ib.	71,51 38,14	16,29 7,60	—	3,30	—	0,41 0,16	4,18 1,19	2,77 0,71	2,37 0,40	—	—	101,61	—	3,19 . 7,60 . 38,14 2,46 . 8,70 . 38,14	0,283 0,293	[Or. weiß; Olg. grünlichweiß, matt, sparsam; Gl. dunkelgrün, z. Th. verwittert; Talk grünlich; Q. grauweiß. Protogin.]
87.	Montblanc, 500 F. unter d. Gipfel	Haughton	J. geol. Soc. of Dublin. 2. 219. 1862.	72,96 38,91	14,00 6,54	2,42 0,73	0,38 0,08	0,40 0,09	0,14 0,06	1,12 0,32	4,33 1,12	4,47 0,76	—	—	100,32	2,671	2,43 . 7,27 . 38,91	0,249	Mittelkörnig. Or. weiß, Olg. hellgrün, Q. grau, Gl. dunkelgrün. „Protogin.“
88.	Martigny	Scheerer (Thiele)	Festschr. etc. 181.	75,46 40,25	11,89 5,55	—	2,91	0,32	0,14 0,06	1,62 0,46	4,12 1,08	4,07 0,69	—	—	100,73	—	2,99 . 5,55 . 40,25 2,34 . 6,52 . 40,25	0,212 0,220	„Protogin.“ Gneisartig.
89.	Gotthardshospiz	Bunsen	Mith. 1861.	70,79 37,15	16,63 7,76	—	2,53	—	0,68 0,27	1,62 0,46	6,32 1,63	3,69 0,63	—	—	102,69	—	2,99 . 7,76 . 37,75 2,99 . 8,60 . 37,75	0,300 0,307	[Mittelkörnig. Gneisähnlich. Or. weiß; Q. feinkörnig; trikl. F. sehr sparsam; wenig weißer und schwarzer Gl.; einzeln Granat. Protogin.]
90.	Tyrol. Brixen	Scheerer (Habe)	Festschr. etc. 1866. 176.	69,78 37,52	12,79 5,97	—	4,51	—	1,05 0,42	2,96 0,85	2,37 0,61	3,62 0,62	TiO <sub>2</sub> 0,60 0,21	1,58 HO	98,26	—	3,30 . 5,97 . 37,46 2,50 . 7,47 . 37,46	0,253 0,266	Kleinkörnig. F. weiß, Q. grünlichweiß, Gl. sparsam, schwarz. Ansehen ähnlich wie bei Nr. 6 und 7. Aus Thonungmerschiefer.
91.	Österreich ob der Enns. Groß-Raming	"	ib. 189.	73,56 39,23	13,77 6,43	—	2,66	—	0,33 0,13	2,35 0,67	1,72 0,44	4,99 0,85	—	—	99,79	—	2,68 . 6,43 . 39,23 2,09 . 7,32 . 39,23	0,232 0,240	Großkörnig. Röthlicher und weißer F., lichtgrauer Q., etwas untergeordnet schwarzer Gl. Hornbl.? Epidot? Wanderblock. Denkmal für L. v. Buch. „Granitgneis.“
92.	SO Ungarn. Petrosz, N. von Rezbanya	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichs. 1867. 161.	67,08 35,78	14,88 6,83	—	4,72	—	0,85 0,34	3,42 0,97	4,47 1,15	4,05 0,69	—	0,80 0,26	100,37	2,649	4,30 . 6,93 . 35,78 3,15 . 6,50 . 35,78	0,311 0,329	Körnig. Or. roth (anal.) reichlich; Olg. weiß (anal.); Q. fein vertheilt; sparsam schwarzer Gl.; Hornbl.; Kies. Von Syenit, Peters, verschieden.
93.	England. Cornwall	Key	Quart. J. geol. Soc. 18. 16. 1862.	73,04 38,95	18,83 8,80	1,73	—	—	0,83 0,33	0,44 0,13	—	8,51 1,45	FIH 0,18	—	103,56	—	2,26 . 8,80 . 38,85 1,91 . 9,22 . 38,85	0,284 0,288	In Devonshire und Cornwall häufige Varietät. [Kein Natron?]
94.	Schottland. Strontian	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 24. 34. 1866.	62,00 33,07	17,60 8,21	4,78 1,43	0,74 0,16	0,48 0,11	3,17 1,27	4,95 1,41	4,08 1,65	3,25 0,55	—	—	101,05	—	4,55 . 9,64 . 33,07	0,429	Mittelkörnig. Q.; F. weiß (Olg.); schwarzer Gl. reichlich.
95.	ib.	"	ib.	70,60 37,65	16,40 7,68	1,52 0,46	0,36 0,08	0,48 0,11	1,00 0,40	2,47 0,71	4,14 1,07	4,29 0,53	—	—	101,26	—	3,10 . 8,12 . 37,65	0,298	Großkörnig. Q. reichlich, blassrother Or., weißer Olg., schwarzer Gl. nicht reichlich; einzelne Sphene.
96.	Ross, Mull	"	ib.	74,48 39,72	16,20 7,56	0,20 0,06	—	—	0,27 0,11	0,13 0,64	3,78 0,98	4,56 0,78	—	0,60 HO	100,22	—	1,95 . 7,36 . 39,72 1,91 . 7,62 . 39,72	0,239 0,240	Großkörnig. Q. reichlich, Or. blassroth, etwas schwarzer Gl.
97.	Creetown, Kirkcud- bright	"	ib. 23. 607. 1859.	68,04 36,29	17,20 8,03	3,15 0,945	0,41 0,09	—	1,20 0,48	2,92 0,83	3,25 0,84	3,90 0,66	—	—	100,07	—	2,90 . 8,915 . 36,29	0,327	Scheint Verlängerung des Leinstergranites zu sein. S. Nr. 98. Mittelkörnig. Weißer F.; Q.; schwarzer Gl.; silberweißer Gl. in einzelnen Blättchen.
98.	SO Irland. Insel Rockabill, C. Dublin	"	ib. 599.	72,20 38,51	16,12 7,59	1,82 0,55	0,30 0,07	—	0,34 0,14	0,67 0,19	0,54 0,14	7,92 1,35	—	—	99,91	—	1,89 . 8,07 . 38,51	0,259	Mittelkörnig. Weißer F., Q., kleine Blättchen von silberweißem Gl. Olg. nicht zu erkennen. Nordende des Hauptgranitzuges in Leinster. Cf. Nr. 99.
99.	Poulmouny	"	ib. 599.	71,76 38,27	16,68 7,79	1,08 0,32	—	—	0,28 0,11	1,48 0,42	2,97 0,77	5,13 0,87	—	0,60 0,76	99,98	—	2,39 . 7,79 . 38,27 2,17 . 8,11 . 38,27	0,266 0,269	Sehr feinkörnig. Weißer F., Q., weißer Gl. Südende des Hauptgranitzuges in Leinster. Cf. Nr. 98.
100.	Coolboy, Timahely, C. Wicklow	"	ib. 608.	63,80 34,03	17,60 8,22	3,40 1,62	0,50 0,11	—	1,00 0,40	2,70 0,77	5,10 1,39	2,61 0,44	—	—	97,47	—	3,04 . 9,24 . 34,03	0,361	Feinkörnig. Q. grau und fein vertheilt; viel schwarzer, großblättriger Gl.; sehr wenig weißer Gl.; weißer, zuckerkömiger, mit Q. gemengter F.
101.	Ballynaclesh, C. Wicklow	"	ib. 608.	70,80 37,76	18,00 8,40	0,80 0,34	—	—	0,24 0,10	2,25 0,64	4,08 1,62	2,40 0,41	—	1,00 0,16	98,57	—	2,36 . 8,40 . 37,76 2,20 . 8,64 . 37,76	0,285 0,267	Feinkörnig. Viel grauer Q., etwas weißer Gl., kleine Partien von dunkelgrünem Gl., durchscheinender F., weisse opake Fgrundmasse.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
102.	Crogan, Kinshela, C. Wicklow	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 23. 608. 1859.	73,66 39,29	13,64 6,37	2,20 0,66	—	—	0,48 0,19	0,67 0,19	3,51 0,90	4,32 0,73	—
103.	Arklow Rock Little, Südfuß	"	ib.	72,40 38,61	17,24 8,05	1,60 0,48	—	—	0,43 0,17	0,74 0,21	3,84 0,99	3,18 0,54	—
104.	Camoros Hill, C. Wexford	"	ib.	73,96 39,45	12,44 5,81	3,07 0,92	0,55 0,12	—	0,14 0,06	1,28 0,37	3,00 0,77	5,10 0,87	—
105.	N. Irland, Donegal, Ardmalin	"	ib. 24. 8. 1866.	70,00 37,33	16,36 7,64	2,80 0,84	0,08 0,02	—	0,71 0,28	1,12 0,32	4,13 1,07	4,66 0,79	—
106.	Urrismenagh	"	ib. (Auch Quart. J. geol. Soc. 18. 1862. u. 20. 1864.	65,80 35,09	12,80 5,98	6,64 1,99	0,18 0,04	—	1,78 0,71	2,92 0,83	4,16 1,07	4,40 0,75	—
107.	Glen	"	ib.	68,96 36,78	17,40 8,12	2,52 0,76	—	—	0,41 0,16	2,80 0,80	3,03 0,78	5,25 0,89	—
108.	ib.	"	ib.	58,44 31,17	20,00 9,34	6,44 1,93	2,05 0,46	—	1,57 0,63	4,72 1,35	3,81 0,98	2,82 0,48	—
109.	Glenaveagh	"	ib.	69,36 36,99	16,00 7,47	3,03 0,91	0,30 0,07	—	0,54 0,22	2,29 0,65	4,17 1,08	4,47 0,76	—
110.	ib.	"	ib.	68,00 36,27	16,80 7,84	3,63 1,10	0,65 0,14	—	0,95 0,38	4,05 1,16	4,32 1,12	2,04 0,35	—
111.	Poison Glen	"	ib.	68,20 36,37	15,96 7,45	3,69 1,11	1,00 0,22	—	0,78 0,31	2,92 0,83	3,75 0,97	4,14 0,70	—
112.	ib.	"	ib.	70,64 37,67	15,64 7,30	2,64 0,79	—	—	0,15 0,06	2,47 0,71	3,81 0,98	4,53 0,77	—
113.	Doocharry Bridge	"	ib.	72,24 38,53	14,92 6,97	1,63 0,49	0,23 0,05	0,32 0,07	0,36 0,14	1,68 0,48	3,51 0,91	5,10 0,87	—
114.	Barnesmore Gap	"	ib.	73,60 39,25	13,80 6,44	2,00 0,60	—	—	0,50 0,20	0,79 0,23	4,29 1,11	5,22 0,89	—
115.	Arranmore Island	"	ib.	68,80 36,69	16,40 7,66	2,60 0,78	0,65 0,14	—	0,85 0,34	1,75 0,50	3,78 0,98	5,31 0,90	—
116.	Tory Island	"	ib.	69,20 36,91	16,40 7,66	2,09 0,63	1,00 0,22	—	0,85 0,34	1,03 0,29	4,20 1,08	5,22 0,89	—
117.	Ardara	"	ib.	55,20 29,44	19,28 9,00	6,08 1,82	0,46 0,10	0,96 0,22	3,66 1,46	5,08 1,45	4,63 1,19	3,17 0,54	—
118.	Dunlewy	"	ib.	75,24 40,13	13,36 6,24	0,60 0,18	—	—	0,14 0,06	2,25 0,64	4,86 1,25	3,27 0,56	—
119.	Annagary	"	ib.	73,04 38,95	15,20 7,10	—	—	—	0,07 0,03	1,60 0,46	2,88 0,74	7,32 1,24	—
120.	Oberägypten, Syene	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 176.	60,95 37,31	13,32 6,22	—	4,90 1,09	—	0,66 0,26	1,79 0,51	3,31 0,85	3,47 0,59	TiO <sup>2</sup> 0

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
99,29	—	2,46 . 6,37 . 39,29 2,62 . 7,03 . 39,29	0,225 0,230	Mittelkörnig. Hellgrünlich durch kleine Körner dunkelgrüner Hornbl., weißer F. (wohl Or.) überwiegend, Q. grau, wenig hervortretend, im F.
100,23	—	2,23 . 8,05 . 36,81 1,91 . 8,53 . 36,81	0,266 0,270	Feinkörnig, weiß. Gang, 20 Yards breit, in Schiefer. In überwiegender weißer Feldspathgrundmasse kleinkörniger Q., sehr kleinblättriger silberweißer Gl.
100,54	—	2,19 . 6,73 . 39,45	0,226	Nr. 102 sehr ähnlich. In Grundmasse aus gelblichem F. und dunkelgrüner Hornbl. gelbliche F. und Hornbl. Q. nicht sichtbar.
99,86	—	2,48 . 8,48 . 37,33	0,294	Reihenfolge von NO nach SW. Nr. 105 bis 119 in Glimmerschiefer, dem dazu gehörigen Kalk und Quarzfels. [Ob Gneifs z. Th.?] Grobkörnig. Or. roth, Q. sehr hervortretend; grüner chloritischer Gl. in kleinen Nestern.
99,88	—	3,40 . 7,97 . 35,09	0,324	Mittelkörnig. Rother F. (wohl Or.), grauer F. (wohl Olg.), schwarzer Gl., Q. nicht sehr sichtbar.
100,37	—	3,13 . 8,12 . 36,78 2,63 . 8,68 . 36,78	0,306 0,313	Grobkörnig, gneifsähnlich. Q. kaum sichtbar; rother F. wohl Or., grofse Krystalle; weißlicher F., wohl Olg. Gl. grün, reichlich, abwechselnd mit Feldspathstreifen.
99,85	—	3,90 . 11,27 . 31,17	0,487	Grobkörnig, gneifsähnlich. Weißlicher, halbopaker trikl. F. (wohl Olg.); schwarzer Gl. wohl ebenso reichlich als F. „Eher Gneifs als Granit“ l. c. p. 11.
100,16	—	2,78 . 8,38 . 36,99	0,302	Grobkörnig, porphyrtartig. Rother Or., Q. nicht sehr hervortretend, grau, kleinblättriger dunkler Gl. reichlich. (anal.)
100,49	—	3,15 . 8,94 . 36,27	0,333	Feinkörnig, gneifsähnlich. Q. kaum sichtbar; weißer zuckerkörniger F., wohl Olg.; Gl. schwarz. [Weifser Or. von Glenveagh, anal.]
100,44	—	3,03 . 8,56 . 36,37	0,319	Mittelkörnig. Q. grau, nicht hervortretend; Or. überwiegend, grofse blasse Krystalle; Gl. schwarz.
99,88	—	3,05 . 7,30 . 37,67 2,52 . 8,09 . 37,67	0,275 0,282	Grobkörnig. Q. grau, hervortretend; grofse Krystalle von blassrothem F. in Grundmasse aus Q. und F.; grüner Gl. sparsam (wohl nicht $\frac{1}{2}$ O).
99,99	—	2,52 . 7,46 . 38,53	0,259	Mittelkörnig. Mit Neigung zum Porphyrtartigen. Q.; Or. röthlich; Olg. grau; wenig schwarzer Gl.
100,20	—	2,83 . 6,44 . 39,25 2,43 . 7,04 . 39,25	0,236 0,241	Grobkörnig, röthlich; in zoldicken Platten. Q. grau, reichlich; F. blassroth; Gl. grün, in erdigen Chlorit übergehend.
100,14	—	2,86 . 8,44 . 36,69	0,308	Porphyrtartig. Q. grau, reichlich; F. röthlich, überwiegend; etwas schwarzer Gl.
99,99	—	2,82 . 8,29 . 36,91	0,301	Grobkörnig, in zoldicken Platten. Q. gran, hervortretend; Or. roth; grünlicher, bisweilen weißer Gl. in einzelnen kleinen Blättchen.
99,16	—	4,96 . 10,82 . 29,44	0,538	Grobkörnig, Gneifs ähnlich. Kleine Quarzkörner, Klumpen von blassrothem Or. und grauem Olg., viel schwarzer Gl.; einzelne Sphene. Eher Gneifs als Granit l. c. p. 11.
99,72	—	2,63 . 6,24 . 40,13 2,51 . 6,42 . 40,13	0,221 0,223	Unmittelbar an körnigen Kalk anstofsend. In weißgrauer aus F. und Q. bestehender Grundmasse viele Orkörner, einzelne Flecken grünlichen, Chlorit ähnlichen Gl., kleine Granaten.
100,11	—	2,47 . 7,10 . 38,95	0,246	In Kontakt mit Kalk. In weißer Feldspathgrundmasse grofse Orkörner und Q. (Sphen und Hornblende ausgesucht aus dem analysirten Handstück.)
99,62	—	3,30 . 6,22 . 37,69 2,21 . 7,85 . 37,69	0,253 0,267	Für das Vorkommen bei Syene typisch. [Or., Olg., Q., Magnesia-glimmer, etwas Hornblende.]



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	H	S.	sp. G.	O von			O quot.	Bemerkungen	
																	R.	K.	Si			
102.	Crogan Kinslela, C. Wicklow	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 23. 608. 1853.	73,66 39,29	13,64 6,37	2,20 0,66	—	—	0,48 0,19	0,67 0,19	3,51 0,90	4,32 0,73	—	0,72 Gdär.	99,29	—	—	2,46 2,02	6,37 7,03	39,29 39,29	0,225 0,230	Mittelkörnig. Hellgrünlich durch kleine Körner dunkelgrüner Hornbl., weisser F. (wohl Or.) überwiegend, Q. grau, wenig hervortretend, im F.
103.	Arklow Rock Little, Südfuß	"	ib.	72,40 38,61	17,24 8,05	1,69 0,48	—	—	0,43 0,17	0,74 0,21	3,34 0,89	3,18 0,74	—	0,80 Gdär.	100,23	—	—	2,23 1,91	8,05 8,53	36,81 36,81	0,208 0,210	Feinkörnig, weis. Gang, 20 Yards breit, in Schiefer. In überwiegender weisser Feldspathgrundmasse kleinkörniger Q., sehr kleinblättriger silberweisser Gl.
104.	Canarus Hill, C. Wexford	"	ib.	73,96 39,45	12,44 5,81	3,07 0,92	0,55 0,12	—	0,14 0,06	1,28 0,37	3,00 0,77	5,10 0,87	—	1,00 Gdär.	100,54	—	—	2,19	6,73	39,45	0,226	Nr. 102 sehr ähnlich. In Grundmasse aus gelbem F. und dunkelgrüner Hornbl. gelbliche F. und Hornbl. Q. nicht sichtbar.
105.	N. Irland, Donegal, Ardmalin	"	ib. 24. 8. 1866.	70,00 37,33	16,36 7,64	2,80 0,84	0,08 0,02	—	0,71 0,28	1,12 0,32	4,13 0,92	4,66 0,79	—	—	99,86	—	—	2,48	8,48	37,33	0,294	Reihenfolge von NO nach SW. Nr. 105 bis 119 in Glümerschiefer, dem dazu gehörigen Kalk und Quarzfels. [Ob Gneis z. Th.] Grobkörnig. Or. roth, Q. sehr hervortretend; grüner chloritischer Gl. in kleinen Nestern.
106.	Urismenagh	"	ib. [Arch. Quart. J. geol. Soc. 18. 1862. S. 20. 1864.]	65,80 33,09	12,80 5,38	6,64 1,99	0,13 0,04	—	1,78 0,51	2,92 0,83	4,16 1,07	4,40 0,75	—	1,30 Hd	99,88	—	—	3,40	7,97	35,09	0,324	Mittelkörnig. Rother F. (wohl Or.), grauer F. (wohl Olg.), schwarzer Gl., Q. nicht sehr sichtbar.
107.	Glen	"	ib.	68,96 36,78	17,40 8,12	2,52 0,76	—	—	0,41 0,16	2,80 0,80	3,03 0,78	5,25 0,89	—	—	100,37	—	—	3,13	8,12	36,78	0,306	Grobkörnig, gneisähnlich. Q. kaum sichtbar; rother F. wohl Or., weisser F. wohl Olg. Gl. grün, reichlich, abwechselnd mit Feldspathstreifen.
108.	ib.	"	ib.	58,44 31,17	20,00 9,34	6,44 1,53	2,05 0,46	—	1,57 0,63	4,72 1,35	3,81 0,98	2,82 0,48	—	—	99,85	—	—	3,90	11,27	31,17	0,187	Grobkörnig, gneisähnlich. Weislicher, haltpaker trik. F. (wohl Olg.); schwarzer Gl. wohl ebenso reichlich als F. „Eher Gneis als Granit“ l. c. p. 11.
109.	Glenveagh	"	ib.	69,36 36,59	16,00 7,47	3,03 0,91	0,30 0,07	—	0,34 0,22	2,29 0,65	4,17 1,08	4,47 0,76	—	—	100,16	—	—	2,78	8,38	36,59	0,302	Grobkörnig, porphyrtartig. Rother Or., Q. nicht sehr hervortretend, grau, kleinblättriger dunkler Gl. reichlich. (anal.)
110.	ib.	"	ib.	68,00 36,27	16,80 7,84	3,68 1,10	0,65 0,14	—	0,95 0,33	4,05 1,16	4,32 1,12	2,04 0,55	—	—	100,49	—	—	3,15	8,94	36,27	0,331	Feinkörnig, gneisähnlich. Q. kaum sichtbar; weisser zuckerkörniger F., wohl Olg.; Gl. schwarz. [Weisser Or. von Glenveagh, anal.]
111.	Poison Glen	"	ib.	68,20 36,37	15,96 7,45	3,69 1,11	1,00 0,22	—	0,78 0,31	2,92 0,83	3,75 0,97	4,15 0,70	—	—	100,44	—	—	2,63	8,56	36,37	0,319	Mittelkörnig. Q. grau, nicht hervortretend; Or. überwiegend, grobblattrige Krystalle; Gl. schwarz.
112.	ib.	"	ib.	70,64 37,67	15,64 7,30	2,64 0,78	—	—	0,15 0,06	2,47 0,71	3,81 0,98	4,53 0,77	—	—	99,88	—	—	3,05	7,30	37,67	0,275	Grobkörnig. Q. grau, hervortretend; große Krystalle von blasserthem F. in Grundmasse aus Q. und F.; grüner Gl. sparsam (wohl nicht $\frac{1}{2}$ !).
113.	Dooharry Bridge	"	ib.	72,34 38,53	14,92 6,87	1,63 0,49	0,23 0,05	0,32 0,07	0,36 0,14	1,68 0,48	3,51 0,91	5,10 0,87	—	—	99,99	—	—	2,92	7,46	38,53	0,270	Mittelkörnig. Mit Neigung zum Porphyrtartigen. Q.; Or. rüthlich; Olg. grau; wenig schwarzer Gl.
114.	Barnesmore Gap	"	ib.	73,60 39,25	13,80 6,44	2,00 0,60	—	—	0,50 0,20	0,79 0,23	4,29 1,11	5,22 0,89	—	—	100,20	—	—	2,88	6,44	39,25	0,236	Grobkörnig, rüthlich; in zollthicken Platten. Q. grau, reichlich; F. blasserth; Gl. grün, in erdigen Körnig übergehend.
115.	Arramore Island	"	ib.	68,80 36,69	16,40 7,66	2,60 0,78	0,65 0,14	—	0,85 0,34	1,75 0,29	3,78 0,98	5,31 0,90	—	—	100,14	—	—	2,86	8,44	36,69	0,308	Porphyrtartig. Q. grau, reichlich; F. rüthlich, überwiegend; etwas schwarzer Gl.
116.	Tory Island	"	ib.	69,20 36,91	16,40 7,66	2,09 0,63	1,00 0,22	—	0,85 0,34	1,03 0,29	4,20 1,08	5,22 0,89	—	—	99,99	—	—	2,82	8,29	36,91	0,301	Grobkörnig, in zollthicken Platten. Q. grau, hervortretend; Or. roth; grünlicher, bisweilen weisser Gl. in einzelnen kleinen Blättchen.
117.	Ardara	"	ib.	55,20 28,44	19,28 9,00	6,08 1,82	0,46 0,10	0,96 0,22	3,66 1,46	5,08 1,45	4,63 1,19	3,17 0,74	—	0,64 Hd	99,16	—	—	4,86	10,82	29,44	0,338	Grobkörnig, Gneis ähnlich. Kleine Quarzkörner, Klumpen von blasserthem Or. und grauem Olg., viel schwarzer Gl.; einzelne Spene. Eher Gneis als Granit l. c. p. 11.
118.	Dunlewy	"	ib.	75,24 40,13	13,56 6,24	0,60 0,18	—	—	0,14 0,06	2,25 0,64	4,86 1,25	3,27 0,56	—	—	99,72	—	—	2,63	6,24	40,13	0,221	Unmittelbar an körnigen Kalk anstosend. In weisgrauer aus F. und Q. bestehender Grundmasse viele Orkörner, einzelne Flecken grünlichen, Chlorit ähnlichen Gl., kleine Granaten.
119.	Annagary	"	ib.	73,04 38,95	15,20 7,10	—	—	—	0,07 0,03	1,60 0,46	2,88 0,74	7,32 1,24	—	—	100,11	—	—	2,47	7,10	38,95	0,246	In Kontakt mit Kalk. In weisser Feldspathgrundmasse große Orkörner und Q. (Spnen und Hornblende ausgesucht aus dem anal. siten Handstück.)
120.	Oberägypten, Syene	Schreier (Rab.)	Festschr. etc. 1866. 176.	69,95 37,31	13,32 6,22	—	4,90 1,09	—	0,66 0,26	1,79 0,51	3,31 0,85	3,47 0,93	T: 0,05 R: 48	1,27 R: 48	99,82	—	—	3,30	6,22	37,69	0,253	Für das Vorkommen bei Syene typisch. [Or., Olg., Q., Magnesia- glimmer, etwas Hornblende.]

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
				71,75 38,27	11,09 5,18	—	4,57 1,02	—	0,80 0,32	1,78 0,52	5,75 1,48	3,61 0,61	
121.	Syene	Scheerer (Kyber)	Festschr. etc. 1866. 176.	71,75 38,27	11,09 5,18	—	4,57 1,02	—	0,80 0,32	1,78 0,52	5,75 1,48	3,61 0,61	TiO <sub>2</sub>
Verwittert													
122.	Bayern. Ries, S. von Nörd- lingen, Albuch	C. Röthe	J. Miner. 1863. 172.	* 74,08 39,51	15,49 7,23	1,99 0,60	—	—	0,65 0,26	—	3,21 0,83	4,58 0,78	—
123.	ib.	"	ib.	* 62,31 33,23	17,57 8,20	4,09 1,23	—	—	5,33 2,13	—	5,66 1,46	3,91 0,66	—
124.	ib. Marienhöhe	"	ib. 173.	* 70,79 37,75	15,68 7,32	2,69 0,81	—	—	3,78 1,51	—	2,31 0,60	1,87 0,32	—
125.	Harz. Ilsethal, Gruhebeck	C. W. C. Fuchs	ib. 1862. 776.	72,19 38,50	15,25 7,12	—	3,62 0,80	—	0,40 0,16	0,53 0,15	3,27 0,84	3,04 0,52	—
126.	Bayer. Wald. Hauzenberg	J. André	ib. 1867. 210.	73,71 39,31	10,78 5,02	3,18 0,95	—	—	0,82 0,33	—	0,92 0,24	8,51 1,45	—
127.	ib.	"	ib.	73,78 39,35	11,61 5,40	3,76 1,13	—	—	0,99 0,40	—	0,33 0,09	7,07 1,20	—
128.	ib.	"	ib.	74,57 39,77	12,02 5,60	3,20 0,96	—	—	0,80 0,32	—	0,46 0,12	4,92 0,83	—
129.	Finnland. Monrepos	Björklund	l. c.	74,0 39,47	13,1 6,11	1,8 0,54	—	Spur	0,5 0,20	1,0 0,29	6,1 1,57	3,4 0,58	PO <sub>4</sub> Cl
130.	Insel Hochland. Launaküllä	Lemberg	Archiv f. Naturk. Livlands etc. (1) 4. 382. 1867.	84,67 45,16	6,73 3,14	2,27 0,68	—	—	0,67 0,27	1,32 0,38	0,74 0,19	1,77 0,30	—
131.	Paseolax	"	ib. 383.	75,38 40,20	13,29 6,19	0,92 0,28	—	—	0,74 0,30	0,77 0,22	4,30 1,11	1,64 0,28	—
132.	Selgapajalax	"	ib. 387.	76,20 40,64	3,42 4,93	2,64 0,79	—	—	4,73 1,89	—	0,24 0,06	1,86 0,32	—
133.	ib.	"	ib.	78,00 41,60	9,52 4,44	2,21 0,66	—	—	2,78 1,11	—	0,50 0,13	3,26 0,55	—
134.	ib.	"	ib.	76,38 40,74	11,35 5,29	1,23 0,37	—	—	0,91 0,36	0,30 0,09	1,81 0,47	6,06 1,03	—
135.	ib.	"	ib.	76,02 40,54	10,46 4,87	2,54 0,76	—	—	4,43 1,77	—	0,51 0,13	1,73 0,29	—
136.	Kuchjapochja-helli	"	ib. 215.	66,68 35,56	14,18 6,60	6,14 1,84	—	—	0,39 0,16	12,14 3,47	0,07 0,02	0,31 0,05	—

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
100,36	—	3,95 . 5,18 . 38,27 2,93 . 6,70 . 38,27	0,239 0,252	Für das Vorkommen bei Syene typisch.
100	—	2,27 . 7,23 . 39,51 1,87 . 7,83 . 39,51	0,240 0,246	Rosenroth; beim Glühen dunkler, ohne Gewichtsverlust. Mit Nr. 123 vorkommend. Frisch aussehend.
100	—	5,07 . 8,20 . 33,23 4,25 . 9,43 . 33,23	0,399 0,412	Grün, geglüht braun. Schiefrig. Leicht zu zerbröckeln. Zusammen mit Nr. 122 vorkommend.
100	—	2,97 . 7,32 . 37,75 2,43 . 8,13 . 37,75	0,273 0,280	Braun, leicht zu zerreiben, gelbliches Pulver, geglüht braun. Häufig schiefrig.
100,10	—	2,47 . 7,12 . 38,50 1,67 . 8,33 . 38,50	0,249 0,260	Or. heller geworden, Olg. entfärbt, weiß, von ganz geringer Härte. Q. und Gl. unverändert. Cf. Nr. 19.
98,84	—	2,66 . 5,02 . 39,31 2,02 . 5,97 . 39,31	0,195 0,203	Ziemlich stark braun, aber Consistenz wie beim frischen Gestein Nr. 38.
99,30	—	2,44 . 5,40 . 39,35 1,69 . 6,53 . 39,35	0,199 0,209	Locker; man kann die Orthoklase herauslösen. Stärker verwittert als Nr. 126.
99,17	—	1,91 . 5,60 . 39,77 1,27 . 6,56 . 39,77	0,189 0,197	Sandartige, hellbraune Masse, von Glimmerblättchen durchzogen. Der Biotit fehlt. Mehr verwittert als Nr. 127.
99,9	—	3,00 . 6,11 . 39,47 2,64 . 6,65 . 39,47	0,231 0,235	Granit Nr. 65 in zerfallenem Zustande.
100,43	—	1,59 . 3,14 . 45,16 1,14 . 3,82 . 45,16	0,105 0,110	Verwitterter Granit Nr. 75, scharf abgegrenzt gegen den unveränderten. F. z. Th. porös, z. Th. thonig. Olg. und Q.
100	—	2,09 . 6,19 . 40,20 1,91 . 6,47 . 40,20	0,206 0,208	Verwitterter Granit Nr. 76. F. z. Th. porcellanartig, z. Th. weich. Olg. und Q.
98,84	—	2,80 . 4,93 . 40,64 2,27 . 5,72 . 40,64	0,190 0,197	Or. und Q.; Or. größtentheils umgewandelt in pyrrargillitähnliches Mineral (anal.). Wo keine Umwandlung stattfand, blieb der schrifgranitähnliche Habitus. Cf. das frische Gestein Nr. 77.
99,27	—	2,23 . 4,44 . 41,60 1,79 . 5,10 . 41,60	0,160 0,166	Or. und Q.; theilweise umgewandelt. Völlig veränderter und unveränderter Or. neben einander. Cf. Nr. 78.
99,51	—	2,20 . 5,29 . 40,74 1,95 . 5,66 . 40,74	0,184 0,187	Granit aus Q. und Or., beschaffen wie Nr. 77. Schwache Anfänge der Umwandlung.
100,21	—	2,70 . 4,87 . 40,54 2,19 . 5,63 . 40,54	0,187 0,193	Granit Nr. 134, zum größten Theil umgewandelt. Cf. Nr. 132.
100,41	2,914	4,93 . 6,60 . 35,56 3,70 . 8,44 . 35,56	0,324 0,341	Aus Nr. 71 entstandener Epidosit, hellgelblichgrüner Epidot und Quarz. In der Nähe kommt Kalk vor.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	Verwitterter	
														H	S <sup>2</sup> .
121.	Syene	Scheerer (Kyber)	Festschr. etc. 1866. 176.	71,75 38,27	11,09 5,18	—	4,57 1,92	—	0,80 0,32	1,78 0,52	5,75 1,48	3,61 0,51	TiO <sub>2</sub>	1,01 HO	100,36
122.	Bayern. Ries, N. von Nördlingen, Altbuch	C. Röthe	J. Miner. 1863. 172.	74,08 39,51	15,49 7,23	1,99 0,60	—	—	0,65 0,28	—	3,21 0,83	4,58 0,78	—	—	100
123.	ib.	"	ib.	62,31 33,23	17,57 8,20	4,09 1,33	—	—	5,33 2,13	—	5,66 1,46	3,91 0,66	—	1,13	100
124.	ib. Marienhöhe	"	ib. 173.	70,79 37,75	15,68 7,32	2,69 0,81	—	—	3,78 1,51	—	2,31 0,60	1,87 0,32	—	3,83 HO	100
125.	Harz. Hothel, Graubeck	C. W. C. Fuchs	ib. 1862. 776.	72,19 38,50	15,25 7,12	—	3,62 0,80	—	0,40 0,16	0,53 0,15	3,27 0,84	3,04 0,52	—	1,80 HO	100,10
126.	Bayern. Wald. Hauzenberg	J. André	ib. 1867. 210.	73,71 39,31	10,78 5,02	3,18 0,95	—	—	0,82 0,33	—	0,92 0,24	8,51 1,45	—	0,92 HO	98,84
127.	ib.	"	ib.	73,78 39,35	11,61 5,40	3,76 1,13	—	—	0,99 0,40	—	0,33 0,09	7,07 1,29	—	1,76 HO	99,30
128.	ib.	"	ib.	74,57 39,17	12,02 5,60	3,20 0,96	—	—	0,80 0,32	—	0,46 0,12	4,92 0,53	—	3,20 HO	99,17
129.	Finnland. Monrepos	Björklund	l. c.	74,0 39,47	13,1 6,11	1,8 0,54	—	Spur	0,5 0,20	1,0 0,29	6,1 1,57	3,4 0,58	PO <sub>4</sub> <sup>3</sup> Cl	—	99,9
130.	Insel Hochland. Luomakilla	Lemberg	Arb. Min. Naturk. Landes etc. (II) S. 292. 1867.	84,67 45,16	6,73 3,11	2,27 0,68	—	—	0,67 0,27	1,32 0,38	0,74 0,19	1,77 0,26	—	2,96 Gillbr.	100,43
131.	Pascotax	"	ib. 383.	75,38 40,20	13,29 6,19	0,92 0,28	—	—	0,74 0,30	0,77 0,22	4,30 1,11	1,64 0,28	—	2,96 Gillbr.	100
132.	Selgopojalax	"	ib. 387.	76,20 40,64	8,42 4,93	2,64 0,79	—	—	4,73 1,89	—	0,24 0,06	1,86 0,52	—	4,75 HO	98,84
133.	ib.	"	ib.	78,00 41,69	9,52 4,41	2,21 0,66	—	—	2,78 1,11	—	0,50 0,13	3,26 0,55	—	3,00 HO	99,27
134.	ib.	"	ib.	76,38 40,71	11,35 5,29	1,23 0,37	—	—	0,91 0,36	0,30 0,09	1,81 0,47	0,66 1,01	—	1,47 HO	99,51
135.	ib.	"	ib.	76,02 40,54	10,46 4,97	2,34 0,76	—	—	4,43 1,77	—	0,51 0,13	1,73 0,29	—	4,52 HO	100,21
136.	Kuchijapochja-helli	"	ib. 215.	66,68 35,56	14,18 6,69	6,14 1,84	—	—	0,39 0,16	12,14 3,47	0,07 0,02	0,31 0,05	—	0,50 Gillbr.	100,41

H	S <sup>2</sup> .	sp. G.	O von			Bemerkungen
			R.	K.	Si	
1,01	100,36	—	3,35	5,18	38,27	Für das Vorkommen bei Syene typisch.
HO			2,93	6,70	38,27	0,332
—	100	—	2,27	7,23	39,51	Rosenroth; beim Glühen dunkler, ohne Gewichtsverlust. Mit Nr. 123 vorkommend. Frisch aussehend.
1,13	100	—	1,87	7,83	39,51	0,246
HO			5,07	8,20	33,23	0,399
—	100	—	4,25	8,43	33,23	0,412
3,83	100	—	2,97	7,32	37,75	0,273
HO			2,43	8,13	37,75	0,280
1,80	100,10	—	2,47	7,12	38,50	0,249
HO			1,67	8,33	38,50	0,260
—	98,84	—	2,66	5,02	39,31	0,195
HO			2,02	5,97	39,31	0,203
1,76	99,30	—	2,44	5,40	39,35	0,199
HO			1,69	6,53	39,35	0,209
3,20	99,17	—	1,91	5,60	39,17	0,189
HO			1,27	6,56	39,17	0,197
—	99,9	—	3,00	6,11	39,47	0,231
—	100,43	—	2,64	6,65	39,47	0,235
2,96	100	—	1,39	3,14	45,16	0,105
Gillbr.			1,14	3,82	45,16	0,110
2,96	100	—	2,09	6,19	40,20	0,206
Gillbr.			1,91	6,47	40,20	0,208
4,75	98,84	—	2,80	4,93	40,64	0,190
HO			2,27	5,72	40,64	0,197
3,00	99,27	—	2,23	4,44	41,60	0,160
HO			1,79	5,10	41,60	0,166
1,47	99,51	—	2,20	5,29	40,74	0,184
HO			1,95	5,66	40,74	0,187
4,52	100,21	—	2,50	4,87	40,54	0,187
HO			2,19	5,63	40,54	0,193
0,50	100,41	2,914	4,93	6,60	35,56	0,324
Gillbr.			3,70	8,44	35,56	0,341

Phys. Klasse. 1869.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Harz. Großer Knollen bei Lauterberg	Michaelis	Mith. Laborator. d. Bergakademie. Berlin 1868.	76,06 40,57	12,37 5,76	2,05 0,61	—	Spur	0,51 0,20	Spur	1,13 0,29	6,99 1,19	—
2.	Halle. Schwartz, Mühlberg	Laspeyres	Z. d. geol. Ges. 16. 426. 1864.	72,24 35,53	13,64 6,37	—	3,05 0,68	0,13 0,03	0,66 0,26	0,95 0,27	2,95 0,76	5,24 0,89	LiO BaO PO <sub>5</sub> TiO <sub>2</sub> Cl LiO
3.	Großh. Hessen. Fürfeld, Eichelberg	"	ib. 19. 834. 1867.	71,75 38,27	15,15 7,06	—	2,33 0,52	—	0,69 0,27	0,41 0,12	1,24 0,32	7,07 1,20	Cl Spur LiO "
4.	Baden. Schönberg bei Ge- roldseck	Platz	Beitrag zur Stat. Badens. 25. 14. 1867. 3. Jahrg.	69,03 36,82	15,82 7,37	4,18 1,25	—	Spur	0,85 0,34	0,79 0,23	2,95 0,76	5,66 0,96	—
5.	Sulzbach	Nefster	ib. 16. 32. 1863. S. Oppenau.	75,09 40,05	16,89 7,88	0,91 0,27	—	—	0,09 0,04	0,52 0,15	0,66 0,17	4,97 0,84	Cl Spur SO <sub>3</sub> "
6.	Edelfrauengrab, Gottschlächthal	"	ib. 11. 35. 1861. Sekt. Baden.	74,46 39,71	13,38 6,24	2,65 0,80	—	—	0,24 0,10	0,22 0,06	2,68 0,89	5,19 0,88	—
7.	Insel Hochland. Pochjakörkia	Lemberg	Arch. f. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands. (I) 4. 181. 1867.	68,94 36,77	14,31 6,67	2,29 0,69	2,75 0,61	—	0,47 0,19	2,25 0,64	1,13 0,29	7,38 1,25	—
8.	ib.	"	ib. 181.	68,93 36,76	14,41 6,71	4,36 1,31	—	—	0,33 0,13	1,01 0,29	0,44 0,11	9,62 1,64	—
9.	Parjeniem	"	ib. 181.	73,94 39,43	12,07 5,62	4,45 1,34	—	—	0,13 0,05	0,35 0,10	0,83 0,21	6,68 1,14	—
10.	N. von Launakulla am Meer	"	ib. 181.	71,52 38,14	12,74 5,93	1,78 0,53	1,81 0,40	—	0,30 0,12	1,10 0,31	0,72 0,19	7,70 1,31	—
11.	N. von Terwamäggi	"	ib. 181.	69,58 37,11	13,72 6,39	4,00 1,20	—	—	0,20 0,08	1,13 0,32	0,72 0,19	7,99 1,36	—
12.	Hirskallio	"	ib. 181.	71,95 38,37	12,18 5,68	1,96 0,59	1,81 0,40	—	0,18 0,07	1,43 0,41	0,78 0,20	7,53 1,28	—
13.	Lappinlax	"	ib. 189.	74,21 39,58	12,51 5,83	0,78 0,23	2,94 0,65	—	0,20 0,08	1,82 0,52	0,54 0,14	6,67 1,13	—
14.	Suurhelli gegenüber	"	ib. 189.	67,62 36,06	16,25 7,57	4,92 1,48	—	—	0,34 0,14	1,74 0,50	0,35 0,09	6,92 1,18	—
15.	Schweiz. Lugano	Scheerer (Hübner)	Festschr. etc. 1866. 176.	71,01 37,87	14,26 6,65	—	3,31 0,74	1,45 0,33	0,93 0,37	0,91 0,26	2,90 0,75	3,18 0,54	TiO <sub>2</sub>
16.	Südtirol. Gröndenthal	"	ib. 181.	76,14 40,61	12,69 5,92	—	1,78 0,40	0,17 0,04	0,32 0,13	0,51 0,15	1,82 0,47	5,81 0,99	—
17.	Moëna	"	ib. 181.	74,62 39,80	11,94 5,57	—	2,59 0,58	0,23 0,05	0,31 0,12	0,73 0,21	2,93 0,76	5,29 0,90	—
18.	Moënatal	" (Rube)	ib. 191.	72,79 38,82	12,84 5,99	—	3,02 0,67	Spur	0,44 0,18	1,22 0,35	3,33 0,86	4,32 0,73	TiO <sub>2</sub> 0,3 0,1

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. R. Si	1000 O	Bemerkungen
1	100,32	2,622 b. 14° C.	2,09 . 5,76 . 40,57 1,68 . 6,37 . 40,57	0,193 0,198	
5	99,91	2,5829 b. 17½° C.	2,89 . 6,37 . 38,53 2,21 . 7,39 . 38,53	0,240 0,249	In dunkelgraugrüner Grundmasse (anal. s. Nr. 30) Sanidin (42,79%), Olg. th. glasig, th. mattgrünlichweiß (anal., 30,35%), Qkörnchen (26,37%), Gl. selten; Hornbl. Unwesentliche Menge Eisenoxyd als Oxydul berechnet.
3	99,87	—	2,43 . 7,06 . 38,27 1,91 . 7,84 . 38,27	0,248 0,255	In krystallinischer Grundmasse Or., wenig Olg., schwarzer Gl., Q.
9	100,17	—	3,13 . 7,37 . 36,82 2,29 . 8,62 . 36,82	0,285 0,296	Braun, sehr dicht, anscheinend frisch. Sparsam Q.
3	99,96	—	1,38 . 7,88 . 40,05 1,20 . 8,15 . 40,05	0,231 0,233	In hellrothbrauner, fast dichter Grundmasse weißer Or., Q., brauner Pinit, sehr einzelne Blättchen schwarzen Glimmers.
2	100,14	—	2,26 . 6,24 . 39,71 1,73 . 7,04 . 39,71	0,214 0,221	Sehr fein violett und grünlichweiß gestreift. Q.; kleine weißse Glimmerblättchen; schwarze Hornbl.
3	99,98	—	2,98 . 7,36 . 36,77	0,281	In dichter dunkler Grundmasse Or. roth, Q., selten Kies und Epidot. Kein Glimmer.
9	99,69	2,667	3,04 . 6,71 . 36,76 2,17 . 8,02 . 36,76	0,265 0,277	Wie Nr. 7 beschaffen.
9	99,05	—	2,39 . 5,62 . 39,43 1,50 . 6,96 . 39,43	0,203 0,214	Schwarzer Porphy mit rothem Or.
9	98,06	2,698	2,33 . 6,46 . 38,14	0,230	Beschaffen wie Nr. 7. In der Nähe Kalk.
9	98,00	—	2,75 . 6,39 . 37,11 1,95 . 7,59 . 37,11	0,246 0,257	Wie Nr. 7 beschaffen.
9	98,45	2,681	2,36 . 6,27 . 38,37	0,225	Dunkelviolet. Fleischarbener Or. (anal. = 10 KO + 3NaO + 3CaO). Analyse der Grundmasse s. Nr. 33.
9	100,17	2,702	2,52 . 6,06 . 39,58	0,217	Schwarzer Porphy. Or. dunkel.
9	99,56	—	2,89 . 7,57 . 36,06 1,91 . 9,05 . 36,06	0,290 0,304	Schwarzer Porphy, Or. weißlich, etwas verändert. (Nicht ganz frisch).
9	99,04	—	2,99 . 6,65 . 37,87 2,25 . 7,75 . 37,87	0,255 0,264	In bräunlichrother euritischer Grundmasse hie und da formloser Q., sparsam weißer F. und schwarzer Glimmer.
9	100,27	—	2,18 . 5,92 . 40,61 1,78 . 6,51 . 40,61	0,200 0,204	Beschaffen wie Nr. 17. Nicht von vollkommener Frische.
9	99,54	—	2,62 . 5,57 . 39,80 2,04 . 6,43 . 39,80	0,206 0,213	In rother euritischer Grundmasse Körner und Krystalle von Quarz.
9	99,47	—	2,79 . 5,99 . 38,94 2,12 . 7,00 . 38,94	0,225 0,234	„Brauner gemischter Porphy. In nächster Nähe zahlreiche Einschlüsse erkennbar.“



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Harz. Großer Knollen bei Lauterberg Halle.	Michaelis	Math. Laborator. d. Bergakademies Berlin 1868.	76,06 40,57	12,37 5,76	2,05 0,61	—	Spur	0,51 0,20	Spur	1,13 0,29	6,99 1,19	—
2.	Schwartz, Mühlberg	Luspeyres	Z. d. geol. Ges. 16. 426. 1864.	72,24 38,33	13,64 6,37	—	3,05 0,68	0,13 0,03	0,66 0,26	0,95 0,27	2,95 0,76	5,24 0,89	LiO Spur BaO - PO <sub>3</sub> - TiO <sub>2</sub> - LiO -
3.	Großh. Hessen. Fürfeld, Eichelberg	"	ib. 19. 834. 1867.	71,75 38,27	15,15 7,66	—	2,33 0,52	—	0,69 0,27	0,41 0,12	1,24 0,32	7,07 1,20	Li Spur Cl Spur LiO -
4.	Baden. Schönberg bei Geroldseeck	Platz	Beitrag zur Stat. Badens. 27. 14 1867. 5. Jahrg.	69,03 36,82	15,82 7,37	4,18 1,25	—	Spur	0,85 0,34	0,79 0,23	2,95 0,76	5,66 0,96	—
5.	Sulzbach	Nefler	ib. 18. 32. 1863. S. Oppenau.	75,09 40,03	16,89 7,88	0,91 0,27	—	—	0,09 0,04	0,52 0,15	0,66 0,17	4,97 0,84	Cl Spur SO <sub>3</sub> -
6.	Edelfrauentrab, Gottschlagthul	"	ib. 31. 35. 1861. Bekt. Baden.	74,46 39,71	13,38 6,24	2,05 0,80	—	—	0,24 0,10	0,22 0,06	2,68 0,69	5,19 0,88	—
7.	Insel Hochland. Pochjakorkia	Lemberg	Arch. f. Naturk. Liv., Est- und Kurland. II 4. 181. 1867.	68,94 36,77	14,31 6,67	2,29 0,69	2,75 0,61	—	0,47 0,19	2,25 0,64	1,13 0,29	7,38 1,25	—
8.	ib.	"	ib. 181.	68,93 36,76	14,41 6,71	4,36 1,31	—	—	0,33 0,13	1,01 0,29	0,44 0,11	9,62 1,64	—
9.	Purjeniem	"	ib. 181.	73,94 39,43	12,07 5,62	4,45 1,34	—	—	0,13 0,05	0,35 0,10	0,83 0,21	6,63 1,14	—
10.	N. von Launakulla am Meer	"	ib. 181.	71,52 38,14	12,74 5,93	1,78 0,53	1,81 0,40	—	0,30 0,12	1,10 0,31	0,72 0,19	7,70 1,31	—
11.	N. von Terwamäggi	"	ib. 181.	69,58 37,11	13,72 6,39	4,00 1,50	—	—	0,20 0,06	1,13 0,32	0,72 0,19	7,99 1,36	—
12.	Hirskallio	"	ib. 181.	71,95 38,37	12,18 5,68	1,96 0,59	1,81 0,40	—	0,18 0,07	1,43 0,41	0,78 0,20	7,53 1,28	—
13.	Lappinax	"	ib. 189.	74,21 39,58	12,51 5,83	0,78 0,23	2,94 0,65	—	0,20 0,08	1,82 0,59	0,54 0,14	6,67 1,13	—
14.	Suurhelli gegenüber	"	ib. 189.	67,62 36,06	16,25 7,57	4,92 1,48	—	—	0,34 0,14	1,74 0,50	0,35 0,09	6,92 1,18	—
15.	Schweiz. Lugano	Scheerer (Hübner)	Festschr. etc. 1866. 176.	71,04 37,87	14,26 6,65	—	3,31 0,74	1,45 0,33	0,93 0,37	0,91 0,26	2,90 0,75	3,18 0,54	TiO <sub>2</sub> <sup>3</sup>
16.	Südtyrol. Grödenthal	"	ib. 181.	76,14 40,61	12,69 5,92	—	1,78 0,40	0,17 0,04	0,32 0,13	0,51 0,15	1,82 0,47	5,81 0,92	—
17.	Moëna	"	ib. 181.	74,62 39,80	11,94 5,57	—	2,59 0,58	0,23 0,05	0,31 0,12	0,73 0,21	2,93 0,76	5,29 0,90	—
18.	Moënthal	" (Kube)	ib. 191.	72,79 38,82	12,84 5,99	—	3,02 0,67	Spur	0,44 0,18	1,22 0,35	3,33 0,86	4,32 0,73	TiO <sub>2</sub> 0,21 0,12

## 2. Felsit

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	Bemerkungen
1.	Harz. Großer Knollen bei Lauterberg Halle.	Michaelis	Math. Laborator. d. Bergakademies Berlin 1868.	76,06 40,57	12,37 5,76	2,05 0,61	—	Spur	0,51 0,20	Spur	1,13 0,29	6,99 1,19	—	—
2.	Schwartz, Mühlberg	Luspeyres	Z. d. geol. Ges. 16. 426. 1864.	72,24 38,33	13,64 6,37	—	3,05 0,68	0,13 0,03	0,66 0,26	0,95 0,27	2,95 0,76	5,24 0,89	LiO Spur BaO - PO <sub>3</sub> - TiO <sub>2</sub> - LiO -	In dunkelgrüner Grundmasse (anal. s. Nr. 30) Sanidin (42,70%), Olig. th. glässig, th. mattgrünlichweiß (anal., 30,35%), Q Körner (26,87%), Gl. selten; Hornbl. Unwesentliche Menge Eisenoxyd als Oxydul berechnet.
3.	Großh. Hessen. Fürfeld, Eichelberg	"	ib. 19. 834. 1867.	71,75 38,27	15,15 7,66	—	2,33 0,52	—	0,69 0,27	0,41 0,12	1,24 0,32	7,07 1,20	Li Spur Cl Spur LiO -	In krystallinischer Grundmasse Or., wenig Olig., schwarzer Gl., Q.
4.	Baden. Schönberg bei Geroldseeck	Platz	Beitrag zur Stat. Badens. 27. 14 1867. 5. Jahrg.	69,03 36,82	15,82 7,37	4,18 1,25	—	Spur	0,85 0,34	0,79 0,23	2,95 0,76	5,66 0,96	—	Braun, sehr dicht, anscheinend frisch. Sparsam Q.
5.	Sulzbach	Nefler	ib. 18. 32. 1863. S. Oppenau.	75,09 40,03	16,89 7,88	0,91 0,27	—	—	0,09 0,04	0,52 0,15	0,66 0,17	4,97 0,84	Cl Spur SO <sub>3</sub> -	In hellrothbrauner, fast dichter Grundmasse weißer Or., Q., brauner Pinit, sehr einzelne Blättchen schwarzen Glimmers.
6.	Edelfrauentrab, Gottschlagthul	"	ib. 31. 35. 1861. Bekt. Baden.	74,46 39,71	13,38 6,24	2,05 0,80	—	—	0,24 0,10	0,22 0,06	2,68 0,69	5,19 0,88	—	Sehr fein violett und grünlichweiß gestreift. Q.; kleine weisse Glimmerblättchen; schwarze Hornbl.
7.	Insel Hochland. Pochjakorkia	Lemberg	Arch. f. Naturk. Liv., Est- und Kurland. II 4. 181. 1867.	68,94 36,77	14,31 6,67	2,29 0,69	2,75 0,61	—	0,47 0,19	2,25 0,64	1,13 0,29	7,38 1,25	—	In dichter dunkler Grundmasse Or. roth, Q., selten Kies und Epidot. Kein Glimmer.
8.	ib.	"	ib. 181.	68,93 36,76	14,41 6,71	4,36 1,31	—	—	0,33 0,13	1,01 0,29	0,44 0,11	9,62 1,64	—	Wie Nr. 7 beschaffen.
9.	Purjeniem	"	ib. 181.	73,94 39,43	12,07 5,62	4,45 1,34	—	—	0,13 0,05	0,35 0,10	0,83 0,21	6,63 1,14	—	Schwarzer Porphyr mit rothem Or.
10.	N. von Launakulla am Meer	"	ib. 181.	71,52 38,14	12,74 5,93	1,78 0,53	1,81 0,40	—	0,30 0,12	1,10 0,31	0,72 0,19	7,70 1,31	—	Beschaffen wie Nr. 7. In der Nähe Kalk.
11.	N. von Terwamäggi	"	ib. 181.	69,58 37,11	13,72 6,39	4,00 1,50	—	—	0,20 0,06	1,13 0,32	0,72 0,19	7,99 1,36	—	Wie Nr. 7 beschaffen.
12.	Hirskallio	"	ib. 181.	71,95 38,37	12,18 5,68	1,96 0,59	1,81 0,40	—	0,18 0,07	1,43 0,41	0,78 0,20	7,53 1,28	—	Dunkelviolett. Fleischfarbener Or. (anal. = 10 KO + 3 NaO + 3 CaO). Analyse der Grundmasse s. Nr. 33.
13.	Lappinax	"	ib. 189.	74,21 39,58	12,51 5,83	0,78 0,23	2,94 0,65	—	0,20 0,08	1,82 0,59	0,54 0,14	6,67 1,13	—	Schwarzer Porphyr. Or. dunkel.
14.	Suurhelli gegenüber	"	ib. 189.	67,62 36,06	16,25 7,57	4,92 1,48	—	—	0,34 0,14	1,74 0,50	0,35 0,09	6,92 1,18	—	Schwarzer Porphyr, Or. weißlich, etwas verändert. (Nicht ganz frisch).
15.	Schweiz. Lugano	Scheerer (Hübner)	Festschr. etc. 1866. 176.	71,04 37,87	14,26 6,65	—	3,31 0,74	1,45 0,33	0,93 0,37	0,91 0,26	2,90 0,75	3,18 0,54	TiO <sub>2</sub> <sup>3</sup>	In bräunlichrother euritischer Grundmasse hier und da formloser Q., sparsam weißer F. und schwarzer Glimmer.
16.	Südtyrol. Grödenthal	"	ib. 181.	76,14 40,61	12,69 5,92	—	1,78 0,40	0,17 0,04	0,32 0,13	0,51 0,15	1,82 0,47	5,81 0,92	—	Beschaffen wie Nr. 17. Nicht von vollkommener Frische.
17.	Moëna	"	ib. 181.	74,62 39,80	11,94 5,57	—	2,59 0,58	0,23 0,05	0,31 0,12	0,73 0,21	2,93 0,76	5,29 0,90	—	In rother euritischer Grundmasse Körner und Krystalle von Quarz.
18.	Moënthal	" (Kube)	ib. 191.	72,79 38,82	12,84 5,99	—	3,02 0,67	Spur	0,44 0,18	1,22 0,35	3,33 0,86	4,32 0,73	TiO <sub>2</sub> 0,21 0,12	Brauner gemischter Porphyr. In nächster Nähe zahlreiche Einschlüsse erkennbar.*

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
19.	Travignolathal	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 191.	67,51 36,01	14,01 6,53	—	5,00 1,11	Spur	2,41 0,96	2,47 0,71	2,25 0,58	3,55 0,60	TiO <sub>2</sub> 0,91
20.	Kärnthen. Raibl	Tschermak (Fr. Hess)	Ber. Wien. Akad. I. 52. 438. 1865.	75,97 40,52	13,84 6,46	1,20 0,36	—	—	0,15 0,06	Spur	2,58 0,67	6,65 1,13	—
21.	Siebenbürgen. O. v. Borév	" (Gebhardt)	Porphyrgesteine Oestreichs. 1869. 192.	72,98 38,92	12,18 5,68	6,03 1,81	—	—	1,01 0,40	0,94 0,27	6,73 1,74	0,98	—
22.	Irland. Forkhill, C. Armagh	Haughton	J. geol. Soc. Dublin. 9. 334. 1862.	76,00 40,53	8,72 4,07	5,33 1,60	0,15 0,03	0,20 0,05	0,11 0,04	0,79 0,23	0,88 0,23	7,82 1,33	—
23.	Schweden. Elfdaalen	Olshausen	Z. d. geol. Ges. 16. 680. 1864.	74,65 39,81	13,75 6,41	1,86 0,56	—	—	0,14 0,06	0,79 0,23	3,36 0,87	5,85 0,99	—
24.	Italien. Campiglia	vom Rath	ib. 18. 640. 1866 u. 20. 325. 1866.	70,64 37,67	14,11 6,58	—	2,86 0,64	—	0,72 0,29	2,02 0,58	4,67 1,21	2,95 0,50	—
25.	ib. Gang in der Ortacioschlucht	"	ib. 20. 328. 1868.	70,93 37,83	16,38 7,63	—	0,36 0,08	—	0,58 0,23	0,32 0,09	4,52 1,17	5,47 0,93	—
26.	Dep. du Rhône. La Carelle b. Saint- Étienne de Vaux	Mène	Delesse et de Lapparent. Revue de geol. p. 1865 et 1866. 81.	65,0 34,67	20,0 9,32	—	4,0 0,89	—	8,0				—
27.	Nord-Carolina. Steele Mine, C. Montgomery Sachsen.	Genth	Sill. Amer. J. (2) 33. 198. 1862.	75,92 40,49	14,47 6,74	0,88 0,26	—	—	0,09 0,04	0,02 0,01	4,98 1,29	4,01 0,68	—
28.	Meissen, Knorre	Scheerer (Henning)	Festschr. etc. 1866. 190.	68,67 36,62	17,26 8,04	—	3,15 0,70	0,12 0,03	1,40 0,56	1,11 0,32	2,45 0,63	4,53 0,77	TiO <sub>2</sub> ?
29.	Kreuzbruch bei Chemnitz	Eras	J. Miner. 1864. 685.	77,40 41,28	14,78	—	—	—	0,15 0,06	Spur	1,15 0,30	6,54 1,11	—

Grund

30 zu 2.	Halle. Schwartz, Mühlberg	Laspeyres	Z. d. geol. Ges. 16. 428. 1864.	74,41 39,69	13,39 6,25	—	3,08 0,68	0,30 0,07	0,50 0,20	1,38 0,39	3,27 0,84	4,18 0,71	BaO Spur LiO " TiO <sub>2</sub> " PO <sub>5</sub> "
31 zu 26.	Dep. du Rhône. La Carelle b. Saint- Étienne de Vaux	Mène	l. c. 81.	63,0 33,60	18,8 8,76	0,8 0,24	1,5 0,33	—	14,2				—
32.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Logan. Geology of Canada. 1866. 654.	72,20 38,51	12,50 5,83	—	3,70 0,82	—	—	0,90 0,26	5,30 1,37	3,88 0,66	—
33 zu 12.	Insel Hochland. Hirskallio	Lemberg	l. c. 346.	74,00 39,47	10,53 4,91	5,01 1,50	—	—	0,28 0,11	0,99 0,28	0,60 0,15	7,57 1,29	—
33 <sup>a</sup> .	ib.	"	A = 11,50%	42,26 22,54	7,48 3,48	36,87 11,06	—	—	—	8,61 2,46	—	4,78 0,81	—

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O gehalt	Bemerkungen
99,34	—	3,96 . 6,53 . 36,20 2,85 . 8,20 . 36,20	0,290 0,305	„Brauner gemischter Porphy. In nächster Nähe zahlreiche Einschlüsse erkennbar.“
100,39	2,605	2,10 . 6,46 . 40,52 1,86 . 6,82 . 40,52	0,211 0,214	In dichter rother Grundmasse wasserhelle Orkristalle; sehr selten trikl. F. Keine Quarzkrystalle.
100,85	2,650	3,79 . 5,68 . 38,92 2,58 . 7,49 . 38,92	0,243 0,259	Grundmasse röthlich grau, felsitisch; kl. Krystallblättchen von Or. und Plagioklas.
100,40	2,588	1,91 . 5,67 . 40,53	0,187	In graulicher oder honiggelber Grundmasse reichliche, $\frac{1}{3}$ Zoll große Qkörner; sparsam schwarze Flecken, wohl Hornbl.
100,40	—	2,52 . 6,41 . 39,81 2,15 . 6,97 . 39,81	0,224 0,229	In dunkel kastanienbrauner Grundmasse Or., Olg., Hornbl.
100,27	2,478 b. 20° C.	3,22 . 6,58 . 37,67 2,58 . 7,53 . 37,67	0,260 0,268	In spärlicher amorpher Grundmasse Sa., trikl. F., Q., schwarzer Gl., wenig Magnetisen, Cordierit.
100,06	2,592 b. 23° C.	2,50 . 7,63 . 37,83 2,42 . 7,75 . 37,83	0,268 0,269	Klein- bis feinkörniges Gemenge von weißem F. und lichtgrauem Q. mit großen F. Wenige sehr kleine Blättchen weißen Glimmers. Trikl. F. nicht mit Sicherheit zu sehen. „Granit“ Autt.
99,0	2,663	— — — — 10,65 . 34,67	— —	In bräunlicher sehr kompakter Feldspathgrundmasse (anal. s. Nr. 31), grünliche Flecken. Gang in grobkörnigem Granit.
100,01	—	2,20 . 6,74 . 40,49 2,02 . 7,00 . 40,49	0,221 0,223	In dichter, gelbweißer, gefleckter Grundmasse von schwachem Seidenglanz kleine F., anscheinend Or., und Quarzkrystalle. „Leopardit.“
99,75	—	3,01 . 8,04 . 36,62 2,31 . 9,09 . 36,62	0,302 0,311	„Glimmerporphy, durchsetzt in schmalen Gängen den Syenit und Ganggranit.“
100,65	2,764	— — — — — 41,28	— —	„Dichter bläulichröthlichgrauer Thonstein. Ob ächter Felsitporphy?“

## Se.

101,44	—	2,89 . 6,25 . 39,69 2,21 . 7,28 . 39,69	0,230 0,239	Dunkelgraugrüne Grundmasse von Nr. 2. Das wenige Eisenoxyd als Oxydul berechnet. „37,78 Or., 29,20 Q., 33,02 Olg.“
100	2,582	— — — — 9,00 . 33,60	— —	Bräunlich, sehr kompakt. Cf. Nr. 26. Die ausgeschiedenen grünlichen Flecken enthalten 58% SiO <sub>2</sub> , 10,5 FeO, 1,5 AlO <sub>3</sub> , 2% Glühverlust und haben ein spezifisches Gewicht von 3,000.
99,08	2,62 (Gestein)	3,11 . 5,83 . 38,51 2,29 . 7,06 . 38,51	0,232 0,243	Grünlichschwarz, jaspisähnlich; möglichst von dem rothen Or. und von Q. befreit. „Orthophyre.“
99,84	—	2,83 . 4,91 . 39,47 1,83 . 6,41 . 39,47	0,196 0,209	Dunkelviolette Grundmasse von Nr. 12. „Or., Q., Eisensilikat.“
100	—	10,64 . 3,48 . 22,54 3,27 . 14,54 . 22,54	0,628 0,790	A in Salzsäure Lösliches von Nr. 33, ohne Glühverlust berechnet. Aller Kalk und fast alles Eisen der Grundmasse gehen in die Lösung. B in Salzsäure Unlösliches 86,67%.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente										Sonst.	Bemerkungen				
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	O von R. R. Si			O quot.			
19.	Travignolathal	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 191.	67,51 36,01	14,01 6,53	—	5,00 1,11	Spur	2,41 0,96	2,47 0,71	2,25 0,58	3,55 0,60	TiO <sup>2</sup> 0,47 0,13	1,67 HO	99,34	—	3,96 . 6,53 . 36,20 2,85 . 8,20 . 36,20	0,290 0,305	„Brauner gemischter Porphyr. In nächster Nähe zahlreiche Einschlüsse erkennbar.“
20.	Kärnten. Raibl	Tschermak (Fr. Hess)	Ber. Wien. Akad. 1. 52. 438-1865.	75,97 40,52	13,84 6,46	1,20 0,36	—	—	0,15 0,06	Spur	2,58 0,67	6,63 1,13	—	—	100,39	2,605	2,10 . 6,46 . 40,52 1,86 . 6,82 . 40,52	0,211 0,214	In dichter rother Grundmasse wasserhelle Orkristalle; sehr selten trikl. F. Keine Quarzkrystalle.
21.	Siebenbürgen. O. v. Borév	(Gebhardt)	Porphyrgesteine Oesterreichs 1862-192.	72,98 38,92	12,18 5,68	6,03 1,81	—	—	1,01 0,40	0,94 0,27	6,73 1,74	0,98 0,17	—	—	100,85	2,650	3,79 . 5,68 . 38,92 2,58 . 7,49 . 38,92	0,243 0,259	Grundmasse rüthlich grau, felsitisch; kl. Krystallblättchen von Or. und Plagioklas.
22.	Irland. Forkhill, C. Armagh	Haughton	J. geol. Soc. Dublin. 3. 324. 1862.	70,00 40,53	8,72 4,07	5,33 1,60	0,15 0,03	0,20 0,05	0,11 0,04	0,79 0,23	0,88 0,23	7,82 1,33	—	0,40 HO	100,40	2,588	1,91 . 5,67 . 40,53	0,187	In graulich oder honiggelber Grundmasse reichliche, $\frac{1}{2}$ Zoll groÙe Qkörner; sparsam schwarze Flecken, wohl Hornbl.
23.	Schweden. Ekdalen	Olshausen	Z. d. geol. Ges. 16. 680. 1864.	74,65 39,81	13,75 6,41	1,86 0,56	—	—	0,14 0,06	0,79 0,23	3,36 0,87	5,85 0,99	—	—	100,40	—	2,92 . 6,41 . 39,81 2,15 . 6,97 . 39,81	0,224 0,229	In dunkel kastanienbrauner Grundmasse Or., Olg., Hornbl.
24.	Italien. Campiglia	vom Rath	ib. 18. 640. 1866 u. 20. 325-1868.	70,64 37,67	14,11 6,58	—	2,86 0,64	—	0,72 0,29	2,02 0,58	4,67 1,21	2,95 0,50	—	2,30 Glabr.	100,27	2,478	3,22 . 6,58 . 37,67 b. 20°C. 2,58 . 7,53 . 37,67	0,260 0,268	In spärlicher amorpher Grundmasse Sa., trikl. F., Q., schwarzer Gl., wenig Magnetisen, Cordierit.
25.	ib. Gang in der Ortacciochlucht	—	ib. 20. 328. 1868.	70,93 37,83	16,38 7,63	—	0,36 0,08	—	0,58 0,23	0,32 0,09	4,52 1,17	5,47 0,93	—	1,50 Glabr.	100,06	2,592	2,50 . 7,63 . 37,83 b. 23°C. 2,42 . 7,75 . 37,83	0,268 0,269	Klein- bis feinkörniges Gemenge von weißem F. und lichtgrauem Q. mit grosen F. Wenige sehr kleine Blättchen weissen Glimmers. Trikl. F. nicht mit Sicherheit zu sehen. „Granit“ Autt.
26.	Dep. du Rhône. La Carelle b. Saint-Etienne de Vaux	Méne	Belesse et de Lapourand. Revue de geol. 1865-1866-61.	65,0 34,67	20,0 9,32	—	4,0 0,89	—	—	—	8,0	—	—	2,0 Glabr.	99,0	2,663	— — — — 10,65 . 34,67	—	In bräunlicher sehr kompakter Feldspathgrundmasse (anal. s. Nr. 31), grünlige Flecken. Gang in grobkörnigem Granit.
27.	Nord-Carolina. Steele Mine, C. Montgomery Sachsen.	Genth	Sill. Amer. J. (2) 33. 128-1862.	75,92 40,49	14,47 6,74	0,88 0,26	—	—	0,09 0,04	0,02 0,01	4,98 1,29	4,01 0,68	—	0,64 Glabr.	100,01	—	2,20 . 6,74 . 40,49 2,02 . 7,00 . 40,49	0,221 0,223	In dichter, gelbweiser, gefleckter Grundmasse von schwachem Seidenglanz kleine F., anscheinend Or., und Quarzkrystalle. „Leopardit.“
28.	Meissen, Knorre	Scheerer (Henning)	Festschr. etc. 1866. 190.	68,67 36,62	17,26 8,04	—	3,15 0,70	0,12 0,03	1,40 0,56	1,11 0,32	2,45 0,63	4,53 0,77	TiO <sup>2</sup> ?	1,06 HO	99,75	—	3,01 . 8,04 . 36,62 2,31 . 9,09 . 36,62	0,302 0,311	„Glimmerporphyr, durchsetzt in schmalen Gängen den Syenit und Ganggranit.“
29.	Kreuzbruch bei Chemnitz	Eras	J. Miner. 1864. 685.	77,40 41,28	14,78	—	—	—	0,15 0,06	Spur	1,15 0,30	6,54 1,11	—	0,63 HO	100,65	2,764	— — — — — 41,28	—	„Dichter bläulichrüthlichgrauer Thonstein. Ob ächter Felsitporphyr?“
Grundmasse.																			
30.	Halle. Schwärtz, Mühlberg	Laspeyres	Z. d. geol. Ges. 16. 428. 1864.	74,41 39,63	13,39 6,25	—	3,08 0,68	0,30 0,07	0,50 0,20	1,38 0,39	3,27 0,84	4,18 0,71	BaO Spur LiO TiO <sup>2</sup> PO <sup>3</sup>	0,93 Glabr.	101,44	—	2,89 . 6,25 . 39,63 2,21 . 7,28 . 39,63	0,230 0,239	Dunkelgraugrüne Grundmasse von Nr. 2. Das wenige Eisenoxyd als Oxydul berechnet. „37,78 Or., 29,20 Q., 33,02 Olg.“
31.	Dep. du Rhône. La Carelle b. Saint-Etienne de Vaux	Méne	l. c. 81.	63,0 33,60	18,8 8,76	0,8 0,24	1,5 0,33	—	—	—	14,2	—	—	1,7 Glabr.	100	2,582	— — — — 9,00 . 33,60	—	Bräunlich, sehr kompakt. Cf. Nr. 26. Die ausgeschiedenen grünligen Flecken enthalten 58% SiO <sup>2</sup> , 10,5 FeO, 1,5 Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> , 2% Glühverlust und haben ein spezifisches Gewicht von 3,000.
32.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Lozan. Geology of Canada. 1862. 634.	72,20 38,51	12,50 5,83	—	3,70 0,82	—	—	0,90 0,26	5,30 1,37	3,88 0,66	—	0,60 Glabr.	99,08	2,62	3,11 . 5,83 . 38,51 2,29 . 7,06 . 38,51	0,232 0,243	Grünlingschwarz, jaspisähnlich; möglichst von dem rothen Or. und von Q. befreit. „Orthophyre.“
33.	Insel Hochland. Hirskaallo	Lemberg	l. c. 346.	74,00 39,47	10,53 4,91	5,01 1,50	—	—	0,28 0,11	0,99 0,28	0,60 0,15	7,57 1,29	—	0,86 Glabr.	99,84	—	2,83 . 4,91 . 39,47 1,83 . 6,41 . 39,47	0,196 0,209	Dunkelviolette Grundmasse von Nr. 12. „Or., Q., Eisensilikat.“
33 <sup>a</sup> .	ib.	—	A = 11,50%	42,26 22,54	7,48 3,48	36,87 11,06	—	—	—	8,61 2,46	—	4,78 0,81	—	—	100	—	16,64 . 3,48 . 22,54 3,27 . 14,54 . 22,54	0,630 0,780	A in Salzsäure Lösliches von Nr. 33, ohne Glühverlust berechnet. Aller Kalk und fast alles Eisen der Grundmasse gehen in die Lösung. B in Salzsäure Unlösliches 86,67%.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst	Verwittert
34.	Baden. Autogast	Nefler	Beitrag zur Stat. Badens. 16. 16. 1863. S. Oppen- nau.	75,73 40,39	15,33 7,15	1,68 0,50	—	—	0,30 0,12	—	0,23 0,06	3,60 0,51	—	
35.	Geisberg bei Schweighausen	Platz	ib. 25. 14. 1867. S. Labr.	72,33 38,58	14,36 6,69	1,84 0,55	—	Spur	Spur	1,24 0,35	1,40 0,36	6,97 1,18	—	
36.	Nordostseite der Yburg, O.v.Steinbach	Risse	ib. 11. 32. 1861. S. Baden.	73,12 39,00	14,04 6,54	1,98 0,59	—	Spur	Spur	0,67 0,19	Spur	8,98 1,53	—	
37.	Gallenbach, zwischen Baden u. Steinbach	"	ib. 25.	77,64 41,41	12,57 5,87	0,90 0,27	—	Spur	Spur	0,34 0,10	Spur	6,64 1,13	—	
38.	West-Slavonien. Blacko, Stolln	K.v.Hauer	Verh. geol. R. 12. 204. 1862.	68,0 36,27	19,2 8,96	Spur	—	—	2,4 0,96	—	—	—	—	
39 zu 7.	Insel Hochland. Pochjakörkia	Lemberg	Archiv f. Naturk. Livlands etc. (1) 4. 181. 1867.	71,33 38,04	13,81 6,44	3,22 0,97	—	—	0,30 0,12	3,00 0,86	0,52 0,13	7,49 1,27	—	
40 zu 8.	ib.	"	ib. 181.	72,03 34,42	12,71 5,92	4,14 1,24	—	—	0,23 0,09	0,70 0,20	0,19 0,05	6,89 1,17	—	
41 zu 9.	Purjeniem	"	ib. 181.	70,60 37,65	12,39 5,77	4,16 1,25	—	—	0,17 0,07	5,24 1,50	0,14 0,04	5,60 0,95	—	
42 zu 10.	Launakülla	"	ib. 181.	67,59 36,05	18,56 8,65	2,83 0,85	1,55 0,34	—	0,71 0,28	0,18 0,05	0,26 0,07	5,79 0,98	—	
43 zu 11.	Terwamäggi	"	ib. 181.	63,64 33,94	18,77 8,75	3,90 1,17	—	—	0,77 0,31	3,24 0,93	0,24 0,06	5,54 0,94	1,14 CaO	
43 <sup>a</sup> zu 11.	ib.	"	ib. 182.	67,84 36,18	18,85 8,78	3,52 1,06	—	—	0,46 0,18	0,88 0,25	Spur	6,35 1,08	—	
44.	Wällikallio	"	ib. 182.	76,68 40,90	13,04 6,07	3,25 0,98	—	—	0,33 0,13	Spur	0,12 0,03	4,07 0,69	—	
45.	Westrand des Hau- kawor	"	ib. 182.	68,68 36,63	17,54 8,17	5,03 1,51	—	—	0,58 0,23	0,16 0,05	0,17 0,04	5,40 0,92	—	
46.	Meeresküste	"	ib. 182.	75,09 40,05	13,89 6,47	3,73 1,12	—	—	0,57 0,23	0,28 0,08	Spur	4,55 0,77	—	
47.	Suurhelli gegenüber	"	ib. 182.	75,65 40,35	12,98 6,05	5,23 1,57	—	—	0,21 0,08	0,20 0,06	0,10 0,03	3,96 0,67	—	
48.	Altarkallio	"	ib. 193.	71,74 38,26	15,41 7,18	4,86 1,46	—	—	0,60 0,24	0,48 0,14	0,16 0,04	4,30 0,73	—	
49.	Haukawor	"	ib. 193.	69,23 36,92	14,41 6,72	5,22 1,57	—	—	0,56 0,23	1,07 0,31	0,17 0,04	5,92 1,01	—	
50.	Wällikallio	"	ib. 193.	75,48 40,26	12,74 5,94	3,37 1,01	—	—	0,35 0,14	3,04 0,87	0,20 0,05	2,70 0,46	—	
51 zu 8.	Pochiakörkia	"	ib. 182.	77,69 41,43	11,90 5,55	3,83 1,15	—	—	0,17 0,07	0,24 0,07	—	3,59 0,61	—	

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
99,92	—	1,13 . 7,15 . 40,39 0,79 . 7,65 . 40,39	0,205 0,209	Stark verwittert; fast rein weiß. Sehr deutlich in Platten ab- gesondert.
99,26	—	2,26 . 6,69 . 38,58 1,89 . 7,24 . 38,58	0,232 0,237	Weiß; beim Glühen vorübergehend geschwärzt. In concentrirter Schwefelsäure 6,64% löslich.
99,71	—	2,12 . 6,54 . 39,00 1,72 . 7,13 . 39,00	0,222 0,227	Grünlichweiß gefleckt. In dichter Grundmasse Q., Or., brauner Pinit. Gibt an Wasser Cl- und Schwefelsäure-Verbindungen ab. „32,38 Q., 56,48 Or., 10,35 Kaolin.“
99,44	—	1,41 . 5,87 . 41,41 1,23 . 6,14 . 41,41	0,176 0,178	Violett, mit Pseudomorphosen von grünlichweißem Pinitoid nach F. Thonsteingrundmasse mit viel Q., verwitterten F., viel braunem Pinit. „46,42 Q., 43,57 Or., 9,45 Kaolin.“
99,6	—	0,96 . 8,96 . 36,27	0,274	Soweit kaolinisirt, dafs die ursprüngliche Beschaffenheit kaum mehr zu sehen ist. $[Al^2O^3 + 6SiO^2 + 3HO]$
100,32	—	3,02 . 6,44 . 38,04 2,38 . 7,41 . 38,04	0,249 0,257	Roth, fest, Oberfläche etwas porös. Or. th. mit der Grundmasse ganz verschwommen, th. schwach glänzend. Im Innern grünliche Partien (Epidot.)
98,00	—	2,34 . 5,92 . 38,42 1,51 . 7,16 . 38,42	0,215 0,226	Hellviolett, porös, bröcklich, anscheinend stark verwittert. Or. glanzlos, th. von der Grundmasse nicht unterscheidbar.
99,31	—	3,39 . 5,77 . 37,65 2,56 . 7,02 . 37,65	0,243 0,254	Roth; wie Nr. 39; nur etwas mehr Epidot und Or. z. Th. stark glänzend.
98,96	2,765	1,72 . 9,50 . 36,05	0,312	Dunkelviolett, fest; Or. ganz verschwunden; Grundmasse von vielen kleinen Quarzkörnern durchsetzt.
99,24	—	3,02 . 8,75 . 33,94 2,24 . 9,92 . 33,94	0,347 0,358	Graugrünlich; Or. verschwunden, Grundmasse von vielen kleinen Quarzkörnern durchsetzt; Epidot.
99,28	—	2,21 . 8,78 . 36,18 1,51 . 9,84 . 36,18	0,304 0,314	Gelblich, z. Th. bröcklich; frei von Epidot. Or. verschwunden, Grundmasse von vielen kleinen Quarzkörnern durchsetzt.
99,07	—	1,50 . 6,07 . 40,90 0,85 . 7,05 . 40,90	0,185 0,193	Bröcklich, braun, von Eisenerocker durchsetzt. Or. nicht mehr er- kennbar. Sehr verwittert.
99,05	—	2,25 . 8,17 . 36,63 1,24 . 9,68 . 36,63	0,284 0,298	Beschaffen wie Nr. 44.
99,60	—	1,83 . 6,47 . 40,05 1,08 . 7,59 . 40,05	0,207 0,216	Violett, sehr fest. Or. verschwunden, Grundmasse von kl. Quarz- körnern durchsetzt; sehr ähnlich Nr. 42. „Quarzitähnlich.“
99,30	2,768	1,89 . 6,05 . 40,35 0,84 . 7,62 . 40,35	0,197 0,210	Violett, sehr fest; sehr ähnlich Nr. 46; etwas von Ocker durchsetzt. In der Nähe Kalk.
99,17	—	2,12 . 7,18 . 38,26 1,15 . 8,64 . 38,26	0,243 0,256	Schwarz, sehr fest; nur Q., kein Or. Von Nr. 42 und 46 nur durch die Farbe verschieden.
98,04	—	2,63 . 6,72 . 36,92 1,59 . 8,29 . 36,92	0,253 0,268	Beschaffen wie Nr. 48; sehr schwache Spuren von Or. sichtbar.
99,58	—	2,19 . 5,94 . 40,26 1,52 . 6,95 . 40,26	0,202 0,210	Wie Nr. 48 beschaffen. Findet sich neben Nr. 44. Sehr kleine Epidote.
98,19	2,756	1,52 . 5,55 . 41,43 0,75 . 6,70 . 41,43	0,171 0,180	Roth, sehr fest, in „Quarzit“ umgewandelt. Grundmasse von Quarzkörnern und verwittertem, glanzlosem, graulichem, weichem Or. durchsetzt.

itporphyr.



N.	Ort	Analyt.	Quelle	Verwitterter Felsitporphyr.										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.						
34.	Baden. Autogast	Nefler	Beitrag zur Stat. Baden. Fe. Fe. 1863. S. Oppenau.	75,73 40,39	15,33 7,15	1,68 0,30	—	—	0,30 0,12	—	0,23 0,06	3,60 0,91	—	2,05 1,02 1,12	99,92	—	1,18 . 7,15 . 40,39 0,79 . 7,65 . 40,39	0,205 0,209	Stark verwittert; fast rein weiß. Sehr deutlich in Platten ab- gesondert.
35.	Geisberg bei Schweighausen	Platz	ib. 25. 14. 1867. S. Lebr.	72,33 38,58	14,36 6,69	1,84 0,55	—	Spur	Spur	1,24 0,35	1,40 0,36	6,97 1,18	—	1,12 1,10	99,26	—	2,26 . 6,69 . 38,58 1,89 . 7,24 . 38,58	0,222 0,237	Weiß; beim Glühen vorübergehend geschwärzt. In concentrirter Schwefelsäure 6,54% löslich.
36.	Nordostseite der Yburg, O.v.Steinbach	Riase	ib. 11. 32. 1861. S. Baden.	73,12 39,00	14,04 6,54	1,98 0,59	—	Spur	Spur	0,67 0,19	Spur	8,98 1,63	—	0,92 1,10	99,71	—	2,12 . 6,54 . 39,00 1,72 . 7,13 . 39,00	0,222 0,227	Grünlichweiß gefleckt. In dichter Grundmasse Q., Or., brauner Pinit. Gibt an Wasser Cl- und Schwefelsäure-Verbindungen ab. „32,88 Q., 56,48 Or., 10,35 Kaolin.“
37.	Gallenbach, zwischen Baden u. Steinbach	—	ib. 25.	77,64 41,41	12,57 5,87	0,90 0,27	—	Spur	Spur	0,34 0,10	Spur	6,64 1,13	—	1,32 1,10	99,44	—	1,41 . 5,87 . 41,41 1,23 . 6,14 . 41,41	0,176 0,178	Violett, mit Pseudomorphosen von grünlichweißem Pinitoid nach F. Thonsteingrundmasse mit viel Q., verwitterten F., viel braunem Pinit. „46,42 Q., 43,57 Or., 9,45 Kaolin.“
38.	West-Slavonien. Blacko, Stolln	K.v.Hauer	Verh. geol. N. 12. 204. 1862.	68,0 36,27	19,2 8,96	Spur	—	—	2,4 0,96	—	—	—	—	19,0 10	99,6	—	0,96 . 8,96 . 36,27	0,274	Soweit kaolinisirt, daß die ursprüngliche Beschaffenheit kaum mehr zu sehen ist. [Al <sup>3</sup> O <sup>3</sup> + 6 SiO <sup>2</sup> + 3 HO]
39. 40. 41. 42. 43. 44.	Insel Hochland. Pochjakörkia ib. Purjeniem Launakulla Terwamaggi ib.	Lemberg	Archiv f. Naturk. Livilands etc. (17. 4. 191. 1867.	71,33 38,04	13,81 6,44	3,22 0,37	—	—	0,30 0,12	3,00 0,86	0,52 0,13	7,49 1,27	—	0,65 0,88	100,32	—	3,02 . 6,44 . 38,04 2,38 . 7,41 . 38,04	0,219 0,257	Roth, fest, Oberfläche etwas porös. Or. th. mit der Grundmasse ganz verschwommen, th. schwach glänzend. Im Innern grünliche Partien (Epidot).
40. 41. 42. 43. 44.	ib. Purjeniem Launakulla Terwamaggi ib.	—	ib. 181.	72,03 38,42	12,71 5,99	4,14 1,24	—	—	0,23 0,09	0,70 0,20	0,19 0,05	6,89 1,17	—	1,11 0,31	98,00	—	2,34 . 5,92 . 38,42 1,54 . 7,16 . 38,42	0,215 0,226	Hellviolett, porös, bröcklich, anscheinend stark verwittert. Or. glanzlos, th. von der Grundmasse nicht unterscheidbar.
40. 41. 42. 43. 44.	ib. Purjeniem Launakulla Terwamaggi ib.	—	ib. 181.	70,60 37,63	12,39 5,77	4,16 1,23	—	—	0,17 0,07	5,24 1,50	0,14 0,04	5,60 0,95	—	1,02 0,31	99,31	—	2,39 . 5,77 . 37,65 3,56 . 7,02 . 37,65	0,243 0,254	Roth; wie Nr. 39; nur etwas mehr Epidot und Or. z. Th. stark glänzend.
40. 41. 42. 43. 44.	ib. Purjeniem Launakulla Terwamaggi ib.	—	ib. 181.	67,59 36,05	18,56 8,65	2,83 0,85	1,55 0,24	—	0,71 0,28	0,18 0,05	0,26 0,07	5,79 0,98	—	1,49 0,31	98,96	2,765	1,72 . 9,50 . 36,05	0,312	Dunkelviolett, fest; Or. ganz verschwunden; Grundmasse von vielen kleinen Quarzkörnern durchsetzt.
40. 41. 42. 43. 44.	ib. Purjeniem Launakulla Terwamaggi ib.	—	ib. 181.	63,64 32,94	18,77 8,75	3,90 1,17	—	—	0,77 0,31	3,24 0,93	0,24 0,06	5,54 0,94	1,14 CaO CO <sub>2</sub>	2,00 0,88	99,24	—	3,02 . 8,75 . 33,94 2,24 . 9,92 . 33,94	0,347 0,358	Graugrünlich; Or. verschwunden, Grundmasse von vielen kleinen Quarzkörnern durchsetzt; Epidot.
40. 41. 42. 43. 44.	ib. Purjeniem Launakulla Terwamaggi ib.	—	ib. 182.	67,84 36,18	18,85 8,78	3,52 1,08	—	—	0,46 0,18	0,88 0,25	8,98 1,08	6,35 0,92	—	1,33 0,88	99,28	—	2,21 . 8,78 . 36,18 1,51 . 9,84 . 36,18	0,304 0,314	Gelblich, z. Th. bröcklich; frei von Epidot. Or. verschwunden, Grundmasse von vielen kleinen Quarzkörnern durchsetzt.
40. 41. 42. 43. 44.	ib. Purjeniem Launakulla Terwamaggi ib.	—	ib. 182.	76,68 40,90	13,04 6,07	3,25 0,98	—	—	0,33 0,13	Spur	0,12 0,03	4,07 0,69	—	1,58 0,88	99,07	—	1,50 . 6,07 . 40,90 0,85 . 7,05 . 40,90	0,185 0,193	Bröcklich, braun, von Eisenerker durchsetzt. Or. nicht mehr er- kennbar. Sehr verwittert.
45.	Westrand des Hau- kawor	—	ib. 182.	68,68 36,63	17,54 8,17	5,03 1,51	—	—	0,58 0,23	0,16 0,05	0,17 0,04	5,40 0,92	—	1,49 0,88	99,05	—	2,25 . 8,17 . 36,63 1,24 . 9,68 . 36,63	0,284 0,298	Beschaffen wie Nr. 44.
46.	Meeresküste	—	ib. 182.	75,09 40,05	13,89 6,47	3,73 1,12	—	—	0,57 0,23	0,28 0,08	Spur	4,55 0,77	—	1,49 0,88	99,60	—	1,83 . 6,47 . 40,05 1,08 . 7,59 . 40,05	0,207 0,216	Violett, sehr fest. Or. verschwunden, Grundmasse von kl. Quarz- körnern durchsetzt; sehr ähnlich Nr. 42. „Quarzitähnlich.“
47.	Suurhelli gegenüber	—	ib. 182.	75,65 40,35	12,98 6,05	5,23 1,57	—	—	0,21 0,08	0,20 0,06	0,10 0,03	3,96 0,67	—	0,97 0,88	99,30	2,768	1,89 . 6,05 . 40,35 0,94 . 7,62 . 40,35	0,197 0,210	Violett, sehr fest; sehr ähnlich Nr. 46; etwas von Ocker durchsetzt. In der Nähe Kalk.
48.	Altarkallio	—	ib. 193.	71,74 38,26	15,41 7,18	4,86 1,46	—	—	0,60 0,24	0,48 0,14	0,16 0,04	4,30 0,73	—	1,62 0,88	99,17	—	3,12 . 7,18 . 38,26 1,15 . 8,64 . 38,26	0,243 0,256	Schwarz, sehr fest; nur Q., kein Or. Von Nr. 42 und 46 nur durch die Farbe verschieden.
49.	Haukawor	—	ib. 193.	69,23 36,92	14,41 6,72	5,22 1,57	—	—	0,56 0,23	1,07 0,31	0,17 0,04	5,92 1,01	—	1,26 0,88	98,04	—	2,93 . 6,72 . 36,92 1,59 . 8,29 . 36,92	0,253 0,268	Beschaffen wie Nr. 48; sehr schwache Spuren von Or. sichtbar.
50.	Wällikallio	—	ib. 193.	75,48 40,26	12,74 6,94	3,37 1,01	—	—	0,35 0,14	3,04 0,87	0,20 0,05	2,70 0,46	—	1,70 0,88	99,59	—	1,52 . 6,95 . 40,26 1,32 . 5,55 . 41,43	0,202 0,171	Wie Nr. 48 beschaffen. Findet sich neben Nr. 44. Sehr kleine Epidote.
51. 52. 53.	Pochiakörkia	—	ib. 182.	77,69 41,43	11,90 5,55	3,83 1,15	—	—	0,17 0,07	0,24 0,07	—	3,59 0,61	—	0,77 0,88	98,19	2,756	1,32 . 5,55 . 41,43 0,75 . 6,70 . 41,43	0,180	Roth, sehr fest, in „Quarzit“ umgewandelt. Grundmasse von Quarzkörnern und verwittertem, glanzlosem, graulichem, weichem Or. durchsetzt.

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
52 zu 12.	Hirkallio	Lemberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. (1) 4. 181. 1867.	77,34	11,98	3,78	—	—	—	0,36	0,10	3,46	—
52 <sup>a</sup> zu 12.	ib.	"	ib. 181.	41,25 87,80 46,63	5,58 7,05 3,29	1,13 1,91 0,57	—	—	0,20 0,08	0,10 0,06	0,03 0,03	0,59 2,13 0,36	—
53 zu 10.	Launakälla	"	ib. 189.	70,52	12,33	5,66	—	—	1,30	8,40	—	0,51	—
54 zu 13.	Lappinlax	"	ib. 189.	37,61 71,40 38,08	5,75 12,45 5,80	1,70 3,40	0,82	—	0,52 0,68	2,40 9,73	— 0,46	0,09 0,26	—
55 zu 14.	Suurhelli gegenüber	"	ib. 189.	72,74	9,97	4,15	—	—	0,50	8,14	0,11	0,35	—
56 zu 14.	ib.	"	ib. 189.	38,79 62,58 33,38	4,65 11,40 5,31	1,24 5,23 1,57	—	—	0,20 0,32	2,33 9,61	0,03 —	0,06	9,11 CaO C
57.	Mystirca	"	ib. 189.	68,44 36,50	11,75 5,48	5,14 1,54	—	—	0,39 0,16	8,79 2,51	—	0,44 0,07	3,91 CaO C
58.	Italien. Campiglia; Cava sopra l'Ortaccio	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 20. 331. u. 359. 1868.	57,95 30,91	12,52 5,83	—	5,44 1,21	1,70 0,38	5,27 2,11	3,80 1,09	3,27 0,84	4,78 0,81	—
59.	ib.	"	ib. 332.	38,88 20,73	4,23 1,97	—	27,12 6,03	6,94 1,56	12,16 4,86	1,85 0,53	0,35 0,09	0,19 0,03	—
60 zu 54.	Lappinlax	Lemberg	A=35,08%	42,03	23,55	10,40	—	—	1,31	20,89	—	—	—
	ib.	"	B=64,55%	22,41	10,97	3,12	—	—	0,52	5,97	—	—	—
	ib.	ib. 353.		87,61	6,48	0,76	—	—	0,34	3,71	0,71	0,39	—
				46,73	3,02	0,23	—	—	0,14	1,06	0,18	0,06	—
Zerlegu													
1.	Sachsen. Zeisigwald bei Chemnitz	Eras	J. Miner. 1864. 683.	75,16	12,43	3,63	—	—	—	Spur	1,62	6,24	—
2.	ib.	"	ib. 684.	40,09 76,37	5,79 13,94	1,09 3,18	—	—	—	Spur	0,42 1,07	1,06 4,59	—
3.	ib.	"	ib. 684.	40,73 61,82	6,50 28,30	0,95	—	—	—	—	0,28 1,95	0,78 6,04	—
4.	Kärnthen. Raibl	Tschermak	Wien. Akad. Ber. 52. 441. 1865.	62,0 33,67	18,1 8,43	—	4,1 0,91	—	1,6 0,64	1,5 0,43	1,0 0,26	4,1 0,70	CO <sup>2</sup> 0

## Tuff des Felsitporphy

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
87,80	2,750	1,48 . 5,58 . 44,25 0,72 . 6,71 . 41,25	0,171 0,180	Roth, sehr fest, in „Quarzit“ umgewandelt. Beschaffen wie Nr. 51.
100	2,690	0,91 . 3,29 . 46,63 0,53 . 3,86 . 46,63	0,090 0,094	Hellviolett, sehr fest, in „Quarzit“ umgewandelt. Or. nicht mehr wahrnehmbar. Dichte Grundmasse mit glänzenden Qkörnchen.
100,18	2,829	4,14 . 5,75 . 37,61 3,01 . 7,45 . 37,61	0,263 0,278	Nr. 10 in grünen „Epidosit“ umgewandelt, der noch zersetzten violetten Porphy ein-schließt. In der Nähe Kalk.
99,84	2,813	3,39 . 6,82 . 38,08	0,268	Nr. 13 in grünlichgrauen „Epidosit“ umgewandelt. Von Quarzkörnchen und sehr kleinen Epidoten durchsetzt.
97,71	2,884	3,45 . 4,65 . 38,79 2,62 . 5,89 . 38,79	0,209 0,219	Nr. 14 in „Epidosit“ umgewandelt, Aussehen wie bei Nr. 54.
99,21	—	3,93 . 5,31 . 33,38 2,88 . 6,83 . 33,38	0,277 0,292	„Epidosit“, unmittelbar neben einer Kalkdruse. Von Kalk durchsetzt. Umgebung gebildet durch Nr. 47.
99,77	—	3,77 . 5,48 . 36,50 2,74 . 7,02 . 36,50	0,253 0,267	„Epidosit“, von Kalk durchsetzt. Unmittelbar neben einer Kalkdruse.

100,22	2,668 b.18,5° C.	6,44 . 5,83 . 30,91 5,23 . 7,64 . 30,91	0,397 0,416	„Augitporphyr“. Steht in naher Beziehung zum erzführenden Augitgang. In grünlichgrauer Grundmasse Or., trikl. F., Augit (z. Th. Serpentin ähnlich), Magnet Eisen, wenig Gl., Q., Epidot, Olivin (Serpentin). Kies selten.
100,58	2,914 b.19,5° C.	13,10 . 1,97 . 20,73 7,07 . 11,01 . 20,73	0,727 0,872	Zwei Fufs von vorbergehender und wenige Zoll von der Hvaltgangmasse geschlagen. „Dunkelgrüner Augitporphyr.“ Eisenreicher Serpentin mit Resten der Silikate. Mit zahlreichsten, feinsten Erzschnürchen (Eisen- und Kupferkies) durchzogen.

Säure.

100	—	8,57 . 10,97 . 22,41 6,49 . 14,09 . 22,41	0,872 0,918	„Epidosit“ Nr. 54 gab an conc. Salzsäure (10 Stunden lang in Dampfbade digerirt) 35,08% ab.
100	—	1,59 . 3,02 . 46,73 1,44 . 3,25 . 46,73	0,099 0,100	B = Rückstand nach Behandlung mit conc. Salzsäure = 64,55%

Isittuff.)

100,45	2,812	2,21 . 5,79 . 40,09 1,48 . 6,88 . 40,09	0,200 0,209	Bläulichröthlichweise, vorherrschende Varietät.
100,63	3,025	1,70 . 6,50 . 40,73 1,06 . 7,45 . 40,73	0,201 0,209	Grünlichweise, vorherrschende Varietät.
99,96	2,879	— — — — — 32,97	— —	Berggrün. „Pinitoid, Knop?“ In Schwefelsäure vollkommen zersetzbar; beim Glühen braunroth.
99,0	—	2,94 . 8,43 . 33,67 2,03 . 9,80 . 33,67	0,338 0,351	„Pinitoidschiefer.“ Lichtgrau bis apfelgrün, deutlich schiefbrig. Mit Körnchen von Felsitporphyr und dunkelgrüner, thoniger Substanz. Oft Kalkspath. In Schwefelsäure z. Th. löslich. Cfr. Felsitporphyr 20.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
52 zu 12.	Hirskallio	Lemberg	Archiv für Naturg. LVI. etc. 11, 4, 181-187.	77,34	11,98	3,78	—	—	—	0,36	0,10	3,46	—
52 <sup>a</sup> zu 12.	ib.	"	ib. 181.	41,25	5,58	1,13	—	—	0,20	0,20	0,10	2,13	—
				46,63	3,29	0,57	—	—	0,08	0,06	0,03	0,38	—
53 zu 10.	Launakälla	"	ib. 189.	70,53	12,33	5,66	—	—	1,30	8,40	—	0,51	—
54 zu 13.	Loppinax	"	ib. 189.	37,61	5,75	1,70	—	—	0,52	2,40	—	0,09	—
55 zu 14.	Suurhelli gegenüber	"	ib. 189.	71,40	12,45	3,40	0,82	—	0,68	9,73	0,46	0,26	—
56 zu 14.	ib.	"	ib. 189.	39,08	5,80	1,02	0,18	—	0,27	2,78	0,12	0,04	—
57.	Mystirca	"	ib. 189.	72,74	9,97	4,15	—	—	0,50	8,14	0,11	0,35	—
				38,79	4,65	1,24	—	—	0,20	2,33	0,03	0,06	—
				62,58	11,40	5,23	—	—	0,32	9,61	—	—	0,11
				33,38	5,31	1,57	—	—	0,13	2,75	—	—	CaO CO <sub>2</sub>
				68,44	11,75	5,14	—	—	0,39	8,79	—	0,44	3,91
				36,50	5,48	1,54	—	—	0,16	2,51	—	0,07	CaO CO <sub>2</sub>

## Zerlegung mit Säure.

60	Loppinax	Lemberg	A=35,08%	42,03	23,55	10,40	—	—	1,31	20,89	—	—	—
54.	ib.	"	B=64,55%	22,41	10,97	3,12	—	—	0,52	5,97	—	—	—
				87,61	6,48	0,76	—	—	0,34	3,71	0,71	0,39	—
				46,73	3,02	0,23	—	—	0,14	1,06	0,18	0,06	—

## Tuff des Felsitporphyrs. (Felsittuff)

1.	Sachsen. Zeitigwald bei Chemnitz	Eras	J. Miner. 1864. 683.	75,16	12,43	3,63	—	—	—	Spur	1,62	6,24	—
2.	ib.	"	ib. 684.	40,09	5,79	1,09	—	—	—	Spur	0,42	1,66	—
3.	ib.	"	ib. 684.	76,37	13,94	3,18	—	—	—	—	1,07	4,59	—
				40,73	6,50	0,95	—	—	—	—	0,28	0,78	—
				61,82	28,30	—	—	—	—	—	1,95	6,04	—
				32,97	—	—	—	—	—	—	0,50	1,03	—
4.	Kärnthen. Raibl	Tschermak	Wien. Akad. Ber. 57. 441. 1865.	62,0	18,1	—	4,1	—	1,6	1,5	1,0	4,1	CO <sub>2</sub> 0,4
				33,67	8,43	—	0,91	—	0,64	0,43	0,26	0,70	—

## Tuff des Felsitporphyrs.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	Bemerkungen
52 zu 12.	Hirskallio	Lemberg	Archiv für Naturg. LVI. etc. 11, 4, 181-187.	77,34	11,98	3,78	—	—	—	0,36	0,10	3,46	—	Roth, sehr fest, in „Quarzit“ umgewandelt. Beschaffen wie Nr. 51.
52 <sup>a</sup> zu 12.	ib.	"	ib. 181.	41,25	5,58	1,13	—	—	0,20	0,20	0,10	2,13	—	Helviolett, sehr fest, in „Quarzit“ umgewandelt. Or. nicht mehr wahrnehmbar. Dichte Grundmasse mit glänzenden Körnchen.
53 zu 10.	Launakälla	"	ib. 189.	70,53	12,33	5,66	—	—	1,30	8,40	—	0,51	—	Nr. 10 in grünen „Epidosit“ umgewandelt, der noch zersetzten violetten Porphyre einschließt. In der Nähe Kalk.
54 zu 13.	Loppinax	"	ib. 189.	37,61	5,75	1,70	—	—	0,52	2,40	—	0,09	—	Nr. 13 in grünlichgrauen „Epidosit“ umgewandelt. Von Quarzkörnchen und sehr kleinen Epidoten durchsetzt.
55 zu 14.	Suurhelli gegenüber	"	ib. 189.	72,74	9,97	4,15	—	—	0,50	8,14	0,11	0,35	—	Nr. 14 in „Epidosit“ umgewandelt, Aussehen wie bei Nr. 54.
56 zu 14.	ib.	"	ib. 189.	38,79	4,65	1,24	—	—	0,20	2,33	0,03	0,06	—	„Epidosit“, unmittelbar neben einer Kalkkruste. Von Kalk durchsetzt. Umgebung gebildet durch Nr. 47.
57.	Mystirca	"	ib. 189.	62,58	11,40	5,23	—	—	0,32	9,61	—	—	0,11	„Epidosit“, von Kalk durchsetzt. Unmittelbar neben einer Kalkkruste.
				33,38	5,31	1,57	—	—	0,13	2,75	—	—	CaO CO <sub>2</sub>	
				68,44	11,75	5,14	—	—	0,39	8,79	—	0,44	3,91	
				36,50	5,48	1,54	—	—	0,16	2,51	—	0,07	CaO CO <sub>2</sub>	
58.	Italien. Campiglia; Casa sopra l'Ortaccio	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 20. 331. u. 332-338.	57,95	12,52	—	5,44	1,70	5,27	3,80	3,27	4,78	—	„Augitporphyr“. Steht in naher Beziehung zum erzführenden Augitgang. In grünlichgrauer Grundmasse Or., trübk. F., Augit (z. Th. Serpentin ähnlich), Magnetit, wenig Gl., Q., Epidot, Olivin (Serpentin). Kies selten.
59.	ib.	"	ib. 332.	38,88	4,23	—	27,12	6,94	12,16	1,85	0,35	0,19	—	Zwei Fuß von vorhergehender und wenige Zoll von der Ivaigtangmasse geschlagen. „Dunkelgrüner Augitporphyr.“ Eisenreicher Serpentin mit Resten der Silikate. Mit zahlreichsten, feinsten Erzschnürchen (Eisen- und Kupferkies) durchzogen.
60	Loppinax	Lemberg	A=35,08%	42,03	23,55	10,40	—	—	1,31	20,89	—	—	—	„Epidosit“ Nr. 54 gab an conc. Salzsäure (10 Stunden lang im Dampfbaue digerirt) 35,08% ab.
54.	ib.	"	B=64,55%	22,41	10,97	3,12	—	—	0,52	5,97	—	—	—	B = Rückstand nach Behandlung mit conc. Salzsäure = 64,55%
				87,61	6,48	0,76	—	—	0,34	3,71	0,71	0,39	—	
				46,73	3,02	0,23	—	—	0,14	1,06	0,18	0,06	—	
1.	Sachsen. Zeitigwald bei Chemnitz	Eras	J. Miner. 1864. 683.	75,16	12,43	3,63	—	—	—	Spur	1,62	6,24	—	Bläulichröthlichweise, vorherrschende Varietät.
2.	ib.	"	ib. 684.	40,09	5,79	1,09	—	—	—	Spur	0,42	1,66	—	Grünlichweise, vorherrschende Varietät.
3.	ib.	"	ib. 684.	76,37	13,94	3,18	—	—	—	—	1,07	4,59	—	Berggrün. „Pinitoid, Knopf?“ In Schwefelsäure vollkommen zersetzbar; beim Glühen braunroth.
				40,73	6,50	0,95	—	—	—	—	0,28	0,78	—	
				61,82	28,30	—	—	—	—	—	1,95	6,04	—	
				32,97	—	—	—	—	—	—	0,50	1,03	—	
4.	Kärnthen. Raibl	Tschermak	Wien. Akad. Ber. 57. 441. 1865.	62,0	18,1	—	4,1	—	1,6	1,5	1,0	4,1	CO <sub>2</sub> 0,4	„Pinitoidschiefer.“ Lichtgrau bis apfelgrün, deutlich schiefbrig. Mit Körnern von Felsitporphyr und dunkelgrüner, thoniger Substanz. Oft Kalkspath. In Schwefelsäure z. Th. löslich. Cfr. Felsitporphyr 20.
				33,67	8,43	—	0,91	—	0,64	0,43	0,26	0,70	—	

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
5.	Siebenbürgen. Boröv	Tschermak (Reimer)	Mitth. 1868.	64,02 34,14	12,03 5,60	2,32 0,70	1,28 0,28	—	1,15 0,46	4,32 1,23	2,40 0,62	2,60 0,44	—

## Pechstein des Felsitporphy

1.	Bayer. Wald. Kornberg b. Erben- dorf	Gümbel	Geogn. Besch. d. oebayer. Grenz- gebirges. Gotha 1868. 423.	67,90 36,22	14,20 6,62	6,48		—	Spur	2,57 0,73	3,99 1,03	0,86 0,15	—
2.	Sachsen. Meissen	Rammels- berg (Freese)	Z. d. geol. Ges. 20. 539. 1868.	73,88 39,40	12,00 5,59	1,11 0,33	—	—	0,28 0,11	1,07 0,31	1,60 0,41	2,32 0,39	—

## 3. Fel

1.	SOIrland. Carrickburn C. Wexford	Haughton	Trans. R. Irish Acad. 23. 615. 1859.	78,40 41,81	11,32 5,28	0,92 0,28	—	—	0,48 0,19	0,45 0,13	3,09 0,80	4,83 0,82	—
2.	Nord Wales. Pitt's Head, Caer- narvon	"	ib.	74,88 39,94	12,00 5,59	3,50 1,05	0,20 0,04	—	1,28 0,51	0,34 0,10	2,49 0,64	4,77 0,81	—

## 4. S

1.	Sachsen. Plauenscher Grund	Zirkel	Pogg. Annal. 1864. 122. 622.	59,83 31,91	16,85 7,86	—	7,01 1,56	—	2,61 1,04	4,43 1,27	2,44 0,64	6,57 1,12	TiO <sup>2</sup>
2.	Harz. Steile Stiege	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. 813.	56,36 30,06	20,05 9,34	—	7,96 1,77	—	4,12 1,65	7,22 2,06	2,74 0,71	1,70 0,29	—
3.	Hohne	Keibel (Mittel)	Z. d. geol. Ges. 1857. 9. 575.	54,65 29,15	15,72 7,33	2,00 0,60	6,26 1,39	Spur	5,91 2,36	7,83 2,24	2,90 0,75	3,79 0,64	Cl S PO <sup>5</sup> S
4.	Bayer. Wald. Grafenau, Frauenberg	G. C. Witstein	Will. Jahresber. ih. d. Fortsch. d. Chemie für 1862. 509.	72,20 38,51	10,14 4,73	9,08 2,99	—	—	0,53 0,23	2,78 0,79	—	4,13 0,70	—
5.	Grafenau, Bären- steinleithe	"	ib. 510.	68,26 36,41	13,75 6,42	6,25 1,87	—	—	1,30 0,52	2,80 0,80	—	7,40 1,26	—
6.	Vogesen. Fufs des Drumont (Schliffels)	Köschlin- Schlumber- ger	M. sur le terrain de transition des Vosges. Stras- bourg. 1862. 126.	65,01 34,67	21,12		—	—	2,60 1,04	1,82 0,52	8,50		CaO
7.	zw. Drumont und Schliffels	"	ib. 130.	68,48 36,52	19,83		—	—	2,83 1,13	1,82 0,52	*5,94		CaO
8.	Alpen. Südabhang des Julier	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 171.	65,84 35,11	13,94 6,51	—	5,68 1,26	—	1,69 0,68	3,86 1,10	2,00 0,52	4,39 0,75	TiO <sup>2</sup>

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
98,72	2,225	3,03 . 6,30 . 34,14	0,273	Apfelgrün, dicht, chalcidonähnlich, unvollkommen geschichtet. Mit wenig Plagioklas, Q., Biotitblättchen. Cfr. Felsitporphyr 21. „Pechsteinartiger Felsituff.“
chsteinporphyr.)				
100,90	—	6,62 . 36,22 — — 36,22	—	In graulichschwarzer, wasserhaltiger Grundmasse F. (Or. und trikl. F.), Q., Magneteisen. Oliv.? Neben Felsitporphyr vorkommend.
100,75	2,304	1,44 . 5,59 . 39,40 1,22 . 5,92 . 39,40	0,178 0,181	Grün. Nach dem Schmelzen sp. G. = 2,340. Kochende starke Kalilauge löst 73—75%.
Iceofeldspathic rock.)				
100,05	—	2,12 . 5,28 . 41,81 1,94 . 5,56 . 41,81	0,177 0,179	Hellgraulichgrün. Bisweilen in ein bis drei Zoll große, oft hohle, oft mit Q. und Chlorit erfüllte Concretionen übergehend. Einzelne Flächen sichtbar. „37,17 Q., 62,32 F.“ Im Silur.
100,66	—	2,10 . 6,64 . 39,94	0,219	Blassgrün, halbdurchscheinend, mit Fflächen. „26,46 Q., 73,00 F.“ Aus Untersilur.
101,03	2,730	5,63 . 7,86 . 31,91 4,07 . 10,20 . 31,91	0,423 0,447	Ziemlich grobkörnig. Or., Hornbl.; sparsam Titanit. Kein Q., kein klinokl. F.
100,77	2,865	6,48 . 9,34 . 30,06 4,71 . 11,99 . 30,06	0,526 0,556	Feinkörnig. Dunkel, mit einzelnen weissen Punkten. „Wenig weisser F. (33,2% Or.), schwarze Hornblende (66,8%)“.
100,96	2,864	7,38 . 7,93 . 29,15	0,525	Feinkörnig. Hornbl. grün, etwas Q., Magneteisen. F. th. grünlich (Olg.), z. Th. rötlich (Or.). [Nach Fuchs l. c. 857 kein Olg. erkennbar; bei Keibel „Diorit“.]
99,81	—	3,71 . 4,73 . 38,51 1,72 . 7,72 . 38,51	0,219 0,245	Geglüht. [Kein Natron? Die Asche der auf dem Syenit wachsenden Cladonia enthält l. c. 2,5% NaO.]
99,76	—	3,83 . 6,42 . 36,41 2,58 . 8,29 . 36,41	0,282 0,299	Geglüht. [Kein Natron?]
100	—	— — — 34,67	—	„Granite porphyroide.“ Or., dunkler Gl. in überwiegender eisengrauer Grundmasse.
100	—	— — — 36,52	—	„Porphyrtartiger Granit.“ Or. weifs.
99,02	—	4,31 . 6,51 . 35,29 3,05 . 8,40 . 35,29	0,307 0,324	„Syenitgranit, in Gängen aus dem Juliermassiv in die Casanna-schiefer eindringend.“ Grünlicher und weisser F., Q., schwarzer Gl.



N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen								
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.		H	S	sp. G.	R.	W.	Si	1000	
5.	Siebenbürgen. Borcs	Tschermak (Reimer)	Mith. 1868.	64,02 34,44	12,03 5,60	2,32 0,70	1,28 0,28	—	1,15 0,48	4,32 1,23	2,40 0,62	2,60 0,44	—	5,60 110	35,72	2,225	3,02	6,30	34,14	0,273	Apfelgrün, dicht, chaledonänlich, unvollkommen geschichtet. Mit wenig Plagioklas, Q, Biotitblättchen. Cfr. Felsitporphyr 21. „Pechsteinartiger Felsittrauf.“	
Pechstein des Felsitporphyr. (Pechsteinporphyr.)																						
1.	Bayer. Wald. Kornberg b. Erben- dorf	Günbel	Geogn. Beschrd. d. österr. Grenz- gebirges. (Gotha 1868. 423.)	67,90 36,22	14,20 6,62	6,48		—	Spur	2,57 0,73	3,99 1,03	0,86 0,15	—	4,90 110	100,00	—	—	6,62	36,22	—	In graulichschwarzer, wasserhaltiger Grundmasse F. (Or. und trik. F.), Q, Magnetisen. Oliv.? Neben Felsitporphyr vorkommend.	
2.	Sachsen. Meißen	Rammels- berg (Fresser)	Z. d. geol. Ges. 20. 533. 1868.	73,88 39,40	12,00 5,59	1,11 0,33	—	—	0,28 0,11	1,07 0,31	1,60 0,41	2,32 0,79	—	8,49 110	100,75	2,504	1,44	5,59	39,40	0,178	Grün. Nach dem Schmelzen sp. G. = 2,340. Kochende starke Kalllauge löst 73—75%.	
3. Felsit. (Siliceofeldspathic rock.)																						
1.	SOIrland. Carrickburn C. Wexford	Haughton	Trans. R. Irish Acad. 75. 615. 1870.	78,40 41,81	11,32 5,28	0,92 0,28	—	—	0,48 0,19	0,45 0,13	3,09 0,80	4,83 0,82	—	0,56 110	100,05	—	2,12	5,28	41,81	0,177	Hellgraulichgrün. Bisweilen in ein bis drei Zoll große, oft bohle, oft mit Q und Chlorit erfüllte Concretionen übergchend. Einzelne Flächen sichtbar. „37,17 Q, 62,32 F.“ In Silur.	
2.	Nord Wales. Pit's Head, Car- narvon	—	ib.	74,88 39,94	12,00 5,59	3,50 1,05	0,20 0,04	—	1,28 0,51	0,34 0,10	2,49 0,64	4,77 0,81	—	1,30 110	100,66	—	2,10	6,64	39,94	0,219	Blassgrün, halbdurchscheinend, mit Flächen. „26,46 Q, 73,00 F.“ Aus Unterstjur.	
4. Syenit.																						
1.	Sachsen. Plattenscher Grund	Zirkel	Pogg. Annal. 1861. 122. 622.	59,83 31,91	16,85 7,86	—	7,01 1,36	—	2,61 1,04	4,43 1,27	2,44 0,64	6,57 1,72	TiO <sub>2</sub> Spur	1,29 110	101,03	2,730	5,63	7,86	31,91	0,423	Ziemlich grobkörnig. Or., Hornbl.; sparsam Titanit. Kein Q, kein klinokl. F.	
2.	Harz. Steile Stiege	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1862. §13.	56,36 30,06	20,05 9,34	—	7,96 1,77	—	4,12 1,05	7,22 2,06	2,74 0,71	1,70 0,29	—	0,62 110	100,77	2,865	6,48	9,34	30,06	0,596	Feinkörnig. Dunkel, mit einzelnen weissen Punkten. „Wenig weisser F. (33,2 % Or.), schwarze Hornblende (66,8 %).“	
3.	Hohne	Keibel (Mittel)	Z. d. geol. Ges. 1857. 9. 575.	54,65 29,15	15,72 7,33	2,00 0,60	6,26 1,39	Spur	5,91 2,36	7,83 2,24	2,90 0,75	3,79 0,94	Cl. Spur TiO <sub>2</sub> Spur S	1,90 110	100,96	2,864	7,38	7,93	29,15	0,325	Feinkörnig. Hornbl. grün, etwas Q, Magnetisen. F. th. grünlich (Olg.), z. Th. röthlich (Or.). [Nach Fuchs l. c. 857 kein Olg. erkennbar; bei Keibel „Diorit.“]	
4.	Bayer. Wald. Grafenau, Frauenberg	G. C. Wittstein	Wäl. Jahrbuch üb. d. Fortsch. d. Chemie für 1862. 369.	72,20 38,51	10,14 4,73	9,98 2,59	—	—	0,58 0,23	2,78 0,79	—	4,13 0,50	—	—	99,51	—	—	3,71	4,73	38,51	0,219	Geglüht. [Kein Natron? Die Asche der auf dem Syenit wachsenden Cladonia enthält l. c. 2,5 % NaO.]
5.	Grafenau, Bären- steinleithe	—	ib. 510.	68,26 36,41	13,75 6,42	6,25 1,87	—	—	1,30 0,52	2,80 0,80	—	7,40 1,25	—	—	99,76	—	—	3,63	6,42	36,41	0,282	Geglüht. [Kein Natron?]
6.	Vogesen. Fels des Drumont (Schiffels)	Köchlin- Schümmer- ser	M. sur le terrain de transition des Voges. Stras- bourg. 1862. 126.	65,01 34,67	21,12		—	—	2,60 1,64	1,82 0,52	8,50		(Ca) O <sub>2</sub> — —	0,65 110	100	—	—	—	34,67	—	„Granite porphyroide.“ Or., dunkler Gl. in überwiegender eisengrauer Grundmasse.	
7.	zw. Drumont und Schiffels	—	ib. 130.	68,48 36,52	19,83		—	—	2,83 1,13	1,82 0,52	*5,94		(Ca) O <sub>2</sub> — —	0,50 110	100	—	—	—	36,52	—	„Porphyrtartiger Granit.“ Or. weiss.	
8.	Alpen. Südhänge des Jüleri	Scheerer (Rube)	Festschr. etc. 1866. 171.	65,84 35,11	13,94 6,51	—	5,68 1,26	—	1,69 0,63	3,86 1,10	2,00 0,52	4,39 0,15	TiO <sub>2</sub> 0,18 —	1,18 110	99,02	—	4,31	6,51	35,29	0,307	„Syenitgranit, in Gängen aus dem Jüliermassiv in die Casanna-schiefer eindringend.“ Grünlicher und weisser F., Q, schwarzer Gl.	

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	So
9.	Banat. Szaszka	Scheerer (Riotte)	Festschr. etc. 1866. 171.	65,84 35,11	15,23 7,10	—	3,35 0,74	0,15 0,03	2,31 0,92	4,74 1,55	2,96 0,76	3,06 0,52	TiO <sub>2</sub>
10.	Ungarn. Hodritsch bei Schemnitz	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 82.	61,73 32,92	17,45 8,13	—	5,94 1,32	—	2,29 0,92	4,52 1,29	3,12 0,81	3,88 0,65	—
11.	Siebenbürgen. Ditro	Fellner	ib. 285.	48,94 26,10	15,89 7,40	—	14,25 3,17	—	1,27 0,51	8,76 2,50	5,20 1,34	3,02 0,51	ZrO <sub>2</sub>
12.	ib.	"	ib. 286.	56,30 30,03	24,14 11,25	1,99 0,60	—	—	0,13 0,05	0,69 0,20	3,28 2,39	6,79 1,15	—
13.	ib. am Orotvabach	"	ib. 287.	43,44 23,17	15,64 7,29	—	14,42 3,20	—	9,87 3,95	14,86 4,25	—	1,22 0,21	—
14.	zw. Ditro u. Borszék	"	ib. 287.	37,78 20,15	16,01 7,46	—	24,62 5,47	—	2,84 1,14	14,40 4,11	2,44 0,63	0,61 0,10	—
15.	ib.	"	ib. 287.	45,64 24,34	14,94 6,96	—	19,62 4,36	—	1,30 0,52	10,11 2,89	4,62 1,19	1,90 0,32	—

## Zerlegung

16 zu 19.	„Ditroit“ von Ditro	"	A=32,060	39,96	31,82	4,58	—	—	Spur	1,65	19,31	2,68	—
		l. c.		21,31	14,83	1,37	—	—	—	0,47	4,98	0,45	—

## Grü

17.	Siebenbürgen. Ditro	"	Verh. geol. Reichs. 1867. 170.	56,22 29,98	25,48 11,87	—	—	—	0,23 0,09	1,78 0,51	10,01 2,58	4,58 0,78	—
-----	---------------------	---	--------------------------------	----------------	----------------	---	---	---	--------------	--------------	---------------	--------------	---

## Verwitter

18 zu 4.	Bayer. Wald. Grafenau	G. C. Wittstein	l. c. 509.	68,60 36,59	16,20 7,55	4,00 1,20	—	—	0,86 0,34	3,01 0,86	—	7,23 1,23	—
19 zu 5.	ib.	"	ib.	69,24 36,93	15,68 7,31	6,87 2,06	—	—	0,02 0,01	1,48 0,42	—	6,70 1,14	—
20.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1863. 654.	80,65 43,01	12,60 5,87	Spur	—	—	Spur	0,60 0,17	2,65 0,68	s.Na	—

## 5. Quarzfr

1.	Pfalz. Oberhausen, West- abhang des Unter- häuserberges	Laspèyres (Zerener)	Z. d. geol. Ges. 19. 844. 1867.	64,72 34,52	16,15 7,53	2,61 0,78	1,20 0,27	Spur	2,32 0,93	3,95 1,13	3,54 0,91	2,36 0,40	CO <sub>2</sub> BaO SrO LiO
----	---	---------------------	---------------------------------	----------------	---------------	--------------	--------------	------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------------------------------

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	100 O	Bemerkungen
99,03	—	4,32 . 7,10 . 35,27 3,58 . 8,22 . 35,27	0,324 0,335	„Syenitgranit, eruptiv im Jurakalk.“ Mittelkörnig, durch weissen F. porphyrtartig; Q.; schwarzer Gl.; Hornbl. [Cf. Granit Nr. 92 und Amphibolandesit Nr. 1.]
100,09	—	4,99 . 8,13 . 32,92 3,67 . 10,11 . 32,92	0,399 0,419	Grobkörnig. Or. röthlich, reichlicher trikl. F. (anal.) weislich, Hornbl.
99,76	—	8,03 . 7,40 . 26,43 4,86 . 12,15 . 26,43	0,584 0,644	Weisser Olg. (anal.), Hornbl., Gl. (Eisenoxydulglimmer anal.), Zirkon. Hauptgestein von Ditro. „Syenit.“
100,90	2,48	4,19 . 11,25 . 30,03 3,79 . 11,85 . 30,03	0,514 0,521	Or. (anal.), Elaeolith, blauer Sodalith (anal.); Gl. „Ditroit.“ Zirkel.
100,57	—	11,61 . 7,29 . 23,17 8,41 . 12,10 . 23,17	0,816 0,885	Hornblendefels aus Hornblende und Bronzit bestehend.
99,70	3,32	11,45 . 7,46 . 20,15 5,98 . 15,67 . 20,15	0,938 1,075	Hornblendehaltig. Wahrscheinlich Labrador führend.
99,09	—	9,28 . 6,96 . 24,34 4,92 . 13,50 . 24,34	0,667 0,737	Hornblendehaltig. Wahrscheinlich Labrador führend.

zsäure.

100	—	6,82 . 14,83 . 21,31 5,90 . 16,20 . 21,31	1,016 1,035	Das in Säure Lösliche A entspricht einer Mischung von Elaeolith und Sodalith, der Rest = Orthoklas.
-----	---	--	----------------	---

asse.

99,84	2,58	3,96 . 11,87 . 29,98	0,526	„Nephelinsyenit (Miascit). Feldspathige Grundmasse, aus welcher Elaeolith, weisser trikl. F. (anal.), Hornbl. (anal.), Gl. (anal.), Magnet-eisen, Zirkon ausgelesen ist.“ 75 % trikl. F. (Olg.) u. 25 % Elaeolith.
-------	------	----------------------	-------	--

nit.

99,90	—	3,23 . 7,55 . 36,59 2,43 . 8,75 . 36,59	0,295 0,306	Nach dem Glühen.
99,99	—	2,94 . 7,31 . 36,93 1,57 . 9,37 . 36,93	0,278 0,299	Nach dem Glühen.
98,60	—	0,85 . 5,67 . 43,01	0,156	Or. blassgrün oder röthlich, weich, Blätterdurchgänge erhalten, fettig anzufühlen. Q. In der Nähe Hornstein abgelagert.

hoklasporphyr.

100,90	—	3,64 . 6,31 . 34,52	0,346	Noch sehr frisch, wengleich rothbraun. Porphyrisch. Viel Or.; trikl. F. und Q. sparsamer; mehr dunkler Gl., selten Magnet-eisen.
--------	---	---------------------	-------	--



Z.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
9.	Hannl. Szaszka	Scheerer (Kriete)	Festschr. 1866. 141.	65,84 25,11	15,23 7,10	—	3,35 0,74	0,15 0,03	2,31 0,92	4,74 1,53	2,96 0,76	3,06 0,52	TiO <sub>2</sub> 0,41 0,6	
10.	Udewen. Hofdrich bei Schermatz	K. v. Hauser	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 92.	61,73 32,92	17,45 8,13	—	5,94 1,32	—	2,29 0,92	4,52 1,52	3,12 0,81	3,88 0,55	—	
11.	Siebenbürgen. Ditro	Fellner	ib. 285.	48,94 26,10	15,89 7,40	—	14,25 3,17	—	1,27 0,51	8,76 2,90	5,20 1,34	3,02 0,51	ZrO <sub>2</sub> 1,20 0,2	
12.	ib.	—	ib. 286.	56,30 30,03	24,14 11,25	1,99 0,60	—	—	0,13 0,05	0,69 0,29	9,28 2,39	6,79 1,15	—	
13.	ib. am Ortvulcan	—	ib. 287.	43,44 23,17	15,64 7,59	—	14,42 3,20	—	9,87 3,95	14,86 4,23	—	1,22 0,21	—	
14.	zw. Ditro u. Borzsek	—	ib. 287.	37,78 20,15	10,01 5,46	—	24,62 5,47	—	2,84 1,14	14,40 4,11	2,44 0,63	0,61 0,10	—	
15.	ib.	—	ib. 287.	45,64 24,31	14,94 6,96	—	19,62 4,36	—	1,30 0,52	10,11 2,89	4,62 1,19	1,30 0,32	—	
Zerlegung mit														
16.	Ditroit* von Ditro	—	A = 32,06%	39,36	31,82	4,58	—	—	Spur	1,65	19,31	2,68	—	
17.	—	—	—	21,31	14,83	1,37	—	—	—	0,47	4,98	0,45	—	
Grundmasse.														
17.	Siebenbürgen. Ditro	—	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 119.	56,22 29,88	25,48 11,81	—	—	—	0,23 0,09	1,78 0,51	10,01 2,58	4,58 0,78	—	
Verwittert														
18.	Bayer. Wald. Grafenu	G. C. Wittstein	L. v. 509.	68,60 36,59	16,20 7,55	4,00 1,20	—	—	0,86 0,34	3,01 0,96	—	7,23 1,23	—	
19.	ib.	—	ib.	69,24 36,93	15,68 7,31	6,87 2,06	—	—	0,02 0,01	1,48 0,42	—	6,70 1,14	—	
20.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1863. 631.	80,65 43,01	12,60 5,81	Spur	—	—	Spur	0,60	2,65	0,88	Na	
5. Quarzfrei														
1.	Pfalz. Oberhausen, Westabhang des Unterhäusberges	Laspoyres (Zessner)	Z d. geol. Ges. 12. 244 1867.	64,72 34,52	16,15 7,53	2,61 0,78	1,20 0,27	—	Spur	2,32 0,83	3,95 1,13	3,54 0,94	2,36 0,40	CO <sub>2</sub> 1,5 BaO Spur SrO LiO

Z.	Ort	Analyt.	Quelle	O von				Bemerkungen
				Si	Al	K	Si	
9.	Hannl. Szaszka	Scheerer (Kriete)	Festschr. 1866. 141.	4,32	7,10	35,27	0,324	Syenitgranit, eruptiv im Jurakalk. Mittelkörnig, durch weissen F. porphyrisch; Q.; schwarzer Gl.; Hornbl. [Cf. Granit Nr. 92 und Amphibolandesit Nr. 1.]
10.	Udewen. Hofdrich bei Schermatz	K. v. Hauser	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 92.	4,99	8,13	32,92	0,399	Grobkörnig. Or. rötlich, reichlicher trikt. F. (anal.) weißlich, Hornbl.
11.	Siebenbürgen. Ditro	Fellner	ib. 285.	8,03	7,40	26,43	0,584	Weisser Olg. (anal.), Hornbl., Gl. (Eisenoxydulglimmer anal.), Zirkon, Hauptgestein von Ditro. Syenit.
12.	ib.	—	ib. 286.	4,19	11,25	30,03	0,514	Or. (anal.), Elaeolith, blauer Sodalith (anal.); Gl. „Ditroit.“ Zirkel.
13.	ib. am Ortvulcan	—	ib. 287.	3,79	11,65	30,03	0,521	Hornblende aus Hornblende und Bronzit bestehend.
14.	zw. Ditro u. Borzsek	—	ib. 287.	11,61	7,29	23,17	0,816	Hornblendehaltig. Wahrscheinlich Labrador führend.
15.	ib.	—	ib. 287.	8,41	12,10	23,17	0,885	Hornblendehaltig. Wahrscheinlich Labrador führend.
16.	Ditroit* von Ditro	—	—	6,82	14,83	21,31	1,016	Hornblendehaltig. Wahrscheinlich Labrador führend.
17.	—	—	—	5,90	16,30	21,31	1,025	—
Zerlegung mit Salzsäure.								
16.	Ditroit* von Ditro	—	—	100	—	—	—	Das in Säure Lösliche A entspricht einer Mischung von Elaeolith und Sodalith, der Rest = Orthoklas.
Grundmasse.								
17.	Siebenbürgen. Ditro	—	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 119.	3,90	11,67	29,08	0,526	Nephelinsyenit (Müsel), Feldspathige Grundmasse, aus welcher Elaeolith, weisser trikt. F. (anal.), Hornbl. (anal.), Gl. (anal.), Magnetit, Zirkon ausgelesen ist. * 75 % trikt. F. (Olg.) u. 25 % Elaeolith.
Verwittert								
18.	Bayer. Wald. Grafenu	G. C. Wittstein	L. v. 509.	3,23	7,55	36,59	0,295	Nach dem Glühen.
19.	ib.	—	ib.	2,43	8,75	36,59	0,302	Nach dem Glühen.
20.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Logan Geol. of Canada 1863. 631.	1,57	9,37	36,93	0,299	—
210.	—	—	—	9,85	5,81	43,01	0,456	Or. blaugrün oder rötlich, weich, Bläuerdurchgänge erhalten, fettig anzufühlen. Q. In der Nähe Hornstein abgelagert.
5. Quarzfrei Orthoklasporphyr.								
215.	—	—	—	3,64	8,31	31,52	0,316	Noch sehr frisch, weniglich rüthbraun. Porphyrisch. Viel Or.; trikt. F. und Q. sparamer; mehr dunkler Gl., selten Magnetit.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	So.
-----	-----	---------	--------	----	----	----	----	----	----	----	----	---	-----

## Verwitterter quarz

2.	Pfalz. Bauwald, zw. Hallgarten und Montfort	Laspeyres	Z. d. geol. Ges. 13. Bd. 1867.	65,86 33,13	16,78 7,52	—	4,99 1,11	—	1,65 0,66	1,03 0,29	4,43 1,14	3,55 0,60	CO <sup>2</sup>
1.	Odenwald. Oberlaudenbach (Hemsbach?)	Pauly	J. Miner. 1863. 269. u. 311.	55,76 29,74	15,87 7,41	—	7,87 1,75	0,19 0,04	5,44 2,18	6,23 1,78	2,10 0,54	4,01 0,68	CO <sup>2</sup>
2.	Fuchsmühle bei Weinheim	(Benecke)	ib. 311. u. 263.	47,99 25,59	16,23 7,58	—	5,24 1,16	0,96 0,22	6,85 2,74	6,70 1,91	1,54 0,40	10,22 1,74	—
3.	Mittershausen	Bunsen	Mith. 1861.	51,04 27,54	14,12 6,59	—	9,55 2,12	—	6,17 2,47	6,13 1,75	2,38 0,61	3,47 0,59	CO <sup>2</sup>
4.	Vogesen. Zw. Schöffels und Drumont	J. Köchlin	J. Miner. 1863. 437.	63,33 33,78	22,00	—	—	—	5,81 2,32	1,21 0,35	*5,45	—	CaO CO <sup>2</sup>
5.	ib.	„	ib.	65,56 34,97	20,25	—	—	—	3,75 1,50	0,76 0,22	*7,28	—	CaO CO <sup>2</sup>
6.	Harz. Kamm des mittleren Schmalenberges	Streng	ib. 1862. 988.	49,01 26,14	20,39 9,50	5,15 1,55	8,86 1,97	—	6,30 2,32	1,78 0,51	0,61 0,16	7,69 1,31	—

## Verwit

7.	Harz. Schmalenberg	Streng	ib. 1862. 988.	45,92 24,49	14,43 6,72	7,71 2,31	7,99 1,78	0,10 0,02	4,17 1,67	13,35 3,81	0,60 0,15	2,60 0,44	—
8.	Odenwald. Fuchsmühle bei Weinheim	Pauly	ib. 1863. 263 u. 311	46,37 24,73	?	—	?	?	?	?	1,55 0,40	5,44 0,92	CO <sup>2</sup>

## B. Feldspath vorwalt

1.	Harz. Rosstrappe	Fuchs	ib. 1862. 811. u. 854.	46,26 24,67	19,20 8,95	10,06 3,02	10,20 2,27	—	5,52 2,21	9,17 2,62	0,53 0,13	0,21 0,04	—
2.	ib.	„	ib. 812. u. 854.	51,07 27,24	22,12 10,31	—	9,28 2,06	—	2,09 0,84	6,11 1,75	4,11 1,06	3,25 0,55	—
3.	Thüringen. Lauter bei Suhl	Werther	J. pr. Chem. 91. 330. 1864.	50,56 26,97	21,26 9,91	5,59 1,68	5,57 1,24	—	4,17 1,67	6,35 1,81	3,61 0,93	0,37 0,06	TiO <sup>2</sup> LiO

H	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . R̄ . Si	O quant.	Bemerkungen
---	------------------	--------	----------------------	-------------	-------------

thoklasporphyr.

7 HO	100,24	—	3,80 . 7,82 . 35,13 2,69 . 9,18 . 35,13	0,331 0,346	Ockergelblich bis bräunlich, porphyrartig; feinkörnig. Grundmasse zurücktretend. Viel F., z. Th. triklin; dunkler Gl.; sehr selten Quarz und Magnet Eisen. Eisenoxyd im Gestein vorhanden.
------	--------	---	--	----------------	--

te.

B HO	101,18	—	6,97 . 7,41 . 29,74 5,22 . 10,03 . 29,74	0,484 0,512	Möglichst frisch; röthlichgrau; ohne grünliche Substanz. Gl., Or., Hornbl.; Q. selten; Kalkspath. (Nach CO <sup>2</sup> = 4,61%)
a. CO <sup>2</sup>	100	—	8,17 . 7,58 . 23,59 7,01 . 9,33 . 23,59	0,615 0,639	Frisch; dunkelgrau. Viele große dunkle Gliblätter. Aus dem Kern der Sphaeroide im Syenitbruch. (Kalibestimmung wohl zu hoch. Pauly.)
B HO	100,98	—	7,54 . 6,59 . 27,54 5,42 . 9,77 . 27,54	0,513 0,552	[Feinkörnige, rothbraune Feldspathmasse mit grünlich-schwarzem Gl., einzelnen Quarzkörnern, etwas Kies. Brauset. Gang in Gneifs oder Glschiefer. Nach CO <sup>2</sup> 7,02 Kalkspath.]
D HO	100	—	— — 33,78	—	Dunkelgrau, Gl. reichlich, röthliche Feldspathsubstanz.
D HO	100	—	— — 34,97	—	Näher am Syenit Nr. 7. Gl., Feldspath.
D HO	100,73	2,81 b. 16° C.	6,47 . 11,05 . 26,14	0,670	„Diabasporphyr.“ In brauner Grundmasse, welche aussieht, als bestände sie aus lauter feinen Gliblätchen, weißer F. ohne jede Streifung. Thongeruch. Brauset nicht. In Grauwacke.

ette.

B HO	98,53	2,99 b. 12,5°C.	7,87 . 9,03 . 24,49	0,690	„Diabasporphyr.“ Cf. Nr. 6. In brauner, fast dichter Grundmasse weißer, dichter F. und grünes Mineral.
D HO	—	—	— — 24,73	—	Aus demselben Gang wie Nr. 2. Nach CO <sup>2</sup> 18,61% Kalkspath.

klin. 1. Diorit.

B HO	101,68	3,04	7,27 . 11,97 . 24,67	0,780	Feinkörnig, fast dicht. Dunkelgrün. Hornbl. überwiegend (ber. 93,3%), F. untergeordnet. (6,7% ber.)
B HO	99,24	2,874	6,26 . 10,31 . 27,24 4,20 . 13,40 . 27,24	0,608 0,646	Grobkörnig. F. weißlich oder schmutzgelblich (ber. 54,7%); dunkle Hornbl. (ber. 45,3%). Einzelne schwarze Gliblätchen in der Hornbl.; kleine Quarzkörner im Feldspath.
90 thv.	100,21	—	5,71 . 11,59 . 27,30	0,634	Grobkörnig. Gibt beim Glühen stoffsäurehaltiges Wasser. Der reichliche trikl. F. (anal.) wird beim Glühen röthlich. Hornbl.; dunkler Gl.; Titanit; Q. sparsam.



N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Verwitterter quarzfreie									
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
2.	Pfalz. Bauwald, zw. Hallgarten und Montfort	Lapreyres	Z. d. geol. Ges., 18, 341. 1861.	65,86 35,13	16,78 7,82	—	4,99 1,11	—	1,65 0,96	1,03 0,29	4,43 1,14	3,55 0,60	CO <sup>2</sup> 0,5
1.	Odenwald. Oberlauf-Bach (Hornbach?)	Pauly	J. Miner. 1863, 293. u. 311.	55,76 29,74	15,87 7,41	—	7,87 1,75	0,19 0,04	5,44 2,18	6,23 1,78	2,10 0,54	4,01 0,68	CO <sup>2</sup> 2,0
2.	Fuchsmühle bei Weinheim	(Benecke)	ib. 311. u. 263.	47,99 25,59	16,23 7,58	—	5,24 1,16	0,96 0,22	6,85 2,71	6,70 1,91	1,54 0,40	10,22 1,74	—
3.	Mittershausen	Bausen	Mith. 1861.	51,64 27,54	14,12 6,59	—	9,55 2,32	—	6,17 2,47	6,13 1,75	2,38 0,61	3,47 0,59	CO <sup>2</sup> 3,6
4.	Vogesen. Zw. Schöffels und Drumont	J. Köchlin	J. Miner. 1863, 437.	63,33 33,78	22,00	—	—	—	5,81 2,32	1,21 0,35	*5,45	—	CaO CO <sup>2</sup> } 0,1
5.	ib.	—	ib.	65,56 34,97	20,25	—	—	—	3,75 1,50	0,76 0,22	*7,28	—	CaO CO <sup>2</sup> } 0,1
C.	Harz. Kamm des mittleren Schmalenberges	Streng	ib. 1862, 988.	49,01 26,11	20,39 9,50	5,15 1,55	8,86 1,97	—	6,30 2,52	1,78 0,51	0,61 0,16	7,69 1,31	—
7.	Harz. Schmalenberg	Streng	ib. 1862, 988.	45,92 24,49	14,43 6,72	7,71 2,31	7,99 1,75	0,10 0,02	4,17 1,67	13,33 3,81	0,60 0,15	2,60 0,44	—
8.	Odenwald. Fuchsmühle bei Weinheim	Pauly	ib. 1863, 263 u. 311	46,37 24,73	?	—	?	?	?	?	1,55 0,40	5,44 0,92	CO <sup>2</sup> 8,7
<b>B. Feldspath vorwaltend</b>													
1.	Harz. Rosstrappe	Fuchs	ib. 1862, 811. u. 834.	46,26 24,67	19,20 8,95	10,06 3,02	10,20 2,37	—	5,52 2,21	9,17 2,62	0,53 0,13	0,21 0,04	—
2.	ib.	—	ib. 812. u. 854.	51,07 27,21	22,12 10,31	—	9,28 2,06	—	2,09 0,84	6,11 1,75	4,11 1,05	3,25 0,55	—
3.	Thüringen. Lauter bei Suhl	Werther	J. pr. Chem. 91, 330. 1864.	50,56 26,97	21,26 9,91	5,59 1,68	5,57 1,24	—	4,17 1,67	6,35 1,81	3,61 0,93	0,37 0,06	TiO <sup>2</sup> 0,4 L <sup>2</sup> 0,1

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	O von				Bemerkungen			
				H	S <sup>c</sup>	sp. G.	H. K. Si				
<b>Orthoklasporphyr.</b>											
1.	Pfalz. Bauwald, zw. Hallgarten und Montfort	Lapreyres	Z. d. geol. Ges., 18, 341. 1861.	1,37 HO	100,24	—	3,80 2,69	7,82 9,18	35,13 35,13	0,321 0,346	Ockergelblich bis bräunlich, porphyrtartig; feinkörnig. Grundmasse zurücktretend. Viel F., z. Th. triklin; dunkler Gl.; sehr selten Quarz und Magnetisen. Eisenoxyd im Gestein vorhanden.
<b>6. Netto.</b>											
1.	Odenwald. Oberlauf-Bach (Hornbach?)	Pauly	J. Miner. 1863, 293. u. 311.	1,63 HO	101,18	—	6,97 5,22	7,41 10,03	29,74 29,74	0,184 0,512	Möglichst frisch; rüthlichgrün; ohne grünliche Substanz. Gl., Or., Hornbl.; Q. selten; Kalkspath. (Nach CO <sup>2</sup> = 4,61%)
2.	Fuchsmühle bei Weinheim	(Benecke)	ib. 311. u. 263.	HO + CO <sup>2</sup>	100	—	8,17 *1,27	7,58 9,33	25,59 25,59	0,615 0,659	Frisch; dunkelgrün. Viele große dunkle Glibläter. Aus dem Kern der Sphaeroide im Syenitkörn. (Kalibstimmung wohl zu hoch. Pauly.)
3.	Mittershausen	Bausen	Mith. 1861.	4,33 HO	100,98	—	7,34 5,42	6,59 9,77	27,54 27,54	0,513 0,552	[Feinkörnige, rotbraune Feldspathmasse mit grünlich-schwarzem Gl., einzelnen Quarzkörnern, etwas Kies. Brauset. Gang in Gneis oder Glschiefer. Nach CO <sup>2</sup> 7,02 Kalkspath.]
4.	Vogesen. Zw. Schöffels und Drumont	J. Köchlin	J. Miner. 1863, 437.	1,80 HO	100	—	—	—	33,78	—	Dunkelgrün, Gl. reichlich, rüthliche Feldspathsubstanz.
5.	ib.	—	ib.	2,40 HO	100	—	—	—	34,97	—	Näher am Syenit Nr. 7. Gl., Feldspath.
C.	Harz. Kamm des mittleren Schmalenberges	Streng	ib. 1862, 988.	0,99 HO	100,73	2,81 b. 16° C.	6,47	11,05	26,11	0,670	„Diabasporphyr.“ In brauner Grundmasse, welche aussieht, als bestände sie aus lauter feinen Gliblättchen, weißer F., ohne jede Streifung. Thongeruch. Brauset nicht. In Grünwacke.
<b>Verwittert</b>											
<b>Minette.</b>											
7.	Harz. Schmalenberg	Streng	ib. 1862, 988.	1,66 HO	98,53	2,99 b. 12,5° C.	7,87	9,69	24,49	0,690	„Diabasporphyr.“ Cf. Nr. 6. In brauner, fast dichter Grundmasse weißer, dichter F. und grünes Mineral.
8.	Odenwald. Fuchsmühle bei Weinheim	Pauly	ib. 1863, 263 u. 311	3,69 HO	—	—	—	—	24,73	—	Aus demselben Gang wie Nr. 2. Nach CO <sup>2</sup> 18,61% Kalkspath.
<b>triklin. 1. Diorit.</b>											
1.	Harz. Rosstrappe	Fuchs	ib. 1862, 811. u. 834.	0,53 HO	101,68	3,04	7,27	11,97	24,67	0,780	Feinkörnig, fast dicht. Dunkelgrün. Hornbl. überwiegend (ber. 93,3%), F. untergeordnet. (6,7% ber.)
2.	ib.	—	ib. 812. u. 854.	1,21 HO	99,24	2,874	6,26	10,31	27,21	0,968	Grobkörnig. F. weißlich oder schmutziggelblich (ber. 54,7%); dunkle Hornbl. (ber. 45,3%). Einzelne schwarze Gliblättchen in der Hornbl.; kleine Quarzkörner im Feldspath.
3.	Thüringen. Lauter bei Suhl	Werther	J. pr. Chem. 91, 330. 1864.	1,90 Glibk.	100,21	—	5,71	11,59	27,30	0,634	Grobkörnig. Gibt beim Glühen flussäurehaltiges Wasser. Der reiche trikl. F. (anal.) wird beim Glühen rüthlich. Hornbl.; dunkler Gl.; Titanit; Q. sparsam.

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
4.	Norwegen. Valders, Bifhorn	Kjerulf	J. Miner. 1862. 144.	54,82 29,24	19,17 8,93	10,13 3,04	—	—	1,93 0,77	6,79 1,94	1,13 0,29	0,54 0,09	—
5.	Bergens Stift Hurungtind	"	ib.	53,43 28,50	19,90 9,28	10,53 3,16	—	—	3,75 1,50	8,73 2,49	nicht bestimmt		—
6.	Böhmen. Rakonitz	Fellner	Verh. geol. Reichs. 1867. 100.	48,50 25,87	13,11 6,11	—	12,29 2,73	—	7,15 2,86	8,79 2,51	1,17 0,30	6,17 1,04	—
7.	Frankreich. Saumur	Damour	C. R. 63. 1043. 1866.	49,92 26,62	15,36 7,16	—	11,78 2,62	0,56 0,13	6,12 2,45	11,12 3,18	1,88 0,49	0,66 0,11	—
8.	Morbihan, Vilaine	"	ib.	49,58 26,44	14,08 6,56	—	14,20 3,16	0,30 0,07	6,13 2,45	10,93 3,12	3,17 0,82	0,39 0,07	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> s
9.	Irland. West-Aston, Wicklow	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 23-813. 1853.	52,08 27,73	15,60 7,27	5,75 1,73	2,57 0,57	—	8,40 3,36	6,52 1,86	2,92 0,75	3,80 0,65	—
10.	ib.	"	ib.	57,88 30,87	15,20 7,08	7,50 2,25	1,35 0,30	—	6,34 2,54	4,81 1,37	2,67 0,69	3,03 0,52	—
11.	Donegal, Doonane Hill	"	ib. 24. 28. 1866.	50,08 26,71	18,84 8,79	7,05 2,115	1,03 0,23	0,88 0,20	6,57 2,63	12,37 3,53	2,39 0,62	0,57 0,10	—
12.	Adamellogebirge. Avio-See	vom Rath (Mittel)	Z. d. geol. Ges. 16. 257. 1864.	66,91 35,69	15,20 7,08	—	6,45 1,43	—	2,35 0,94	3,73 1,07	3,33 0,86	0,86 0,15	—
13.	Insel Hochland. Launakörkia, westl. Theil	Lemberg	Archiv für Naturk. Livl. etc. (1) 4. 179. 1867.	64,29 34,29	17,00 7,92	—	4,30 0,96	—	0,76 0,30	1,91 0,55	1,95 0,50	7,00 1,19	—
14.	ib.	"	ib.	62,75 33,47	17,11 7,97	2,20 0,66	5,61 1,25	—	0,77 0,31	4,57 1,31	2,57 0,66	4,41 0,75	—
15.	ib.	"	ib. 341.	60,48 32,26	16,93 7,89	7,83 2,33	—	—	1,04 0,42	4,98 1,42	2,74 0,71	4,02 0,68	—
16.	ib.	"	ib.	60,54 32,29	16,50 7,69	8,60 2,58	—	—	1,30 0,52	4,84 1,38	2,71 0,70	4,02 0,68	—
17.	ib.	"	ib.	61,71 32,92	15,83 7,38	8,22 2,47	—	—	1,50 0,60	4,01 1,15	1,95 0,50	5,40 0,92	—
18.	ib.	"	ib. 359.	74,13 39,54	13,36 6,23	4,47 1,34	—	—	0,20 0,08	1,29 0,37	0,31 0,08	4,99 0,85	—
19.	W. von Pochiaküllä	"	ib. 360.	48,49 25,96	17,18 8,01	19,32 5,80	—	—	3,58 1,43	5,16 1,47	2,96 0,76	2,48 0,42	—
20.	ib.	"	ib. 364.	44,14 23,54	19,73 9,19	17,82 5,35	—	—	3,37 1,35	6,52 1,86	1,21 0,31	5,54 0,94	—
21.	New Jersey. Bergen Hill bei New Jersey	Cook	Geology of New Jersey 1868. 213.	52,6 28,05	17,1 7,97	—	7,8 1,73	—	10,1 4,04	7,8 2,23	1,3 0,34	0,9 0,15	—
22.	ib. Westende	"	ib.	46,9 25,01	13,1 6,10	—	19,2 4,27	—	2,4 0,96	8,3 2,37	5,2 1,34	1,9 0,32	—

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O grund	Bemerkungen
96,04	—	5,12 . 8,93 . 29,24 3,09 . 11,97 . 29,24	0,481 0,515	„Grünstein.“ F. weiß; Hornbl. grün.
97,11	—	— — — — 12,44 . 28,50	— —	Grau; von mittlerem Korn. Nach Keilhau Syenit. „Vielleicht Gabbro.“
100,41	2,88	9,44 . 6,11 . 25,87 6,71 . 10,21 . 25,87	0,601 0,654	Aus silurischem Thonschiefer, Barrande's B. [Kaligehalt sehr hoch.]
99,04	3,043	8,98 . 7,16 . 26,62 6,36 . 11,09 . 26,62	0,606 0,659	Celtisches Steinbeil. Schwarz und weiß marmorit.
100,74	3,025	9,69 . 6,56 . 26,44 6,53 . 11,29 . 26,44	0,615 0,674	Celtisches Steinbeil. Aschgrauer, an der Oberfläche erdiger Aphanit.
99,88	—	7,19 . 9,00 . 27,78	0,583	„Grünstein.“ In Cambro-silurischen Gesteinen neben „Felstones“. Dunkelgrünlichgrau. F. hellgrünlich; Gl. sparsam, broncefarbig. Keine Hornbl. [Ob hierher?]
99,82	—	5,42 . 9,33 . 30,37	0,478	Feinkörniger „Grünstein.“ Verkommen wie Nr. 9. F. weißgrünlich. Gl. grünlich, selten weiß. Keine Hornbl. oder Chlorite. [Ob hierher?]
100,58	—	7,31 . 10,90 . 26,71	0,682	„Trapp.“ Gang im unteren sandigen Kohlenkalk. Schwarze Hornbl. und grüner F.
98,99	2,724 b. 19°C.	4,45 . 7,08 . 35,69 3,02 . 9,23 . 35,69	0,323 0,343	Körnig. Trikl. F. (anal.); Q. (etwa $\frac{1}{3}$ der Masse); Hornbl.; Gl. dunkel. Accessorisch: Or., Titanit, Orthit, Magneteisen. „Tonalit.“
98,19	2,657	3,50 . 7,92 . 34,29 2,54 . 9,35 . 34,29	0,333 0,347	In schwarzer Grundmasse graugrüner trikliner F. (anal., Andesin 1 Ab + 1 Ano); Q.; acc. Or. (anal.), Apatit. „Labradorporphyr.“
100,49	—	4,28 . 8,63 . 33,47	0,386	Beschaffen wie Nr. 13; (Andesin anal.). „Labradorporphyr.“
99,16	2,764	4,80 . 7,89 . 32,26 3,23 . 10,24 . 32,26	0,393 0,418	Beschaffen wie Nr. 13. „Labradorporphyr.“
99,57	2,762	5,00 . 7,69 . 32,29 3,28 . 10,27 . 32,29	0,393 0,420	Beschaffen wie Nr. 13. „Labradorporphyr.“
99,79	—	4,81 . 7,38 . 32,92 3,17 . 9,85 . 32,92	0,370 0,396	Beschaffen wie Nr. 13. „Labradorporphyr.“ (Grundmasse anal. Nr. 35.)
99,75	—	2,27 . 6,23 . 39,54 1,38 . 7,57 . 39,54	0,215 0,226	„Quarzreicher, an trikl. Feldspath armer Porphyr.“
100	—	7,94 . 8,01 . 25,96 4,08 . 13,81 . 25,96	0,614 0,689	In schwarzer Grundmasse (anal. Nr. 36) grünlichgrauer Andesin (anal., 1 Ab + 1 Ano), Kies. Kein Quarz. „Labradorporphyr.“
100,10	—	8,02 . 9,19 . 23,54 4,46 . 14,54 . 23,54	0,731 0,807	„Basaltartiges Gestein, in Nr. 19 übergehend.“ Arm an trikl. F. oder frei davon. Oft reich an Kies. Kein Quarz.
99,5	2,94	8,49 . 7,97 . 28,05 6,76 . 10,57 . 28,05	0,586 0,618	Nr. 21 bis 23 aus dem Erieisenbahntunnel. Grau, in's Bläuliche. Gleichmäßig körnig. Hauptgestein des Hügels. F. und Hornbl. In Nr. 21—34, „Trapp“ aus Trias, Eisen volumetrisch bestimmt.
101,0	2,96	9,26 . 6,10 . 25,01 4,99 . 12,50 . 25,01	0,614 0,699	Braunlichgrau. Mehr Hornbl. als Nr. 21. Verwittert braun.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Chemical composition (wt. %)										Sonst.	H	Sp.	sp. G.	O von			O quot.	Bemerkungen	
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	It.					K.	Si				
4.	Norwegen, Valdres, Bithorn	Kjernf	J. Miner. 1862. 144.	54,82 26,24	19,17 8,53	10,13 3,04	—	—	1,93 0,77	6,79 1,94	1,13 0,29	0,54 0,08	—	1,53 0,77	96,04	—	—	5,12 3,09	8,99 11,97	29,24 29,24	0,481 0,315	„Grünstein.“ F. weifs: Hornbl. grün. Grau; von mittlerem Korn. Nach Keilbau Syenit. „Vielleicht Gabbro.“	
5.	Bergens Stift Huringstad	—	ib.	53,43 28,50	19,90 9,28	10,53 3,16	—	—	3,75 1,50	8,73 2,49	nicht bestimmt	—	—	0,77 0,46	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.	Böhmen, Rakonitz	Fellner	Verh. geol. Reichs. 1867. 106.	48,50 25,87	13,11 6,11	—	12,29 2,73	—	7,15 2,86	8,79 2,51	1,17 0,30	6,17 1,04	—	3,33 0,46	100,41	2,88	—	9,44 6,71	6,41 10,21	25,87 25,87	0,601 0,654	Aus silurischem Thonschiefer, Barrande's B. [Kalkgehalt sehr hoch.]	
7.	Frankreich, Saumur	Danour	C. R. 63. 1043. 1866.	49,92 26,62	13,36 7,16	—	11,78 2,62	0,56 0,43	6,12 2,45	11,12 3,18	1,88 0,49	0,66 0,11	—	1,64 0,46	99,04	3,043	—	8,98 6,36	7,16 11,99	26,62 26,62	0,606 0,659	Celtisches Steinbeil. Schwarz und weifs marmorirt.	
8.	Morbihan, Vilaine	—	ib.	49,58 26,44	14,08 6,56	—	14,20 3,16	0,30 0,07	6,13 2,45	10,93 3,12	3,17 0,82	0,39 0,07	—	1,96 0,46	100,74	3,023	—	9,69 6,33	6,56 11,29	26,44 26,44	0,613 0,674	Celtisches Steinbeil. Aeschgrauer, an der Oberfläche erdigr Aphanit.	
9.	Irland, West-Aston, Wicklow	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 23. 618-1859.	52,08 27,78	15,60 7,27	5,75 1,73	2,57 0,57	—	8,40 3,40	6,52 1,96	2,92 0,75	3,80 0,63	—	2,24 0,46	99,88	—	—	7,19 —	9,00 —	27,73 —	0,583	„Grünstein.“ In Cambro-silurischen Gesteinen neben „Pelstones“. Dunkelgrünlichgrau. F. hellgrünlich; Gl. sparsam, broncefarbig. Keine Hornbl. [Ob hierher?]	
10.	ib.	—	ib.	57,88 30,87	15,20 7,08	7,50 2,25	1,35 0,30	—	6,34 2,54	4,81 1,37	2,67 0,69	3,03 0,52	—	1,04 0,46	99,82	—	—	5,42 —	9,33 —	30,87 —	0,476	Fenkörniger „Grünstein.“ Verkommen wie Nr. 9. F. weifsgrünlich. Gl. grünlich, selten weifs. Keine Hornbl. oder Chlorite. [Ob hierher?]	
11.	Donegal, Doonane Hill	—	ib. 24. 28. 1866.	50,08 26,71	18,84 8,79	7,05 2,115	1,03 0,23	0,88 0,29	6,57 2,63	12,37 3,53	2,39 0,62	0,57 0,16	—	0,80 HO	100,58	—	—	7,31 —	10,90 —	26,71 —	0,682	„Trapp.“ Gang im unteren sandigen Kohlenkalk. Schwarze Hornbl. und grüner F.	
12.	Adamsfjellgebirge, Avio-See	von Rath (Mittel)	Z. d. geol. Ges. 16. 271. 1864.	66,91 35,69	15,20 7,08	—	6,45 1,43	—	2,35 0,94	3,73 1,07	3,33 0,86	0,86 0,15	—	0,16 HO	98,99	2,724	4,45	7,98 3,02	35,69 9,23	35,69 35,69	0,323 0,343	Körnig. Trikl. F. (anal.); Q. (etwa 1/2 der Masse); Hornbl.; Gl. dunkel. Accessorisch: Or., Titanit, Orthit, Magneteisen. „Tunalit.“	
13.	Insel Hochland, Launakörkia, westl. Theil	Lemberg	Archiv für Naturk. Lief. etc. 114. 179. 1867.	64,29 34,29	17,00 7,92	—	4,30 0,96	—	0,76 0,30	1,91 0,55	1,95 0,50	7,00 1,19	—	0,38 0,46	98,19	2,657	—	3,50 2,54	7,92 9,35	34,29 34,29	0,333 0,347	In schwarzer Grundmasse graugrüner trikliner F. (anal., Andesin 1 Ab + 1 Ano); Q.; acc. Or. (anal.), Apatit. „Labradorporphyr.“	
14.	ib.	—	ib.	62,75 33,47	17,11 7,97	2,20 0,66	5,61 1,25	—	0,77 0,31	4,57 1,31	2,57 0,66	4,41 0,75	—	0,40 0,46	100,49	—	—	4,58 —	8,63 —	33,47 —	0,386	Beschaffen wie Nr. 13; „Labradorporphyr.“	
15.	ib.	—	ib. 341.	60,48 32,26	16,93 7,89	7,83 2,35	—	—	1,04 0,42	4,98 1,42	2,74 0,71	4,02 0,68	—	1,14 0,46	99,16	2,764	—	4,80 3,23	7,89 10,24	32,26 32,26	0,393 0,418	Beschaffen wie Nr. 13. „Labradorporphyr.“	
16.	ib.	—	ib.	60,54 32,29	16,50 7,69	8,60 2,58	—	—	1,30 0,52	4,84 1,38	2,71 0,70	4,02 0,68	—	1,06 0,46	99,57	2,762	—	5,09 3,28	7,69 10,21	32,29 32,29	0,393 0,420	Beschaffen wie Nr. 13. „Labradorporphyr.“	
17.	ib.	—	ib.	61,71 32,92	15,83 7,38	8,22 2,47	—	—	1,50 0,60	4,01 1,15	1,95 0,50	5,40 0,92	—	1,16 0,46	99,70	—	—	4,81 3,47	7,38 9,85	32,92 32,92	0,370 0,396	Beschaffen wie Nr. 13. „Labradorporphyr.“ (Grundmasse anal. Nr. 35).	
18.	ib.	—	ib. 359.	74,13 39,54	13,36 6,23	4,47 1,34	—	—	0,20 0,08	1,29 0,37	0,31 0,08	4,99 0,45	—	1,00 0,46	99,75	—	—	2,27 1,88	6,23 7,57	39,54 39,54	0,215 0,226	„Quarzreicher, an trikl. Feldspath armer Porphyr.“	
19.	W. von Poehiakilla	—	ib. 360.	48,49 25,96	17,18 8,01	19,32 5,80	—	—	3,58 1,43	5,16 1,47	2,96 0,78	2,48 0,54	—	0,83 0,46	100	—	—	7,94 4,08	8,01 13,81	25,96 25,96	0,614 0,689	In schwarzer Grundmasse (anal. Nr. 36) grünlichgrauer Andesin (anal., 1 Ab + 1 Ano), Kies. Kein Quarz. „Labradorporphyr.“	
20.	ib.	—	ib. 364.	44,14 23,54	19,73 9,19	17,82 5,35	—	—	3,37 1,35	6,52 1,86	1,21 0,31	5,44 0,94	—	1,77 0,46	100,10	—	—	8,02 4,46	9,19 14,54	23,54 23,54	0,721 0,807	„Basaltartiges Gestein, in Nr. 19 übergehend.“ Arm an trikl. F. oder frei davon. Oft reich an Kies. Kein Quarz.	
21.	New Jersey, Bergen Hill bei New Jersey	Cook	Geology of New Jersey 1868. 215.	52,6 28,05	17,1 7,97	—	7,8 1,73	—	10,1 4,04	7,9 2,23	1,3 0,31	0,9 0,15	—	1,9 0,46	99,5	2,94	—	8,40 6,76	7,97 10,57	28,05 28,05	0,586 0,618	Nr. 21 bis 23 aus dem Erieisenbahntunnel. Grau, in's Bläuliche. In Gleichmätsig körnig. Hauptgestein des Hügels. F. und Hornbl. in Nr. 21—34. „Trapp“ aus Trias, Eisen volumetrisch bestimmt.	
22.	ib. Westende	—	ib.	46,9 25,61	13,1 6,10	—	19,2 4,27	—	2,4 0,96	8,3 2,37	5,2 1,31	1,9 0,32	—	4,0 HO	101,0	2,96	—	9,26 4,99	6,10 12,50	25,01 25,01	0,614 0,699	Bräunlichgrau. Mehr Hornbl. als Nr. 21. Verwittert braun.	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	son
23.	Bergen Hill b. New Jersey, Westende	Cook	Geology of New Jersey. 1868. 215.	50,0 26,67	23,7 11,04	—	5,1 1,13	—	4,2 1,68	6,5 1,86	4,4 1,14	1,7 0,29	SO <sup>2</sup> CO <sup>2</sup>
24.	Rocky Hill	"	ib.	52,1 27,79	16,7 7,78	—	12,7 2,82	—	3,2 1,28	10,8 3,09	2,3 0,59	0,8 0,14	—
25.	Goat Hill, Lamberts-ville	"	ib.	51,4 27,41	18,3 8,53	—	12,2 2,71	—	5,3 2,12	8,0 2,29	1,1 0,28	0,9 0,15	—
26.	New Brunswick, Martin's Dock	"	ib. 216.	45,8 24,43	20,4 9,51	—	10,8 2,40	—	7,2 2,88	9,5 2,71	2,2 0,57	1,1 0,19	—
27.	Am Delaware, N. v. Alexsocken Creek	"	ib.	50,4 26,88	15,6 7,27	—	15,4 3,42	—	4,9 1,96	7,1 2,03	1,4 0,39	2,0 0,34	—
28.	Am Delaware, Point Pleasant	"	ib.	50,6 26,99	12,5 5,83	—	13,0 2,89	—	7,2 2,88	11,1 3,17	1,5 0,39	0,7 0,12	—
29.	NW. von Flemington	"	ib.	53,4 28,48	11,2 5,22	—	13,0 2,89	—	6,9 2,76	6,6 1,89	2,3 0,59	1,3 0,22	—
30.	Millstone River, Blackwell's mills	"	ib. 217.	50,4 26,88	15,8 7,37	—	12,5 2,78	—	6,0 2,40	11,2 3,20	1,1 0,28	0,7 0,12	—
31.	W. von Flemington	"	ib.	50,6 26,99	14,9 6,94	—	12,2 2,71	—	6,0 2,40	11,1 3,17	1,9 0,49	0,6 0,10	—
32.	Hook Mountain, Westabhang	"	ib.	50,5 26,93	19,9 9,27	—	13,2 2,93	—	5,7 2,28	6,8 1,94	1,5 0,39	0,4 0,07	—
33.	ib. Südende	"	ib.	49,3 26,29	13,7 6,38	—	16,7 3,71	—	3,5 1,40	9,5 2,71	2,8 0,72	0,2 0,03	—
34.	Long Hill	"	ib.	49,0 26,13	9,6 4,47	—	21,2 4,71	—	4,9 1,96	9,0 2,57	2,2 0,57	0,8 0,14	—

Grü

35 zu 17.	Insel Hochland. Launakörkia, westl. Theil	Lemberg	l. c. 341.	60,79 32,42	14,66 6,83	9,89 2,97	—	—	1,81 0,72	2,71 0,77	1,37 0,35	6,93 1,18	—
35 <sup>a</sup> zu 17.	ib.	"	A = 40 $\frac{0}{0}$	41,91 22,35	17,24 8,03	23,41 7,02	—	—	4,42 1,77	5,88 1,68	1,18 0,30	5,96 1,01	—
35 <sup>b</sup> zu 17.	ib.	"	A = 30 $\frac{0}{0}$	39,78 21,22	17,82 8,30	25,78 7,73	—	—	5,02 2,01	3,98 1,14	0,33 0,08	7,29 1,24	—
36 zu 19.	W. von Pochiaküllä	"	ib. 360.	46,70 24,91	15,06 7,02	22,59 6,78	—	—	3,93 1,57	4,83 1,39	2,69 0,69	2,39 0,41	—
36 <sup>a</sup> zu 19.	ib.	"	A = 54,85 $\frac{0}{0}$	33,73 17,99	14,77 6,88	33,91 10,17	—	—	6,22 2,49	5,78 1,65	1,40 0,36	4,19 0,71	—

Verwitterter u

37.	Launakörkia	"	ib. 350.	64,10 34,19	14,00 6,52	8,63 2,59	—	—	1,58 0,63	2,24 0,64	1,16 0,30	6,46 1,10	—
38.	ib.	"	ib.	69,00 36,80	12,40 5,78	7,26 2,18	—	—	0,77 0,31	1,89 0,54	1,14 0,29	6,33 1,08	—

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
100,7	2,62	6,00 . 11,04 . 26,67 4,96 . 12,74 . 26,67	0,639 0,664	Grünlichgrau, wachsglänzend, Pyrophyllitähnlich. Weich. Nicht frisch.
100	2,94	7,92 . 7,78 . 27,79 5,10 . 12,01 . 27,79	0,565 0,616	Dunkelgelblichgrau. Krystallinisch. Verwittert hellgrau.
99,1	2,95	7,55 . 8,53 . 27,41 4,84 . 12,60 . 27,41	0,587 0,636	Sehr grobkörnig. Dunkelgrau. F. und Hornbl. Verwittert dunkel.
99,6	2,75	8,75 . 9,51 . 24,43 6,35 . 13,11 . 24,43	0,747 0,797	Feinkörnig, fast schwarz. Verwittert gelbbraun.
98,6	2,94	8,11 . 7,27 . 26,88 4,69 . 12,40 . 26,88	0,572 0,636	Krystallinisch, dunkelgrau. F.; Hornbl. überwiegend. Verwittert rostbraun.
98,2	3,02	9,45 . 5,83 . 26,99 6,56 . 10,16 . 26,99	0,566 0,620	Sehr feinkörnig, hellgrau.
99,5	2,83	8,35 . 5,22 . 28,48 5,46 . 9,55 . 28,48	0,476 0,527	Krystallinisch. Hellfarbig. Relativ weich und leicht zu zertrümmern. Verwittert rostbraun. Nicht frisch.
100,4	2,96	8,78 . 7,37 . 26,88 6,00 . 11,54 . 26,88	0,601 0,652	Gang. Dicht, homogen. Dunkelbraunschwarz. Verwittert rostbraun.
100,2	2,84	8,87 . 6,94 . 26,99 6,16 . 11,01 . 26,99	0,586 0,636	Gang. Beschaffen wie Nr. 30.
101,4	2,92	7,61 . 9,27 . 26,93 4,68 . 13,67 . 26,93	0,627 0,681	Dunkelgrünlichgrau. Viele mattweiße Krystalle. Fühlt sich etwas fettig an.
99,5	2,93	8,57 . 6,38 . 26,29 4,86 . 11,95 . 26,29	0,569 0,640	„Dunkler, dichter, halbkristallinischer Basalt.“ Verwittert hellbraun.
100,2	2,94	9,95 . 4,47 . 26,13 5,24 . 11,54 . 26,13	0,552 0,642	Ident mit dem vorhergehenden Gestein.

sse.

99,11	—	5,00 . 6,83 . 32,42 3,02 . 9,80 . 32,42	0,365 0,396	Grundmasse von Nr. 17. Enthielt noch einige sehr kleine trikl. F. eingesprengt.
100	—	9,44 . 8,03 . 22,35 4,76 . 15,05 . 22,35	0,782 0,886	Salzsäure löset nach 12 Stunden im Dampfbade aus Nr. 35 ca. 40% auf. Rest rein weifs. Auf 100 und ohne Glührverlust ber.
100	—	9,63 . 8,30 . 21,22 4,47 . 16,03 . 21,22	0,845 0,966	Salzsäure löst nach $\frac{1}{2}$ Stunde in der Wärme aus Nr. 35 ca. 30% auf. Auf 100 und ohne Glührverlust ber.
98,69	—	8,58 . 7,02 . 24,91 4,06 . 13,80 . 24,91	0,626 0,717	Schwarze Grundmasse von Nr. 19.
100	—	11,99 . 6,88 . 17,99 5,21 . 17,05 . 17,99	1,049 1,237	Salzsäure löst aus Nr. 36 54,85% auf. Auf 100 ohne Glührverlust berechnet.

änderter Diorit.

100,11	—	4,40 . 6,52 . 34,19 2,67 . 9,11 . 34,19	0,319 0,345	Verwitterte, gelblichbraune Oberfläche von Nr. 17. Andesin meist völlig verschwunden, z. Th. thonige Masse geworden.
99,59	—	3,67 . 5,78 . 36,80 2,22 . 7,96 . 36,80	0,257 0,277	Beschaffen wie Nr. 37. Einzelne Höhlungen mit Q. ausgefüllt.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente									
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
23.	Bergen Hill b. New Jersey, Westende	Cook	Geology of New Jersey. 1869. 215.	50,0	23,7	—	5,1	—	4,2	6,5	4,4	1,7	SO <sup>3</sup> 0,4 CO <sup>2</sup> 1,3
				26,67	11,04	—	1,13	—	1,68	1,86	1,14	0,29	
24.	Rocky Hill	-	ib.	52,1	16,7	—	12,7	—	3,2	10,8	2,3	0,8	—
				27,79	7,78	—	2,82	—	1,28	3,09	0,59	0,14	
25.	Goat Hill, Lamberts-ville	-	ib.	51,4	18,3	—	12,2	—	5,3	8,0	1,1	0,9	—
				27,41	8,53	—	2,71	—	2,12	2,29	0,28	0,15	
26.	New Brunswick, Martin's Dock	-	ib. 216.	45,8	20,4	—	10,8	—	7,2	9,5	2,2	1,1	—
				24,43	9,51	—	2,40	—	2,88	2,71	0,57	0,19	
27.	Am Delaware, N. v. Alexsocken Creek	-	ib.	50,4	15,6	—	15,4	—	4,9	7,1	1,4	2,0	—
				26,98	7,37	—	3,42	—	1,95	2,03	0,36	0,34	
28.	Am Delaware, Point Pleasant	-	ib.	50,6	12,5	—	13,0	—	7,2	11,1	1,5	0,7	—
				26,93	5,83	—	2,89	—	2,88	3,17	0,39	0,12	
29.	NW. von Flemington	-	ib.	53,4	11,2	—	13,0	—	6,9	6,6	2,3	1,3	—
				28,48	5,22	—	2,89	—	3,76	3,89	0,59	0,22	
30.	Millstone River, Blackwellsmills	-	ib. 217.	50,4	15,8	—	12,5	—	6,0	11,2	1,1	0,7	—
				26,88	7,37	—	2,78	—	2,40	3,20	0,28	0,12	
31.	W. von Flemington	-	ib.	50,6	14,9	—	12,2	—	6,0	11,1	1,9	0,6	—
				26,99	6,94	—	2,71	—	2,40	3,17	0,49	0,10	
32.	Hook Mountain, Westabhang	-	ib.	50,5	19,9	—	13,2	—	5,7	6,8	1,5	0,4	—
				26,93	9,27	—	2,93	—	2,28	1,94	0,39	0,07	
33.	ib. Südende	-	ib.	49,3	13,7	—	16,7	—	3,5	9,5	2,3	0,2	—
				26,29	6,38	—	3,71	—	1,40	2,71	0,72	0,03	
34.	Long Hill	-	ib.	49,0	9,6	—	21,2	—	4,9	9,0	2,2	0,8	—
				26,13	4,87	—	4,71	—	1,96	2,57	0,57	0,14	

Grundmasse.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente									
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
35 <sup>a</sup>	Insel Hochland, Launakörkia, westl. Theil	Lemberg	l. c. 341.	60,79	14,66	9,89	—	—	1,81	2,71	1,37	6,93	—
				32,42	6,83	2,97	—	—	0,72	0,77	0,35	1,18	
35 <sup>b</sup>	ib.	-	A = 40%	41,91	17,74	23,41	—	—	4,42	5,88	1,18	5,96	—
				22,35	8,03	7,02	—	—	1,77	1,68	0,30	1,01	
35 <sup>b</sup>	ib.	-	A = 30%	39,78	17,82	25,78	—	—	5,02	3,98	0,33	7,29	—
				21,22	8,50	7,13	—	—	2,01	1,14	0,08	1,24	
36	W. von Pochiakälla	-	ib. 360.	46,70	15,06	22,50	—	—	3,33	4,83	2,69	2,39	—
				24,91	7,02	6,78	—	—	1,37	1,39	0,69	0,44	
36 <sup>a</sup>	ib.	-	A = 54,5%	33,73	14,77	33,91	—	—	6,22	5,78	1,40	4,19	—
				17,99	6,95	10,17	—	—	2,49	1,65	0,36	0,71	

Verwitterter und veränderter Diorit.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente									
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
37.	Launakörkia	-	ib. 350.	64,10	14,00	8,63	—	—	1,58	2,24	1,16	6,46	—
				34,19	6,52	2,59	—	—	0,63	0,64	0,30	1,10	
38.	ib.	-	ib.	69,00	12,40	7,26	—	—	0,77	1,89	1,14	6,33	—
				36,80	5,78	2,13	—	—	0,31	0,54	0,29	1,08	

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente										Bemerkungen
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
34	100,7	2,62	6,00	11,04	26,67	0,639	Grünlichgrau, wachsglänzend, Pyrophyllitähnlich. Weich. Nicht frisch.							
				4,96	12,74	26,67		0,664						
14	100	2,94	7,92	7,78	27,79	0,563	Dunkelgelblichgrau. Krystallinisch. Verwittert hellgrau.							
				5,10	12,01	27,79		0,616						
19	99,1	2,95	7,85	8,93	27,41	0,587	Sehr grobkörnig. Dunkelgrau. F. und Hornbl. Verwittert dunkel.							
				4,84	12,60	27,41		0,636						
26	99,6	2,75	8,75	9,51	24,43	0,747	Feinkörnig, fast schwarz. Verwittert gelbbraun.							
				6,35	13,11	24,43		0,797						
18	98,6	2,34	8,11	7,27	26,88	0,572	Krystallinisch, dunkelgrau. F.: Hornbl. überwiegend. Verwittert rostbraun.							
				4,69	12,40	26,88		0,636						
16	98,2	3,02	9,45	8,83	26,99	0,566	Sehr feinkörnig, hellgrau.							
				6,56	10,16	26,99		0,620						
48	99,5	2,82	8,35	5,22	28,48	0,476	Krystallinisch. Hellfarbig. Relativ weich und leicht zu zertrümmern. Verwittert rostbraun. Nicht frisch.							
				5,46	9,55	28,48		0,527						
27	100,4	2,96	8,78	7,37	26,88	0,601	Gang. Dicht, homogen. Dunkelbraunschwarz. Verwittert rostbraun.							
				6,00	11,54	26,88		0,652						
29	100,2	2,84	8,87	6,34	26,99	0,586	Gang. Beschaffen wie Nr. 30.							
				6,16	11,01	26,99		0,636						
34	101,4	2,92	7,81	9,27	26,93	0,627	Dunkelgrünlichgrau. Viele mattweise Krystalle. Führt sich etwas fettig an.							
				4,68	13,67	26,93		0,681						
38	99,5	2,93	8,57	6,38	26,29	0,569	„Dunkler, dichter, halbkristallinischer Basalt.“ Verwittert hellbraun.							
				4,86	11,95	26,29		0,640						
35	100,2	2,94	9,95	4,47	26,13	0,552	Ident mit dem vorhergehenden Gestein.							
				5,24	11,54	26,13		0,642						

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente										Bemerkungen
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
95	99,11	—	5,00	6,83	32,42	0,365	Grundmasse von Nr. 17. Enthält noch einige sehr kleine tritk F. eingesprenzt.							
				3,02	9,90	32,42		0,396						
100	—	—	9,44	8,90	22,35	0,782	Salzsäure löst nach 12 Stunden im Dampfbaue aus Nr. 35 ca. 40% auf. Rest rein weiß. Auf 100 und ohne Glühverlust ber.							
				4,76	11,05	22,35		0,886						
100	—	—	3,63	8,30	21,22	0,845	Salzsäure löst nach 1 Stunde in der Wärme aus Nr. 35 ca. 30% auf. Auf 100 und ohne Glühverlust ber.							
				4,47	16,03	21,22		0,966						
50	98,69	—	8,58	7,02	24,91	0,626	Schwarze Grundmasse von Nr. 19.							
				4,06	13,80	24,91		0,717						
100	—	—	11,99	6,88	17,99	1,049	Salzsäure löst aus Nr. 36 54,85% auf. Auf 100 ohne Glühverlust berechnet.							
				5,21	17,05	17,99		1,237						

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
39.	Launakörkia	Lemberg	L. c. 350.	64,49 34,39	13,58 6,33	7,87 2,36	—	—	0,86 0,34	2,90 0,83	1,06 0,27	6,07 1,03	—
40.	ib.	"	ib. 352.	60,43 32,23	16,76 7,81	6,75 2,03	—	—	1,08 0,43	6,86 1,98	2,70 0,70	3,27 0,55	—
41.	ib.	"	ib.	63,56 33,90	13,08 6,10	7,53 2,26	—	—	0,91 0,36	9,45 2,70	1,32 0,34	0,60 0,10	—
42.	ib.	"	ib.	61,08 32,90	16,13 7,52	8,22 2,47	—	—	1,40 0,56	5,04 1,44	2,03 0,52	4,30 0,73	—
43.	ib.	"	ib.	57,09 30,45	14,97 7,00	9,59 2,88	—	—	1,23 0,49	12,38 3,54	0,21 0,05	1,26 0,21	—
44.	ib.	"	ib.	61,92 33,02	15,79 7,36	7,63 2,29	—	—	1,19 0,48	5,11 1,46	2,58 0,67	3,22 0,55	—
45.	ib.	"	ib.	60,24 32,13	16,73 7,79	6,64 1,99	—	—	0,71 0,28	12,16 3,47	2,69 0,69	Spur	—
46.	W. von Pochiakulla	"	ib. 363.	37,46 19,98	18,98 8,84	21,12 6,34	—	—	4,47 1,79	14,03 4,01	0,10 0,03	0,24 0,04	—
47.	ib.	"	ib. 364.	43,65 23,28	16,92 7,88	20,31 6,09	—	—	3,83 1,53	10,69 3,05	1,52 0,39	2,09 0,36	—
48.	ib.	"	ib.	46,37 24,73	16,36 7,62	14,22 4,27	—	—	1,38 0,55	19,25 5,50	0,13 0,03	0,22 0,04	—
49.	Launakulla	"	A = 30,94%	40,53	21,17	16,84	—	—	1,78	18,84	0,84		—
50.	ib.	"	A = 47,74%	40,87	20,75	16,70	—	—	0,97	19,46	0,67	0,59	—
43.				21,80	9,67	5,01	—	—	0,39	5,56	0,17	0,10	—
1.	Harz. Bährethal	Streng	Z. d. geol. Ges. 13. 90. 1861.	63,45 33,84	16,05 7,48	—	7,39 1,64	—	1,52 0,61	4,56 1,30	2,66 0,69	3,32 0,56	CO <sup>2</sup> 0
2.	Rheinprov. Bockenau NW. von Kreuznach	Laspeyres	ib. 19. 871. 1867.	61,45 32,77	17,46 8,15	—	5,76 1,28	Spur	2,74 1,10	4,23 1,21	4,00 1,03	2,89 0,49	LiO Spur
3.	Pfalz. Oberhausen NWfufs des Lemberges	"	ib. 847.	59,43 31,70	16,52 7,70	2,41 0,73	3,99 0,89	Spur	3,15 1,26	4,84 1,38	3,38 0,87	2,27 0,38	CO <sup>2</sup> 2, LiO Spur, BaO SrO
4.	Val San Pellegrino. Südabhang des Monte Bocche	Tschermak (Konya)	Wien. Akad. Ber. I. 55. 291. 1867.	66,75 35,60	16,53 7,70	2,76 0,83	1,66 0,37	—	2,64 1,06	4,71 1,35	2,86 0,74	1,82 0,81	—

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	1000 O	Bemerkungen
99,06	2,661	4,04 . 6,33 . 34,39 2,47 . 8,69 . 34,39	0,302 0,325	Beschaffen wie Nr. 37. Oberflächlich sehr reich an Höhlungen.
99,15	2,760	4,99 . 7,81 . 32,23 3,64 . 9,84 . 32,23	0,397 0,418	Rosafarben. Neben Nr. 15. Trikl. F. oberflächlich glanzlos. Hier und da dunkelgrüne kryst. Partien. Q. in kleinen Körnern. Anfang der Umänderung.
98,54	2,795	5,01 . 6,10 . 33,90 3,50 . 8,36 . 33,90	0,328 0,350	Graugelblich, dicht. Neben Nr. 16. Im Innern trikl. F. als gelbe oder rosafarbene, verschwommene Flecken erkennbar. Grüne Pünktchen und recht viel Quarz.
100,93	—	4,99 . 7,52 . 32,90 3,25 . 9,99 . 32,90	0,380 0,402	Oberflächlich rosa, innen grau und wenig verändert. Neben Nr. 39. Trikl. F. verschwimmend, th. in grüne Substanz umgewandelt.
98,72	2,970	6,21 . 7,00 . 30,45 4,29 . 9,88 . 30,45	0,434 0,465	Vollständig verändert. Neben Nr. 42. Rosa, sonst wie Nr. 41, nur reicher an grünen Partien.
98,79	—	4,69 . 7,36 . 33,02 3,16 . 9,65 . 33,02	0,365 0,388	Theilweise verändert wie Nr. 42.
99,28	2,912	5,77 . 7,79 . 32,13 4,44 . 9,78 . 32,13	0,422 0,443	Völlig verändert wie Nr. 43. Blassgelblich.
99,72	—	10,09 . 8,84 . 19,98 5,87 . 15,18 . 19,98	0,947 1,054	Grünlich, dicht, sehr fest. Kein trikl. F. Aehnlich Nr. 19. Eingesprengt hellere grüne Partien, wahrscheinlich Epidot.
99,92	—	9,39 . 7,88 . 23,28 5,33 . 13,97 . 23,28	0,742 0,829	Basaltähnliches Gestein ähnlich Nr. 20. Mit kleinen Epidotschnüren. Quarzhaltig.
98,83	—	8,96 . 7,62 . 24,73 6,42 . 11,89 . 24,73	0,670 0,728	„Epidosit“ entstanden aus Nr. 47. Haufwerk von Epidotkrystallen. Quarzhaltig.
100	—	— 9,87 . 21,62 — 14,92 . 21,62	—	Rückstand (67,17%) und Glühverlust abgerechnet. Nr. 41 mit conc. Salzsäure zehn Stunden im Dampfbade digerirt.
100	—	9,56 . 9,67 . 21,80 6,22 . 14,68 . 21,80	0,582 0,959	Rückstand (49,19%) und Glühverlust abgerechnet. Nr. 43 mit conc. Salzsäure zehn Stunden im Dampfbade digerirt.
101,33	—	4,80 . 7,48 . 33,84 3,16 . 9,94 . 33,84	0,363 0,387	In brauner Grundmasse schwachglänzender F.; schwarzes glanzloses Mineral mit braunem Strich; einzelne Granaten, Eisenglanz. Nicht ganz frisch.
99,57	—	5,11 . 8,15 . 32,77 3,83 . 10,07 . 32,77	0,405 0,424	In violettgrauer, sehr feinkörniger Grundmasse trikl. F.; Hornbl.: Magnetisen. Ob Or.? Geht manchmal in Kalkmandelstein über. Auf Mittelrothliegendem.
100,26	—	4,78 . 8,42 . 31,70	0,416	Sehr frisch. Im Bruch splittig, grau, mittelkrystallinisch zuckerkörnig, Mehrköinig als porphyrisch. Grünlicher trikl. F.; Hornbl.: selten brauner Gl. Ob Or.? Kein Q. In enger Verbindung mit Felsitporphyr.
101,85	2,737	3,83 . 8,53 . 35,60	0,347	In spärlicher schwarzgrauer Grundmasse Qkörner (ca. 20%); trüber, grünlich- oder milchweißer trikl. F. reichlich; schwarzer Gl. häufig. Etwas Magnetit und Epidot. In Verbindung mit Quarzporphyr. „Quarzporphyrit.“

rit.



N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Chemical Analysis									
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
39.	Laumakörkia	Lemberg	l. e. 350.	64,49 34,39	13,53 6,33	7,87 2,56	—	—	0,86 0,34	2,90 0,93	1,06 0,27	6,07 1,03	—
40.	ib.	-	ib. 352.	60,43 32,23	16,76 7,81	6,75 2,03	—	—	1,08 0,43	6,86 1,96	2,70 0,70	3,27 0,55	—
41.	ib.	-	ib.	63,56 33,90	13,08 6,10	7,53 2,26	—	—	0,91 0,36	9,45 2,70	1,32 0,34	0,60 0,10	—
42.	ib.	-	ib.	61,68 32,80	16,13 7,32	8,22 2,47	—	—	1,40 0,56	5,04 1,44	2,03 0,52	4,30 0,73	—
43.	ib.	-	ib.	57,09 30,45	14,97 7,00	9,59 2,88	—	—	1,23 0,49	12,38 3,54	0,21 0,06	1,26 0,21	—
44.	ib.	-	ib.	61,92 33,62	15,79 7,36	7,63 2,29	—	—	1,19 0,48	5,11 1,46	2,58 0,67	3,22 0,55	—
45.	ib.	-	ib.	60,24 32,13	16,73 7,79	6,64 1,99	—	—	0,71 0,28	12,16 3,47	2,69 0,69	Spar	—
46.	W. von Pochiäkulla	-	ib. 363.	37,46 19,86	18,98 8,84	21,12 6,34	—	—	4,47 1,79	14,03 4,01	0,10 0,03	0,24 0,04	—
47.	ib.	-	ib. 364.	43,65 23,28	16,92 7,68	20,31 6,09	—	—	3,83 1,53	10,69 3,05	1,52 0,39	2,09 0,26	—
48.	ib.	-	ib.	46,37 24,73	16,36 7,62	14,22 4,27	—	—	1,38 0,55	19,25 5,50	0,15 0,03	0,22 0,04	—
49.	Laumakilla	-	A = 30.94%	40,53 21,62	21,17 9,87	16,84 5,05	—	—	1,78 0,71	18,84 5,27	0,84	—	—
50.	ib.	-	A = 47.74%	40,87 21,80	20,75 9,67	16,70 5,01	—	—	0,97 0,39	19,46 5,56	0,67 0,17	0,59 0,10	—

N <sup>o</sup>	Sp. G.	O von			O quot.	Bemerkungen	
		H	S <sup>a</sup>	il. K. Si			
39.	99,06	2,661	4,04	6,33	34,39	0,302	Beschaffen wie Nr. 37. Oberflächlich sehr reich an Höltingen.
	99,06	2,661	2,47	6,69	34,39	0,325	
40.	99,15	2,760	4,99	7,81	32,23	0,397	Rosafarben. Neben Nr. 15. Trikl. F. oberflächlich glaslos. Hin- und da dunkelgrüne kryst. Partien. Q. in kleinen Körnern. Anfang der Umänderung.
	98,54	2,795	5,01	6,30	33,90	0,328	Grün gelblich, dicht. Neben Nr. 16. Im Innern trikl. F. als gelbe oder rosafarbene, verschwommene Flecken erkennbar. Grüne Pünktchen und recht viel Quarz.
	100,93	—	4,99	7,52	32,90	0,380	Oberflächlich rosa, innen grau und wenig verändert. Neben Nr. 39. Trikl. F. verschwimmend, th. in graue Substanz umgewandelt.
	98,72	2,970	6,21	7,00	30,45	0,431	Vollständig verändert. Neben Nr. 42. Rosa, sonst wie Nr. 41, nur reicher an grünen Partien.
	98,79	—	4,29	9,88	30,45	0,463	
	98,79	—	4,09	7,36	33,02	0,385	Teilweise verändert wie Nr. 42.
	98,79	—	3,16	9,63	33,02	0,388	
	99,28	2,912	5,77	7,79	32,13	0,422	Völlig verändert wie Nr. 43. Blassgelblich.
			4,44	9,78	32,13	0,443	
46.	99,72	—	10,09	8,84	19,58	0,947	Grünlich, dicht, sehr fest. Kein trikl. F. Ähnlich Nr. 13. Eingesprenzt hellere grüne Partien, wahrscheinlich Epidot.
	99,92	—	9,39	7,88	23,58	0,742	Basaltähnliches Gestein ähnlich Nr. 20. Mit kleinen Epidotnadeln. Quarzhaltig.
	98,83	—	8,90	7,62	24,73	0,670	„Epidosit“ entstanden aus Nr. 47. Haufwerk von Epidotkristallen. Quarzhaltig.
			6,12	11,89	24,73	0,728	
	100	—	—	9,87	21,62	—	Rückstand (67,17%) und Glühverlust abgerechnet. Nr. 41 mit conc. Salzsäure zehn Stunden im Dampfbaue digerirt.
	100	—	9,36	9,67	21,80	0,882	Rückstand (49,19%) und Glühverlust abgerechnet. Nr. 43 mit conc. Salzsäure zehn Stunden im Dampfbaue digerirt.
			6,22	14,68	21,80	0,959	

2. Porphyrit.

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Chemical Analysis									
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Harz. Böhrethal	Streng	Z. d. geol. Ges. 13. 90. 1861.	63,45 33,84	16,05 7,48	—	7,39 1,64	—	1,52 0,61	4,56 1,30	2,66 0,69	3,32 0,56	CO <sup>2</sup> 0,71
2.	Rheinprovinz. Bockenua N.V. von Kreuznach	Lapeyres	ib. 19. 871. 1867.	61,45 32,77	17,46 8,15	—	5,76 1,28	Spar	2,74 1,10	4,23 1,21	4,00 1,05	2,89 0,49	LiO Spar
3.	Pfalz. Oberhausen NWfufs des Lemberges	-	ib. 847.	59,43 31,70	16,52 7,70	2,41 0,73	3,99 0,89	Spar	3,15 1,26	4,84 1,38	3,58 0,87	2,27 0,38	CO <sup>2</sup> 2,62 LiO Spar BaO SrO
4.	Vul San Pellegrino. Südabhang des Monte Bocche	Tschermak (Krony)	Wien. Akad. Ber. I. 55. 291. 1867.	66,75 35,60	16,53 7,70	2,76 0,83	1,66 0,37	—	2,64 1,06	4,71 1,35	2,86 0,74	1,82 0,31	—

N <sup>o</sup>	Sp. G.	O von			O quot.	Bemerkungen	
		H	S <sup>a</sup>	il. K. Si			
1.	101,33	—	4,80	7,48	33,84	0,363	In brauner Grundmasse schwachglänzender F.; schwarzes glasloses Mineral mit braunem Strich; einzelne Granaten, Eisenglanz. Nicht ganz frisch.
	104	—	3,85	9,54	33,84	0,387	
	99,57	—	5,11	8,15	32,77	0,405	In violettgrauer, sehr feinkörniger Grundmasse trikl. F.; Hornbl.; Magnet Eisen. Ob Or.? Kein Q. In enger Verbindung mit Auf Mittelrothliegendem.
	100,26	—	4,78	8,42	31,70	0,416	Sehr frisch. Im Bruch splittrig, grau, mittelkristallinisch zucker- köinig. Mehr körnig als porphyrisch. Grünlicher trikl. F.; Hornbl.; selten brauner Gl. Ob Or.? Kein Q. In enger Verbindung mit Felsiporphyr.
	101,85	2,737	3,63	8,58	35,60	0,347	In spärlicher schwarzgrauer Grundmasse Qkörner (ca. 20%); trüber, grünlich- oder milchweisser trikl. F. reichlich; schwarzer Gl. häufig. Etwas Magnetit und Epidot. In Verbindung mit Quarzporphyr. „Quarzporphyrit.“

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Spur
5.	Siebenbürgen. Barot, Alththal	Tschermak (Barber)	Mitth. 1868.	62,36 33,26	13,81 6,44	5,10 1,53	—	—	0,41 0,16	5,31 1,52	4,88 1,26	4,68 0,80	CO <sup>2</sup>
6.	Mihaleny, (SW Erz- gebirge)	" (Seysel)	ib.	61,62 32,86	18,50 8,62	1,01 0,30	2,37 0,53	—	2,03 0,81	4,45 1,27	3,53 0,91	5,37 0,91	CO <sup>2</sup>

3.

1.	Nahethal. Norheimer Tunnel	Laspeyres	Z. d. geol. Ges. 19. 855. 1867.	49,97 26,65	17,01 7,93	0,86 0,26	5,94 1,32	0,10 0,03 Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	7,75 3,10	6,39 1,83	5,14 1,33	0,77 0,13	TiO <sup>2</sup> CO <sup>2</sup> PO <sup>4</sup> C S Cu F BaO u. SrO LiO PO <sup>4</sup> S CuO u. FeO Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
2.	Harz. Radauthal, Stein- bruch	Streng	J. Miner. 1862. 966.	49,63 26,47	16,18 7,54	1,92 0,58	12,03 2,67	0,30 0,07	5,38 2,15	9,33 2,67	1,89 0,49	0,81 0,14	TiO <sup>2</sup> BaO u. SrO LiO PO <sup>4</sup> S CuO u. FeO Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
3.	ib. Einschluf ebenda	"	ib. 971.	49,17 26,22	18,78 8,75	5,58 1,67	8,44 1,88	—	5,98 2,39	8,35 2,38	2,47 0,64	0,55 0,09	TiO <sup>2</sup>
4.	N. vom Torfhaus, S. der Baste	"	ib. 963 u. 976.	53,65 28,61	20,77 9,68	0,98 0,29	7,61 1,69	—	1,57 0,63	9,16 2,62	3,33 0,86	1,61 0,27	TiO <sup>2</sup>
5.	Ettersberg	"	ib. 963 u. 975.	50,09 26,71	17,84 8,31	2,03 0,61	7,54 1,68	—	8,28 3,31	13,12 3,75	1,39 0,36	0,83 0,14	TiO <sup>2</sup>
6.	Mittleres Eckerthal	"	ib. 964.	48,19 25,70	16,67 7,77	2,74 0,82	10,05 2,23	Spur	7,62 3,05	10,21 2,92	3,32 0,86	0,34 0,06	TiO <sup>2</sup> K PO <sup>4</sup> Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
7.	Molkenhaus	" (Brauns)	ib. 969.	51,73 27,59	17,96 8,37	—	11,47 2,55	—	5,78 2,31	11,31 3,23	1,26 0,33	0,29 0,05	TiO <sup>2</sup>
8.	Insel Lissa. Conisa	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 121. u. 30.	51,87 27,66	17,51 8,16	—	11,39 2,53	—	2,56 1,02	7,82 2,23	3,29 0,85	2,40 0,41	TiO <sup>2</sup>
9.	Norwegen. Lofthus, Snarum	Kjerulf	J. Miner. 1862. 144.	53,76 28,67	13,35 6,23	11,59 3,43	—	—	7,22 2,89	6,92 1,98	1,70 0,44	0,30 0,05	TiO <sup>2</sup>

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot	Bemerkungen
9	100,25	2,630	4,76 . 6,44 . 33,26 3,74 . 7,97 . 33,26	0,336 0,352	In rothgrauer, matter, dichter Grundmasse kl. trikl. F.; schwarze Pünktchen (Chlorophaeit?), Magnetit; Calcitkörnchen. Zusammen mit Melaphyr vorkommend.
0	100,80	—	4,43 . 8,92 . 33,86	0,406	In blassgrauer, sparsamer, dichter Grundmasse viel weißer trikl. F.; viel schwarze Hornbl., wenig Magnetit, oft Calcit in der Nachbarschaft des trikl. F. (Olg.). Knapp neben Augitporphyr anstehend.
8	100,26	—	7,71 . 8,22 . 26,78	0,595	Grünlichgrau bis grünlichschwarz. Granitgefüge. Trikl. F. (anal., 70 $\frac{1}{2}$ %) Diallag (anal., ca. 22 $\frac{1}{2}$ %). Magnet- und Titaneisen, Kupferkies, Apatit, Kalkspath. Enthält noch Caesium, Rubidium, Borsäure. Kein Mandelstein.
5	100,66	3,02 b. 16° C.	8,19 . 8,24 . 27,17	0,605	Mittel- bis feinkörnig. Vorwaltend und ziemlich im Gleichgewicht La und Hypersthen; wenig Diallag; viele sehr kleine Glimmerblättchen und Titaneisenkörner. Vielleicht etwas Augit. Glimmer anal.
3	101,45	2,90 b. 15° C.	7,38 . 10,42 . 26,22	0,679	Ganz feinkörnig. Weißes und hellgrünes Feldspathmineral, viel brauner Gl. Magnetkies. Vielleicht Diabas.
3	100,01	2,82 b. 11° C.	6,07 . 9,97 . 28,61	0,561	Mittelkörnig. La herrschend; Diallag; Titaneisen; Magnetkies. Seltene Quarzkörnchen. Normal.
8	101,90	2,99 b. 22° C.	9,24 . 8,92 . 26,71	0,680	Kleinkörnig. La (55,72 $\frac{1}{2}$ ); Hypersthen in kleinen Kryställchen (anal., 16,91 $\frac{1}{2}$ ); Augit (anal., 45,14 $\frac{1}{2}$ ); Gl.; Titaneisen u. Magnetkies selten (2,70 $\frac{1}{2}$ ). Diallag fehlt.
5	101,96	3,00 b. 15,5° C.	9,12 . 8,60 . 26,15	0,678	Mittelkörnig. La; wenig Diallag; Augit, wahrscheinlich mit Hornbl. verwachsen; Gl.; Titaneisen. Auf Klüftflächen strahlige grau-grüne Hornblende.
6	100,45	2,95 b. 15,5° C.	8,47 . 8,37 . 27,59 5,92 . 12,19 . 27,59	0,610 0,656	Kleinkörnig. Anscheinend frisch. La weiß durchscheinend; Diallag; etwas Augit, vielleicht mit Hornbl. verwachsen; Gl.; selten Titaneisen.
4 v.	98,28	—	7,04 . 8,16 . 27,66 4,51 . 11,96 . 27,66	0,550 0,595	Trikl. F., Diallag und Magnetit in feinkörnigem Gemenge. (Wohl aus oberer Trias).
1 v.	99,25	—	7,68 . 6,23 . 30,15 5,36 . 9,71 . 30,15	0,461 0,500	Typisch. La violett, Augit und Hornbl. grün, wenig tombakbrauner Glimmer.



N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si		Al		Fe		Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	H	Sp.	sp. G.	O von		O quib.	Bemerkungen
				Si	Al	Fe	Fe	R.	H.										Si			
5.	Siebenbürgen. Barot, Altthal	Tschernak (Barber)	Mitt. 1868.	62,36 33,26	13,81 6,44	5,10 1,53	—	—	0,41 0,16	5,31 1,52	4,88 1,26	4,68 0,80	CO <sup>2</sup> 3,21	0,39 HO	100,25	2,630	—	4,76 . 6,44 . 33,26 3,74 . 7,97 . 33,26	0,336 0,352	In rothbrauner, matter, dichter Grundmasse kl. trikl. F.; schwarze Punkte (Chloroplasit?), Magnetit; Calcitkörnchen. Zusammen mit Melaphyr vorkommend.		
6.	Mihaleny, (SW Erzgebirge)	— (Seibel)	ib.	61,62 32,86	18,50 8,62	1,01 0,30	2,37 0,53	—	2,03 0,81	4,45 1,27	3,53 0,91	5,37 0,91	CO <sup>2</sup> 0,82	1,30 HO	100,80	—	—	4,43 . 8,92 . 32,86	0,466	In blaugrauer, sparsamer, dichter Grundmasse viel weißer trikl. F.; viel schwarze Hornbl., wenig Magnetit, oft Calcit in der Nachbarschaft des trikl. F. (Olg.). Knapp neben Augitporphyr anstehend.		
3. Gabbro.																						
1.	Nahetal. Norheimer Tunnel	Laspeyres	Z. d. geol. Ges. 19. 855. 1867.	49,97 26,65	17,01 7,93	0,86 0,26	5,94 1,32	0,10 Me <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	7,75 3,10	6,59 1,83	5,14 1,33	0,77 0,13	TiO <sup>2</sup> 0,35 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,40 CO <sup>2</sup> 0,02 PO <sup>3</sup> 0,41 Cl 0,02 S 0,15 Ca 0,12 Fl 0,1 Bor 0,86 LiO 0,02	5,08 HO	100,26	—	7,71 . 8,22 . 26,78	0,585	Grünlichgrau bis grünlichschwarz. Granitgefüge. Trikl. F. (anal., 70 %) Diallag (anal., ca. 22 %). Magnetit und Titanisen, Kupferkies, Apatit, Kalkspath. Enthält noch Caesium, Rubidium, Borsäure. Kein Mandelstein.			
2.	Harz. Radaudthal, Steinbruch	Streng	J. Miner. 1862. 966.	48,63 26,47	16,18 7,54	1,92 0,58	12,03 2,67	0,30 0,07	5,38 2,15	9,33 2,67	1,89 0,49	0,81 0,14	PO <sup>3</sup> 0,44 S 0,07 CuO u. FeSp <sub>2</sub> Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,3	0,55 HO	100,66	3,02 b. 16° C.	8,19 . 8,24 . 27,17	0,605	Mittel- bis feinkörnig. Vorwiegend und ziemlich im Gleichgewicht La und Hypersthen; wenig Diallag; viele sehr kleine Glimmerblättchen und Titanisenkörner. Vielleicht etwas Augit. Glimmer anal.			
3.	ib. Einschluss ebenda	—	ib. 971.	49,17 26,22	18,78 8,75	5,58 1,67	8,44 1,88	—	5,98 2,39	8,55 2,38	2,47 0,64	0,55 0,09	—	2,13 HO	101,45	2,30 b. 15° C.	7,38 . 10,42 . 26,22	0,679	Ganz feinkörnig. Weißes und hellgrünes Feldspathmineral, viel brauner Gl. Magnetkies. Vielleicht Diabas.			
4.	N. vom Torfhaus, S. der Baste	—	ib. 963 u. 976.	53,65 28,61	20,77 9,68	0,98 0,29	7,61 1,69	—	1,57 0,63	9,16 2,62	3,33 0,86	1,61 0,37	—	1,33 HO	100,01	2,82 b. 11° C.	6,07 . 9,97 . 28,61	0,561	Mittelkörnig. La herrschend; Diallag; Titanisen; Magnetkies. Seltene Quarzkörnchen. Normal.			
5.	Eitersberg	—	ib. 963 u. 975.	50,09 26,71	17,84 8,31	2,03 0,61	7,54 1,68	—	8,28 3,31	13,12 3,75	1,59 0,36	0,83 0,14	—	0,78 HO	101,90	2,99 b. 22° C.	9,24 . 8,92 . 28,71	0,650	Kleinkörnig. La (55,72 %); Hypersthen in kleinen Kryställchen (anal., 16,91 %); Augit (anal., 45,14 %); Gl.; Titanisen u. Magnetkies selten (2,70 %). Diallag fehlt.			
6.	Mittleres Eckertal	—	ib. 964.	48,19 25,70	16,67 7,77	2,74 0,82	10,05 2,23	Spur	7,62 3,05	10,21 2,92	3,32 0,86	0,34 0,06	Fl 0,02 S 0,01 PO <sup>3</sup> 0,3 Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,02 0,8 TiO <sup>2</sup> 1,2 0,4	1,65 HO	101,96	3,00 b. 15,5° C.	9,12 . 8,60 . 26,15	0,678	Mittelkörnig. La; wenig Diallag; Augit, wahrscheinlich mit Hornbl. verwachsen; Gl.; Titanisen. Auf Klüftflächen strahlige grün-grüne Hornblende.			
7.	Molkenhaus	— (Brauns)	ib. 969.	51,73 27,59	17,96 8,37	—	11,47 2,55	—	5,78 2,31	11,31 3,23	1,26 0,33	0,29 0,05	—	0,66 HO	100,45	2,95 b. 15,5° C.	8,47 . 8,37 . 27,59 3,92 . 12,19 . 27,59	0,610 0,636	Kleinkörnig. Auscheinend frisch. La weiß durchscheinend; Diallag; etwas Augit, vielleicht mit Hornbl. verwachsen; Gl.; selten Titanisen.			
8.	Insel Lissa, Conisa	K.v.Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 121. u. 96.	51,87 27,66	17,51 8,16	—	11,39 2,53	—	2,56 1,02	7,82 2,23	3,29 0,85	2,40 0,41	—	1,44 Glabr.	98,28	—	7,04 . 8,16 . 27,66 4,51 . 11,96 . 27,66	0,550 0,595	Trikl. F., Diallag und Magnetit in feinkörnigem Gemenge. (Wohl aus oberer Trias).			
9.	Norwegen. Lofthus, Suarum	Kjerulf	J. Miner. 1862. 144.	53,76 28,67	13,35 6,23	11,59 3,48	—	—	7,22 2,89	6,92 1,98	1,70 0,44	0,30 0,05	TiO <sup>2</sup> 0,096 0,27 1,8	0,71 Glabr.	99,25	—	7,68 . 6,23 . 30,15 5,36 . 9,71 . 30,15	0,461 0,500	Typisch. La violett, Augit und Hornbl. grün, wenig tonabkräuer Glimmer.			

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
10.	Kongsberg, Grube Neuer Segengottes	Kjerulf	J. Miner. 1862. 144.	54,58 29,11	10,41 4,86	15,88 4,76	—	—	6,25 2,50	8,73 2,49	*1,32 0,34	0,42 0,07	TiO <sub>2</sub> 1,0 0,4
11.	Tronfjeld, Österthal	"	ib.	50,06 26,70	16,44 7,66	7,71 2,31	—	—	4,88 1,95	14,66 4,19	1,38 0,36	Spur	TiO <sub>2</sub> 5,7 2,2
12.	Sölvberg, Randsfjord	"	ib.	51,47 27,45	15,02 7,28	12,17 3,65	—	—	4,10 1,64	11,69 3,34	0,55 0,14	0,20 0,03	TiO <sub>2</sub> 0,7 0,3
13.	Lärdalsören, Bergens Stift	"	ib.	50,76 27,07	28,90 13,47	15,88 4,76	—	—	1,15 0,46	9,58 2,74	1,98 0,51	2,69 0,46	
14.	Rheinland. Urbar bei Ehrenbreitenstein	H. Blanck	De lap. virid. in saxo rheno. Bonn. 1865.	50,56 26,97	19,16 8,92	3,38+ 1,47	1,52 8,65	—	6,30 2,52	3,12 0,89	4,33 1,12	0,01	
15.	Canada. Grenville	T. Sterry Hunt	Logan. Geol. of Canada. 1863. 653.	50,55 26,85	17,35 8,09	12,50 3,75	—	—	4,93 1,97	10,19 2,91	2,28 0,59	0,69 0,12	
16.	Lake superior. Isle Royale, Rock Harbor	Whitney	ib. 605.	47,97 25,58	15,56 7,25	—	12,41 2,76	—	8,28 3,31	7,07 2,02	6,24 1,61	—	
17.	Cliffmine	"	ib.	50,20 26,77	15,43 7,19	—	13,79 3,06	—	8,62 3,45	5,47 1,56	4,75 1,23	—	
18.	Spitzbergen. Gasgarne, Isfjord	Lindström	Öfvers. K. Vetenskaps. Acad. förhdl. 1867. 671.	49,78 26,55	14,05 6,55	14,86 4,46	—	0,13 0,03	5,65 2,26	9,44 2,70	*1,70		TiO <sub>2</sub>

Verwitt

19.	Salzburg. Wolfgangsee zw. Gschwend u. Niedergabelalpe	K. Paul	Wien. Akad. Ber. 52. 862. 1866.	49,73 26,52	17,37 8,09	5,60 1,68	3,53 0,78	—	7,75 3,10	8,14 2,33	3,00 0,77	0,84 0,14	
20.	Harz. Oberer Radauberg	Streng	J. Miner. 1862. 965.	50,70 27,04	15,64 7,29	2,61 0,78	5,04 1,12	Spur	11,52 4,61	11,70 3,34	1,87 0,48	0,78 0,13	
21.	Mündung des Abbeborns in die Radau	"	ib.	50,92 27,16	13,37 6,23	9,05 2,72	1,12 1,66	—	9,10 3,64	8,50 2,43	0,86 0,22	0,90 0,15	
22.	Steinbrüche d. Radauthales	"	ib. 968.	53,10 28,32	15,90 7,41	9,00 2,70	5,21 1,16	—	4,68 1,87	7,87 2,25	3,72 0,96	0,82 0,14	
23.	Baste	" (Schilling)	ib.	49,04 26,15	21,02 9,80	2,17 0,65	4,72 1,05	—	7,22 2,89	11,64 3,33	1,83 0,47	1,92 0,33	Cr <sup>2</sup> O <sub>3</sub>
24.	Eckerthal, Südgränze des Gabbrö	" (Hahn)	ib. 969.	44,79 23,89	21,43 9,99	0,58 0,17	5,38 1,20	—	8,38 3,35	10,04 2,87	1,31 0,33	1,96 0,33	

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O procent	Bemerkungen
98,68	—	8,58 . 4,86 . 29,53 5,40 . 9,62 . 29,53	0,455 0,509	Typisch. La grau, Augit und Hornbl. dunkel, Gl. tombakbraun, sehr wenig Magnetkies und Magnet- oder Titaneisen. Mit Magnet 0,4 % ausziehbar.
100,86	—	8,04 . 7,66 . 28,99 6,50 . 9,97 . 28,99	0,542 0,568	„Norit.“ Labrador grau bis violett, Diallag grün.
97,77	—	7,58 . 7,28 . 27,75 3,15 . 10,93 . 27,75	0,535 0,579	„Norit.“ La gelblichgrau, Augit (?) schwarz, wenig tombakbrauner Gl.; Titaneisen?
98,84	—	— — — 4,17 . 13,47 . 27,07	— 0,652	„Labradorfels.“ Weifs, beinahe dicht, mit nur wenigen grünen Streifen von Diallag.
99,89	—	6,79 . 10,38 . 26,97	0,637	La, Diallag, Magnetit (4,90 %).
99,04	—	8,09 . 8,09 . 26,85 3,59 . 11,84 . 26,85	0,603 0,649	Feinkörnig. Dunkelgrünlichgrau. F. grünlichweifs; Augit; Glimmer sparsam; Kies. Keine Karbonate. Eisen als Oxydul vorhanden. Älteste Gänge, durchbrechen Gneifs. „Dolerit oder Grünstein.“
99,99	—	9,70 . 7,25 . 25,58 6,94 . 11,39 . 25,58	0,663 0,717	Feinkörniger, homogener „Grünstein.“ In Potsdamsandstein. Kupferführend. [Melaphyr, H. Credner.]
100	—	9,30 . 7,19 . 26,77 6,24 . 11,79 . 26,77	0,616 0,674	„Dunkelgrüner Grünstein.“ Trikl. F.; dunkelgrüne chloritische Substanz; Hornblende oder Augit? Magneteisen. Gibt an Säure 21,17 % ab, (anal) welche keine Kieselsäure enthalten. [Melaphyr, H. Credner.]
100	—	— 6,55 . 27,74 — 11,01 . 27,74	— —	„Hyperit.“ (Feinkörnig; schwarzbrauner Labrador, Hypersthen, Titaneisen. Nordenskiöld.)

bro.

98,16	2,89	7,12 . 9,77 . 26,52	0,637	Grünlichweisser trikl. F., Diallag, etwas Magneteisen. In Neocom, Suess.
101,06	2,98 b. 22,5°C.	9,68 . 8,07 . 27,04	0,656	La weifs glänzend; Hypersthen und Diallag verwittert, z. Th. mit Hornblenderand; sehr selten Gl. und Titaneisen. Mit Eisenoxydhydrat durchdrungen.
101,39	3,00 b. 10° C.	8,10 . 8,95 . 27,16	0,628	Mittelkörnig. La und Hypersthen oder Augit; fast kein Diallag; Gl. und Titaneisen selten. Ber. zu 42,64 La, 48,16 Hypersthen, 7,45 Aug., 1,81 Titaneisen.
101,58	2,91 b. 12,5°C.	6,38 . 10,11 . 28,32	0,582	La gelblich- bis bräunlichweifs; Gl., Titaneisen. Verwitterter Diallag oder Hypersthen. Cf. Gabbro Nr. 2.
100,72	2,88 b. 10° C.	8,07 . 10,54 . 26,15	0,712	Grobkörnig. Herrschend dichter weisser La (anal.), Diallag (anal.), mit Hornblende verwachsen. Matter Augit mit Hornblenderand (beide anal.).
99,67	2,90 b. 15° C.	8,08 . 10,16 . 23,89	0,763	Mittelkörnig. Etwas heller als gewöhnlich. Überwiegend dichter Labrador; Augit oder Hornblende; heller Diallag mit Hornblenderand; Hypersthen selten.

Phys. Klasse. 1869.

k



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
10.	Kongsberg, Grube Neuer Segengottes	Kjerulf	J. Miner. 1862, 144.	54,58 29,11	10,41 4,86	15,88 4,76	—	—	6,25 2,30	8,73 2,49	1,32 0,31	0,42 0,07	TiO <sub>2</sub> untr. 1,65 0,32
11.	Tronfjeld, Östertal	—	ib.	50,06 26,70	16,44 7,66	7,71 2,31	—	—	4,38 1,95	14,66 4,19	1,38 0,36	spur	TiO <sub>2</sub> untr. 0,75
12.	Sölsberg, Randsfjord	—	ib.	51,47 27,43	15,62 7,23	12,17 3,63	—	—	4,10 1,64	11,69 3,34	0,55 0,11	0,20 0,03	TiO <sub>2</sub> untr. 0,75
13.	Lärdalsgrøn, Bergens Stift	—	ib.	50,76 27,01	28,90 13,47	—	—	—	1,15 0,46	9,38 2,74	1,98 0,51	2,69 0,46	—
14.	Rheinland, Uthar bei Ehrenbreitenstein	H. Blauk	De lap. stud. in saxo Brunno. Bonn. 1853.	50,56 26,87	19,16 8,92	3,38+ 1,47	1,52 8,65	—	6,30 2,52	3,12 0,89	4,33 1,12	0,01	—
15.	Canada, Grenville	T. Sterry Hunt	Legon. Geol. of Canada. 1864. 633.	50,33 26,85	17,35 8,69	12,50 3,35	—	—	4,93 1,97	10,19 2,91	2,28 0,59	0,69 0,12	—
16.	Lake superior, Isle Royale, Rock Harbor	Whitney	ib. 605.	47,97 25,58	15,56 7,93	—	12,41	—	8,28 3,01	7,07 2,02	6,24 1,81	—	—
17.	Chiffaine	—	ib.	50,20 26,77	15,43 7,19	—	13,79	—	8,62 3,45	5,47 1,36	4,75 1,23	—	—
18.	Spitzbergen, Casstorne, Lofjord	Lindström	Overs. K. Vetensk. Akad. förh. 1867. 671.	49,78 26,55	14,05 6,55	14,86 4,46	—	0,13 0,03	5,65 2,26	9,44 2,50	*1,70	—	TiO <sub>2</sub> untr. 1,1

## Verwittert Gabbro.

19.	Salzburg, Walfangsee zw. Gschwandl- u. Nieder- gabsälpe	K. Paul	Wien. Akad. Ber. 32. 862. 1866.	49,73 26,32	17,37 8,69	5,60 1,68	3,53 0,78	—	7,75 3,10	8,14 2,33	3,00 0,77	0,84 0,11	—
20.	Harz, Oberer Radauberg	Streng	J. Miner. 1862. 965.	50,70 27,04	15,64 7,29	2,61 0,78	5,04 1,12	spur	11,52 4,61	11,70 3,34	1,87 0,48	0,78 0,13	—
21.	Mündung des Abbeborns in die Radau	—	ib.	50,92 27,16	13,37 6,33	9,05 2,72	7,47 1,66	—	3,10 3,64	8,50 2,43	0,86 0,22	0,90 0,15	—
22.	Steinbrüche d. Radau- thales	—	ib. 968.	53,10 28,32	15,90 7,41	9,00 2,70	5,21 1,16	—	4,68 1,87	7,87 2,25	3,72 0,96	0,82 0,14	—
23.	Baste	—	ib.	49,04 26,15	21,02 9,89	2,17 0,63	4,72 1,65	—	7,22 2,89	11,64 3,33	1,83 0,47	1,12 0,33	(?) 0,15
24.	Eckertal, Südgrenze des Gabbro	—	ib. 969.	44,79 23,89	21,43 9,99	0,58 0,17	5,38 1,20	—	8,38 3,33	10,04 2,87	1,31 0,33	1,96 0,31	—

## Verwitterter Gabbro.

ii	S.	sp. G.	O von R. K. Si	O quant.	Bemerkungen
1,36 Gabbro	98,63	—	8,58 . 4,86 . 29,53 3,40 . 9,62 . 29,53	0,455 0,509	Typisch. La grau, Augit und Hornbl. dunkel, Gl. tombakbraun, sehr wenig Magnetkies und Magnet- oder Titanisen. Mit Magnet 0,4% ausziehbar.
—	100,86	—	8,01 . 7,66 . 28,99 8,50 . 9,97 . 28,99	0,542 0,568	„Norit.“ Labrador grau bis violett, Diallag grün.
1,22 Gabbro	97,77	—	7,58 . 7,28 . 27,75 5,15 . 10,93 . 27,75	0,535 0,579	„Norit.“ La gelblichgrau, Augit(?) schwarz, wenig tombakbrauner Gl.; Titanisen?
2,75 Gabbro	98,84	—	—	—	„Labradorfels.“ Weiß, beinahe dicht, mit nur wenigen grünen Streifen von Diallag.
2,86 HO	99,89	—	6,79 . 10,38 . 26,97	0,637	La, Diallag, Magnetit (4,90%).
0,75 Gabbro	99,04	—	8,09 . 8,09 . 26,85 5,39 . 11,84 . 26,85	0,603 0,649	Feinkörnig. Dunkelgrünlichgrau. F. grünlichweiß; Augit; Glimmer sparsam; Kies. Keine Karbonate. Eisen als Oxydul vorhanden. Älteste Gänge, durchbrechen Gneis. „Dolerit oder Grünstein.“
2,46 HO	99,99	—	3,70 . 7,25 . 25,58 6,94 . 11,39 . 25,58	0,663 0,717	Feinkörniger, homogener „Grünstein.“ In Potsdam-sandstein. Kupferführend. [Metaphyr, H. Credner.]
1,74 HO	100	—	9,30 . 7,19 . 26,71 6,24 . 11,79 . 26,71	0,616 0,671	„Dunkelgrüner Grünstein.“ Trikl. F.; dunkelgrüne chloritische Substanz; Hornblende oder Augit? Magnetisen. Gibt an Säure 21,17% ab, (anal.) welche keine Kieselsäure enthalten. [Metaphyr, H. Credner.]
1,92 Gabbro	100	—	6,55 . 27,74 — 11,04 . 27,74	—	„Hyperit.“ (Feinkörnig; schwarzbrauner Labrador, Hypersthen. Titanisen. Nordensköld.)

## Verwittert Gabbro.

2,20 HO	98,16	2,89	7,12 . 9,77 . 26,72	0,637	Grünlichweißer trikl. F., Diallag, etwas Magnetisen. In Neocom. Suess.
1,20 HO	101,06	2,98 b. 22,5°C.	9,68 . 8,07 . 27,04	0,656	La weiß glänzend; Hypersthen und Diallag verwittert, z. Th. mit Hornblenderand; sehr selten Gl. und Titanisen. Mit Eisenoxydhydrat durchdrungen.
1,22 HO	101,39	3,00 b. 16° C.	8,10 . 8,95 . 27,16	0,628	Mittelkörnig. La und Hypersthen oder Augit; fast kein Diallag; Gl. und Titanisen selten. Ber. zu 42,64 La, 48,16 Hypersthen, 7,45 Aug., 1,84 Titanisen.
1,28 HO	101,58	2,91 b. 12,5°C.	6,38 . 10,11 . 28,72	0,582	La gelblich- bis bräunlichweiß; Gl., Titanisen. Verwitterter Diallag oder Hypersthen. Cf. Gabbro Nr. 2.
0,87 HO	100,72	2,88 b. 10° C.	8,07 . 10,54 . 26,15	0,712	Grobkörnig. Herrschend dichter weißer La (anal.), Diallag (anal.), mit Hornblende verwachsen. Mütter Augit mit Hornblenderand (beide anal.).
5,80 HO	89,67	2,90 b. 15° C.	8,08 . 10,16 . 23,89	0,763	Mittelkörnig. Etwas heller als gewöhnlich. Überwiegend dichter Labrador; Augit oder Hornblende; heller Diallag mit Hornblenderand; Hypersthen selten.

Phys. Klasse. 1869.

k

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
Anorthitgesteine, Schiller													
25.	Harz. Unterer Radauberg	Streng	J. Miner. 1862. 540. und 1864. 260.	49,23 26,26	25,15 11,72	1,30 0,39	3,29 0,73	0,34 0,08	8,92 3,57	12,57 3,59	0,99 0,25 Streng		PO <sup>3</sup> Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
26.	Radau, oberhalb der Mündung d. Abbe- borns	"	ib. 1862. 540.	42,02 22,41	13,89 6,47	4,68 1,40	3,19 0,71	—	20,97 8,89	8,01 2,29	0,36 0,09	0,44 0,07	S Sp Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Fe <sup>2</sup> O
27.	Radauberg, östlicher Abhang	"	ib. 1862. 542.	35,67 19,02	2,98 1,39	6,04 1,81	4,95 1,10	0,11 0,02	35,03 14,01	0,18 0,05	0,77 0,20 Streng		Chrom PO <sup>3</sup> Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
28.	Baste	Köhler	Pogg. Annal. 11. 212. 1827.	42,36 22,59	2,18 1,02	—	13,27 2,95	0,85 0,19	28,90 11,56	0,63 0,18	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> FeO
29.	Schlesien. Neurode	Streng (Fickler)	J. Miner. 1864. 262.	41,13 21,94	13,56 6,32	2,19 0,66	6,19 1,38	—	22,52 9,01	6,72 1,92	0,96 0,25	0,83 0,14	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> Fe <sup>2</sup> O
30.	Siebenbürgen. Zw. Reps und Barot	Tschermak (Barber)	Wien. Akad. Ber. (I) 56. 286. 1867.	42,77 22,81	7,48 3,49	3,34 1,00	4,79 1,06	—	30,11 12,04	6,50 1,86	0,50 0,13	0,10 0,02	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
31.	Bergstrasse. Schriesheim	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1864. 329.	41,44 22,10	6,63 3,09	13,87 4,16	6,30 1,40	—	18,42 7,37	7,20 2,06	0,24 0,06	0,93 0,16	Cr Sp
32.	Nördl. Norwegen. Kalohelmen b. Rodö	Kjerulf (Hanau)	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 72.	37,42 19,96	0,10 0,05	—	8,88 1,97	0,17 0,04	48,22 19,29	—	—	—	NiO 0
33.	Neuseeland. Dun Mountain bei Nelson	v. Hoch- stetter (Reuter)	Z. d. geol. Ges. 16. 341. 1864.	42,80 22,83	—	—	9,40 2,09	—	47,38 18,95	—	Spur	—	NiO CoO
†.													
1.	Baden. Klemme b. Schweig- hausen	Nefzler	Beitr. z. Stat. Badens. 23. 74. 1867. S. Waldshut.	53,30 28,43	22,55 10,51	2,96 0,89	6,32 1,40	—	0,35 0,14	3,85 1,10	1,29 0,33	5,91 1,00	CO <sup>2</sup> 2
2.	Ebersteinburg bei Baden	Hofmann	ib. 11. 50. 1861. S. Baden.	53,65 28,61	16,44 7,66	—	7,37 1,64	0,12 0,03	5,99 2,40	4,78 1,37	6,13 1,58	3,70 0,63	CO <sup>2</sup> 0
3.	ib.	Bunsen	Mith. 1861.	58,71 31,31	12,28 5,72	—	11,64 2,59	—	4,24 1,70	5,59 1,60	2,89 0,75	2,93 0,50	—
4.	Schweden. Påseboda	Siden- bladth	Sverig. geol. Undersök- ning. Sekt. 9. Sist. Anolm. 1864. 27.	51,92 27,69	18,18 8,47	—	11,58 2,57	Spur	2,40 0,96	6,72 1,92	3,63 0,94	1,78 0,30	TiO <sup>2</sup> 1
5.	Böhmen. Birkenberg, Przi- bramer Schiefer	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 32.	51,58 27,51	14,97 6,98	—	18,84 4,19	Spur	0,47 0,19	7,94 2,27	3,21 0,83	Spur	—

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot	Bemerkungen
<b>infels, Serpentin aus Gabbro.</b>				
102,465	2,92 b. 15,5° C.	8,22 . 12,12 . 26,26	0,775	„Anorthit-Enstatitgestein.“ Mittelkörnig. Farbloser Anorthit (anal.); Enstatit (anal.) hellgrünlichgelb; sehr selten Körner von Serpentin [Olivin]; chromhaltiger Magnetit sehr selten. („Protobastitfels.“)
100,20	2,88 b. 16° C.	11,55 . 7,87 . 22,41	0,867	„Serpentinfels.“ Mittelkörnig. Dichter Anorthit (anal.), Enstatit, Serpentin [Olivin], chromhaltiger Magnetit, einzeln brauner Gl. Eng mit dem vorigen verbunden.
100,04	2,71 b. 12° C.	15,38 . 3,47 . 19,02	0,991	„Serpentin.“ Dunkelgrün, dicht, mit chromhaltigem Magnetit. Schillerspath sparsam, sehr dunkel. [Olivinrest.]
100,26	2,668 b. 23° C.	14,88 . 1,02 . 22,59 11,93 . 5,44 . 22,59	0,704 0,769	„Schillerfels oder Schillerstein.“ Schwärzlichgrau. Körnig durch Schillerspathblättchen. [Serpentin = Olivinrest; Schillerspath = Broncitrest.]
102,40	2,88 b. 21° C.	12,70 . 6,98 . 21,94	0,897	„Serpentinfels.“ Anorthit (anal.); Serpentin ähnliches Mineral [Olivin]; Magnetit; einzelne Schillerspathblättchen. „Alkali zu hoch bestimmt.“
98,87	2,928	15,11 . 4,49 . 22,81	0,859	„Schillerfels.“ Dunkelgrün, weiß punktiert. Weisser Anorthit, schwarzgrüner Olivin; Diallag, Broncit, Schillerspath, Serpentin, Magnetit.
100,63	2,82	11,05 . 7,25 . 22,10	0,828	„Schillerfels.“ Dunkelschwarzgrün, porphyrtartig durch kryst. Schillerspath. Schillerstein; Magneteisen. Anorthit?
99,73	—	21,35 . 0,05 . 19,96 19,38 . 3,01 . 19,96	1,072 1,122	„Olivinfels.“ Oliven- bis bouteillengrün. Olivin, etwas Talk, Chromeisen. Nicht ganz frisch. Keine Titansäure. Von Serpentin begleitet.
100,15	3,295	21,94 — 22,83	0,961	„Dunit.“ Krystallinischkörnig. Gelblich- bis graugrün. Olivin; Diallag; Broncit; Picotit. In Serpentin.
99,39 ⊙	2,50	3,97 . 11,40 . 28,43	0,541	Im Gneifs auftretend. Körnig krystallinisch. Grauröthlicher, derber, vorwaltender F., grünlicher Augit, vielleicht etwas Chlorit. Sehr kleine Quarzkörnchen. Durchaus unzersetzt.
101,25	—	7,65 . 7,66 . 28,61 6,01 . 10,12 . 28,61	0,533 0,564	Lose Blöcke. Trikl. F., Augit, zuweilen mit Rand von Hornbl., sparsam Kies, chloritartige Substanz, brauner Gl. sehr sparsam.
99,28	—	7,14 . 5,72 . 31,31 4,55 . 9,60 . 31,31	0,411 0,452	[Mittelkörnig. Weifsl. trikl. F., schwärzlichgrüner Augit, sparsam Kies. Brauset nicht. Blöcke auf Culmschiefern wie Nr. 2.]
99,71	—	6,69 . 8,47 . 28,09 4,12 . 12,33 . 28,09	0,540 0,586	Augit; trikl. F. röthlich; Chlorit, Titaneisen. Gang in grauem Gneifs.
100,23	2,96	7,48 . 6,98 . 27,51 3,29 . 13,26 . 27,51	0,526 0,602	Aus Silur, Barrande Etage B. Völlig frisches Ansehen. Etwas Eisenkies.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Anorthitgesteine, Schillerfels										Olivinfels, Serpentin aus Gabbro.					Bemerkungen
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	H	S <sup>o</sup>	sp. G.	O von R. K. Si	1000 O	
25.	Harz. Unterer Radauberg	Streng	J. Miner. 1862. 540. und 1864. 260.	49,23	25,15	1,30	3,29	0,34	8,92	12,57	0,99	PO <sup>3</sup> 0,00, Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,01	0,64	102,465	2,92	8,22 . 12,12 . 26,26	0,715	-Anorthit-Enstatitgestein.* Mittelkörnig. Farbloser Anorthit (anal.); Enstatit (anal.) hellgrünlichgelb; sehr selten Körner von Serpentin [Olivin]; chromhaltiger Magnetit sehr selten. (Protobastitfels.)	
26.	Radau, oberhalb der Mündung d. Abbe- borns	"	ib. 1862. 540.	42,02	13,89	4,68	3,19	—	20,97	8,01	0,36	0,44 S Spur Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,1 Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	5,64	100,20	2,88	11,35 . 7,87 . 22,41	0,867	-Serpentinfels.* Mittelkörnig. Dichter Anorthit (anal.), Enstatit, Serpentin [Olivin], chromhaltiger Magnetit, einzeln brauner Gl. Eug mit dem vorigen verbunden.	
27.	Radauberg, östlicher Abhang	"	ib. 1862. 542.	35,67	2,98	6,04	4,95	0,11	35,03	0,18	0,77	Chromses 1,37 PO <sup>3</sup> 0,05 0,20 Streng Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,87	12,04	100,04	2,71	15,38 . 3,47 . 19,02	0,591	-Serpentin.* Dunkelgrün, dicht, mit chromhaltigem Magnetit, Schillerspath sparsam, sehr dunkel. [Olivinrest.]	
28.	Baste	Köhler	Prog. Annd. 11. 212. 1827.	42,36	2,18	—	13,27	0,83	28,90	0,63	—	—	Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 0,4 FeO	12,07	100,26	2,668	14,88 . 1,02 . 22,59	0,704	-Schillerfels oder Schillerstein.* Schwärzlichgrau. Körnig durch Schillerspathblättchen. (Serpentin = Olivinrest; Schillerspath = Bronzestrest.)
29.	Schlesien. Neurotle	Streng (Pickler)	J. Miner. 1864. 262.	41,13	13,56	2,19	6,19	—	22,52	6,72	0,96	0,83 Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	8,30	102,40	2,88	12,70 . 6,98 . 21,94	0,897	-Serpentinfels.* Anorthit (anal.); Serpentin ähnliches Mineral [Olivin]; Magnetit; einzelne Schillerspathblättchen. -Alkali zu hoch bestimmt.*	
30.	Siebenbürgen. Zw. Reps und Barot	Tschermak (Barber)	Wien. Akad. Ber. (1) 26. 266. 1867.	42,77	7,48	3,34	4,79	—	30,11	6,50	0,50	0,10 Cr <sup>2</sup> O <sup>3</sup> sp.	3,23	98,87	2,928	15,11 . 4,40 . 22,81	0,859	-Schillerfels.* Dunkelgrün, weiß punkirt. Weißer Anorthit, schwarzgrüner Olivin; Diallag, Bronzit, Schillerspath, Serpentin, Magnetit.	
31.	Bergstrasse, Schiesheim	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1864. 329.	41,44	6,63	13,87	6,30	—	18,42	7,20	0,24	0,93 Cr Spur	5,60	100,63	2,82	11,65 . 7,25 . 22,10	0,828	-Schillerfels.* Dunkel-schwarzgrün, porphyranig durch kryst. Schillerspath, Schillerstein; Magnetisen. (Anorthit?)	
32.	Nördl. Norwegen. Kalofelven b. Rüdö	Kjerulf	Verh. geol. Reichsanst. 1887. 72.	37,42	0,10	—	8,88	0,17	48,22	—	—	—	NiO 0,23 6,0	4,71	90,73	—	21,35 . 0,95 . 19,96	1,672	-Olivinfels.* Oliven- bis bouteillengrün. Olivin, etwas Talk, Chromeisen. Nicht ganz frisch. Keine Titansäure. Von Serpentin begleitet.
33.	Neuseeland. Dun Mountain bei Nelson	v. Hoch- stetter (Reiter)	Z. d. geol. Ges. 16. 341. 1867.	42,80	—	—	9,40	—	47,38	—	Spur	—	NiO CoO Spur	0,37	100,15	3,295	21,94 . 22,83	0,961	-Dunit.* Krystallinischkörnig. Gelblich- bis graugrün. Olivin; Diallag; Bronzit; Picotit. In Serpentin.
4. Diabas.																			
1.	Baden. Klemme b. Schweig- hausen	Nefler	Beitr. z. Stat. Rheinl. 22. 74. 1867. S. Waldobert.	53,30	22,55	2,96	6,32	—	0,35	3,85	1,29	5,91	CO <sup>2</sup> 2,56	—	99,29	2,59	3,97 . 11,40 . 28,43	0,541	Im Gneiss auftretend. Körnig krystallinisch. Grauröthlicher, derber, vorwaltender F., grünlicher Augit, vielleicht etwas Chlorit. Sehr kleine Quarzkörnchen. Durchaus unzersetzt.
2.	Ebersteinburg bei Baden	Hufmann	ib. 11. 56. 1867. S. Baden.	53,65	16,44	—	7,37	0,12	5,99	4,78	6,13	3,70	CO <sup>2</sup> 0,57	2,50	101,25	—	7,65 . 7,66 . 28,61	0,535	Lose Blöcke. Trikl. F., Augit, zuweilen mit Rand von Hornbl. sparsam Kies, chloritartige Substanz, brauner Gl. sehr sparsam.
3.	ib.	Bunsen	Mith. 1861.	58,71	12,28	—	11,64	—	4,24	5,59	2,89	2,93	—	1,75	99,28	—	7,14 . 5,72 . 31,31	0,411	[Mittelkörnig. Weißl. trikl. F., schwärzlichgrüner Augit, sparsam Kies. Brauset nicht. Blöcke auf Calmschliefer wie Nr. 2.]
4.	Schweden. Fäseböda	Siden- blad	Swed. geol. Undersök- ning 9. Säfskötalm. 1864. 27.	51,92	18,18	—	11,58	Spur	2,40	6,72	3,63	1,78	TiO <sup>2</sup> 1,01 6,4	2,49	99,71	—	6,69 . 8,47 . 28,09	0,540	Augit; trikl. F. röthlich; Chlorit, Titanisen. Gang in grauem Gneiss.
5.	Böhmen. Birkenberg, Pzi- bramer Schiefer	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 32.	51,58	14,97	—	18,84	Spur	0,47	7,94	3,21	Spur	—	3,22	100,93	2,96	7,48 . 6,98 . 27,51	0,526	Aus Silur, Barrande Etage B. Völlig frisches Aussehen. Etwas Eisenkies.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	son
6.	Rostock, Südliches Gebirge	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 32.	50,74 27,06	17,42 8,12	—	12,65 2,81	—	0,40 0,16	8,50 2,43	4,09 1,06	1,74 0,30	CO <sup>2</sup> w
7.	Krusnavora, Francisci Erbstolln	"	ib. 32. u. 105.	45,53 24,28	15,07 7,02	—	19,26 4,28	—	1,05 0,42	10,11 2,89	3,55 0,92	Spur	
8.	Brodli, Graben N. von Dobric	"	ib. 33.	49,61 26,46	11,25 5,24	—	20,31 4,51	—	2,46 0,98	5,77 1,65	6,35		
9.	Dobric b. Horelic	"	ib. 104.	42,59 22,71	12,85 5,99	—	19,49 4,33	—	4,42 1,77	8,17 2,33	1,52 0,39	4,93 0,84	
10.	Littawathal, unterh. Wostrai	"	ib. 105.	39,23 20,92	15,60 7,27	—	22,51 5,00	—	0,73 0,29	2,95 0,84	0,03 1,56	2,68 0,46	
11.	Stransko	Tschermak (Hayek)	Mith. 1868.	51,73 27,59	15,30 7,13	10,56	3,38 0,75	—	3,20 1,28	6,61 1,89	2,14 0,55	1,37 0,23	
12.	Mähren. Krockersdorf	" (Wolff)	ib.	45,26 24,14	16,02 7,47	7,29 2,19	7,09 1,58	—	6,40 2,56	8,11 2,32	4,04 1,04	0,33 0,56	CO <sup>2</sup>
13.	Ungarn. Szarvaskö	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 33.	50,04 26,69	10,28 4,79	—	18,90 4,20	—	3,24 1,30	10,62 3,03	3,60 0,93	1,70 0,29	
14.	Felsö Tarkany und Nagy Vörösköhegy	"	ib. 106.	48,94 26,10	13,08 6,09	—	19,38 4,31	—	0,40 0,16	8,79 2,51	0,61 0,16	5,13 0,87	
15.	Finnland. Helsingfors	Wiik	J. Miner. 1864. 356. n. 1868. 185.	49,31 26,30	19,26 8,98	—	15,51 3,45	—	6,30 2,62	8,14 2,33	*0,35 0,08		
16.	Böhmen. Lihecow	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 105.	42,79 22,82	12,01 5,60	—	19,83 4,41	—	0,32 0,13	6,37 1,82	5,48 1,41	2,18 0,37	
17.	Komorauer Giftberg	"	ib. 115.	22,47 11,98	8,11 3,78	—	19,94 4,43	—	0,40 0,16	21,85 6,24	2,51 0,65	0,77 0,13	
18.	Schweden. Skogsjön, Näskulla Kirchspiel	Kugelberg	Sverig. geol. Unders. 8. 12. Hellefors. 1864. 22.	48,07 25,64	16,94 7,89	15,44 4,63	—	—	5,24 2,10	8,89 2,54	2,45 0,63	1,47 0,25	TiO <sup>2</sup>
1.	Hettstädt. Gottesbehnung	Streng	Z. d. geol. Ges. 13. 80. 1861.	52,07 27,77	15,48 7,21	2,45 0,74	6,39 1,42	—	8,41 3,36	6,96 1,99	2,11 0,54	0,83 0,14	CO <sup>2</sup>
2.	Rheinpfalz. Mombächler Höfe bei Baumholder	E. E. Schmid	Pegg. Ann. 119. 140. 1863.	54,61 29,13	21,26 9,91	—	12,33 2,74	—	0,88 0,35	4,38 1,25	5,11 1,32	0,62 0,11	

Dia

Dia

5. M

H	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. R. Si	O quant.	Bemerkungen
6 Glühv.	100,10	2,72	6,76 . 8,12 . 27,06 3,95 . 12,34 . 27,06	0,550 0,602	Aus Silur. Barrande Etage B. Oberfläche mit Eisenoxyd überzogen, Bruchfläche nicht aphanitisch.
0 Glühv. u. CO <sup>2</sup>	99,87	2,88	8,51 . 7,02 . 24,28 4,23 . 13,44 . 24,28	0,640 0,727	Aus Silur. Barrande Etage Dd. Enthält Labrador (anal.). Aphanitisch.
5 Glühv. t CO <sup>2</sup>	100	2,84	— 5,24 . 26,46 — 12,01 . 26,46	—	
1 Glühv.	99,88	2,79	9,66 . 5,99 . 22,71 5,33 . 12,49 . 22,71	0,689 0,785	Aus Littener Schichten, Silur, Barrande Etage E.
9,78 <sup>2</sup> u. HO	99,51	2,64	8,15 . 7,27 . 20,92 3,15 . 14,77 . 20,92	0,737 0,857	Aus dem Hangenden der Grauwacke; mit kleinen, spärlichen Mandeln. [Ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> ].
85 HO	99,14	2,859	4,70 . 10,30 . 27,59	0,344	„Grobkörnig; von Melaphyr Nr. 10 lokale Ausbildung.“ Grünliche, bis 12 Mm. lange Lamellen von Plagioklas; schwarzgrüne Blättchen von Augitspaltbarkeit, Magnetit; Apatit.
30 HO	98,73	2,953	8,06 . 9,63 . 24,14	0,733	Graugrün; undeutlich feinkörnig. Plagioklas, Chlorit, Magnetit.
24 HO	100,62	2,82	9,75 . 4,79 . 26,69 5,55 . 11,09 . 26,69	0,545 0,623	Unzersetzt. Mit etwas Eisenkies.
9 Glühv.	99,72	2,92	8,01 . 6,09 . 26,10 3,70 . 12,55 . 26,10	0,540 0,623	Aus dem Ungarischen Mittelgebirge.
13 HO	100	2,898 2,996	8,38 . 8,98 . 26,30 4,93 . 14,15 . 26,30	0,660 0,725	Gang im Granit, in der Mitte körnig, an den Salbändern dicht.

## Andelstein.

<sup>2</sup> u. HO 0,24	99,22	2,67	8,14 . 5,60 . 22,82 3,73 . 12,21 . 22,82	0,602 0,698	Komorauer Schichten, Barrande Etage Dd'. [Ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> ].
<sup>2</sup> u. HO 2,96	99,01	2,75	11,61 . 3,78 . 11,98 7,18 . 10,43 . 11,98	1,285 1,470	Aus Barrande Etage Dd'. Reichlich Kalkkarbonat. [Ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> .]

## ff.

07 HO	100,74	—	8,61 . 7,89 . 26,11 5,52 . 12,52 . 26,11	0,632 0,691	Mit Gneifs in Verbindung.
-------	--------	---	---	----------------	---------------------------

## yyr.

72 HO	99,19	—	7,45 . 7,95 . 27,77	0,555	In graulichschwarzer dichter Grundmasse viele dunkelgrüne, schwach glasglänzende Krystalle (verwitterter Augit).
30 HO	101,49 ⊙	2,58	5,77 . 9,91 . 29,13 3,03 . 14,62 . 29,13	0,538 0,585	In dunkelschwarzer, pechsteinähnlicher, überwiegender Grundmasse, gelblichgrüner trikl. F. (anal., And.) und Magneteseisen.



N.	Ort	Analyt.	Quelle	O										Bemerkungen
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	sonst.	
6.	Rostock, Südliches Gebirge	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 32.	50,74	17,42	—	12,65	—	0,40	8,50	4,09	1,74	CO <sup>2</sup> wenig	
7.	Krasnahora, Francisci Erbstolln	-	ib. 32. u. 105.	45,63	15,07	—	19,26	—	1,05	10,11	3,55	Sper		
8.	Brodlj, Graben N. von Dobric	-	ib. 33.	45,61	11,25	—	20,31	—	2,46	5,77	6,35	—		
9.	Dobric b. Horelic	-	ib. 104.	42,59	12,85	—	19,49	—	4,42	8,17	1,52	4,93		
10.	Littawathal, unterh. Wostrai	-	ib. 105.	39,23	15,60	—	22,51	—	0,73	2,95	6,03	2,68		
11.	Stransko	Tschernak (H. yek)	Mith. 1868.	51,73	15,30	10,56	3,38	—	3,20	6,61	2,14	1,37		
12.	Mähren, Krukersdorf	(Woll)	ib.	45,26	16,02	7,29	7,09	—	6,40	8,11	4,04	0,33	CO <sup>2</sup> 0,5	
13.	Ungarn, Szarvaskü	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 33.	50,04	10,28	—	18,90	—	3,24	10,62	3,60	1,70		
14.	Felsö Tarkany und Nagy Vorosköhegy	-	ib. 106.	48,94	13,08	—	19,38	—	0,40	8,79	0,61	5,13		
15.	Finnland, Helsingfors	Wiik	J. Miner. 1864. 206. u. 1868. 152.	49,31	19,26	—	15,51	—	6,30	8,14	0,35	0,08		
16.	Böhmen, Lilcow	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 105.	42,79	12,01	—	19,83	—	0,52	6,37	5,48	2,18		
17.	Komoraner Gifflberg	-	ib. 115.	22,82	5,60	—	4,44	—	0,13	1,82	1,41	0,37		
18.	Schweden, Skogsjön, Näskalla Kirchspiel	Kugelberg	Sverig. geol. Unders. S. 12. Helsingfors 1864. 25.	48,07	16,94	15,44	—	—	5,24	8,89	2,45	1,47	TiO <sup>2</sup> 11	
1.	Hettstädt, Gottesbetlung	Streng	Z. d. geol. Ges. 13. 80. 1861.	52,07	15,48	2,45	6,39	—	8,41	6,96	2,11	0,83	CO <sup>2</sup> 0"	
2.	Rheinpfalz, Mombäcker Höfe bei Baumholder	E. E. Schmid	Pogg. Ann. 112. 180. 1863.	54,61	21,26	—	12,33	—	0,88	4,38	5,11	0,62		
50 Gthäv.	100,10	2,72	6,76	8,12	27,05	0,530	Aus Silur. Barrande Etage B. Oberfläche mit Eisenoxyl überzogen, Bruchfläche nicht aphanitisch.							
30 Gthäv. (0 u. CO <sup>2</sup> )	99,87	2,88	8,91	7,02	24,28	0,602	Aus Silur. Barrande Etage Dd. Enthält Labrador (anal.). Aphanitisch.							
135 Gthäv. mit CO <sup>2</sup>	100	2,84	—	5,24	26,46	—								
91 Gthäv.	99,88	2,79	9,66	3,99	22,71	0,689	Aus Littener Schichten, Silur, Barrande Etage E.							
9,78 (10 <sup>2</sup> u. HO)	99,51	2,64	8,15	7,27	20,92	0,737	Aus dem Hangenden der Grauwacke; mit kleinen, spärlichen Mandeln. [Ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> ].							
4,85 HO	99,14	2,859	4,70	10,30	27,59	0,544	„Grobkörnig; von Melaphyr Nr. 10 lokale Ausbildung.“ Grünlische, bis 12 Mm. lange Lamellen von Plagioklas; schwarzgrüne Blättchen von Augitpalbarkeit, Magnetit; Apatit.							
3,60 HO	98,73	2,953	8,06	9,63	24,11	0,733	Graugrün; undeutlich feinkörnig. Plagioklas, Chlorit, Magnetit.							
2,94 HO	100,62	2,82	9,75	4,79	26,69	0,515	Unzersetzt. Mit etwas Eisenkie.							
3,39 Gthäv.	99,72	2,92	5,55	11,69	26,69	0,623								
1,13 HO	100	2,898	8,01	6,09	26,10	0,540	Aus dem Ungarischen Mittelgebirge.							
2,996	—	—	3,70	12,55	26,10	0,623								
0 <sup>2</sup> u. HO	99,22	2,67	8,14	5,60	22,82	0,602	Komoraner Schichten, Barrande Etage Dd. [Ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> ].							
10,24	—	—	3,73	12,21	22,82	0,698								
10 <sup>2</sup> u. HO	99,01	2,75	11,61	3,78	11,58	1,255	Aus Barrande Etage Dd. Reichlich Kalkcarbonat. [Ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> ].							
22,96	—	—	7,18	10,43	11,98	1,470								
1,67 HO	100,74	—	5,61	7,89	26,11	0,632	Mit Gneiß in Verbindung.							
3,52	—	—	3,52	12,52	26,11	0,691								
3,72 HO	99,19	—	7,45	7,95	27,77	0,555	In graulichschwarzer dichter Grundmasse viele dunkelgrüne, schwach glasglänzende Krystalle (verwitterter Augit).							
2,30 HO	101,49	2,58	5,77	9,91	29,13	0,538	In dunkelschwarzer, pechsteinähnlicher, überwiegender Grundmasse, gelblichgrüner trik. F. (anal., And.) und Magnetisen.							
0	—	—	3,03	11,02	29,13	0,585								

## Diabas

## naudelstein.

## Diabas

## uff.

## 5. Melaphyr.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
3.	Rheinprovinz. Weiselberg bei St. Wendel	vom Rath (Hetzler)	Z. d. geol. Ges. 16. 503. 1864.	58,97 31,45	15,73 7,33	—	11,73 2,61	—	0,84 0,34	3,20 0,91	5,43 1,40	0,65 0,11	—
4.	Spiemont, Brüche der Sey b. St. Wendel	Kosmann	V. d. naturh. Ver. der pr. Rheinl. etc. (3) 5. 279. 1868.	51,62 27,53	20,44 9,53	0,81+ 0,24	0,37 5,19 1,24	Spur	4,38 1,75	1,39 0,40	5,81 1,50	4,22 0,72	TiO <sup>2</sup> 0,9 SO <sup>3</sup> 0,8 CO <sup>2</sup> 0,0 Cl, PO <sup>5</sup> Sp BaO, SrO TiO <sup>2</sup> 2,3 CO <sup>2</sup> 1,0
5.	Spiemont, nördl. Theil, Gang	-	ib.	53,77 23,68	18,91 8,81	—	6,98 1,55	0,09 0,02	3,22 1,29	3,42 0,98	3,63 0,94	1,95 0,33	CO <sup>2</sup> 1,0
6.	Böhmen. Hrabacow bei Star- kenbach	Werther	J. pr. Chem. 91. 330. 1864.	51,98 27,72	16,27 7,58	4,38 1,31	8,24 1,83	—	5,85 2,34	7,34 2,10	1,20 0,31	3,30 0,56	—
7.	Woleschkathal, zw. Senil und Kostialow bei Poric	-	ib.	54,14 28,87	18,06 8,42	3,12 0,94	5,87 1,30	—	3,80 1,52	5,20 1,49	2,25 0,58	1,44 0,24	—
8.	Tabor, S. von Lom- nitz	-	ib.	49,97 26,65	15,64 7,29	6,40 1,92	6,03 1,34	—	4,85 1,94	8,60 2,46	1,75 0,45	3,81 0,65	—
9.	Stransko b. Liebstadl	-	ib.	56,20 29,97	15,26 7,11	7,74 2,32	5,09 1,13	—	3,21 1,28	9,50 2,71	2,70 0,70	0,62 0,11	—
10.	ib.	Tschermak (G.v. Hayek)	Porphyry- gesteine Oest- reichs. 54. 1869.	51,73 27,59	15,30 7,13	10,56 3,17	3,38 0,75	—	3,20 1,28	6,61 1,89	2,14 0,53	1,37 0,23	PO <sup>5</sup> 0,4
11.	ib.	- (Mikula)	Verh. geol. Reichs. 1867. 52.	53,18 28,36	18,43 8,59	6,46 1,84	3,46 0,77	—	4,55 1,82	6,85 1,96	3,05 0,79	2,56 0,44	CO <sup>2</sup> — PO <sup>5</sup> Spur
12.	Zderetz b. Falgendorf	- (Merkel)	ib.	51,02 27,21	18,86 8,79	6,57 1,97	4,68 1,04	—	5,57 2,23	7,36 2,10	2,54 0,66	2,10 0,36	CO <sup>2</sup> —
13.	Beuesow	- (Mikula)	ib.	52,75 28,13	17,26 8,04	4,40 1,32	5,34 1,19	—	4,88 1,95	7,01 2,00	3,56 0,92	1,60 0,27	CO <sup>2</sup> —
14.	Bistra	- (v. Strom- mer)	ib.	51,00 27,20	18,04 8,40	6,20 1,86	2,37 0,53	Spur	3,99 1,60	9,26 2,65	1,99 0,51	1,05 0,18	CO <sup>2</sup> 0,77
15.	Kosinetzberg	-	Mith. 1868.	52,34 27,91	15,88 7,40	8,51 2,55	3,31 0,95	—	5,40 2,16	7,74 2,21	3,10 0,80	1,05 0,18	—
16.	Südtyrol. M. Mulatto bei Predazzo	vom Rath	V. d. naturh. Ver. der pr. Rheinl. etc. 1863. 27. Sitzgsver.	51,25 27,33	14,00 6,52	3,23+ 0,97	1,46 10,69 2,70	—	3,81 1,52	7,97 2,28	2,44 0,63	3,54 0,60	—
17.	ib.	Tschermak (Szameit)	Porphyry- gesteine Oest- reichs. 127. 1869.	52,95 28,24	19,25 8,97	4,57 1,37	4,69 1,04	—	4,12 1,65	9,12 2,61	2,09 0,54	2,42 0,41	CO <sup>2</sup> 0,34
18.	ib. Val Gordoné	- (Wolff)	ib. 128.	52,48 27,99	19,50 9,09	5,40 1,62	3,27 0,73	—	3,02 1,21	7,33 2,09	3,04 0,78	3,97 0,67	—
19.	Ungarn. Breitenbrunn, Peter- klin	- (Schwarz)	ib. 236.	55,12 29,40	18,43 8,59	7,15 2,15	0,20 0,04	—	4,33 1,73	6,97 1,99	2,98 0,77	1,59 0,27	—

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
25 0	99,80	2,556 2,558	5,37 . 7,33 . 31,45 2,76 . 11,24 . 31,45	0,403 0,405	Besonders frisch, stark pechglänzend. In bräunlicher, nicht doppeltbrechender Grundmasse Zwillinge von trikl. F., Magnetisen, grüne Körner, wohl augitisches Mineral.
91 0	100,04	2,65	5,61 . 9,77 . 27,91	0,551	Dunkelbräunlichgrün, brauset, starker Thongeruch. Sehr feinkörnig. Trikl. F., chloritisches Mineral (Delessit, aus Augit entstanden); Magnet- und Titaneisen; Quarzkörnchen; Bitterspath; Gyps.
92 0	99,10	—	5,11 . 8,81 . 29,60 3,56 . 11,14 . 29,60	0,470 0,497	In schwarzblauer Grundmasse grünlicher Chlorit. Grundmasse aus Netzwerk von undeutlichen Krystallen, darin Chlorit, Feldspat, Quarzkörnchen erkennbar. Kalkspath. Jünger als Nr. 4.
1 v.	101,27	—	7,14 . 8,89 . 27,72	0,578	[Mittelkörnig. Graugrün. Trikl. F.; Augit, sehr schwach magnetisch. Brauset nicht.]
5 v.	100,23	—	5,13 . 9,36 . 28,87	0,502	[Ganz frisch. Eisenbahndurchschnitt. Feinkörnig, dunkelgrünlichgrau. Überall kleine Kalkspathmassen. Trikl. F. Kaum magnetisch. Chloritisches Mineral.]
3 v.	99,08	—	6,84 . 9,21 . 26,65	0,602	[Mittelkörnig. Grünlichbraun. Trikl. F. grünlichweiß, Augit dunkelgrün. Brauset nicht.]
	100,32	—	5,93 . 9,43 . 29,97	0,513	[Feinkörnig, etwas bräunlicher als Nr. 8, sonst äußerst ähnlich.]
5 0	99,54	2,859	4,70 . 10,30 . 27,59	0,544	Grobkörnig. Vorwaltend grünlichweißer Plagioklas; Augit schwarzgrün (z. Th. Diallag); Magnetit; Apatit; weißes leicht zersetzbares Silikat. Cf. Diabas Nr. 11.
8 0	100,52	2,842	5,78 . 10,53 . 28,36	0,575	Mittelkörnig, grün. Plagioklaslamellen 4 Mm. lang; schwarzgrüne nach dem Augitprisma spaltbare Körnchen; etwas Magnetit und Apatit. Epidot?
6 0	101,56	2,773	6,39 . 10,76 . 27,21	0,630	Dicht, schwarzgrün. Besteht aus Theilchen von Plagioklas; Augit; Magnetit; Olivin, oft verändert.
3 0	100,03	2,720	6,33 . 9,36 . 28,13	0,558	Dicht, grünschwarz, fettig glänzend. Aus Blättchen von Plagioklas. Eisenchlorit, Magnetit und schwarzen Körnchen (Augit?) bestehend. Durch Säure wenig angegriffen.
7 0	98,84	2,722	5,47 . 10,26 . 27,20	0,578	Feinkrystallinisch, dunkelgrün. Mit kleinen Biotitblättchen, übriger Bestand wie bei Nr. 13. Von Säure stark angegriffen.
0 0	99,43	2,830	6,30 . 9,95 . 27,91	0,582	Mittelkörnig, grün. Besteht aus 4 Mm. langen Plagioklas-Lamellen, Eisenchlorit und Magnetitblättchen. Cf. Nr. 6.
7 0	98,46	2,878	7,73 . 7,49 . 27,33	0,557	[Trikl. F.; Augit; Magnetisen.]
1 0	100,26	2,875	6,25 . 10,34 . 28,24	0,587	In dichter, graugrüner Grundmasse wenige Augite, etwas Magnetit, wenig Kies; blassgrüne bis weiße Oligoklaskrystalle, der Grundmasse das Gleichgewicht haltend.
5 0	101,16	2,795	5,48 . 10,71 . 27,59	0,578	In sehr feinkörniger hellgraugrüner Grundmasse bis 12 Mm. lange Plagioklaslamellen, sehr wenig Augit und Magnetitkörnchen. In Grundmasse Or.?
1 0	100,68	2,753	4,80 . 10,74 . 29,40	0,529	In hellgraugrüner, splittriger Grundmasse wenige Plagioklaslamellen. Kryställchen von Diallag, Magnetit, Olivinkörner.





Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
20.	SWSiebenbürgen. Boiza	Tschermak (Kudielka)	Porphyrgesteine Oestreichs. 1868. 217.	56,56 30,17	22,26 10,37	6,08 1,82	—	—	2,48 0,99	7,13 2,04	—	—	—
21.	Ungarn. Niedere Tatra. Süd- ende des Blumenthals N. v. Grenitz	H. Höfer	Mitth. 1868.	52,75 28,13	10,80 5,03	20,24 6,07	3,84 0,85	—	0,41 0,16	2,36 0,67	3,62 0,93	1,54 0,26	CO <sup>2</sup> 1,
22.	Bettl. schwarz. Waag b. Hoskawa. Liptauer C.	" (Glas)	ib.	50,41 26,89	21,40 9,97	11,07 3,32	4,95 1,10	—	0,94 0,38	3,31 0,94	3,91 1,01	2,26 0,38	—
23.	Ipalticzathal b. Hos- kawa, Liptauer C.	"	ib.	48,69 23,97	12,81 5,97	10,77 3,23	9,43 2,10	—	0,99 0,40	7,99 2,28	3,56 0,92	1,66 0,28	—
24.	Nordfufs d. Palknicza Berges, SO von Luczina, Zipser C.	"	ib.	52,46 27,98	19,65 9,16	10,86 3,26	1,92 0,43	—	0,65 0,26	5,30 1,51	2,89 0,75	1,57 0,27	—

## Zerlegun

25 zu	Mombächler Höfe	E. Schmid l. c. 140.	A=15,64 <sub>0</sub>	40,29 21,49	8,35 3,89	15,60 4,68	22,70 5,04	—	2,51 1,00	8,74 2,50	0,84 0,22	1,25 0,21	—
2.	ib.	"	B=84,36 <sub>0</sub>	57,50 30,67	23,65 11,02	—	7,52 1,67	—	0,58 0,23	3,57 1,02	3,89 1,00	0,50 0,09	—
26 zu 4.	Spiemont	Kosmann	A=24,21 <sub>0</sub>	31,23 16,66	14,66 6,83	3,37+ 1,01	1,51 21,44 5,10	—	3,76 1,50	2,02 0,58	1,07 0,28	0,91 0,15	SO <sup>2</sup> 3, CO <sup>2</sup> 0,
27 zu 5.	ib.	"	A=34,76 <sub>0</sub>	27,59 14,71	21,46 10,00	—	17,86 3,97	0,26 0,06	8,59 3,44	5,93 1,69	2,88 0,74	1,53 0,26	CO <sup>2</sup> 2,

## Grun

23 zu 24.	Ungarn. NOfufs d. Palknicza- bergs, Zipser C.	Höfer	Mitth. 1868.	50,65 27,01	16,32 7,61	15,03 4,51	2,33 0,52	—	0,63 0,25	4,45 1,27	3,44 0,89	1,79 0,30	—
-----------------	---	-------	--------------	----------------	---------------	---------------	--------------	---	--------------	--------------	--------------	--------------	---

## Verwittert

29.	Dobrudscha. Kokosch, SW von Isaktscha	v. Somma- ruga	J. Reichs. 16. 418. 1866.	48,31 25,77	16,76 7,81	—	10,86 2,41	Spur	4,68 1,87	9,88 2,82	1,06 0,27	1,86 0,32	Cl 0, PO <sup>5</sup> 0, CO <sup>2</sup> 2, Fl Sp
30.	Ungarn. Bistrathal b. Bries	Höfer	Mitth. 1868.	52,21 27,85	12,84 5,98	16,35 4,91	5,67 1,26	—	1,13 0,45	3,67 1,05	1,90 0,49	0,98 0,17	CO <sup>2</sup> 2,

## Melaph

31.	Ungarn. Nizne Chmelieniethal bei Svarin	"	ib.	51,80 27,63	7,78 3,63	20,99 6,30	5,34 1,19	—	0,47 0,19	3,10 0,89	2,71 0,70	2,25 0,38	CO <sup>2</sup> 1
32.	Schwarzweg	"	ib.	42,75 22,80	14,04 6,54	14,10 4,23	2,50 0,56	—	0,57 0,23	9,10 2,60	4,29 1,11	2,22 0,38	CO <sup>2</sup> 7

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
—	—	— — — — 12,19 . 30,17	—	In dunkelgrüner, dichter, stellenweise pechsteinartiger Grundmasse einzelne Plagioklase, schwarzer Augit, Olivin, Magnetit, Grünerde.
100,65	2,852	2,87 . 11,10 . 28,13	0,497	Typisch, dicht, schwarzviolett. Mit der Loupe sehr dünne Nadeln sichtbar. In Nr. 21—24 Magnet Eisen, aber weder Titan- noch Phosphorsäure.
101,58	2,734	3,81 . 13,29 . 26,89	0,636	Dicht, schwärzlichgrau, fast ohne Thongeruch. erinnert an Basalt dem Aussehen nach.
99,26	2,859	5,98 . 9,20 . 25,97	0,585	Grün, krystallinisch. Kleine weisse glänzende Nadeln; grüne, oft blättrige Grundmasse; einzelne schwarze, mit dem Messer ritzbare Körner.
100,11	2,689	3,22 . 12,42 . 27,98	0,559	Typischer Melaphyroporphyr. In schwärzlichvioletter Grundmasse (anal., s. Nr. 28) grünlicher trikl. F. (anal., Andesin) viele sehr kleine gelblichweise bis lichtgrüne Nadeln und Magnet Eisen.

Säure.

100,28	—	8,97 . 8,57 . 21,49	0,816	Titansäure und Kohlensäure nicht nachweisbar.
97,21	—	4,01 . 11,02 . 30,67 2,34 . 13,53 . 30,67	0,490 0,517	
100	—	7,61 . 7,94 . 16,66	0,933	Erhalten durch Einwirkung stark verdünnter, mässig erwärmter CHL. Chloritisches Mineral, Magnet Eisen, Bitterspath, Gyps werden gelöst. [Oquot. ohne Rücksicht auf SO <sup>2</sup> und CO <sup>2</sup> .]
100	—	10,16 . 10,00 . 14,71 6,19 . 15,95 . 14,71	1,371 1,505	Chloritisches Mineral, Kalkspath gelöst. [Oquot. ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> .]

se.

99,78	2,751	3,23 . 12,12 . 27,01	0,568	Schwärzlichviolett mit vielen kleinen weissen Nadeln; Magnet Eisen.
-------	-------	----------------------	-------	---

phy.

99,56	2,86 b. 17° C.	7,69 . 7,31 . 23,77 5,28 . 11,43 . 25,77	0,601 0,648	In tiefdunkelgrauer, dichter Grundmasse trikl. F.; Augit; hellgrüne Substanz. Wenig magnetisch. Nach Analyse auch Apatit. (5,93% Kalkspath.)
101,26	2,816	3,42 . 10,89 . 27,85	0,514	Melaphyroporphyr. In brauner Grundmasse grüner F.; Delessit: kl. Kalkspathmandeln (4,57% Kalkspath).

delstein.

99,50	2,856	3,33 . 9,93 . 27,63	0,481	In dunkelschmutzvioletter Grundmasse lichtgrüner F. z. Th. matt. Kalkspath; dunkelgrünes Mineral. (2,93% Kalkspath.)
100,75	2,727	4,88 . 10,77 . 22,80	0,683	Matte rothbraune Grundmasse mit Delessit und Kalkspathmandeln, etwas Mesitin. (Kalk reicht nicht für Kohlensäure.)



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
20.	SW Siebenbürgen, Boiza	Tschernak (Kudielka)	Porphyrysteine, Oesterr., 1869, 211.	56,56 30,17	22,96 10,21	6,08 1,82	—	—	2,48 0,99	7,13 2,04	—	—	—
21.	Ungarn, Niedere Tatra, Süden des Blumenthals, N. v. Grenitz	H. Höfer	Mith. 1868.	52,75 28,13	10,80 5,93	20,24 6,07	3,84 0,85	—	0,41 0,16	2,36 0,67	3,62 0,93	1,54 0,26	CO <sup>2</sup> 1,50
22.	Bettl. schwarze Wang b. Hoskawa, Liptauer C.	-	ib.	50,41 26,89	21,40 9,97	11,07 3,32	4,95 1,10	—	0,94 0,38	3,31 0,94	3,91 1,01	2,26 0,38	—
23.	Ipatriczthal b. Hoskawa, Liptauer C.	-	ib.	48,69 23,97	12,81 5,97	10,77 3,23	9,43 2,10	—	0,99 0,40	7,99 2,28	3,56 0,92	1,66 0,28	—
24.	Nordfuß d. Palknicza Berges, SO von Luvrina, Zipser C.	-	ib.	52,46 27,88	19,65 9,16	10,86 3,26	1,92 0,43	—	0,65 0,26	5,30 1,51	2,89 0,73	1,57 0,27	—

## Zerlegung

25.	Membacher Höfe	E. Schmid L. c. 140.	A=15,64%	40,29 21,49	8,35 3,89	15,60 6,88	22,70 5,94	—	2,51 1,00	8,74 2,30	0,84 0,22	1,25 0,21	—
26.	ib.	-	B=84,36%	57,50 30,67	23,65 11,02	—	7,52 1,67	—	0,58 0,23	3,57 1,02	3,39 0,69	0,50 —	—
27.	Spiemont	Kosmann	A=24,21%	31,23 16,66	14,66 6,83	3,37+ 1,01	1,51 21,44 5,19	—	3,76 1,50	2,02 0,58	1,07 0,28	0,91 0,15	SO <sup>3</sup> 2,52 CO <sup>2</sup> 0,32
28.	ib.	-	A=34,76%	27,59 14,71	21,46 10,90	—	17,86 3,97	0,26 0,06	8,59 3,44	5,93 1,69	2,88 0,74	1,53 0,26	CO <sup>2</sup> 2,91

## Grundmasse.

29.	Ungarn, Nofafs d. Palknicza Berges, Zipser C.	Höfer	Mith. 1868.	50,65 27,01	16,32 7,61	15,03 4,31	2,33 0,72	—	0,63 0,25	4,45 1,27	3,44 0,89	1,70 0,30	—
-----	---	-------	-------------	----------------	---------------	---------------	--------------	---	--------------	--------------	--------------	--------------	---

## Verwitterter Melaphyr.

30.	Dobrußscha, Koksch, SW von Isakscha	v. Sommaruga	J. Reichs. 16. 418. 1866.	48,31 23,77	16,76 7,81	—	10,86 2,41	Spur	4,68 1,47	9,88 2,82	1,06 0,27	1,86 0,32	Cl 0,61 F <sup>3</sup> 0,42 CO <sup>2</sup> 2,61 Fl Spur
30.	Ungarn, Bistrathal b. Bries	Höfer	Mith. 1868.	52,21 27,85	12,84 5,88	16,35 4,91	5,67 1,26	—	1,13 0,45	3,67 1,05	1,90 0,49	0,98 0,17	CO <sup>2</sup> 2,01

## Melaphyrmandelstein.

31.	Ungarn, Nizne Chacelichtal bei Svarin	-	ib.	51,80 27,63	7,78 3,63	20,99 6,30	5,34 1,19	—	0,47 0,19	3,10 0,89	2,71 0,70	2,25 0,38	CO <sup>2</sup> 1,2
32.	Schwarzweg	-	ib.	42,75 22,89	14,04 6,54	14,10 4,23	2,50 0,56	—	0,57 0,23	9,10 2,60	4,29 1,11	2,22 0,53	CO <sup>2</sup> 7,0

il	S.	p. G.	O von R. H. Si	O quot.	Bemerkungen
—	—	—	—	—	In dunkelgrüner, dichter, stellenweise pechsteinartiger Grundmasse einzelne Plagioklasse, schwarzer Augit, Olivin, Magnetit, Grünerde.
310 HO	100,65	2,852	2,87 . 31,10 . 28,13	0,497	Typisch, dicht, schwarzviolett. Mit der Loupe sehr dünne Nadeln sichtbar. In Nr. 21—24 Magnetisen, aber weder Titan- noch Phosphorsäure.
333 HO	104,58	2,734	3,61 . 13,29 . 26,89	0,636	Dicht, schwärzlichgrau, fast ohne Thongeh. Erinert an Basalt dem Aussehen nach.
336 HO	99,26	2,859	5,98 . 9,20 . 25,97	0,385	Grün, krystallisch. Kleine weiße glänzende Nadeln; grüne, oft blättrige Grundmasse; einzelne schwarze, mit dem Messer ritzbare Körner.
431 HO	100,11	2,689	3,22 . 12,42 . 27,99	0,359	Typischer Melaphyrporphyr. In schwärzlichvioletter Grundmasse (anal. s. Nr. 28) grünlicher trikl. F. (anal. Andesin) viele sehr kleine gelblichweiße bis lichtgrüne Nadeln und Magnetisen.

## mit Säure.

—	100,28	—	8,97 . 8,57 . 21,19	0,816	Titansäure und Kohlensäure nicht nachweisbar.
—	97,21	—	4,61 . 11,62 . 30,67	0,490	—
1645 HO	100	—	7,61 . 7,94 . 16,66	0,933	Erhalten durch Einwirkung stark verdünnter, mäßig erwärmer CH <sub>3</sub> Chloritisches Mineral, Magnetisen, Bitterspath, Gyps werden gelöst. [Oquot. ohne Rücksicht auf SO <sup>3</sup> und CO <sup>2</sup> .]
10391 HO	100	—	10,16 . 10,90 . 14,71	1,371	Chloritisches Mineral, Kalkspath gelöst. [Oquot. ohne Rücksicht auf CO <sup>2</sup> .]

## Grundmasse.

514 HO	99,78	2,751	3,22 . 12,12 . 27,01	0,368	Schwärzlichviolett mit vielen kleinen weißen Nadeln; Magnetisen.
-----------	-------	-------	----------------------	-------	--

## Verwitterter Melaphyr.

307 HO	99,56	2,86	7,69 . 7,81 . 25,77	0,601	In tiefdunkelgrauer, dichter Grundmasse trikl. F.; Augit; hellgrüne Substanz. Wenig magnetisch. Nach Analyse auch Apatit. (5,93% Kalkspath.)
450 HO	101,26	2,816	3,42 . 10,89 . 27,85	0,514	Melaphyrporphyr. In brauner Grundmasse grüner F.; Delessit; kl. Kalkspathmandeln (4,57% Kalkspath).

## Melaphyrmandelstein.

377 HO	99,50	2,856	3,35 . 9,35 . 27,63	0,481	In dunkelschmutzvioletter Grundmasse hellgrüner F. z. Th. matt. Kalkspath; dunkelgrünes Mineral. (2,93% Kalkspath.)
349 HO	100,75	2,727	4,88 . 10,77 . 22,80	0,683	Matte rothbraune Grundmasse mit Delessit und Kalkspathmandeln, etwas Mesitin. (Kalk reicht nicht für Kohlensäure.)

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
1.	Siebenbürgen. Torockó	Tschermak (Konya)	Porphyrgesteine Oestr. 1869. 198.	53,14 28,34	17,82 8,30	8,69 2,61	1,98 0,44	—	4,58 1,83	7,26 2,07	1,51 0,39	1,18 0,20	—
2.	Tekerő	" (Gebhard)	Mith. 1868.	53,99 28,79	20,25 9,44	4,92 1,48	—	—	2,20 0,88	9,89 2,83	—	—	—
3.	Tyrol. St.Christina, Grödnertal	" (Pawel)	Porphyrgesteine Oestr. 1869. 137.	48,44 23,83	14,54 6,78	11,08 3,32	0,76 0,17	—	6,89 2,76	9,72 2,78	0,08 0,02	4,07 0,69	PO <sup>5</sup> CO <sup>2</sup>
4.	Predazzo (Mulatto)	" (Holecek)	ib.	48,79 26,02	20,37 9,49	3,32 1,00	5,17 1,15	—	3,81 1,52	7,63 2,18	2,71 0,70	2,28 0,39	CO <sup>2</sup>

6. Au

5.	Tyrol. Molignon, Scisser Alp	Werther	J. pr. Chem. 91.330. 1864.	32,03 17,08	7,42 3,46	0,22 0,07	25,19 5,60	—	5,66 2,26	21,67 6,19	3,48 0,90	4,14 0,70	—
----	---------------------------------	---------	-------------------------------	----------------	--------------	--------------	---------------	---	--------------	---------------	--------------	--------------	---

Veränder

7. Labradorgeste

1.	Schottland. Skye, Loch Scavig	Haughton	Transact. R. Irish Acad. 24. 32. 1866.	48,12 25,66	23,40 10,90	—	3,28 0,73	1,68 0,38	5,31 2,12	15,43 4,41	1,86 0,48	0,03 0,01	—
2.	Creuse. Fourneaux, Bassin d'Ahun	Gruner (Mallard)	Bull. soc. geol. (2) 23. 102. 1866.	60,83 32,44	20,13	—	—	s. Al- kali	7,66 2,19	5,38 m.MgO	—	—	CO <sup>2</sup>
3.	ib.	"	ib.	56,23 29,99	22,93	—	—	s. Al- kali	7,43 2,12	7,51 m.MgO	—	—	CO <sup>2</sup>
4.	England. Südstaffordshire	Beete-Jukes (Henry)	ib. 121.	49,86 26,59	12,75 5,94	3,36 1,01	11,38 2,33	—	4,39 1,76	8,71 2,49	5,25 1,35	0,57 0,10	TiO <sup>2</sup>
5.	Victoria. Geelong	Selwyn u. Ulrich	Notes s. l. geogr. phys. de Victoria. Melbourne 1865. 62.	50,85 27,12	13,45 6,27	0,53 0,16	7,00 1,56	—	10,98 4,39	14,46 4,13	1,83	—	PO <sup>5</sup>
6.	Vermont. Shelburne, Nash's Point	Barker	Report on geol. of Ver- mont II 707. 1861.	67,30 35,89	19,10	—	—	Spur	0,79 0,23	0,79 1,56	6,04 1,56	4,74 0,81	—
7.	Finnland. Åhlön, Ersby Kalk- brüche	Kuhlberg	Archiv für Naturk.Livl. etc. (I) 4. 154. 1867.	47,51 25,34	18,74 8,73	5,41 1,62	6,98 1,55	—	7,91 3,16	7,21 2,06	2,09 0,54	0,22 0,04	—
8.	ib.	"	ib.	41,52 22,14	18,18 8,47	3,16 0,95	9,00 2,00	—	10,47 4,19	5,79 1,65	2,05 0,53	Spur	—

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
phyr.					
HO	99,52	2,778	4,93 . 10,91 . 28,34	0,559	In dichter, bereits röthlichbrauner Grundmasse kl. Plagioklase und viele dunkelgrüne Augite, Biotit, Magnetit. Nach Textur hierher; geologisch und chemisch = Melaphyr.
	—	—	— — — — 10,92 . 28,79	—	Grünlichschwarz, dicht. Dunkelgrüne Augite; wenige mit Kalk und Zeolithen erfüllte Mandelräume.
HO	100,10	—	6,42 . 10,10 . 25,83	0,640	In dichter, dunkelgraugrüner Grundmasse sehr kl. weifliche Plagioklase, größere Augite, Pünktchen von Chlorophaeit, Magnetit, Apatit; Adern von Epidot.
HO	99,00	2,798	5,94 . 10,49 . 26,02	0,631	In dichter grüngrauer Grundmasse kl. grünliche Plagioklase; nicht zahlreiche schwarzgrüne Augite, Magnetitkörnchen. Nicht frisch.

gitporphyr.

	99,81	—	15,65 . 3,53 . 17,08	1,123	Zur Analyse möglichst frische Bruchstücke.
--	-------	---	----------------------	-------	--

pp, Grünstein.

HO	99,59	—	8,13 . 10,90 . 25,66 7,40 . 11,99 . 25,66	0,742 0,756	Mittelkörnig. „Labradoritische Syenite.“ La (anal., 53,60 % SiO <sup>2</sup> ). Augit (anal., 50,80 SiO <sup>2</sup> ). Wenn grobkörnig auch Titanisen. [Nach Analyse der Gemengtheile zu wenig SiO <sup>2</sup> und zu viel Thonerde.]
CO <sup>2</sup> , 6,00	100	2,62	— — 32,44	—	Dunkelschwärzlichgrün, dicht. Kleine Augite. Sparsam Quarz. Karbonate vorhanden. Geglüht grauroth. Salzsäure löset 18,65 % „Roche trappéenne.“
CO <sup>2</sup> , 5,90	100	—	— — 29,90	—	Dunkler als Nr. 2, feinkörnig. Salzsäure löset 21 %. Aus Kohlenformation „Roche trappéenne.“
HO	100,74	—	8,23 . 6,95 . 27,02	0,562	„Greenrock.“ Schwarz. Im Kohlengebirge.
Glühv.	99,81 ☉	—	— — — — 6,42 . 27,12	—	Grünstein. Wahrscheinlich aus La und Augit bestehend.
Glühv.	99,67	2,60	— — 35,89	—	„Trachytic trapp.“ Durchbricht Silur. Gelblichgrau. Fkrystalle. Nicht ganz frisch. [Ob hierher?]
HO	99,25	2,89	7,35 . 10,35 . 25,34	0,698	Gang 2 Fufs mächtig im Kalk des Gneifses. Sehr feinkörniges, schwarzes Gestein. Ohne Olivin. Magnetisen. „Basaltisches Gestein.“
HO	98,77	2,69	8,37 . 9,42 . 22,14	0,804	Gang einen Zoll breit im Kalk des Gneifses. Sehr feinkörnig, schwarz.



N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente								O von				Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	H	S <sup>a</sup>		sp. G.	R	K	Si	1000
6. Augitporphyr.																					
1.	Siebenbürgen. Toročko	Tschernak (Konyo)	Porphyrgesteine Oestr. 1869. 198.	53,14 28,34	17,82 8,30	8,69 2,61	1,98 0,44	—	4,58 1,83	7,26 2,97	1,51 0,39	1,18 0,20	—	3,36 HO	99,52	2,778	4,93	10,91	28,34	0,559	In dichter, bereits rüchlichbenannter Grundmasse kl. Plagioklasse und viele dunkelgrüne Augite, Biotit, Magnetit. Nach Textur hierher: geologisch und chemisch = Melaphyr.
2.	Tekeń	— (Gebhard)	Mith. 1868.	53,99 28,79	20,25 9,44	4,92 1,48	—	—	2,20 0,88	9,89 2,53	—	—	—	—	—	—	—	10,92	28,79	—	Grünlichschwarz, dicht. Dunkelgrüne Augite; wenige mit Kalk und Zeolithen erfüllte Mandelräume.
3.	Tyrol. St. Christina, Gföhdner Thal	— (Pawel)	Porphyrgesteine Oestr. 1869. 137.	48,44 25,83	14,54 6,75	11,08 3,32	0,76 0,17	—	6,89 2,76	9,72 2,78	0,08 0,02	4,07 0,69	PO <sup>3</sup> 0,1 CO <sup>2</sup> 0,2	3,55 HO	100,10	—	6,42	10,10	25,84	0,510	In dichter, dunkelgrüner Grundmasse sehr kl. weißliche Plagioklasse, größere Augite, Pünktchen von Chlorophait, Magnetit, Apatit; Adern von Epidot.
4.	Predazzo (Mulatto)	— (Holecek)	ib.	48,79 26,02	20,37 9,49	3,32 1,00	5,17 1,15	—	3,31 1,52	7,63 2,35	2,71 0,70	2,28 0,39	CO <sup>2</sup> 2,3	1,84 HO	99,00	2,798	5,94	10,40	26,02	0,631	In dichter grünger Grundmasse kl. grünliche Plagioklasse; nicht zahlreiche schwarzgrüne Augite, Magnetitkörnchen. Nicht frisch.

## Veränderte Augitporphyr.

3.	Tyrol. Molignon, Seisser Alp	Werther	J. pr. Chem. 41. 330. 1864.	32,03 17,98	7,42 3,46	0,22 0,07	25,10 5,69	—	5,06 2,26	21,67 6,19	3,48 0,90	4,14 0,70	—	—	93,81	—	15,65	3,33	17,08	1,123	Zur Analyse möglichst frische Bruchstücke.
----	---------------------------------	---------	--------------------------------	----------------	--------------	--------------	---------------	---	--------------	---------------	--------------	--------------	---	---	-------	---	-------	------	-------	-------	--

## 7. Labradorgesteine. Trapp, Grünstein.

1.	Schottland. Skye, Loch Seavag	Haulton	Transact. R. Irish Acad. 24. 32. 1866.	48,12 25,66	23,40 10,90	—	3,28 0,73	1,68 0,38	5,31 2,12	10,43 4,41	1,86 0,48	0,03 0,01	—	0,48 HO	99,59	—	8,13	10,90	25,66	0,742	Mittelskörnig. „Labradorite Syenite.“ La (anal., 53,60 % SiO <sup>2</sup> ). Augit (anal., 50,80 SiO <sup>2</sup> ). Wenn grobkörnig auch Titanstein. [Nach Analyse der Gemengtheile zu wenig SiO <sup>2</sup> und zu viel Thonerde.]
2.	France. Fourenaux, Bassin d'Alun	Gruner (Mallard)	Bull. soc. géol. (2) 23. 102. 1869.	60,83 32,44	20,13	—	—	—	s. Al- kali	7,66 2,19	5,33 m. MgO	CO <sup>2</sup> 0,7	HO, CO <sup>2</sup> , Gähr. 6,00	100	2,62	—	—	—	32,44	—	Dunkelschwärzlichgrün, dicht. Kleine Augite. Sparsam Quarz. Carbonate vorhanden. Geglüht grauroth. Salzsäure löset 18,65% „Roche trappenne.“
	ib.	—	ib.	56,23 29,99	22,93	—	—	—	s. Al- kali	7,43 2,12	7,51 m. MgO	CO <sup>2</sup> 0,7	HO, CO <sup>2</sup> , Gähr. 5,90	100	—	—	—	29,90	—	Dunkler als Nr. 2, feinkörnig. Salzsäure löset 21%. Aus Kohlenformation „Roche trappenne.“	
4.	England. Südostfordschire	Beeth-Jukes (Henry)	ib. 121.	49,86 26,59	12,75 5,94	3,36 1,01	11,38 2,53	—	4,39 1,66	8,71 2,19	5,25 1,35	0,57 0,10	TiO <sup>2</sup> 1,1 PO <sup>3</sup> 0,1	2,50 HO	100,74	—	8,23	6,95	27,02	0,502	„Greenrock.“ Schwarz. Im Kohlengebirge.
5.	Victoria. Geelong	Selwyn u. Ulrich	Notes s. l. Geogr. Phys. de Victoria. Melbourne 1866. 62.	50,85 27,12	13,45 6,37	0,53 0,16	7,00 1,56	—	10,98 4,39	14,46 4,13	1,83	—	—	0,71 Gähr.	99,81	—	—	—	—	—	Grünstein. Wahrscheinlich aus La und Augit bestehend.
6.	Vermont. Shelburne, Nash's Point	Barker	Report on geol. of Ver- mont II 707. 1861.	67,20 35,89	19,10	—	—	—	Spur	0,79	0,04	4,74	—	1,70 Gähr.	99,67	2,60	—	—	35,89	—	„Trachytic trapp.“ Durchbricht Silur. Gelblichgrün. Krystalle, Nicht ganz frisch. [Ob hierher?]
7.	Finnland. Ålön, Esby Kalk- brüche	Kuhlberg	Archiv für Naturk. Lvl. etc. (1) 4. 134. 1867.	47,51 25,34	18,74 8,73	5,41 1,62	6,98 1,55	—	7,91 3,16	7,21 2,06	2,09 0,34	0,22 0,04	—	3,18 HO	99,25	2,89	7,35	10,35	25,34	0,828	Gang 2 Fuß mächtig im Kalk des Gneisses. Sehr feinkörniges, schwarzes Gestein. Ohne Olivin. Magnetit. „Basaltisches Gestein.“
8.	ib.	—	ib.	41,52 22,14	18,18 8,47	3,16 0,95	9,00 2,00	—	10,47 4,13	5,79 1,65	2,05 0,53	Spur	—	5,60 HO	98,77	2,69	8,37	9,42	22,14	0,804	Gang einen Zoll breit im Kalk des Gneisses. Sehr feinkörnig, schwarz.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
9	Victoria. Geelong	Selwyn u. Ulrich	A= 40,6%	46,34	29,05	1,30	—	—	3,44	14,56	4,51		—
zu				24,71	13,54	0,39			1,38	4,16			
5.		l. c.	B= 59,4%	53,94	2,80	—	11,78	—	16,13	14,39	—	—	—
				28,77	1,30		2,62		6,52	4,11			
10	Ahlön	Kuhlberg	A= 40,55	48,42	17,29	0,35	14,88	—	8,06	4,02	1,58	Spur	—
zu				25,82	8,06	0,10	3,31		3,22	1,15	0,41		
7.	ib.	"	B= 49,45	57,71	17,07	5,25	1,45	—	6,34	9,38	2,35	0,45	—
				30,78	7,95	1,57	0,32		2,54	2,68	0,61	0,08	
11	ib.	"	A= 81,55	46,43	16,75	0,77	11,80	—	9,02	2,87	1,55	Spur	—
zu				24,76	7,81	0,23	2,62		3,61	0,82	0,40		
8.	ib.	"	B= 18,45	16,39	18,43	34,65	1,15	—	12,60	13,65	3,13	—	—
				8,74	8,59	10,39	0,26		5,04	3,90	0,81		

Zerlegu

## 8. Teschenit u

1.	Mähren und Östr. Schlesien. Boguschowitz, N. v. Teschen. Augitfüh- render Teschenit	Tschermak (Siegmund)	Wien. Akad. Ber. (I) 53. 44. 1866.	48,18	11,80	9,79	5,90	—	6,05	7,50	3,46	1,57	PO <sup>3</sup> CO <sup>2</sup> Cl S
				25,70	5,50	2,94	1,31		2,42	2,14	0,89	0,27	
2.	ib.	Fellner	Verh. geol. Reichs. 1867. 337.	47,41	18,65	—	10,21	—	5,06	7,17	4,90	2,06	—
				25,29	8,69		2,27		2,02	2,05	1,26	0,35	
3.	ib. Hornblendefüh- render Teschenit	"	ib. 337.	44,65	15,77	—	11,65	—	6,52	13,70	3,59	0,82	—
				23,81	7,35		2,59		2,61	3,91	0,93	0,14	
4.	ib.	Tschermak (Juhasz)	Wien. Akad. Ber. 53. 42. 1866.	44,39	16,83	6,69	4,60	—	3,59	9,28	3,80	3,89	PO <sup>3</sup> Fl Cl S CO <sup>2</sup>
				23,67	7,84	2,01	1,02		1,44	2,65	0,98	0,86	
5.	Kostobenz bei Teschen	" (Eitel)	ib. 46.	40,82	14,99	4,78	5,84	—	4,85	11,31	3,84	Spur	—
				21,77	6,99	1,43	1,30		1,94	3,23	0,99		
6.	ib.	Fellner	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 337.	44,61	19,51	—	9,28	—	2,31	9,94	3,98	0,67	—
				23,79	9,09		2,06		0,92	2,84	1,03	0,11	

Grundma

7	Boguschowitz. Augit- führend	"	l. c. 337.	53,83	24,58	3,00	—	—	0,76	5,10	6,96	2,15	—
zu				28,71	11,45	0,90			0,30	1,46	1,80	0,37	
2.	ib. Hornblendefüh- rend	"	ib.	52,18	24,05	4,10	—	—	0,24	4,62	7,42	2,03	—
zu				27,83	11,21	1,23			0,10	1,32	1,91	0,35	
3.	Neutitschein. Teufelsmühle. Horn- blendeführend	"	ib.	46,19	27,15	3,04	—	—	—	5,32	6,21	3,61	—
				24,63	12,65	0,91				1,52	1,60	0,61	

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K̄ . Si	O quod.	Bemerkungen
<b>Säure.</b>				
100,95	—	— — — —	—	
		— 13,93 . 24,71	—	
99,04	—	13,25 . 1,30 . 28,77	0,506	[Mit Eisenoxydul etwa Augitzusammensetzung.]
		10,63 . 5,23 . 28,77	0,551	
100	—	8,09 . 8,16 . 25,82	0,629	Mit concentrirter Salzsäure behandelt.
100	—	6,23 . 9,52 . 30,78	0,512	
100	—	7,45 . 8,04 . 24,76	0,626	Mit concentrirter Salzsäure behandelt.
100	—	10,01 . 19,98 . 8,74	3,423	[Uebergroße Menge Eisenoxyd!]

nit. a. Teschenit.

98,65	2,865	7,03 . 8,41 . 25,70	0,602	Augit schwarz in weifsl. körnigem Gemenge von Mikrotin u. Analcim (anal.). Magnetit; Apatit; Hornbl. vereinzelt. Zuweilen Natrolith. selten Kalk oder Kies. Grobkörnig. Vielleicht Sa vorhanden.
100,52	2,967 v.Hochstetter	7,95 . 8,69 . 25,29	0,658	„Durch Uebergänge mit dem folgenden Gestein verbunden.“ Teschernak.
		5,68 . 12,09 . 25,29	0,703	
99,88	2,788 v.Hochstetter	10,18 . 7,55 . 23,81	0,736	„In allen Tescheniten wahrscheinlich untergeordnet ein kalihaltiger F. vorhanden außer dem basischen trikl. F., der sich mit Säuren zerlegt.“ [Ne, Le? mikroskopisch. Zirkel.]
		7,59 . 11,23 . 23,81	0,790	
98,46	2,801	6,75 . 9,85 . 23,67	0,701	Grobkörnig. Hauptmasse grünlicher Mikrotin mit Analcim verwachsen; reichlich schwarze Hornblende; Apatit, Magnetit wenig; einige Augite. Sa?
99,28	2,725	7,46 . 8,42 . 21,77	0,729	Veränderter feinkörniger Teschenit. Grünlicher trikl. F. mit Gl. verwitterten Hornbl. und Augiten, Calcit (20,3 $\frac{1}{2}$ ), entsprechend 8,94 $\frac{1}{2}$ CO <sup>2</sup> .
100,53	—	6,96 . 9,09 . 23,79	0,675	Feinkörniger Teschenit.
		4,90 . 12,18 . 23,79	0,718	

Teschenites.

100,65	—	4,53 . 11,45 . 28,71	0,557	Teschenit Nr. 2 von Augit und Hornblende befreit.
		3,93 . 12,35 . 28,71	0,567	
99,78	—	4,50 . 11,21 . 27,83	0,565	Teschenit Nr. 3 von Hornblende und Augit befreit.
		3,68 . 12,44 . 27,83	0,580	
99,89	—	4,34 . 12,65 . 24,63	0,690	Von Hornblende und Augit befreit.
		3,73 . 13,56 . 24,63	0,702	



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
9	Victoria-Geolng	Schwyn u. Ulrich	A=40,62	46,34	29,05	1,30	—	—	3,44	14,56	—	4,51	—
zu				34,71	13,54	0,39	—	—	1,38	4,16	—	—	—
5.		l. c.	B=59,42	53,94	2,80	—	11,78	—	16,13	14,39	—	—	—
				28,77	1,30	—	2,62	—	6,52	4,11	—	—	—
10	Ahlßen	Kuhlberg	A=40,55	48,42	17,29	0,35	14,88	—	8,06	4,02	1,58	Spur	—
zu				25,82	8,06	0,10	3,31	—	3,22	1,15	0,41	—	—
7.	ib.	—	B=49,45	57,71	17,07	5,25	1,45	—	6,34	9,38	2,35	0,45	—
				30,78	7,95	1,57	0,32	—	2,34	2,68	0,61	0,08	—
11	ib.	—	A=81,55	46,43	16,75	0,77	11,80	—	9,02	2,87	1,55	Spur	—
zu				24,76	7,81	0,23	2,62	—	3,41	0,83	0,40	—	—
8.	ib.	—	B=18,45	16,39	18,43	34,65	1,15	—	12,60	13,65	3,13	—	—
				8,74	8,59	10,39	0,26	—	5,04	3,90	0,81	—	—

Zerlegung mit Säure.

II	S*	sp. G.	O von it. K. Si	O von O	Bemerkungen	
1,75	100,95	—	—	—	—	
0,60	—	—	13,85	21,71	—	
—	99,04	—	13,25	1,30	28,77	0,566 [Mit Eisenoxydal etwa Augitzusammensetzung.]
—	—	—	10,63	5,23	28,77	0,551
5,40	100	—	8,09	8,16	25,82	0,629 Mit concentrirter Salzsäure behandelt.
HO	—	—	—	—	—	—
—	100	—	6,23	9,52	30,78	0,512
10,81	100	—	7,45	8,04	24,76	0,626 <sup>1</sup> Mit concentrirter Salzsäure behandelt.
HO	—	—	—	—	—	—
—	100	—	10,04	19,88	8,74	3,423 [Uebersgroße Menge Eisenoxyd]

8. Teschenit und Pikrit. a. Teschenit.

Mähren und Ostf. Schlesien.

1.	Boguschowitz, N. v. Teschen. Augitführender Teschenit	Fischerhak (Stiegand)	Wien, Akad. Ber. 11. 53. 41. 1866.	48,18	11,50	9,70	5,90	—	6,05	7,50	3,46	1,57	PO <sub>2</sub> 0,49 CO <sub>2</sub> 0,71 Cl Spur
				23,70	5,50	2,91	1,31	—	2,42	2,14	0,89	0,27	—
2.	ib.	Fellner	Vieh. geol. Reichsanst. 1867. 337.	47,41	18,65	—	10,21	—	5,06	7,17	4,90	2,06	—
				25,29	8,69	—	2,27	—	2,92	2,05	1,56	0,35	—
3.	ib. Hornblende-führender Teschenit	—	ib. 337.	44,65	15,77	—	11,65	—	6,52	13,70	3,59	0,82	—
				23,81	7,35	—	2,59	—	2,61	3,91	0,93	0,14	—
4.	ib.	Fischerhak (Juhász)	Wien, Akad. Ber. 53. 42. 1866.	44,39	16,83	6,69	4,60	—	3,59	9,28	3,80	3,89	PO <sub>2</sub> 1,1 Fl 0,5 Cl Spur
				23,67	7,84	2,01	1,02	—	1,44	2,65	0,98	0,66	—
5.	Kostobez bei Teschen	— (Batsch)	ib. 46.	40,82	14,99	4,78	5,84	—	4,85	11,31	3,84	Spur	CO <sub>2</sub> 8,91
				21,71	6,39	1,43	1,30	—	1,94	3,23	0,99	—	—
6.	ib.	Fellner	Vieh. geol. Reichsanst. 1867. 337.	44,61	19,51	—	9,28	—	2,31	9,94	3,98	0,67	—
				23,79	9,09	—	2,06	—	0,92	2,81	1,03	0,11	—

3,20	93,65	2,865	7,03	8,44	25,70	0,602	Augit schwarz in weiß körnigem Gemenge von Mikroten u. Anabiten (anal). Magnetit; Apatit; Hornbl. vereinzelt. Zuweilen Natrolith, selten Kalk oder Kies. Grobkörnig. Vielleicht Sa vorhanden.
HO	—	—	—	—	—	—	—
5,65	100,52	2,967	7,95	8,09	25,29	0,658	Durch Uebergänge mit dem folgenden Gestein verbunden. * Tescherhak.
HO	—	—	—	—	—	—	—
5,18	99,88	2,788	5,68	12,09	25,29	0,703	—
HO	—	—	—	—	—	—	—
5,18	99,88	2,788	10,15	7,35	23,81	0,736	In allen Tescheniten wahrscheinlich untergeordnet ein kahlblättriges F. vorhanden außer dem basischen Trk. F., der sich mit Saure zerlegt. [N <sub>2</sub> Le? mikroskopischer Zirkon.]
HO	—	—	—	—	—	—	—
3,76	98,46	2,801	7,59	11,23	23,81	0,750	Grobkörnig. Hauptmasse grünlicher Mikroten mit Anabiten vermischt; reichlich schwarze Hornblende; Apatit, Magnetit wenig; einige Augite. Sa?
HO	—	—	—	—	—	—	—
3,91	99,28	2,725	7,46	8,42	21,71	0,729	Veränderter feinkörniger Teschenit. Grünlith trkl. F. mit Gl. verwitterter Hornbl. und Augiten. Calcit (20,3%), entsprechend 8,94% CO <sub>2</sub> .
HO	—	—	—	—	—	—	—
10,23	100,53	—	6,96	9,09	23,79	0,673	Feinkörniger Teschenit.
HO	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	4,99	12,18	23,79	0,718	—

Grundmasse des Teschenites.

7.	Boguschowitz, Augit-führend	—	l. c. 337.	53,83	24,58	3,00	—	—	0,76	5,10	6,96	2,15	—
zu				28,71	11,45	0,90	—	—	0,30	1,46	1,80	0,37	—
8	ib. Hornblende-führend	—	ib.	52,18	24,05	4,10	—	—	0,24	4,62	7,42	2,03	—
zu				27,83	11,21	1,23	—	—	0,10	1,32	1,91	0,35	—
9.	Neutitschein, Hornblende-führend	—	ib.	46,19	27,15	3,04	—	—	—	5,32	6,21	3,61	—
				24,63	12,65	0,91	—	—	—	1,52	1,69	0,51	—

4,27	100,65	—	4,53	11,45	28,71	0,557	Teschenit Nr. 2 von Augit und Hornblende befreit.
HO	—	—	—	—	—	—	—
5,14	99,78	—	4,50	11,21	27,83	0,565	Teschenit Nr. 3 von Hornblende und Augit befreit.
HO	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3,68	12,44	27,83	0,580	—
8,37	99,89	—	4,34	12,65	24,63	0,680	Von Hornblende und Augit befreit.
HO	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	3,73	13,56	24,63	0,702	—

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
10.	Söhle b. Neutitschein	Tschermak (Merkel)	Mith. 1868.	48,58 25,91	15,08 7,03	5,28 1,58	5,27 1,17	—	4,58 1,83	8,42 2,41	3,62 0,93	0,68 0,12	CO <sup>2</sup> 4,
Veränder													
b.													
11.	Mähren und Schlesien. Söhle b. Neutitschein	Tschermak	Porphyryge- steine Geste- reichs. 1869. 246.	38,9 20,75	10,3 4,80	4,9 1,47	7,0 1,56	—	23,6 9,44	6,0 1,71	1,3 0,34	0,3 0,14	CO <sup>2</sup> 1,
12.	Neutitschein, Güm- belberg	" (Juhasz)	ib. 247.	40,79 21,75	10,41 4,85	3,52 1,06	6,39 1,42	—	23,34 9,34	8,48 2,42	1,71 0,44	0,71 0,12	CO <sup>2</sup> 5,
13.	Schönau bei Neutit- schein	" (Szameit)	ib. 248.	38,72 20,65	10,19 4,75	6,30 1,89	6,14 1,36	—	18,59 7,44	10,37 2,96	1,50 0,39	1,57 0,27	CO <sup>2</sup> 2 TiO <sup>2</sup> Org. Subs
14.	Dzingellau bei Teschen	" (Schwarzer)	Mith. 1868.	45,27 24,14	15,50 7,22	7,75 2,32	4,57 1,02	—	10,52 4,21	9,78 2,79	4,08 1,05	0,90 0,15	—

Veränder

15.	Söhle b. Neutitschein	Tschermak (Stechta)	Wien. Akad. Ber. 53. 36. 1866.	42,85 22,85	10,42 4,86	6,27 1,88	6,86 1,52	—	9,01 3,60	11,84 3,38	1,65 0,43	1,61 0,27	CO <sup>2</sup> 5, PO <sup>3</sup> , S Cl
16.	Bystryc SO von Teschen	" (Posch)	ib. 38.	33,01 17,61	15,83 7,38	2,75 0,83	7,62 1,69	—	7,28 2,91	13,61 3,89	0,59 0,15	1,81 0,31	CO <sup>2</sup> 11 LiO Sp

## III. Jünger

## A. Feldspath vorwalter

1.	Euganäen. Monte Venda	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 14. 510. 1864.	76,03 40,55	13,32 6,21	—	1,74 0,39	—	0,30 0,12	0,85 0,24	5,29 1,36	3,83 0,64	—
2.	Zw. Luvigliano und Galzignano	"	ib. 511.	74,77 33,88	12,26 5,71	—	3,45 0,77	—	0,21 0,08	0,85 0,24	5,40 1,39	1,59 0,27	—
3.	Italien. Tolfa	"	ib. 18. 596. 1866.	67,61 36,06	14,04 6,54	—	5,40 1,20	—	0,65 0,26	3,71 1,06	5,50 1,42	2,41 0,41	—

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
101,33	—	6,46 . 8,61 . 25,91	0,582	In grüner, un deutlich feinkörniger Grundmasse viele schwarze Hornblendesäulchen.
99,1	2,961	13,19 . 6,27 . 20,75	0,938	Sehr viel Olivinkristalle (ca. 50 $\frac{0}{0}$ ) in schwarzer, fast dichter Grundmasse. Darin mikroskopisch Hornbl., Gl., Magnetit, ferner Calcit, Mikrolithe und wenig Glasmasse.
99,39	2,960	13,74 . 5,91 . 21,75	0,963	Sehr viele Olivine, weniger Diallag in schwarzer, feinkörniger Grundmasse. Darin viel Diallag, weniger Gl., ferner Magnetit, Calcit, Mikrolithe und Glasmasse.
100,27	3,029	12,42 . 6,64 . 20,65	0,923	Schwarzgrün; mit Serpentinadern. Dunkelgrüner Gl., viele kleine Olivine. In der feinkörnigen Grundmasse mikroskopisch Glimmer, Magnetit, selten Apatit? oder Nephelin? Calcit, Mikrolithe, etwas Glasmasse.
99,98	—	9,22 . 9,54 . 24,14	0,777	Schwarzgrün, feinkörnig, mit vielen kleinen Olivinen, etwas Serpentin und Calcit. Uebergang zu Teschenit.

rit.

99,09	—	9,20 . 6,74 . 22,85	0,637	Frisch gebrochen, tiefgrünlichgrau. Körnig. Veränderter Olivin und Diallag; Hornbl., dunkelgrüner Gl., Magnetit, Kalkcarbonat, Palagonitähnliches Silikat sparsam. In der Nähe Nr. 12.
98,70	—	8,95 . 8,21 . 17,61	0,995	In hellgrauer sehr feinkörniger Grundmasse veränderter Olivin und Diallag reichlich; Magnetit sparsam; Kalkspath erfüllt die Klüfte.

## ruptivgesteine.

### midin. 1. Liparit.

101,68	2,553	2,75 . 6,21 . 40,55	0,221	Schneeweiß, äußerst feinkörnig, unvollkommen schiefrig. Fast keine Gemengtheile ausgeschieden. Einzelne Sa und Quarzkörnchen: fast kein Magneteisen. „Rhyolith.“
	b. 24,5° C.	2,36 . 6,79 . 40,55	0,226	
98,85	2,543	2,75 . 6,71 . 39,88	0,212	Grau und weiß feingefleckt. Sa; Q., etwas Olg.; wenig Magnesiaglimmer; etwas Hornbl.; wenig (vorher entferntes) Magneteisen. „Rhyolith.“
	b. 19° C.	1,98 . 6,86 . 39,88	0,222	
101,60	2,537	4,35 . 6,54 . 36,06	0,302	In reichlicher, amorpher, schwärzlichbrauner Grundmasse Sa. Magnesiaglimmer, Augit, Kies. Nicht magnetisch. „Pebsteinartiger Trachyt.“
		3,15 . 8,34 . 36,06	0,319	



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	H	S <sup>2</sup>	sp. G.	O von			Bemerkungen	
																	R.	K.	Si		
<b>Veränderter</b>																					
10.	Söhle b. Neutitschein	Eschmack (Merkel)	Mith. 1868.	48,58 25,91	15,08 7,03	5,28 1,58	5,27 1,17	—	4,58 1,83	8,42 2,41	3,62 0,93	0,68 0,12	CO <sup>2</sup> 4,97	4,83 HO	101,33	—	6,46	8,91	25,91	0,582	In grüner, undeutlich feinkörniger Grundmasse viele schwarze Hornblendesäulchen.
<b>b. Pk.</b>																					
<b>Veränderter</b>																					
11.	Mähren und Schlesien. Söhle b. Neutitschein	Tschernok	Porphyre- steine West- reichs, 1869. 246.	38,9 20,75	10,3 4,80	4,9 1,47	7,0 1,56	—	23,6 9,44	6,0 1,71	1,3 0,34	0,8 0,11	CO <sup>2</sup> 1,5	4,5 HO	99,1	2,961	13,19	6,27	20,75	0,298	Sehr viel Olivinkristalle (ca. 50%) in schwarzer, fast dichter Grundmasse. Darin mikroskopisch Hornbl., Gl., Magnetit, ferner Calcit, Mikrolithe und wenig Glasmasse.
12.	Neutitschein, Gumbelberg	(Uhase)	ib. 247.	40,79 21,75	10,41 4,85	3,52 1,06	6,39 1,42	—	23,34 9,34	8,48 2,42	1,71 0,44	0,71 0,12	CO <sup>2</sup> Spar	4,04 HO	99,39	2,960	13,74	5,91	21,75	0,2603	Sehr viele Olivine, weniger Diallag in schwarzer, feinkörniger Grundmasse. Darin viel Diallag, weniger Gl., ferner Magnetit, Calcit, Mikrolithe und Glasmasse.
13.	Schönau bei Neutitschein	(Szameit)	ib. 248.	38,79 20,65	10,19 4,75	6,30 1,89	6,14 1,36	—	18,59 7,44	10,37 2,96	1,50 0,39	1,57 0,27	CO <sup>2</sup> 2,93 TiO <sup>2</sup> Spar Org. Subst.	3,96 HO	100,27	3,029	12,42	6,64	20,65	0,2923	Schwarzgrün; mit Serpentinadern. Dunkelgrüner Gl., viele kleine Olivine. In der feinkörnigen Grundmasse mikroskopisch Glimmer, Magnetit, selten Apatit? Calcit, Mikrolithe, etwas Glasmasse.
14.	Dzingellau bei Teschen	(Schwarzer)	Mith. 1868.	45,27 24,14	15,50 7,22	7,75 2,32	4,57 1,92	—	10,52 4,21	9,78 2,79	4,08 1,05	0,30 0,15	—	1,67 HO	99,98	—	9,22	9,54	24,14	0,777	Schwarzgrün, feinkörnig, mit vielen kleinen Olivinen, etwas Serpentin und Calcit. Uebergang zu Teschenit.
<b>Veränderter</b>																					
15.	Söhle b. Neutitschein	Tschernok (Stierha)	Wien. Akad. Ber. 53. 36. 1865.	42,85 22,85	10,42 4,86	6,27 1,88	6,86 1,52	—	9,01 3,60	11,84 3,38	1,65 0,43	1,61 0,27	CO <sup>2</sup> 5,88 PO <sup>5</sup> Cl Spar	2,70 HO	99,09	—	9,50	6,74	22,85	0,697	Frisch gebrochen, tiefgrünlichgrau. Körnig. Veränderter Olivin und Diallag; Hornbl., dunkelgrüner Gl., Magnetit, Kalkcarbonat, Palagonitähnliches Silikat sparsam. In der Nähe Nr. 12.
16.	Bystryc SO von Teschen	(Pesch)	ib. 38.	33,01 17,61	15,83 7,28	2,75 0,83	7,62 1,69	—	7,28 2,91	13,61 3,89	0,59 0,15	1,81 0,31	CO <sup>2</sup> 11,57 LiO Spar	4,93 HO	98,70	—	8,95	8,21	17,61	0,995	In hellgrauer sehr feinkörniger Grundmasse veränderter Olivin und Diallag reichlich; Magnetit sparsam; Kalkspath erfüllt die Klüfte.

### III. Jüngere Eruptivgesteine.

#### A. Feldspath vorwaltend Sandin. 1. Liparit.

1.	Euganäen. Monte Ventu	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 310. 1864.	76,03 40,55	13,32 6,21	—	1,74 0,39	—	0,30 0,12	0,85 0,24	5,29 1,36	3,83 0,64	—	0,32 Gähr.	101,68	2,553	2,75	6,21	40,55	0,221	Schneeweiß, äußerst feinkörnig, unvollkommen schiefzig. Fast keine Gemengtheile ausgeschieden. Einzelne Sa und Quarzkörnchen; fast kein Magnetit. „Rhyolith.“
2.	Zw. Lugliano und Galzignano	Italien.	ib. 511.	74,77 39,88	12,26 5,71	—	3,45 0,77	—	0,21 0,08	0,85 0,24	5,40 1,39	1,59 0,27	—	0,32 Gähr.	98,85	2,543	2,75	6,71	39,88	0,212	Gräu und weiß feingeleckt. Sa; Q, etwas Ols; wenig Magnesiaglimmer; etwas Hornbl.; wenig (vorher entferntes) Magnetit. „Rhyolith.“
3.	Toffa	Italien.	ib. 18. 506. 1866.	67,61 36,08	14,04 6,53	—	5,40 1,20	—	0,65 0,26	3,71 1,06	5,50 1,42	2,41 0,41	—	2,28 HO	101,60	2,537	4,35	6,54	36,06	0,302	In reichlicher, amorpher, schwärzlichbrauner Grundmasse Sa, Magnesiaglimmer, Augit, Kies. Nicht magnetisch. „Pechstein-artiger Trachyt.“

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
4.	Island. Päulakegel, Südfuß	G. G. Winkler	Island. D. Bau- s. Gebirge u. d. geol. Bedeutung. 1863. 18.	74,1 39,52	12,0 5,59	—	1,9 0,42	—	1,0 0,40	3,8 1,09	1,0 0,26	5,0 0,85	—
5.	Porto Santo. Pico do Facho	Cochius	J. pr. Chem. 93.144. 1864.	69,30 36,96	18,19 8,48	—	4,00 0,89	—	0,52 0,21	2,01 0,57	5,98 1,54	Spur	—
6.	Neu Seeland. Nordinsel, Nordufer des Taupo-Sees	P. Mayer	v. Hochstetter Geologie v. Neu Seeland. 1864. 114.	70,67 37,69	14,03 6,54	4,75 1,43	—	—	—	1,29 0,37	8,35		—
7.	Südostufer des Roto- rua-Sees	Melchior	ib. 118.	71,50 38,13	16,44 7,66	3,66 1,10	—	Spur	0,46 0,18	0,44 0,13	7,42		—
8.	Insel St. Paul.	K. v. Hauer	Jahrb. R. 16. 122. 1866.	72,30 38,56	11,58 5,40	—	6,02 1,34	—	—	1,96 0,56	5,63 1,45	2,49 0,42	—
9.	ib.	"	ib. 123.	71,81 38,30	14,69 6,86	—	3,97 0,88	—	Spur	1,57 0,45	2,70 0,70	2,27 0,39	—
10.	Mexico.	Damour	C. R. 61. 317. 1865.	73,63 39,27	14,25 6,64	—	1,80 0,40	—	1,42 0,57	Spur	4,61 1,19	4,39 0,75	—
11.	Ungarn. Telkibanya	K. v. Hauer	Jahrb. R. 1866. Verh. 99.	75,55 40,29	15,65		—	Spur	0,34 0,14	1,09 0,31	*6,61		—
12.	ib.	"	ib.	75,91 40,49	14,98 7,04	—	—	Spur	0,34 0,14	0,94 0,27	3,36 0,87	3,07 0,32	—
13.	ib.	"	ib.	76,80 40,96	12,18 5,88	1,56 0,47	—	Spur	0,20 0,08	1,07 0,31	2,82 0,73	4,50 0,77	—
14.	Gönczer Pass. S. Telkibanya	"	ib.	77,03 41,08	12,77 5,95	1,92 0,58	—	Spur	0,31 0,12	1,45 0,41	2,97 0,77	4,13 0,70	—
15.	Telkibanya, Ostende	"	ib.	76,34 40,71	13,22 6,16	1,93 0,58	—	Spur	0,21 0,08	1,85 0,33	2,84 0,73	3,67 0,62	—
16.	Schemnitz, Cejkower Thal	v. Sommar- ruga	ib. 16. 464.	75,22 40,12	13,22 6,16	—	2,46 0,55	—	—	0,34 0,14	0,75 0,21	1,72 0,44	6,00 1,02
17.	Steinmeer, Eisenba- cher-Thal b. Vichnye	K. v. Hauer	ib. 1868. 386.	69,04 36,82	17,09 7,96	—	—	—	Spur	0,74 0,21	2,34 0,60	9,74 1,66	—
18.	Hlinik	v. Sommar- ruga	ib. 16. 464. u. 405. 1866.	74,17 39,56	13,24 6,17	—	3,24 0,72	—	0,32 0,13	1,46 0,42	1,87 0,48	5,38 0,91	—
19.	Pustiehrad	"	ib.	70,00 37,33	14,17 6,60	—	3,25 0,72	—	0,50 0,20	1,63 0,47	2,14 0,55	5,27 0,89	—
20.	Slaska	"	ib.	70,87 37,80	13,86 6,46	—	2,42 0,54	—	0,40 0,16	1,30 0,37	1,26 0,23	5,73 0,97	—
21.	Tokajer Berg	Szabo (Bernath)	ib. 87.	60,74 22,40	14,81 6,90	7,41 2,22	—	—	2,37 0,95	4,89 1,40	1,37 0,35	2,14 0,36	SO <sup>3</sup>

Gru

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot	Bemerkungen
99,8	—	3,02 . 5,59 . 39,52 2,60 . 6,22 . 39,12	0,218 0,223	Schmutziggraulichweiß; dicht; Bruchfläche muschlig. Sa; Gl.? keine Hornbl.; sehr wenig Magnetisen. Ohne alle Hohlräume.
100	2,62	3,21 . 8,48 . 36,96 2,32 . 9,81 . 36,96	0,316 0,328	In bräunlicher, äußerst compacter Grundmasse zahlreiche Sa und Hornblende. [Kein Kali?]
99,09	2,418	— 6,54 . 37,69 — 7,97 . 37,69	— —	Grauschwarze und violett-fleischfarbene Lamellen. Im Dünnschliff: F., Q., Magnetisen sichtbar; dunkle Färbung durch Magnetisen. In Hohlräumen: Hornbl., Gl. „Lithoidischer Rhyolith.“ [Nach sp. G. Obsidian.]
99,93	2,345	— 7,66 . 38,13 — 8,76 . 38,13	— —	Grauschwarzer Obsidian mit radialfaserigen Sphaerulithen (sp. G. 2,426); darin oft Kern von Q. oder F. Wenig Kali. „Sphaerulith-Obsidian.“
100,32	2,441 v. Hochstetter	3,77 . 5,40 . 38,56 2,43 . 7,41 . 38,56	0,238 0,255	Marekanitähnliche Obsidianknollen aus Rhyolithuffen der Pinquinbay. Leicht schmelzbar. Pulver lichtgrau.
98,66	2,409 v. Hochstetter	2,42 . 6,86 . 38,30 1,54 . 8,18 . 38,30	0,242 0,254	Graublau. Grundgebirge der Insel. Sa, Magnetisen. „Felsitischer Rhyolith mit lamellarer Struktur.“
100,10	2,360	2,91 . 6,64 . 39,27 2,51 . 7,24 . 39,27	0,243 0,248	Obsidian.
100	—	— — —	40,29	—
99,90	2,420	1,80 . 7,01 . 40,49	0,218	„Rhyolith“ mit Lithophysen und zahlreichen, runden Sphaerulithpartien. Röthliche, felsitische Grundmasse, durchzogen mit porösen Streifen. Kein Quarz.
100,02	—	2,20 . 5,68 . 40,96 1,89 . 6,15 . 40,96	0,192 0,196	„Rhyolith“ mit äußerst unregelmäßig ausgebildeten, z. Th. leeren, z. Th. mit fester Masse ausgefüllten Lithophysen. Röthliche Grundmasse. Kein Quarz.
101,32	2,410	2,38 . 5,95 . 41,08 2,00 . 6,53 . 41,08	0,203 0,208	„(Sphaerulith-) Rhyolith“, Muttergestein der Lithophysen. Röthliche Grundmasse mit grauen oder bräunlichen, scharf begrenzten Concretionen. Kein Quarz.
100,67	2,403	2,35 . 6,16 . 40,71 1,96 . 6,84 . 40,71	0,209 0,214	„Rhyolith mit Lithophysen.“ Grundmasse röthlich, z. Th. gebändert, mit sehr zahlreichen Poren. Kein Quarz.
102,98	2,303	2,36 . 6,16 . 40,12 1,81 . 6,98 . 40,12	0,212 0,219	„Rhyolith.“ Dicht, porcellanartig; fast nur schwarzer Glimmer sichtbar.
99,89	—	2,47 . 7,96 . 36,82	0,283	Feinkörnig, lichtgelb. Viel Q., Sa. (anal.) in nicht zahlreichen, aber meistens größeren Krystallen. „Rhyolith.“
100,73	2,428	2,66 . 6,17 . 39,56 1,94 . 7,25 . 39,56	0,223 0,232	„Hornsteinartiger Rhyolith.“ Dicht, dunkelgrau, einzelne Sa und Quarzkörner. (Cf. Nr. 35.) „Hornsteinporphyry, v. Andrian.“
98,26	2,416	2,83 . 6,60 . 37,33 2,11 . 7,68 . 37,33	0,233 0,262	„Rhyolith.“ In rother Grundmasse viel weißer F. und schwarzer Gl. Quarzkörner wenig sichtbar. (Cf. Nr. 36.)
99,66	2,042	2,27 . 6,46 . 37,80 1,73 . 7,27 . 37,80	0,231 0,238	„Bimsteinrhyolith“, weißlichgrau, kleinzellig. Viel schwarzer Glimmer.
96,45	2,60 - 2,71 d. Gest.	4,54 . 6,90 . 32,40 3,06 . 9,12 . 32,40	0,353 0,376	„Trachytischer Rhyolith.“ Freier Quarz entfernt. Gemenge von weißen feldspathartigen und schwarzen Mineralien. (F. des Gesteins mit sp. G. 2,547. Nach Molnar's Analyse Albit.)

se.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Chemische Zusammensetzung										Sonst.	Bemerkungen						
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K									
4.	Island, Páðskogel, Südfuß	G. G. Winkler	Island. Is. Bau v. Geologie u. d. geol. Bedienung. 1863. S. 10.	74,1	12,0	—	1,9	—	1,0	3,8	1,0	5,0	—	—	99,8	—	3,02	5,59	39,52	0,218	Schmutziggraulichweiß; dicht; Bruchfläche muschlig. Sa; Gl.? keine Hornbl.; sehr wenig Magnetisen. Ohne alle Hohlräume.
5.	Porto Santo, Pico do Facho	Cochius	J. pr. Chem. 93. 144. 1864.	69,30	18,19	—	4,00	—	0,52	2,01	5,98	Spur	—	(0,53 Ghl.)	100	2,62	3,21	8,18	36,96	0,316	In bräunlicher, äußerst compacter Grundmasse zahlreiche Sa und Hornblende. [Kein Kali]
6.	Neu Seeland, Nordinsel, Nordfuß des Taupo-Sees	P. Mayer	v. Huchotter Geologie v. Neu Seeland. 1864. S. 114.	70,67	14,02	4,75	—	—	—	1,29	—	8,35	—	—	99,09	2,418	—	6,54	37,69	—	Grauschwarze und violett-fleischfarbene Lamellen. Im Dünnschliff: F., Q., Magnetisen sichtbar; dunkle Färbung durch Magnetisen. In Hohlräumen: Hornbl., Gl. „Lithoidischer Rhyolith.“ [Nach sp. G. Obsidian.]
7.	Südostufer des Rotorua-Sees	Melchior	ib. 118.	71,50	16,44	3,66	—	Spur	0,46	0,44	—	7,42	—	—	99,93	2,345	—	7,66	38,13	—	Grauschwarzer Obsidian mit radialfaserigen Sphaerulithen (sp. G. 2,426); darin oft Kern von Q. oder F. Wenig Kali. „Sphaerulith-Obsidian.“
8.	Insel St. Paul	K. v. Hauser	Jahrb. R. 16. 122. 1866.	72,30	11,58	—	6,02	—	—	1,96	5,63	2,49	—	0,34 Ghl.)	100,32	2,441	3,77	5,40	38,56	0,238	Marekantähnliche Obsidianknollen aus Rhyolithstufen der Pinquinbay. Leicht schmelzbar. Pulver lichtgrau.
9.	ib.	—	ib. 123.	71,81	14,69	—	3,97	—	Spur	1,57	2,70	2,27	—	1,65 Ghl.)	98,66	2,409	2,42	6,88	38,30	0,242	Graublau. Grundgebirge der Insel Sa. Magnetisen. „Felsitischer Rhyolith mit lamellarer Struktur.“
10.	Mexico.	Damour	C. R. 61. 317. 1865.	73,63	14,25	—	1,80	—	Spur	4,61	4,39	—	—	—	100,10	2,360	2,91	6,64	39,27	0,243	Obsidian.
11.	Ungarn, Tekibanya	K. v. Hauser	Jahrb. R. 1866. Verh. 99.	75,55	15,65	—	Spur	0,34	1,09	—	6,61	—	—	0,76 Ghl.)	100	—	—	—	40,29	—	„Rhyolith“ mit Lithophysen und zahlreichen, runden Sphaerulithpartien. Rötliche, felsitische Grundmasse, durchzogen mit porösen Streifen. Kein Quarz.
12.	ib.	—	ib.	75,91	14,98	—	Spur	0,31	0,94	3,36	3,07	—	—	1,30 Ghl.)	99,90	2,420	1,80	7,01	40,49	0,218	Ausfüllungsmasse der Lithophysen. Gelbliche oder graue, wenig Consistenz besitzende Concretionen. Sehr wenig Eisen.
13.	ib.	—	ib.	76,80	12,18	1,56	—	Spur	0,20	1,07	2,82	4,50	—	0,89 Ghl.)	100,02	—	2,20	5,68	40,96	0,192	„Rhyolith“ mit äußerst unregelmäßig ausgebildeten, z. Th. leeren, z. Th. mit fester Masse ausgefüllten Lithophysen. Rötliche Grundmasse. Kein Quarz.
14.	Gönczer Pass, S. Tekibanya	—	ib.	77,03	12,77	1,92	—	Spur	0,31	1,45	2,97	4,13	—	0,74 Ghl.)	101,32	2,410	2,38	5,95	41,08	0,203	„(Sphaerulith) Rhyolith“, Muttergestein der Lithophysen. Rötliche Grundmasse mit grauen oder bräunlichen, scharf begrenzten Concretionen. Kein Quarz.
15.	Tekibanya, Ostende	—	ib.	76,34	13,22	1,33	—	Spur	0,21	1,85	2,84	3,67	—	0,61 Ghl.)	100,67	2,403	2,35	6,16	40,71	0,209	„Rhyolith mit Lithophysen.“ Grundmasse rötlich, z. Th. gebändert, mit sehr zahlreichen Poren. Kein Quarz.
16.	Scheunitz, Ceykower Thal	v. Sommaruga	ib. 16. 464.	75,22	13,22	—	2,46	—	0,54	0,75	1,72	6,00	—	3,27 Ghl.)	102,98	2,303	2,36	6,16	40,12	0,212	„Rhyolith.“ Dicht, porcellanartig; fast nur schwarzer Glimmer sichtbar.
17.	Steinmeer, Eisenbacher-Thal b. Vielnye	K. v. Hauser	ib. 1868. 386.	69,04	17,09	—	—	Spur	0,74	2,34	9,74	—	—	0,94 Ghl.)	99,89	—	2,47	7,96	36,82	0,283	Feinkörnig, lichtgelb. Viel Q., Sa. (anal.) in nicht zahlreichen, aber meistens größeren Krystallen. „Rhyolith.“
18.	Hlinsk	v. Sommaruga	ib. 16. 464. u. 405. 1866.	74,17	13,24	—	3,24	—	0,32	1,16	1,87	5,38	—	1,05 Ghl.)	100,73	2,428	2,66	6,17	39,36	0,223	„Hornsteinartiger Rhyolith.“ Dicht, dunkelgrau, einzelne Sa und Quarzkörner. „Rhyolith.“
19.	Pustichrad	—	ib.	70,00	14,17	—	3,25	—	0,50	1,63	2,14	5,27	—	1,30 Ghl.)	98,26	2,416	2,83	6,60	37,33	0,253	„Rhyolith.“ In rother Grundmasse viel weißer F. und schwarzer Gl. Quarzkörner wenig sichtbar. (Cf. Nr. 36.)
20.	Slaska	—	ib.	70,87	13,86	—	2,42	—	0,40	1,30	1,26	3,73	—	3,82 Ghl.)	99,66	2,042	2,27	6,46	37,80	0,231	„Bimsteinrhyolith“, weißlichgrau, kleinzellig. Viel schwarzer Glimmer.
21.	Tokajer Berg	Szabo (Brennst.)	ib. 87.	60,74	14,81	7,41	—	—	2,37	4,89	1,37	2,14	NO <sup>1</sup> 13	1,33 HO	96,45	2,60-2,73	4,34	6,90	32,40	0,253	„Traehytischer Rhyolith.“ Freier Quarz entfernt. Gemenge von weißen feldspathartigen und schwarzen Mineralien. (F. des Gesteins mit sp. G. 2,517. Nach Molnar's Analyse Albit.)

Grund

Phys. Klasse. 1869.

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	SO <sup>3</sup>
22.	Auvergne. Voisrières	Kosmann	Z. d. geol. Ges. 16. 672. 1864.	71,72 33,25	14,95 6,97	—	1,23 0,27	—	0,43 0,17	1,13 0,32	6,07 1,57	4,93 0,84	—
Verändertes u													
23.	Euganäen. Monte Menone	vom Rath	ib. 513.	81,49 43,46	8,50 3,96	—	2,27 0,50	—	0,21 0,08	0,71 0,20	3,67 0,95	2,63 0,45	—
24.	Monte di Cattajo	"	ib. 514.	81,60 43,52	8,08 3,76	—	2,09 0,46	—	0,05 0,02	0,47 0,13	3,45 0,89	1,83 0,31	—
25.	Ungarn. Kovácsó Hegy bei Bereghszász	v. Sommaruga	Jahrb. R. 16. 466. 1866.	74,26 39,61	17,17 8,00	—	0,92 0,20	—	0,17 0,07	0,37 0,11	—	—	—
26.	Schwabendorf bei Schemnitz	"	ib. 464.	70,00 37,33	16,61 7,74	—	0,85 0,19	—	0,06 0,02	0,43 0,12	1,72 0,44	6,24 1,06	SO <sup>3</sup>
27.	Euganäen. Monte Sieva	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 517. 1864.	71,19 37,97	11,86 5,53	—	3,67 0,82	—	0,37 0,15	0,63 0,18	4,76 1,23	4,93 0,84	—
28.	ib.	"	ib. 518.	71,46 38,11	14,28 6,65	—	1,40 0,31	—	0,23 0,09	0,39 0,11	3,42 0,88	1,88 0,32	—
29.	Monte Menone	"	ib. 516.	82,80 44,16	7,94 3,70	—	1,05 0,23	—	Spur	0,35 0,10	3,05 0,79	1,85 0,31	—
30.	St. Paul. Pinguin-Bay	K. v. Hauer	v. Hochstetter Novarareise Bd. 2. 43. u. 66. 1866.	67,53 36,02	12,50 5,83	—	4,98 1,11	0,19 0,04	0,12 0,05	2,15 0,61	1,18 0,30	2,98 0,51	—
31.	Ungarn. Tokajer Berg, Nord- seite	Szabó (Bernath)	Jahrb. R. 16. 90. 1866.	73,33 39,11	9,63 4,49	4,44 1,33	—	—	0,74 0,30	2,07 0,59	2,53 0,65	2,28 0,39	SO <sup>3</sup>
32.	ib.	"	ib.	75,78 40,42	10,31 4,80	3,14 0,94	—	—	0,94 0,38	1,26 0,36	0,76 0,20	5,18 0,88	SO <sup>3</sup>
33.	ib.	"	ib.	74,91 39,93	9,22 4,30	4,80 1,44	—	—	0,37 0,15	1,22 0,35	0,30 0,08	4,40 0,75	SO <sup>3</sup>
34.	Szantó, Hegyalja	"	ib.	70,52 40,81	8,29 3,86	3,59 1,08	—	—	0,58 0,23	0,36 0,10	0,03 0,01	3,90 0,66	SO <sup>3</sup>
35.	Hlinik b. Schemnitz	v. Sommaruga	ib. 464 u. 407.	72,52 38,68	13,72 6,39	—	2,08 0,46	—	0,45 0,18	1,15 0,33	1,15 0,30	5,68 0,97	Fl S
36.	Pustiehrad bei Schemnitz	"	ib.	71,91 38,35	13,32 6,21	—	3,04 0,68	—	0,50 0,20	1,35 0,39	1,29 0,33	5,88 1,00	Fl S

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
100,58	2,58	3,17 . 6,97 . 38,25 2,90 . 7,38 . 38,25	0,265 0,269	Lichtgrau, höchst feinkörnig. (Viel Sa (anal.) und Gl., sehr einzelne Hornblenden im Gestein.) Eisen wohl als Oxydul vorhanden.

zsetzes Gestein.

100,60	2,355 b. 23½° C.	2,18 . 3,96 . 43,46 1,68 . 4,72 . 43,46	0,141 0,147	Grauviolette, gefleckte, hornsteinähnliche Grundmasse. Sa, wenig Quarz, Mggl., Magneteisen. Natronkarbonat löset beim Kochen 7,98 % Kieselsäure. „Hornsteinähnlicher Trachyt.“
98,95	2,443 b. 20° C.	1,81 . 3,76 . 43,52 1,35 . 4,46 . 43,52	0,128 0,134	Brauner, hornsteinähnlicher Trachyt. Viel Q., weniger Sa, Glimmer höchst selten, wenig Magneteisen.
101,85	2,340	0,38 . 8,00 . 39,61 0,18 . 8,31 . 39,61	0,212 0,214	„Sogenannter typischer Rhyolith.“ Weisse, sehr dichte, porcellanartige Grundmasse mit gröfseren und kleineren Quarzkörnern. [Kein Alkali?]
98,12	2,588	1,83 . 7,74 . 37,33 1,64 . 8,02 . 37,33	0,236 0,239	„Rhyolith“ durch schweflige Säure zersetzt. Weiss, dicht, mit zersetzten Feldspathen.

in.

100,80	2,402 b. 27° C.	3,22 . 5,53 . 37,97 2,40 . 6,75 . 37,97	0,230 0,241	„Obsidianähnlicher Pechsteinporphyr.“ In schwarzer Grundmasse viel Sa, etwas Gl. und Magneteisen. Cf. Amphibolandesit Nr. 25.
99,17	2,264 b. 24° C.	1,71 . 6,65 . 38,11 1,40 . 7,12 . 38,11	0,219 0,224	Grundmasse des braunen Pechsteinporphyrs. (Im Gestein viel Sa, einzelne Olg., einzelne Glimmer.)
100,98	2,363 b. 20° C.	1,43 . 3,70 . 44,16 1,20 . 4,03 . 44,16	0,116 0,119	Grau, grünlich, bräunlich; körnig-schalig. Wenige Ausscheidungen: Glimmer, selten hellgrüne, strahlsteinähnliche Hornbl. und Sa. Mit dem Messer ritzbar. (Cf. Nr. 23.)
99,45	2,355	2,62 . 5,53 . 36,02 1,51 . 7,49 . 36,02	0,235 0,250	Aus Rhyolithuffen. Graugrünlich. Von Säuren nur theilweise zerlegt. (Cf. Nr. 8.) (SiO <sup>2</sup> l. c. p. 48 = 70,53 %) )
96,56	2,41	2,82 . 4,49 . 39,11 1,93 . 5,82 . 39,11	0,187 0,198	Grünlich-schwarzer Obsidian aus dem zum lithoidischen Rhyolith gehörigen Perlit Nr. 33.
98,30	2,37	2,45 . 4,80 . 40,42 1,82 . 5,74 . 40,42	0,179 0,187	Grauer, radialfaseriger Sphaerulith aus Perlit Nr. 33.
98,63	2,36	2,29 . 4,30 . 39,95 1,33 . 5,74 . 39,95	0,165 0,177	Grünlich-grauer Perlit mit gebänderter Struktur, dessen dunklere Schichten die Obsidiane Nr. 31 enthalten.
96,47	2,37	1,72 . 3,86 . 40,81 1,00 . 4,94 . 40,81	0,137 0,146	Sphaerulith aus Perlit. In der Zersetzung etwas mehr vorgeschritten.
100,25	2,304	2,24 . 6,39 . 38,68 1,78 . 7,08 . 38,68	0,223 0,229	Perlgrau, porphyrartig durch Sa, ohne Sphaerulithe. (Cf. Nr. 18.) „Im Bereiche der Tuße gesammelt“, v. Andrian.
100,97	2,397	2,60 . 6,21 . 38,35 1,92 . 7,22 . 38,35	0,230 0,233	Dunkelperlgrau, porphyrartig durch Sa, ohne Sphaerulithe. (Cf. Nr. 19.)



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
22.	Auvergne, Voisieres	Kosmann	Z. d. geol. Ges. 16. 672. 1864.	71,72 34,25	14,95 6,97	—	1,23 —	0,43 0,17	1,13 0,32	6,07 1,57	4,93 0,81	—	
<b>Verändertes und</b>													
23.	Euganäen, Monte Menone	vom Rath	ib. 513.	81,49 43,46	8,50 3,96	—	2,27 0,50	—	0,21 0,08	0,71 0,20	3,67 0,35	2,63 0,45	—
24.	Monte di Cattajo	"	ib. 514.	81,60 43,52	8,08 3,76	—	2,09 —	—	0,05 0,02	0,47 0,13	3,45 0,39	1,83 —	—
25.	Ungarn, Kocsiszo Hegy bei Beregháza	v. Sommaruga	Jahrb. R. 16. 466. 1866.	74,26 39,61	17,17 8,00	—	0,92 —	—	0,17 0,07	0,37 0,11	—	—	—
26.	Schwalendorf bei Schmeinitz	"	ib. 404.	70,00 37,53	16,61 7,74	—	0,85 —	—	0,06 0,02	0,43 0,12	1,72 0,41	6,24 1,66	80 <sup>2</sup> Sp.
27.	Euganäen, Monte Siva	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 517. 1864.	71,19 37,97	11,86 5,53	—	3,67 —	—	0,37 0,15	0,63 0,15	4,76 1,23	4,93 0,54	—
28.	ib.	"	ib. 518.	71,46 38,11	14,28 6,85	—	1,40 —	—	0,23 0,09	0,39 0,11	3,42 0,58	1,85 —	—
29.	Monte Menone	"	ib. 516.	82,80 44,16	7,94 3,70	—	1,05 —	—	Spur 0,30	0,35 0,11	3,05 0,71	1,55 0,31	—
30.	St. Paul, Pinguin-Bay	K. v. Hauser	v. Hochstetter v. Navarone Bd. 2. 48. u. 66. 1866.	67,53 36,02	12,50 5,83	—	4,98 1,11	0,19 0,04	0,12 0,05	2,15 0,91	1,18 0,30	2,98 0,51	—
31.	Ungarn, Tokajer Berg, Nordseite	Szabó (Berzán)	Jahrb. R. 16. 50. 1866.	73,33 39,11	9,63 4,49	—	—	—	0,74 0,30	2,07 0,59	2,53 0,75	2,28 0,59	80 <sup>2</sup> Sp.
32.	ib.	"	ib.	75,78 40,42	10,31 4,80	3,14 0,94	—	—	0,94 0,38	1,26 0,35	0,76 0,29	5,18 1,68	80 <sup>2</sup> Sp.
33.	ib.	"	ib.	74,31 39,85	9,22 4,30	4,80 1,44	—	—	0,37 0,15	1,22 0,35	0,50 0,08	4,40 0,75	80 <sup>2</sup> Sp.
34.	Szabó, Hegyalja	"	ib.	76,52 40,81	8,29 3,86	3,59 1,98	—	—	0,58 0,23	0,36 0,10	0,03 0,01	3,90 0,57	80 <sup>2</sup> Sp.
35.	Hilnik b. Schmeinitz	v. Sommaruga	ib. 404 u. 407.	72,52 38,68	13,72 6,39	—	2,08 —	—	0,45 0,18	1,15 0,33	1,15 0,30	5,08 0,57	80 <sup>2</sup> Sp.
36.	Pustichrad bei Schmeinitz	"	ib.	71,91 38,35	13,32 6,21	—	3,04 —	—	0,50 0,20	1,35 0,39	1,29 0,11	5,58 1,11	80 <sup>2</sup> Sp.

lit	Sp.	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
0,12 Gib.	100,55	2,58	3,17 . 6,97 . 38,25 2,90 . 7,38 . 38,25	0,265 0,269	Lichtgrau, höchst feinkörnig. (Viel Sa (anal.) und Gl., sehr einzelne Hornblenden im Gestein.) Eisen wohl als Oxydul vorhanden.
<b>zersetzes Gestein.</b>					
1,13 HO	100,60	2,355 b. 20 <sup>2</sup> C.	2,18 . 2,96 . 43,46 1,68 . 4,72 . 43,46	0,141 0,147	Grauviolette, gefleckte, hornsteinähnliche Grundmasse. Sa, wenig Quarz, Mggl., Magnetisen. Natriumkarbonat löset beim Kochen 7,98 % Kieselsäure. „Hornsteinähnlicher Trachyt.“ Brauner, hornsteinähnlicher Trachyt. Viel Q, weniger Sa, Glimmer höchst selten, wenig Magnetisen.
1,53 HO	98,95	2,443	1,81 . 3,76 . 43,52 1,35 . 4,46 . 43,52	0,128 0,134	
3,06 HO	101,55	2,340	0,38 . 8,00 . 39,61 0,18 . 8,31 . 39,61	0,212 0,214	„Sogenannter typischer Rhyolith.“ Weisse, sehr dichte, parallelarrige Grundmasse mit größeren und kleineren Quarzkörnern. [Kein Alkali?] „Rhyolith“ durch schweflige Säure zersetzt. Weiss, dicht, mit zersetzten Feldspathen.
2,21 Gib.	98,12	2,588	1,83 . 7,74 . 37,33 1,64 . 8,02 . 37,33	0,256 0,259	
<b>Pechstein.</b>					
3,39 HO	100,50	2,402 b. 27 <sup>2</sup> C.	3,22 . 5,53 . 37,97 2,40 . 6,75 . 37,97	0,239 0,241	„Obsidianähnlicher Pechsteinsporphyr.“ In schwarzer Grundmasse viel Sa, etwas Gl. und Magnetisen. Cf. Amphibolandesit Nr. 25.
6,11 HO	99,17	2,264	1,71 . 6,65 . 38,11 1,40 . 7,12 . 38,11	0,219 0,224	Grundmasse des braunen Pechsteinsporphyr. (Im Gestein viel Sa, einzelne Olg., einzelne Glimmer.)
<b>Perlit.</b>					
3,94 HO	100,58	2,363 b. 20 <sup>2</sup> C.	1,43 . 3,70 . 44,16 1,20 . 4,05 . 44,16	0,116 0,119	Grün, grünlich, bräunlich; körnigschalig. Wenige Ausscheidungen: Glimmer, selten hellgrüne, strahlsteinähnliche Hornbl. und Sa. Mit dem Messer ritzbar. (Cf. Nr. 23.)
7,82 HO	99,45	2,355	2,62 . 5,83 . 36,02 1,51 . 7,49 . 36,02	0,235 0,250	Aus Rhyolithstufen. Graugrünlich. Von Säuren nur teilweise zersetzt. (Cf. Nr. 8.) (SiO <sup>2</sup> l. v. p. 43 = 70,53%)
1,54 HO	96,56	2,41	2,82 . 4,49 . 39,11 1,93 . 5,82 . 39,11	0,187 0,198	Grünlichschwarzer Obsidian aus dem zum lithoidischen Rhyolith gehörigen Perlit Nr. 33.
0,68 HO	98,30	2,37	2,45 . 4,80 . 40,42 1,82 . 5,71 . 40,42	0,179 0,187	Grauer, radialfaseriger Sphaerulith aus Perlit Nr. 33.
3,09 HO	98,63	2,36	2,29 . 4,30 . 39,05 1,33 . 5,74 . 39,95	0,165 0,177	Grünlichgrauer Perlit mit gebänderter Struktur, dessen dunklere Schichten die Obsidiane Nr. 31 enthalten.
2,65 HO	96,47	2,37	4,12 . 3,86 . 40,81 1,90 . 4,94 . 40,81	0,137 0,146	Sphaerulith aus Perlit. In der Zersetzung etwas mehr vorge-schritten.
3,50 Gib.	100,25	2,394	2,24 . 6,39 . 38,68 1,78 . 7,08 . 38,68	0,223 0,229	Pergrau, porphyrtartig durch Sa, ohne Sphaerulithe. (Cf. Nr. 18.) „Im Bereiche der Tuffe gesammelt“, v. Andrian.
2,89 Gib.	100,37	2,397	2,60 . 6,21 . 38,33 1,92 . 7,22 . 38,33	0,230 0,233	Dunkelperlgrau, porphyrtartig durch Sa, ohne Sphaerulithe. (Cf. Nr. 19.)

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
2. T													
1.	Italien. SWabhang d. Monte Cimino bei Viterbo	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 18. 581. 1866.	60,18 32,10	18,70 8,71	—	3,44 0,76	—	0,32 0,13	2,80 0,80	9,67 2,50	4,18 0,71	Cl SO <sup>3</sup> TiO <sup>2</sup> Cl SO <sup>3</sup>
2.	NWabhang d. Ciminischen Gebirges bei Viterbo	"	ib. 20. 298. 1868.	59,51 31,74	18,89 8,80	—	5,26 1,17	Spur	1,50 0,60	1,90 0,54	4,99 1,29	7,25 1,23	Cl SO <sup>3</sup>
3.	Monte Cimino, Westabhang	"	ib. 304.	58,67 31,29	15,07 7,02	—	8,35 1,86	—	2,97 1,19	8,07 2,31	3,36 0,87	3,50 0,60	—
4.	Cuma	"	ib. 18. 610. 1866.	61,23 32,66	18,42 8,58	—	4,55 1,01	—	0,34 0,14	1,81 0,52	10,82 2,79	2,62 0,45	Cl
5.	Ischia, Scarrupata	"	ib. 621.	62,95 33,57	17,26 8,04	—	4,46 0,99	—	0,63 0,25	0,84 0,24	7,72 1,99	6,06 1,03	Cl SO <sup>3</sup>
6.	ib.	"	ib. 623.	65,75 35,07	17,87 8,33	—	4,25 0,94	—	0,52 0,21	1,33 0,38	5,67 1,46	3,48 0,59	Cl SO <sup>3</sup>
7.	Bolsena, Bruch Nassini	"	ib. 20. 291. 1868.	59,22 31,58	18,56 8,65	—	6,06 1,35	—	1,12 0,45	2,96 0,85	4,87 1,26	6,66 1,13	SO <sup>3</sup> S
8.	Laacher See. Auswürfling	Wolf (Dressel)	ib. 20. 68. 1868.	54,39 29,01	18,48 8,61	3,91 1,17	2,54 0,56	1,24 0,27	1,03 0,41	3,99 1,14	6,49 1,67	6,06 1,03	Cl PO <sup>3</sup>
Ungarn.													
9.	Sodjberg b. Bogdany (Gran)	v. Sommaruga	J. Reichanst. 1866. 477.	65,36 34,86	15,62 7,28	—	5,78 1,28	—	0,46 0,18	3,94 1,13	1,42 0,37	6,07 1,03	—
10.	Czak Hegy b. Szobb	"	ib.	62,28 33,22	15,10 7,04	—	7,58 1,68	—	1,35 0,54	4,87 1,39	1,21 0,31	4,54 0,77	—
11.	Somlyo Hegy bei Tolmács	"	ib.	57,93 30,90	16,08 7,49	—	9,47 2,10	—	1,75 0,70	5,11 1,46	1,78 0,46	6,54 1,11	—
12.	Karajsoberg bei Nagy Oroszi	"	ib.	56,65 30,21	15,51 7,23	—	11,28 2,51	—	3,22 1,29	4,65 1,33	1,11 0,29	5,31 0,90	—
13.	Vissehrad	"	ib. 473.	58,76 31,34	16,84 7,85	—	8,43 1,87	—	0,94 0,38	6,84 1,95	1,56 0,40	3,06 0,52	—
14.	Blaubründlthal bei Vissehrad	"	ib.	57,85 30,85	16,68 7,77	—	9,87 2,19	—	1,50 0,60	5,71 1,63	*5,44		—
15.	Pilis-Maroth	"	ib.	57,41 30,62	19,57 9,12	—	9,15 2,03	—	0,56 0,22	6,51 1,86	2,20 0,57	2,53 0,43	—
16.	Schemnitz, zw. Bukovina u. Horny Hamri	v. Andrian	ib. 387.	60,02 32,01	17,89 8,34	—	6,32 1,40	—	6,69 2,68	5,23 1,49	1,41 0,36	8,04 1,37	—
17.	Siebenbürgen. Deva	v. Sommaruga	ib. 473.	57,64 30,74	16,10 7,50	—	10,52 2,34	—	3,24 1,30	6,49 1,85	1,19 0,31	3,86 0,66	—

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
99,95	2,522 b. 20° C.	4,90 . 8,71 . 32,10 4,14 . 9,86 . 32,10	0,424 0,436	In lichtgrauer feinkörniger Grundmasse Sa, schwarzer Augit, Magnet- eisen; seltener Titanit und blauer Hauyn; vereinzelte Leucite. Mit ClH reichliche Gallerte. „Phonolithähnlicher Trachyt.“
100,05	2,603 b. 13° C.	4,83 . 8,80 . 31,74 3,66 . 10,55 . 31,74	0,429 0,448	In bläulichgrauer dichter Grundmasse Sa, Leucit (etwas verwittert), Augit, Gl., Magnetesein. Sparsam Titanit. In Hohlräumen Ne und Breislakit. Dünnschliffe zeigen triklinen F. „Leucittrachyt.“ „Petrisco.“
100,81	2,765 b. 17° C.	6,83 . 7,02 . 31,29 4,97 . 9,80 . 31,29	0,443 0,472	Schwärzlichgrau, dicht. Wenig Sa und Gl., Augit, Olivin reichlich. Grundmasse im Dünnschliff: Trikl. F., Sa, Olivin, Magnetit, etwas Augit.
100,74	2,514 b. 18° C.	4,91 . 8,58 . 32,66 3,90 . 10,10 . 32,66	0,413 0,429	In lichtgrauer feinkörniger Grundmasse selten Körner von Sa, Augit, Magnetesein, Sodalith, Marialith. In den Klüften Sa, Sodalith, Augit, Olivin.
101,42	2,445 b. 20° C.	4,50 . 8,04 . 33,57 3,51 . 9,53 . 33,57	0,373 0,378	Schuppiges Aggregat tafelförmiger Sanidine mit rissigen großen Sanidinen, kleinen Sodalithen (anal.), untergeordneten Augiten und Titaniten, zahlreichem Magnetesein. „Sodalithtrachyt, erste Va- rietas.“
99,99	2,547	3,58 . 8,33 . 35,07 2,64 . 9,75 . 35,07	0,340 0,353	In körnigschuppiger Sandingrundmasse Sa, Sodalith, Augit, dunkel- brauner Gl., wenig Titanit. „Sodalithtrachyt, dritte Varietas.“
100,59	2,548 b. 13° C.	5,04 . 8,65 . 31,58 3,69 . 10,67 . 31,58	0,434 0,455	In einer schuppigkristallinischen Masse wenig Sa, sehr wenig Gl. Sa, Hornbl., Magnetesein in reichlicher amorpher Grundmasse. In ClH z. Th. unter Gallertbildung löslich.
100,24	—	5,08 . 9,78 . 29,01	0,512	Gewöhnlichste, mittlere Varietas. Dunkelashgraue Grundmasse über- wiegend. Sa, Hauyn, Olivin, Augit, Gl., Magnetesein. Apatit. Größere Einsprengungen entfernt.
99,84	2,543	3,99 . 7,28 . 34,86 2,71 . 9,21 . 34,86	0,323 0,342	In grünlichgrauer Grundmasse einzelne F., sparsam Glimmer und rothe Granaten. „Glimmertrachyt.“
100	2,025	4,69 . 7,04 . 33,22 3,01 . 9,57 . 33,22	0,333 0,379	In weißlichgrüner Grundmasse weißer F. (vielleicht 2 Species), wenig dunkle Hornbl. und einzelne Granaten. [Ob Alkalien berechnet?]
100,80	2,682	5,83 . 7,49 . 30,90 3,73 . 10,65 . 30,90	0,431 0,465	In grünlichgrauer Grundmasse reichlich Sa, z. Th. verwittert, schwarze Hornbl., einzelne Granaten. [Ob Alkalien berechnet?]
100,15	—	6,32 . 7,23 . 30,21 3,81 . 10,99 . 30,21	0,449 0,490	In grauer Grundmasse rüthliche Sa, viel Hornbl., einzelne Granaten.
98,97	2,608	5,12 . 7,85 . 31,34 3,25 . 10,66 . 31,34	0,414 0,444	In überwiegender, feinporöser Grundmasse weißer rissiger F.; wenig Hornbl. und Glimmer. Nicht ganz frisch. „Rother Normaltrachyt.“
100	2,578	5,51 . 7,77 . 30,85 3,32 . 11,06 . 30,85	0,430 0,466	In zurücktretender weißlicher Grundmasse weißlicher Sa; Horn- blendenadeln, netzartig das Gestein durchziehend. Nicht ganz frisch. „Weißer Normaltrachyt.“
100,46	2,569	5,11 . 9,12 . 30,62 3,08 . 12,17 . 30,62	0,465 0,498	In bräunlichrother Grundmasse kleine F.; Hornbl. ziemlich wenig sichtbar. Nicht ganz frisch. „Rother Normaltrachyt.“
102,36	—	7,30 . 8,34 . 32,01 5,90 . 10,45 . 32,01	0,489 0,511	Bergstock aus einer Tuffmasse auftauchend nahe der Gran.
100,34	2,619	6,46 . 7,50 . 30,74 4,12 . 11,01 . 30,74	0,454 0,492	In graulicher Grundmasse oft zollgroße, rüthliche Sanidine; Hornbl. weniger groß. Nicht ganz frisch. (F. anal. v. Hauer.) „Nor- maltrachyt.“



N.	Ort	Analyt.	Quelle	2. Tra										O	Bemerkungen				
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.			H	S.	sp. G.	O von R. K. Si
1.	Italien. SWabhang d. Monte Cimino bei Viterbo	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 18. 581. 1866.	60,18 32,10	18,70 8,71	—	3,44 0,76	—	0,32 0,13	2,80 0,80	9,67 2,50	4,18 0,71	CI 0,14 SO <sup>2</sup> 0,13 TiO <sup>2</sup> —	0,33 Gibst.	99,95	2,522 b. 20°C.	4,90 . 8,71 . 32,10 4,34 . 9,86 . 32,10	0,421 0,436	In lichtgrauer feinkörniger Grundmasse Sa, schwarzer Augit, Magnet- eisen; seltener Titanit und blauer Hauyn; vereinzelte Leucite. Mit CH reichliche Gallerte. „Phonolithähnlicher Trachyt.“
2.	NWabhang d. Cimini- schen Gebirges bei Viterbo	—	ib. 20. 298. 1868.	59,51 31,74	18,89 8,80	—	5,26 1,17	Spur	1,50 0,60	1,90 0,54	4,99 1,29	7,25 1,13	CI 0,14 SO <sup>2</sup> —	0,56 Gibst.	100,05	2,603 h. 13°C.	4,83 . 8,80 . 31,74 3,66 . 10,55 . 31,74	0,429 0,448	In bläulichgrauer dichter Grundmasse Sa, Leucit (etwas verwittert), Augit, Gl., Magnetisen, Sparsua Titanit. In Hohlräumen Ne und Breislakit. Dünnschliffe zeigen trikline F. „Leucitrachyt.“ „Petriso.“
3.	Monte Cimino, West- abhang	—	ib. 304.	58,67 31,29	15,07 7,02	—	8,35 1,86	—	2,97 1,19	8,07 2,51	3,36 0,87	3,50 0,60	—	0,32 Gibst.	100,81	2,765 h. 17°C.	6,83 . 7,02 . 31,29 4,97 . 9,80 . 31,29	0,443 0,472	Schwarzlichgrau, dicht. Wenig Sa und Gl., Augit, Olivin reichlich, etwas Augit. „Dünnschliff: Trikl. F., Sa, Olivin, Magnetit, etwas Augit.“
4.	Cuma	—	ib. 18. 610. 1866.	61,23 37,66	18,42 8,58	—	4,55 1,01	—	0,34 0,14	1,81 0,52	10,82 2,79	2,62 0,45	CI 0,5	0,17 Gibst.	100,74	2,514 h. 18°C.	4,91 . 8,58 . 32,66 3,90 . 10,10 . 32,66	0,413 0,429	In lichtgrauer feinkörniger Grundmasse selten Körner von Sa, Augit, Magnetisen, Sodalith, Mariolith. In den Klüften Sa, Sodalith, Augit, Olivin.
5.	Ischia, Scarrupata	—	ib. 621.	62,95 33,57	17,26 8,04	—	4,46 0,99	—	0,63 0,25	0,84 0,24	7,72 1,99	6,06 1,03	CI 0,65 SO <sup>2</sup> —	0,85 Gibst.	101,42	2,445 h. 20°C.	4,50 . 8,04 . 33,57 3,51 . 9,53 . 33,57	0,373 0,378	Schuppiges Aggregat tafelförmiger Sanidine mit rissigen großen Sanidinen, kleinen Sodalithen (anal), untergeordneten Augiten und Titaniten, zahlreichen Magnetisen. „Sodalithtrachyt, erste Varietät.“
6.	ib.	—	ib. 629.	65,75 35,67	17,87 8,33	—	4,25 0,94	—	0,52 0,21	1,33 0,38	5,67 1,46	3,48 0,39	CI 0,51 SO <sup>2</sup> —	0,78 Gibst.	99,99	2,547	3,58 . 8,33 . 35,67 2,64 . 9,75 . 35,67	0,340 0,353	In körnigschuppiger Sanidlingrundmasse Sa, Sodalith, Augit, dunkel- brauner Gl., wenig Titanit. „Sodalithtrachyt, dritte Varietät.“
7.	Bolsena, Bruch Nassini	—	ib. 20. 291. 1868.	59,22 31,58	18,56 8,65	—	6,06 1,35	—	1,12 0,45	2,96 0,85	4,87 1,26	6,66 1,13	SO <sup>2</sup> Spur	1,14 Gibst.	100,59	2,548 h. 13°C.	5,04 . 8,65 . 31,58 3,69 . 10,67 . 31,58	0,444 0,455	In einer schuppigkristallinischen Masse wenig Sa, sehr wenig Gl. Sa, Hornbl., Magnetisen in reichlicher amorpher Grundmasse. In CH z. Th. unter Gallertbildung löslich.
8.	Lancher See, Auswürfling	Wolf (Dressel)	ib. 20. 68. 1868.	54,39 29,01	18,48 8,61	3,91 1,17	2,54 0,56	1,24 0,27	1,03 0,41	3,99 1,14	6,49 1,67	6,06 1,03	CI 0,06 SO <sup>2</sup> 0,51 PO <sup>2</sup> 0,29	1,14 Gibst.	100,24	—	3,68 . 9,78 . 29,01	0,512	Gewülmichte, mittlere Varietät. Dunkelaschgraue Grundmasse über- wiegend. Sa, Hauyn, Olivin, Augit, Gl., Magnetisen. Apant. Größere Einsprengungen entfernt.
9.	Ungarn. Südberg b. Bogdany (Gran)	v. Somn- nyga	J. Reichsanst. 1866. 477.	65,36 31,86	15,62 7,28	—	5,78 1,28	—	0,46 0,18	3,94 1,13	1,42 0,37	6,07 1,03	—	1,19 Gibst.	99,84	2,543	3,99 . 7,28 . 34,86 2,71 . 9,21 . 34,86	0,323 0,342	In grünlichgrauer Grundmasse einzelne F., sparsam Glimmer und rothe Granaten. „Glimmertrachyt.“
10.	Czak Hegy b. Szob	—	ib.	62,28 33,22	15,10 7,94	—	7,58 1,68	—	1,35 0,54	4,87 1,39	1,21 0,31	4,54 0,77	—	3,07 Gibst.	100	2,625	4,69 . 7,04 . 33,22 3,01 . 9,57 . 33,22	0,353 0,379	In weißlichgrüner Grundmasse weißer F. (vielleicht 2 Species), wenig dunkle Hornbl. und einzelne Granaten. [Ob Alkalien berechnet?]
11.	Sandvo Hegy bei Tolmaes	—	ib.	57,93 30,90	16,08 7,49	—	9,47 2,10	—	1,75 0,70	5,11 1,46	1,78 0,46	6,54 1,11	—	2,14 Gibst.	100,80	3,682	5,83 . 7,49 . 30,90 3,73 . 10,65 . 30,90	0,431 0,465	In grünlichgrauer Grundmasse reichlich Sa, z. Th. verwittert, schwarze Hornbl., einzelne Granaten. [Ob Alkalien berechnet?]
12.	Karajsoberg bei Nagy Oroszi	—	ib.	56,65 30,21	15,51 7,23	—	11,28 2,51	—	3,22 1,29	4,65 1,33	1,11 0,29	5,81 0,90	—	2,42 Gibst.	100,15	—	6,32 . 7,23 . 30,21 3,81 . 10,99 . 30,21	0,419 0,490	In grauer Grundmasse reichliche Sa, viel Hornbl., einzelne Granaten.
13.	Visschrad	—	ib. 473.	58,76 31,34	16,84 7,85	—	8,43 1,87	—	0,94 0,38	6,84 1,95	1,56 0,40	3,06 0,52	—	2,94 Gibst.	98,97	2,608	5,12 . 7,85 . 31,34 3,25 . 10,66 . 31,34	0,411 0,444	In überwiegender, feinsporiger Grundmasse weißer F.; wenig Hornbl. und Glimmer. Nicht ganz frisch. „Rothe Normltrachyt.“
14.	Blaubrunndthal bei Visschrad	—	ib.	57,85 30,85	16,65 7,77	—	9,87 2,19	—	1,50 0,60	5,71 1,63	5,44	—	—	2,98 Gibst.	100	2,578	5,94 . 7,77 . 30,85 3,32 . 11,06 . 30,85	0,430 0,466	In zurücktretender weißlicher Grundmasse weißlicher Sa; Horn- blendensandeln, netzartig das Gestein durchziehend. Nicht ganz frisch. „Weißer Normltrachyt.“
15.	Pilis-Maroth	—	ib.	57,41 30,62	19,57 8,12	—	9,15 2,03	—	0,66 0,22	6,51 1,86	2,20 0,57	2,53 0,43	—	2,53 Gibst.	100,46	2,569	5,11 . 9,12 . 30,62 3,08 . 12,17 . 30,62	0,463 0,488	In bräunlichrother Grundmasse kleine F.; Hornbl. ziemlich wenig sichtbar. Nicht ganz frisch. „Rothe Normltrachyt.“
16.	S. hemnitz, zw. Buko- wina u. Horny Hamri	v. Andrian	ib. 387.	60,02 32,01	17,89 8,34	—	6,32 1,40	—	6,69 2,68	5,23 1,49	1,41 0,36	8,04 1,37	—	1,71 Gibst.	102,36	—	7,30 . 8,34 . 32,01 5,90 . 10,45 . 32,01	0,489 0,511	Bergstock aus einer Tuffmasse auftauchend nahe der Gran.
17.	Siebenbürgen. Deva	v. Somn- nyga	ib. 473.	57,64 30,74	16,10 7,50	—	10,52 2,34	—	3,24 1,30	6,49 1,85	1,19 0,51	3,86 0,65	—	1,30 Gibst.	100,34	2,619	6,46 . 7,50 . 30,74 4,12 . 11,91 . 30,74	0,454 0,492	In graulicher Grundmasse oft zollgroße, rüthliche Sanidine; Hornbl. weniger groß. Nicht ganz frisch. (F. anal. v. Hauy). „Nor- maltrachyt.“

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
18.	Rhön. Alsberg bei Bieberstein	Bunsen	Mith. 1861.	63,40 33,81	20,20 9,41	— 0,86	3,89 0,86	— 0,15	0,38 0,47	1,66 2,17	8,39 2,17	3,54 0,60	—
19.	Porto Santo. Casas Velhas b. der Portella	Cochius	J. pr. Chem. 93.144.1864.	64,65 34,48	19,24 8,97	— 1,15	5,18 1,15	— 0,36	0,90 1,21	4,22 0,85	3,28 0,43	2,53 0,43	—
20.	Pico de Baixo	"	ib.	66,99 35,73	16,20 7,55	— 0,88	3,95 0,88	— 0,76	1,91 0,22	0,77 1,91	7,40 0,47	2,78 0,47	—
21.	Gänge der westlichen Hügellkette	"	ib.	56,49 30,12	22,08 10,29	— 1,14	5,11 1,14	— 1,20	3,00 1,57	5,49 1,49	5,77 0,35	2,06 0,35	—
22.	Madeira. Porto da Cruz	"	ib.	54,07 28,84	13,65 6,36	— 3,82	17,17 3,82	— 0,10	0,26 1,43	4,99 1,44	5,59 0,73	4,27 0,73	—
23.	Guatemala. Pacaya	Bunsen	Mith. 1861.	59,53 31,75	19,39 9,03	— 1,71	7,68 1,71	— 1,22	3,04 1,99	6,95 0,17	0,65 0,17	4,81 0,82	—
24.	Laacher See.	Lasch	Abh. Berlin. Akademie d. Wiss. 64. 1865.	55,31 29,50	19,82 9,24	2,44 0,73	— 0,11	0,47 0,11	0,09 0,04	2,13 0,61	1,32 0,34	15,56 2,65	—
25.	ib. Plaidt	"	ib.	47,72 25,45	18,22 8,49	4,11 1,23	— —	— —	0,13 0,05	5,62 1,61	1,42 0,37	5,43 0,92	—
Verwitter													
26.	Madeira. Porto da Cruz	Cochius	J. pr. Chem. 93.144.1864.	61,57 32,64	16,96 7,92	— 2,14	9,65 2,14	— 0,32	0,80 0,32	4,05 1,16	3,65 0,94	3,32 0,56	—
27.	Ungarn. Pilis Sz. Kereszt	v. Sommaruga	Jahrb. R. 1866. 477.	68,63 36,60	14,48 6,75	— 0,91	4,11 0,91	— 0,07	0,18 0,63	2,19 0,37	1,42 0,81	4,77 0,81	—
28.	Schemnitz, Königsberger Wirthshaus	"	ib. 387.	65,71 35,05	14,70 6,85	— 1,08	4,87 1,08	— 0,24	0,60 0,17	0,58 0,66	2,57 1,29	7,56 1,29	—
3. Sanid													
1.	Euganäen. Monte Rosso	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 506. 1864.	65,31 34,83	15,14 7,10	— 1,13	5,10 1,13	— 0,60	1,50 0,95	3,33 1,37	5,31 1,37	4,08 0,69	—
2.	Mte. Amiata. Le nure del Terrajo	"	ib. 17. 414. 1865.	67,06 35,77	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	—
3.	Siebenbürgen. Verespatak	v. Sommaruga	Jahrb. R. 16. 473. 1866.	58,22 31,65	18,14 8,45	— 1,62	7,30 1,62	— 0,74	1,86 2,07	7,26 0,23	1,08 0,23	3,80 0,65	—
4.	Deva	"	ib.	58,76 31,34	18,54 8,64	— 1,63	7,55 1,63	— 1,11	2,78 1,11	4,40 1,26	— —	5,13 0,98 v. S.	—

I	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot	Bemerkungen
36 O	101,82	—	4,25 . 9,41 . 33,81 3,39 . 10,71 . 33,81	0,404 0,417	[Weiß, grobkörnig, porös; fast ganz aus Sa bestehend. Einzeln Magnet Eisen, Titanit, Augit, Glimmer. Sanidinit, Blum.
90 hv.	100	2,505	4,00 . 8,97 . 34,48 2,85 . 10,70 . 34,48	0,376 0,394	In dunkelgrauer sehr kompakter Grundmasse Sa und Hornbl.
60 hv.	100	2,89	4,24 . 7,55 . 33,73 3,56 . 8,87 . 33,73	0,330 0,342	In hellgrauer, rauher Grundmasse zahlreiche kleine Feldspathe.
89 hv.	100	2,43	5,75 . 10,29 . 30,12 4,61 . 11,99 . 30,12	0,533 0,551	In hellgrauer, höchst feinkörniger Grundmasse einzelne Sanidine und kleine Körnchen von Augit. „Trachydolerit.“
17 hv.	100	2,83	7,52 . 6,36 . 28,84 3,70 . 12,08 . 28,84	0,481 0,547	In ziemlich dunkelgrauer, höchst feinkörniger Grundmasse weiße Ftheilchen und schwarze Körnchen, wahrscheinlich Augit. Z. Th. unter Nr. 26 lagernd. „Trachydolerit.“
35 O	102,70	—	5,91 . 9,03 . 31,75 4,20 . 11,59 . 31,75	0,471 0,497	Unterhalb des Aschenkegels anstehend. Moritz Wagner. [Sa überwiegend in dichter graubrauner Grundmasse; Magnet Eisen; etwas Augit.]
<b>in.</b>					
	99,81	—	4,24 . 9,24 . 29,50 3,75 . 9,97 . 29,50	0,457 0,465	Hauyn ausgelesen. In Salzsäure (sp. G. 1,195) ungelöste 3,99%, (Sanidin) entfernt. Cf. Nr. 8.
	99,00	—	3,77 . 8,49 . 25,45 2,95 . 9,72 . 25,45	0,478 0,498	Verwittert. Hellgelbbraun. In Salzsäure (1,200 sp. G.) bis auf 2,47%, krystallinische Bruchstücke und in Kali unlösliche Kieselsäure, löslich.
<b>Trachyt.</b>					
79 hv.	100	2,57	5,12 . 7,92 . 32,84 2,98 . 11,14 . 32,84	0,397 0,430	In hellgrauer feinkörniger Grundmasse viele oft metallisch glänzende Punkte, Augit(?), Feldspath kaolinisirt. Magnetisch. Domitartiges Ansehen. Z. Th. über Nr. 22 lagernd.
35 hv.	100,13	2,414	2,79 . 6,75 . 36,60 1,88 . 8,12 . 36,60	0,261 0,273	Weisse, rauhporöse Grundmasse. Glimmer, einzelne Granaten.
93 hv.	100,52	2,354	3,44 . 6,85 . 35,05 2,36 . 8,47 . 35,05	0,294 0,309	Blauer, ziemlich fester Trachyt. Am Zusammenflufs des Königsberger Baches mit der Gran.
<b>Oligoklastrachyt.</b>					
36 hv.	100,23	2,609 b. 26,5°C.	4,74 . 7,10 . 34,83 3,61 . 8,50 . 24,83	0,340 0,356	In grauer Grundmasse wenig Sa; zahlreiche Olg., sehr kl. Glimmerblättchen; wenig oder keine Hornbl.; Magnet Eisen (vorher entfernt).
	—	—	— — — — — — — —	— —	Körnig. Viele und grofse Sa; Oligoklas, Magnesiaglimmer; wenig Augit; lichtgraue unkrystallinische Körner (sp. G. 2,351—2,309) mit 76,82% SiO <sup>2</sup> . Wenig Magnet Eisen. „Rhyolith.“
93 hv.	99,69	2,640	5,36 . 8,45 . 31,05 3,74 . 10,88 . 31,05	0,445 0,471	Röthlich. Viel F., Sa und Olg.; wenig dunkle Hornblende. Nicht magnetisch. Nicht ganz frisch. „Normaltrachyt.“
94 hv.	100	2,593	4,98 . 8,64 . 31,34 3,35 . 11,09 . 31,34	0,435 0,461	In lichtgrauer Grundmasse röthlicher Sa u. ein zweiter (?) glänzender F.; Hornblende. Nicht ganz frisch. „Normaltrachyt.“



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
18.	Rhön. Alberg bei Bieberstein	Bunsen	Mon. 1861.	63,40 33,81	20,20 9,41	—	3,89 0,86	—	0,38 0,15	1,66 0,47	8,39 2,17	3,54 0,50	—
19.	Porto Santo. Casas Velhas u. der Portella	Cochius	J. pr. Chem. 93-144-1864.	64,65 34,48	19,24 8,97	—	5,18 1,15	—	0,90 0,36	4,22 1,21	3,28 0,85	2,53 0,43	—
20.	Pico de Baixo	"	ib.	66,39 33,13	16,20 7,55	—	3,95 0,88	—	1,91 0,76	0,77 0,22	7,40 1,91	2,78 0,47	—
21.	Gänge der westlichen Höhekette	"	ib.	56,49 30,12	22,08 10,29	—	5,11 1,41	—	3,00 1,20	5,49 1,57	5,77 1,49	2,06 0,33	—
22.	Madeira. Porto da Cruz	"	ib.	54,07 28,84	19,65 6,36	—	17,17 3,82	—	0,26 0,10	4,99 1,43	5,50 1,44	4,27 0,73	—
23.	Guatemala. Panaya	Bunsen	Mon. 1861.	59,53 31,75	19,39 9,05	—	7,68 1,71	—	3,04 1,22	6,95 1,99	0,65 0,17	4,81 0,92	—
24.	Luncker See.	Lasch	Abb. Berlin. Akademie d. Wiss. 1865-64.	55,31 29,50	19,82 9,24	2,44 0,73	—	0,47 0,11	0,00 0,04	2,13 0,61	1,32 0,31	15,56 2,65	—
25.	ib. Phält	"	ib.	47,72 25,45	18,22 8,49	4,11 1,23	—	—	0,13 0,05	5,02 1,61	1,42 0,37	5,43 0,92	—
26.	Madeira. Porto da Cruz	Cochius	J. pr. Chem. 93-144-1864.	61,57 32,51	16,96 7,92	—	9,65 2,14	—	0,80 0,32	4,05 1,16	3,65 0,91	3,32 0,56	—
27.	Ungarn. Pilis Sz. Kereszt	v. Soma- fuzs	Jahrb. R. 1866. 477.	68,63 36,60	14,48 6,75	—	4,11 0,91	—	0,18 0,07	2,19 0,63	1,42 0,37	4,77 0,81	—
28.	Schemnitz, Königsberger Wirtshaus	"	ib. 387.	65,71 35,05	14,70 6,85	—	4,87 1,08	—	0,60 0,24	0,58 0,17	2,57 0,65	7,56 1,29	—
1.	Euganien. Monte Rosso	von Rath	Z. d. geol. Ges. 1. 366. 1864.	65,31 34,83	15,14 7,10	—	5,10 1,13	—	1,50 0,69	3,33 0,99	5,31 1,37	4,08 0,99	—
2.	Mte. Amiata. Le mare del Terzjo	"	ib. 17. 414. 1865.	67,06 35,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3.	Niebenhürgen. Verespatak	v. Soma- fuzs	Jahrb. R. 16. 473-1866.	58,22 31,05	18,14 8,45	—	7,30 1,62	—	1,86 0,74	7,26 2,07	1,08 0,28	3,80 0,95	—
4.	Deva	"	ib.	58,76 31,71	18,54 8,64	—	7,35 1,63	—	2,78 1,11	4,40 1,29	5,13 1,37	—	—

Verwittert

3. Sandst.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
0,36 HO	101,82	—	4,25 3,39	9,41 10,71	33,81 33,81	0,404 0,417	[Weiß, grobkörnig, porös; fast ganz aus Sa bestehend. Einzelne Magnetisen, Titanit, Augit, Glimmer. Sandst., Blum.						
(0,30 Gähv)	100	2,505	4,09 2,85	8,97 10,70	34,48 34,48	0,376 0,394	In dunkelgrauer sehr kompakter Grundmasse Sa und Hornbl.						
(2,60 Gähv)	100	2,89	4,24 3,36	7,55 8,87	33,73 33,73	0,330 0,342	In hellgrauer, rauher Grundmasse zahlreiche kleine Feldspathe.						
(1,89 Gähv)	100	2,43	5,15 4,61	10,29 11,99	30,12 30,12	0,523 0,551	In hellgrauer, höchst feinkörniger Grundmasse einzelne Sandstine und kleine Körnchen von Augit. „Trachydolerit.“						
(1,17 Gähv)	100	2,83	7,52 3,70	6,36 12,08	28,81 28,81	0,481 0,347	In ziemlich dunkelgrauer, höchst feinkörniger Grundmasse weiße Fädelchen und schwarze Körnchen, wahrscheinlich Augit. Z. Th. unter Nr. 26 lagernd. „Trachydolerit.“						
0,65 HO	102,70	—	5,91 4,89	9,63 11,59	31,75 31,75	0,471 0,497	Unterhalb des Aschenkessels anstehend, Moritz Wagner. [Sa überwiegend in dichter graubrauner Grundmasse; Magnetisen; etwas Augit.]						
—	99,81	—	4,31 3,75	9,24 9,97	29,50 29,50	0,437 0,463	Hauptausgesehen. In Salzsäure (sp. G. 1,135) ungelöst 3,39%, (Sandst.) entfernt. Cf. Nr. 8.						
—	99,00	—	3,71 2,95	8,19 9,72	25,45 25,45	0,478 0,498	Verwittert. Hellgelbbraun. In Salzsäure (1,200 sp. G.) löslich auf 2,47% kristallinische Bruchstücke und in Kali unlösliche Kieselsäure, löslich.						
(2,79 Gähv)	100	2,57	5,12 2,98	7,92 11,14	22,84 22,84	0,397 0,430	In hellgrauer feinkörniger Grundmasse viele metallisch glänzende Punkte, Augit(?), Feldspath kadmitiv. Magnetisch. Dominantes Ansehen. Z. Th. über Nr. 22 lagernd.						
4,35 Gähv.	100,13	2,414	2,79 1,88	6,75 8,12	36,60 36,60	0,261 0,273	Weiß, rauhporeuse Grundmasse. Glimmer, einzelne Granaten.						
3,93 Gähv.	100,52	2,354	3,41 2,36	6,53 8,47	35,05 35,05	0,291 0,309	Blauer, ziemlich fester Trachyt. Am Zusammenflusse des Königsberger Baches mit der Gran.						
0,36 Gähv.	100,23	2,609 b. 26,5°C.	4,74 3,61	7,10 8,80	31,83 31,83	0,310 0,336	In grauer Grundmasse wenig Sa; zahlreiche Olig., sehr kl. Glimmerblättchen; wenig oder keine Hornbl.; Magnetisen (vorher entfernt).						
—	—	—	—	—	—	—	Körnig. Viele und große Sa; Oligoklas, Magnesinglimmer; wenig Augit; lichtgraue unkrystallinische Körner (sp. G. 2,351—2,365) mit 76,82% SiO <sub>2</sub> . Wenig Magnetisen. „Rhyolith.“						
5,03 Gähv.	99,69	2,640	5,36 3,74	8,45 10,88	31,05 31,05	0,415 0,441	Röthlich. Viel F., Sa und Olig.; wenig dunkle Hornblende. Nicht magnetisch. Nicht ganz frisch. „Normaltrachyt.“						
3,04 Gähv.	100	2,593	4,98 3,35	8,64 11,09	31,31 31,31	0,435 0,461	In lichtgrauer Grundmasse röthlicher Sa u. ein zweiter (?) glänzender F.; Hornblende. Nicht ganz frisch. „Normaltrachyt.“						

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
----	-----	---------	--------	----	----	----	----	----	----	----	----	---	------

5.	Drachenfels	Mitscherlich (Berg)	Nachlafs	66,82 35,64	17,81 8,31	2,58 0,77	—	—	1,25 0,50	1,55 0,44	3,21 0,83	5,30 0,90	
----	-------------	---------------------	----------	----------------	---------------	--------------	---	---	--------------	--------------	--------------	--------------	--

4. Pho

1.	Rhön. Pferdekopf	Rammelsberg	Z. d. geol. Ges. 14. 752. 1862.	57,54 30,69	18,06 8,43	4,70 1,41	—	0,06 0,02	1,20 0,48	4,75 1,36	5,65 1,46	5,13 0,87	SO <sup>3</sup> & BaO
2.	Ebersberg	"	ib.	56,09 29,91	17,45 8,13	5,30 1,59	—	0,21 0,05	1,51 0,60	6,39 1,83	4,21 1,09	5,62 0,96	BaO & TiO <sup>2</sup>
3.	Milseburg	" (Scheppy)	ib. u. 20. 542.	59,64 31,81	16,40 7,66	5,43 1,63	—	0,12 0,03	Spur 0,45	1,59 0,45	7,24 1,87	7,68 1,30	CO <sup>2</sup> & (SO <sup>3</sup> )
4.	Teplitz, Schlofsberg	"	ib. 751. u. 20. 542.	58,16 31,02	21,57 10,07	2,77 0,83	—	0,24 0,05	1,26 0,50	2,01 0,57	5,97 1,54	6,57 1,12	(SO <sup>3</sup> )
5.	Kostenblatt	"	ib. 751.	58,04 30,95	20,75 9,67	1,80 0,54	—	—	1,08 0,43	2,82 0,81	5,02 1,30	7,37 1,25	BaO & SO <sup>3</sup>
6.	ib.	"	ib.	57,22 30,52	20,91 9,76	1,55 0,46	—	—	1,77 0,71	3,47 0,99	4,89 1,26	7,22 1,23	BaO s.
7.	Bilin, Borezen	" (Guthke)	ib.	55,95 29,84	21,58 10,08	3,06 0,92	—	Spur	0,18 0,07	0,88 0,25	11,42 2,95	5,22 0,89	(SO <sup>3</sup> )
8.	Mont Dore. Roche Sanadoire	Hauglton	Transact. R. Irish Acad. 23. 618. 1859.	59,84 31,91	18,80 8,77	2,80 0,84	0,20 0,04	—	0,23 0,09	1,57 0,45	7,65 1,97	5,52 0,94	
9.	La Tuilière	Rammelsberg	Z. d. geol. Ges. 20. 261. 1865.	61,06 32,57	19,06 8,88	2,94 0,88	—	—	0,71 0,28	1,09 0,31	5,35 1,38	6,53 1,16	
10.	ib.	"	ib. 261.	61,06 32,57	21,58 10,68	1,03 0,31	—	—	0,40 0,16	1,32 0,38	5,35 1,38	6,83 1,16	

Zerlegung

11 zu 1.	Rhön. Pferdekopf	Rammelsberg	A=29,92%	42,48 22,66	22,12 10,31	3,54 1,06	4,08 0,91	0,20 0,05	1,34 0,54	7,48 2,14	5,65 1,46	3,22 0,55	TiO <sup>2</sup>
12 zu 2.	Ebersberg	"	A=26,32%	33,32 17,77	22,08 10,29	4,79 1,44	5,08 1,13	0,80 0,18	1,67 0,67	10,64 3,04	4,07 1,05	4,10 0,70	SO <sup>3</sup> & TiO <sup>2</sup> & CO <sup>2</sup>

H	Sa.	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
ASSE.					
—	98,52	—	2,79 . 8,31 . 35,64 2,27 . 9,08 . 35,64	0,311 0,313	Nach Entfernung der großen Sanidine mit Barytkarbonat aufgeschlossen.
HO	100,60 ⊙	—	5,15 . 8,43 . 30,74 4,21 . 9,84 . 30,74	0,442 0,457	Sa, Spnen erkennbar. In Nr. 1—7 alles Eisen als Oxyd berechnet und CO <sup>2</sup> , TiO <sup>2</sup> , BaO, MnO nicht immer bestimmt.
HO	101,30 ⊙	—	3,61 . 8,15 . 30,17 4,53 . 9,74 . 30,17	0,456 0,474	Sa, Spnen erkennbar. [Oquot. ohne Kohlensäure zu berücksichtigen.]
HO	100,36 ⊙	—	4,74 . 7,66 . 31,81 3,63 . 9,29 . 31,81	0,390 0,407	Sa, Spnen erkennbar. SO <sup>3</sup> nachträglich bestimmt.
HO	100,58 ⊙	—	4,33 . 10,07 . 31,02 3,78 . 10,90 . 31,02	0,464 0,473	Mit Sa. SO <sup>3</sup> nachträglich bestimmt.
HO	100,01 ⊙	—	4,17 . 9,67 . 30,95 3,81 . 10,21 . 30,95	0,447 0,453	Mit Sa. Mit kochender conc. Salzsäure zerlegt.
	99,93 ⊙	—	4,50 . 9,76 . 30,52 4,19 . 10,22 . 30,52	0,467 0,472	Mit Sa. Mit einer Mischung aus 1 Th. conc. Salzsäure und 2 Th. Wasser zerlegt.
HO	100,20 ⊙	—	4,77 . 10,08 . 29,84 4,16 . 11,00 . 29,84	0,488 0,508	Mit Sa. SO <sup>3</sup> nachträglich bestimmt.
Glühv.	98,23	—	3,49 . 9,61 . 31,91	0,411	[Sa reichlich, seltener Titanit, Nosean, Hornbl., Magnetisen. Nach Zirkel auch Olivin, trikl. F., Magnesiagl., die mikroskopischen Nepheline nicht so reichlich als gewöhnlich.]
HO u. Glühv.	100,58	2,638	3,72 . 8,88 . 32,57 3,13 . 9,76 . 32,57	0,387 0,396	Gelatinirt nicht. Verliert über Schwefelsäure 1,91 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> , beim Glühen noch 1,63 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> . Mit FIIH aufgeschlossen. Sa, Hornbl., Magnetisen sichtbar. Keine Schwefelsäure gefunden.
HO u. Glühv.	101,11 ⊙	—	3,29 . 10,08 . 32,57 3,08 . 10,39 . 32,57	0,411 0,414	Aus dem in Säure Löslichen und Unlöslichen berechnet. Alkalien in B nicht bestimmt, hier aus Nr. 9 entnommen.

are. A. Lösliches.

9 HO	100,90	—	5,65 . 11,37 . 22,70	0,750	A von Nr. 11—19 durch Erhitzen mit conc. Salzsäure und wiederholtes Auskochen des Rückstandes mit kohlen saurem Natron erhalten. Vorhandenes Eisenoxydul volumetrisch bestimmt.
2 HO	101,06	—	6,77 . 11,73 . 17,94	1,031	[Oquot. ohne Rücksicht auf Kohlensäure = 1,67 CaO.] Wasserfrei und ohne Eisen ber. = 45 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> SiO <sup>2</sup> , 30 <sup>0</sup> / <sub>100</sub> Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> etc.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
5.	Drachenfels	Mischerlich (Berg)	Nachlafs	66,82 35,64	17,81 8,31	2,58 0,77	—	—	1,25 0,30	1,55 0,44	3,21 0,83	5,30 0,90	—

Grund

4. Phonolith.

1.	Rhön. Pferdekopf	Rammelsberg	Z. d. geol. Ges. 14. 732. 1862.	57,54 30,69	18,06 8,43	4,70 1,41	—	0,06 0,02	1,20 0,48	4,75 1,36	5,65 1,46	5,13 0,97	SO <sup>3</sup> Spur BaO 0,1 0,0 0,0 0,0
2.	Ebersberg	"	ib.	56,09 29,91	17,45 8,15	5,30 1,59	—	0,21 0,05	1,51 0,60	6,39 1,83	4,21 1,09	5,62 0,86	BaO 0,10 TiO <sup>2</sup> 0,0 0,0
3.	Milseburg	"	ib. u. 20. 542.	59,64 31,81	16,40 7,66	5,43 1,63	—	0,12 0,03	Spur 0,45	1,59 1,87	7,24 1,30	7,68 1,30	CO <sup>2</sup> 0,41 (SO <sup>3</sup> 0,1)
4.	Tepfitz, Schlofsberg	"	ib. 751. u. 20. 542.	58,16 31,02	21,57 10,97	2,77 0,83	—	0,24 0,05	1,26 0,50	2,01 0,57	5,97 1,54	6,57 1,12	(SO <sup>3</sup> 0,1)
5.	Kostenblatt	"	ib. 751.	58,04 30,35	20,75 9,67	1,80 0,54	—	—	1,08 0,43	2,82 0,81	5,02 1,30	7,37 1,23	BaO 0,1 0,0 SO <sup>3</sup> Spur
6.	ib.	"	ib.	57,22 30,52	20,31 9,76	1,55 0,46	—	—	1,77 0,71	3,47 0,99	4,89 1,26	7,22 1,23	BaO, CO <sup>2</sup>
7.	Bilim, Borezen	"	ib.	55,95 29,84	21,58 10,08	3,06 0,92	—	Spur	0,18 0,07	0,88 0,25	11,42 2,85	3,22 0,89	(SO <sup>3</sup> 0,1)
8.	Mont Dore, Roche Samoïre	Haughton	Transact. R. Soc. Lond. 23. 618-1859.	59,84 31,91	18,80 8,77	2,80 0,84	0,20 0,04	—	0,23 0,09	1,57 0,45	7,65 1,97	5,52 0,84	—
9.	La Tuilière	Rammelsberg	Z. d. geol. Ges. 20. 261. 1863.	61,06 32,37	19,06 8,88	2,94 0,88	—	—	0,71 0,24	1,09 0,31	5,35 1,38	6,83 1,16	—
10.	ib.	"	ib. 261.	61,06 32,37	21,58 10,08	1,03 0,31	—	—	0,40 0,16	1,32 0,38	5,35 1,38	6,83 1,16	—

Zerlegung mit

11	Rhön. Pferdekopf	Rammelsberg	A=29,92%	42,48 22,66	22,12 10,31	3,54 1,06	4,08 0,91	0,20 0,05	1,34 0,53	7,48 2,11	5,65 1,46	3,22 0,55	TiO <sup>2</sup> 0,1 0,0 SO <sup>3</sup> Spur
12	Ebersberg	"	A=26,32%	33,32 17,17	22,08 10,29	4,79 1,44	5,08 1,13	0,80 0,18	1,67 0,67	10,64 3,04	4,07 1,05	4,10 0,70	TiO <sup>2</sup> 0,1 0,0 CO <sup>2</sup> 1,0

H	Sp.	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
—	98,52	—	2,79 . 8,31 . 35,64 2,27 . 9,08 . 35,64	0,311 0,313	Nach Entfernung der großen Sandine mit Barytkarbonat aufgeschlossen.

3,19 HO	100,60	—	5,13 . 8,43 . 30,74 4,21 . 9,84 . 30,74	0,442 0,457	Sa, Spthen erkennbar. In Nr. 1—7 alles Eisen als Oxyd berechnet und CO <sup>2</sup> , TiO <sup>2</sup> , BaO, MnO nicht immer bestimmt.
3,27 HO	101,30	—	5,61 . 8,15 . 30,17 4,33 . 9,74 . 30,17	0,456 0,474	Sa, Spthen erkennbar. [Oquot. ohne Kohlensäure zu berücksichtigen.]
3,28 HO	100,36	—	4,74 . 7,66 . 31,81 3,63 . 9,29 . 31,81	0,330 0,407	Sa, Spthen erkennbar. SO <sup>3</sup> nachträglich bestimmt.
3,03 HO	100,58	—	4,31 . 10,07 . 31,02 3,78 . 10,90 . 31,02	0,464 0,473	Mit Sa. SO <sup>3</sup> nachträglich bestimmt.
3,32 HO	100,01	—	4,17 . 9,67 . 30,95 3,81 . 10,21 . 30,95	0,447 0,453	Mit Sa. Mit kochender conc. Salzsäure zerlegt.
3,30 HO	99,93	—	4,50 . 9,76 . 30,52 4,19 . 10,22 . 30,52	0,467 0,472	Mit Sa. Mit einer Mischung aus 1 Th. conc. Salzsäure und 2 Th. Wasser zerlegt.
1,91 HO	100,20	—	4,77 . 10,08 . 29,84 4,16 . 11,00 . 29,84	0,498 0,508	Mit Sa. SO <sup>3</sup> nachträglich bestimmt.
1,82 Glühr.	98,23	—	3,49 . 9,61 . 31,91	0,411	[Sa reichlich, seltener Titanit, Nesean, Hornbl., Magnetisen. Nach Zirkel auch Olivin, trik. F., Magnesiag., die mikroskopischen Nepheline nicht so reichlich als gewöhnlich.]
3,34 HO u. Glühr.	100,58	2,638	3,72 . 8,88 . 32,37 3,13 . 9,76 . 32,37	0,387 0,386	Gefätrirt nicht. Verliert über Schwefelsäure 1,91% beim Glühen noch 1,63%. Mit F.H. aufgeschlossen. Sa, Hornbl., Magnetisen sichtbar. Keine Schwefelsäure gefanden.
3,54 HO u. Glühr.	101,11	—	3,29 . 10,08 . 32,37 3,08 . 10,39 . 32,37	0,411 0,414	Aus dem in Säure Löslichen und Unlöslichen berechnet. Alkalien in B nicht bestimmt, hier aus Nr. 9 entnommen.

Säure. A. Lösliches.

10,69 HO	100,90	—	3,65 . 11,37 . 22,70	0,750	A von Nr. 11—19 durch Erhitzen mit conc. Salzsäure und wiederholtes Auskochen des Rückstandes mit kohlensaurem Natron erhalten. Vorhandenes Eisenoxydul volumetrisch bestimmt.
12,42 HO	101,06	—	5,77 . 11,73 . 17,94	1,031	[Oquot. ohne Rücksicht auf Kohlensäure = 1,67 CaO.] Wasserfrei und ohne Eisen ber. = 43% SiO <sup>2</sup> , 30% Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> etc.



S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
101,33	—	5,45 . 12,69 . 21,21	0,855	[SO <sup>3</sup> nicht in die Rechnung aufgenommen.]
101,88	—	6,58 . 8,08 . 27,71 5,75 . 9,32 . 27,71	0,529 0,544	Wasserfrei und ohne Eisen berechnet = 56% SiO <sub>2</sub> , 19% Al <sup>2</sup> O <sub>3</sub> . Schwefelsäure Spur l. c. 20. 542.
101,68	—	6,60 . 11,69 . 22,55 5,38 . 13,53 . 22,55	0,811 0,839	SO <sup>3</sup> nicht in die Rechnung aufgenommen.
100,05	—	6,40 . 11,41 . 21,59 4,90 . 13,38 . 21,59	0,811 0,841	Schwefelsäure Spur l. c. 20. 542.
99,74	—	5,87 . 11,74 . 21,59 4,77 . 13,40 . 21,59	0,816 0,842	
99,84	—	5,71 . 12,40 . 24,62 5,10 . 13,32 . 24,62	0,736 0,748	[Eisenoxyd + Thonerde = 29,67%, cf. 19.] Schwefelsäure nicht in die Rechnung aufgenommen.
98,54	—	5,90 . 12,08 . 24,07	0,747	[Eisen und Mangan als Eisenoxyd ber. + Thonerde = 29,77%] Cf. Nr. 18.
100,88	—	3,79 . 12,34 . 15,83 2,14 . 14,81 . 15,83	1,019 1,071	Wenig Natron. In einer mit gleichviel Wasser verdünnten Salz- säure verliert das Gestein in 6 Wochen 8,6% an Gewicht.
100	—	5,25 . 17,00 . 21,81 2,98 . 20,41 . 21,81	1,020 1,072	Nr. 20 ohne Wasser und Glühverlust berechnet. Wenig Natron. Ohne Eisen = 46% SiO <sub>2</sub> , 41% Al <sup>2</sup> O <sub>3</sub> .

lösliches.

$\left. \begin{matrix} \text{Ba} \\ \text{K} \\ \text{Na} \end{matrix} \right\}$	S <sup>a</sup> .	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
1 : 1,40	100	4,63 . 7,62 . 34,00	0,360	
2 : 3		3,98 . 8,60 . 34,00	0,370	
1 : 1,03	101,19	4,83 . 7,36 . 34,55	0,353	
1 : 1		4,14 . 8,40 . 34,55	0,363	
1 : 0,96	100	4,26 . 6,65 . 34,80	0,314	
1 : 1		3,35 . 8,01 . 34,80	0,326	
—	—	— — —	—	
1 : 1	100	3,46 . 9,40 . 34,28 3,17 . 9,84 . 34,28	0,375 0,380	
1 : 0,76	100	3,43 . 9,00 . 34,53	0,360	Für die Berechnung des Ganzen und von O 19,53% Al <sup>2</sup> O <sub>3</sub> ber.
4 : 3				
1 : 0,84	100	3,96 . 8,99 . 34,00	0,381	19,26% Al <sup>2</sup> O <sub>3</sub> ber. für das Ganze und die Sauerstoffmenge.
5 : 4				
1 : 1,14	100,66	3,79 . 7,64 . 35,25	0,324	
7 : 8		3,18 . 8,56 . 35,25	0,333	
—	—	— — —	—	



Nr.	Ort	Analyt.	A in %	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
13	Milseburg	Rammelsberg (Scheepky)	22,02	39,76	24,02	5,01	3,19	0,57	Spur	3,07	12,57	2,88	—
14	Steinwand	—	26,64	51,95	17,31	4,13	—	—	0,64	4,31	13,25	4,92	—
15	Böhmen. Teplitz, Schloßberg	—	28,26	42,28	25,09	6,12	—	0,85	0,92	7,11	8,24	3,89	—
16	Kostenblatt	—	27,64	40,49	24,49	6,51	—	—	2,20	5,75	6,40	3,72	—
17	ib.	—	28,08	40,49	25,14	5,52	—	—	1,92	6,34	5,62	4,38	—
18	Edin, Borzen	(Gothke)	50,85	46,16	26,62	3,05	—	—	0,34	1,08	16,51	2,31	—
19	ib.	—	52,24	45,14	25,16	1,19	1,43	1,65	0,71	2,18	14,44	3,43	—
20	Mont Dore. La Tuilière	Rammelsberg	12,61	29,68	26,48	8,24	—	—	1,84	2,96	s. KO	3,56	—
21	ib.	—	9,07	40,90	36,49	11,36	—	—	2,54	4,08	s. KO	4,63	—

B. In Säure

Nr.	Ort	Analyt.	B in %	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Ba
22	Pferdekopf	Rammelsberg	70,08	*63,64	16,33	3,26	—	—	1,14	3,58	5,66	5,96	0,28
23	Ebersberg	—	73,68	64,23	15,80	3,47	—	—	1,45	4,87	4,26	6,16	0,22
24	Milseburg	(Scheepky)	77,98	65,25	14,23	4,55	—	—	Spur	1,17	5,74	9,04	—
25	Steinwand	—	73,36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	Teplitz	—	71,74	*64,28	20,18	1,45	—	—	1,40	Spur	5,07	7,62	—
27	Kostenblatt	—	72,36	64,75	19,33	—	—	—	0,66	1,71	4,50	8,76	0,20
28	ib.	—	71,92	*63,75	19,26	—	—	—	1,71	2,35	4,60	8,53	s. Cal
29	Borzen	(Gothke)	49,15	66,10	16,37	3,07	—	—	Spur	0,68	6,18	8,26	Spur
30	ib.	—	47,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Nr.	Ort	Analyt.	A in %	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
10,26	HO	101,33	—	5,45	12,69	21,21	0,855	[SO <sup>2</sup> nicht in die Rechnung aufgenommen.]					
5,37	HO	101,88	—	6,58	8,08	27,71	0,529	Wasserfrei und ohne Eisen berechnet = 56% SiO <sup>2</sup> , 19% Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> , Schwefelsäure Spur l. c. 20. 542.					
7,18	HO	101,68	—	6,60	11,69	22,55	0,811	SO <sup>2</sup> nicht in die Rechnung aufgenommen.					
10,49	HO	100,05	—	6,19	11,41	21,59	0,811	Schwefelsäure Spur l. c. 20. 542.					
10,33	HO	99,74	—	5,87	11,74	21,59	0,816						
3,77	HO	99,84	—	5,71	12,40	24,62	0,736	[Eisenoxyd + Thonerde = 29,67%, cf. 19.] Schwefelsäure nicht in die Rechnung aufgenommen.					
3,21	HO	98,54	—	5,25	13,32	24,62	0,748	[Eisen und Mangan als Eisenoxyd ber. + Thonerde = 29,77%,] Cf. Nr. 18.					
28,32	HO u. Glimm.	100,88	—	3,79	12,34	15,83	1,019	Wenig Natron. In einer mit gleichviel Wasser verdünnten Salzsäure verliert das Gestein in 6 Wochen 8,5% an Gewicht.					
—	—	100	—	5,25	17,00	21,81	1,620	Nr. 20 ohne Wasser und Glühverlust berechnet. Wenig Natron. Ohne Eisen = 46% SiO <sup>2</sup> , 41% Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .					

Unlösliches.

Nr.	Ort	Analyt.	B in %	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Ba
0,15	Ti	1:1,40	100	4,63	7,62	34,00	0,360						
0,06	S <sup>a</sup>	2:3	101,10	3,98	8,60	34,00	0,370						
0,73	S <sup>a</sup>	1:1,03	100	4,83	7,36	34,55	0,333						
0,29	S <sup>a</sup>	1:1	100	4,14	7,80	34,55	0,363						
—	S <sup>a</sup>	1:0,96	100	4,26	6,65	34,80	0,314						
—	S <sup>a</sup>	1:1	100	3,35	8,01	34,80	0,328						
—	S <sup>a</sup>	1:1	100	3,46	9,40	34,28	0,375						
—	S <sup>a</sup>	1:0,76	100	3,17	9,84	34,28	0,380						
—	S <sup>a</sup>	1:0,84	100	3,43	9,00	34,53	0,360	Für die Berechnung des Ganzen und von O 19,33% Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> ber.					
—	S <sup>a</sup>	1:0,84	100	3,96	8,99	34,00	0,381	19,26% Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> ber. für das Ganze und die Sauerstoffmenge.					
—	S <sup>a</sup>	1:1,14	100,66	3,79	7,64	33,25	0,324						
—	S <sup>a</sup>	7:8	—	3,18	8,56	33,25	0,333						

N	Ort	Analyt.	B in %	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Ba
31 zu 10.	La Tuilière	Rammelsberg	87,62	64,52 34,41	20,55 9,58	—	—	—	0,19 0,08	1,07 0,31	6,02 1,55	7,21 1,22	—
32.	Canada. Lachine	Hunt, Geol. of Canada. 47c. VIII. 660. V.	—	59,70 31,84	23,25 10,83	—	—	—	—	0,99 0,28	2,97 0,77	9,16 1,56	—

## B. Leucit- und Nephelingestein

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Vesuvlava. Strom von 1036	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1866. 674.	48,17 25,69	16,32 7,62	7,83 2,33	3,94 0,88	—	5,91 2,36	9,69 2,77	5,10 1,32	3,36 0,57	Cl O,
2.	Strom von 1631	"	ib. 678.	46,41 24,75	19,67 9,17	6,88 2,06	4,17 0,93	—	5,23 2,09	10,53 3,01	2,02 0,52	4,99 0,85	Cl O,
3.	Strom von 1694	"	ib. 682.	47,78 25,48	16,58 7,73	7,46 2,24	4,41 0,98	—	4,99 2,00	10,24 2,93	1,91 0,49	6,42 1,09	Cl Sp
4.	Strom von 1717	"	ib. 684.	46,41 24,75	16,57 7,72	7,96 2,39	4,85 1,08	—	5,44 2,18	11,02 3,15	3,81 0,98	4,33 0,74	Cl O,
5.	Strom von 1730	"	ib. 685.	47,81 25,50	17,52 8,16	5,61 1,68	4,03 0,89	—	5,86 2,34	10,78 3,08	3,05 0,79	4,97 0,84	Cl O,
6.	Strom von 1731	"	ib. 686.	48,02 25,61	22,95 10,69	3,51 1,05	4,36 0,97	—	4,92 1,97	10,34 2,95	1,51 0,39	4,51 0,77	—
7.	Strom von 1754	"	ib. 1868. 555.	47,98 25,59	16,16 7,53	5,29 1,59	4,50 1,00	—	5,26 2,10	10,59 3,03	4,01 1,03	7,27 1,24	—
8.	Strom von 1760, December	"	ib. 556.	50,14 28,74	18,99 8,85	5,16 1,55	5,14 1,14	—	2,26 0,89	7,89 2,25	3,50 0,90	7,23 1,23	—
9.	Strom von 1767	"	ib. 558.	47,83 25,51	19,37 9,03	7,81 2,34	6,20 1,38	—	3,63 1,45	8,33 2,38	1,70 0,44	5,67 0,96	—
10.	Strom von 1779	"	ib. 559.	48,95 26,11	20,90 9,74	6,92 2,08	4,21 0,94	—	3,69 1,48	7,23 2,07	2,83 0,73	5,96 1,02	—
11.	Lava von 1786	"	ib. 560.	48,29 25,75	21,39 9,97	5,28 1,58	5,42 1,20	—	3,83 1,53	7,84 2,24	4,05 1,05	5,18 0,88	—
12.	Strom von 1794	"	ib. 562.	47,84 25,51	19,89 9,27	6,08 1,89	5,06 1,12	—	4,29 1,72	9,22 2,63	2,79 0,72	5,79 0,98	—
13.	Lava von 1737, Torre del Greco	"	ib. 1869. 43.	48,28 25,75	19,89 9,27	6,94 2,08	4,58 1,02	—	4,72 1,89	9,58 2,74	1,69 0,44	4,57 0,78	—
14.	Lava von 1802	"	ib. 44.	47,95 25,57	20,28 9,45	6,59 1,98	4,49 1,00	—	4,16 1,66	9,25 2,64	1,61 0,42	6,99 1,02	—

Ba	K : Na	S <sup>a</sup> .	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
1 : 1,27 4 : 5		99,56	3,16 . 9,58 . 34,41	0,370	Alkali nach Nr. 10 berechnet nach Abzug des in A gefundenen Alkali.
1 : 0,5 2 : 1		96,07	2,61 . 10,83 . 31,84	0,422	„Feldspathiger Rückstand.“ Das Gestein enthält Natrolith (anal.) und Karbonate von Kalk, Magnesia und Eisenoxydul (cf. 662 l. c.) F. wahrscheinlich z. Th. durch die Säure zerlegt.“ Glühv. 2,23 %.

## Leucitophyr.

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
100,82	2,87	7,90 . 9,97 . 25,69	0,696	Le sparsam; Aug. reichlich; Magneteisen; selten dunkler Gl.; Sodalith? in höchst feinkörniger, dunkelgrauer Grundmasse. Von dem Theil des Stromes, auf dem Portici steht.
100,42	2,77	7,40 . 11,23 . 24,75	0,753	Hellgrau, feinkörnig. Augit, Magneteisen. In den Hohlräumen und Rissen überall Sodalith; mattweisses Mineral in kleinen dünnen Blättchen. Leucit nicht erkennbar. Keine Schwefelsäure.
100,13	2,82	7,49 . 9,97 . 25,48	0,685	Dunkelgrau, sehr feinkörnig. Augit; weißes durchscheinendes Mineral; Magneteisen.
100,69	2,83	8,13 . 10,11 . 24,75	0,737	In sehr feinkörniger, in geringem Grade zerreiblicher Grundmasse zahlreiche Augite; einzelne Leucite, Magneteisen. In Rissen zahlreiche Sodalithe. Grundmasse fast ganz aus Leucit.
99,69	2,791	7,94 . 9,84 . 25,50	0,697	Sehr feinkörnig, dunkelgrau, sehr porös. Reichlich Augit, sehr wenig Magneteisen. Aus der Gegend von Mauro.
100,12	2,704	7,05 . 11,74 . 25,61	0,734	Sehr feinkörnig, dunkelgrau. Augit sparsam; Leucit grau, überwiegend; Magneteisen.
101,06	2,750	8,40 . 9,12 . 25,59	0,685	In dichter, dunkelgrauer, poröser Grundmasse zahlreiche graue Leucite, etwas Augit, wenig Magneteisen. Oberhalb Bosco tre case entnommen.
100,31	2,766	6,41 . 10,40 . 26,74	0,629	Sehr feinkörnig, hellgrau. Augit sparsam, viel Magneteisen. Bei Bosco tre case entnommen, vom Ende des Stromes.
100,54	2,727	6,61 . 11,37 . 25,51	0,703	Sehr dicht, schwärzlichgrau. Leucit häufiger als Augit.
100,69	2,709	6,24 . 11,82 . 26,11	0,692	In dichter, fast schwarzer, poröser Grundmasse sehr viel Leucit, Augit sehr selten.
101,28	2,765	6,90 . 11,55 . 25,75	0,716	Sehr dicht, schwarz. Leucit; kein Augit; nicht viel Magneteisen.
100,96	2,765	7,17 . 11,09 . 25,51	0,716	Sehr feinkörnig, grünlichgrau. Viel Augit, Leucit nicht zu erkennen, Magneteisen sehr reichlich.
100,25	2,822	6,87 . 11,35 . 25,75	0,708	Schwärzlichgrau; in dichter Grundmasse sehr wenige und kleine Punkte von Leucit, zahlreiche Augite und braune Gliblättchen.
101,32	2,776	6,74 . 11,43 . 25,57	0,711	In schwärzlichgrauer Grundmasse viele Leucitkörnchen; Augit wenig sichtbar; weiße Nadeln und breite mehr tafelförmige Krystalle, beide sehr klein. Viele Blasenräume, z. T. mit den letzteren Krystallen ausgekleidet.



Nr.	Ort	Analyt.	B in %	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Ba
31	La Tuilière	Rammelsberg	87,02	64,52 34,41	20,55 9,58	—	—	—	0,19 0,08	1,07 0,31	6,02 1,55	7,21 1,22	—
32	Canada, Lachine	Hunt, Geol. of Canada, 476. VII 60. V.	—	59,70 31,84	23,25 10,83	—	—	—	—	0,99 0,28	2,97 0,77	9,16 1,56	—

Ti	$\frac{K}{Ba} + Na$	S <sup>a</sup>	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
—	1:1,27	99,56	3,18 . 9,58 . 34,41	0,370	Alkali nach Nr. 10 berechnet nach Abzug des in A gefundenen Alkalis.
—	4:5	—	—	—	—
—	1:0,5	96,07	2,61 . 10,83 . 31,84	0,422	Feldspathiger Rückstand.* Dns Gestein enthält Natrolith (anal.) und Karbonate von Kalk, Magnesia und Eisenoxyd (cf. 602 I, c.) F. wahrscheinlich z. Th. durch die Säure zerlegt.* Glühv. 2,23, 3.
—	2:1	—	—	—	—

B. Leucit- und Nephelingesteine.

1. Leucitphyr.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Vesuvlavu, Strom von 1036	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1866. 674.	48,17 25,69	16,32 7,62	7,83 2,35	3,94 0,88	—	5,91 2,36	9,69 2,77	5,10 1,32	3,36 0,37	Cl 0,21
2.	Strom von 1631	"	ib. 678.	46,41 24,75	19,67 9,47	6,88 2,06	4,17 0,93	—	5,23 2,09	10,53 3,01	2,92 0,52	4,99 0,55	Cl 0,41
3.	Strom von 1694	"	ib. 682.	47,78 23,48	16,58 7,73	7,46 2,24	4,41 0,98	—	4,99 2,00	10,24 2,93	1,91 0,49	6,42 1,03	Cl Spar
4.	Strom von 1717	"	ib. 684.	46,41 24,75	16,57 7,72	7,96 2,39	4,85 1,08	—	5,44 2,18	11,02 3,15	3,81 0,98	4,33 0,74	Cl 0,30
5.	Strom von 1730	"	ib. 685.	47,81 23,50	17,52 8,38	5,61 1,68	4,03 0,89	—	5,86 2,34	10,78 3,08	3,05 0,79	4,97 0,54	Cl 0,65
6.	Strom von 1731	"	ib. 686.	48,02 25,04	22,95 10,69	3,51 1,05	4,36 0,97	—	4,92 1,97	10,34 2,95	1,51 0,39	4,51 0,72	—
7.	Strom von 1754	"	ib. 1868. 555.	47,98 25,39	16,16 7,33	5,29 1,59	4,50 1,00	—	5,26 2,10	10,59 3,03	4,01 1,08	6,27 1,24	—
8.	Strom von 1760, Decemher	"	ib. 556.	50,14 26,74	18,99 8,85	5,16 1,55	5,14 1,14	—	2,26 0,89	7,89 2,25	3,50 0,90	7,23 1,23	—
9.	Strom von 1767	"	ib. 558.	47,83 25,51	19,37 9,03	7,81 2,31	6,20 1,38	—	3,63 1,45	8,33 2,38	1,70 0,44	5,67 0,96	—
10.	Strom von 1779	"	ib. 559.	48,05 26,11	20,90 9,74	6,92 2,08	4,21 0,94	—	3,69 1,48	7,23 2,07	2,83 0,73	5,96 1,02	—
11.	Lava von 1786	"	ib. 560.	48,29 25,75	21,39 9,97	5,28 1,58	5,42 1,20	—	3,83 1,53	7,84 2,24	4,05 1,05	5,18 0,98	—
12.	Strom von 1794	"	ib. 562.	47,84 25,51	19,89 9,27	6,08 1,82	5,06 1,12	—	4,29 1,72	9,22 2,63	2,79 0,72	5,79 0,98	—
13.	Lava von 1737, Torre del Greco	"	ib. 1869. 43.	48,28 25,75	19,89 9,27	6,94 2,08	4,58 1,02	—	4,72 1,89	9,58 2,74	1,69 0,44	4,57 0,75	—
14.	Lava von 1802	"	ib. 44.	47,95 25,57	20,28 9,45	6,59 1,98	4,49 1,00	—	4,16 1,66	9,25 2,64	1,61 0,42	6,90 1,02	—

ii	S <sup>a</sup>	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
0,19 HO	100,82	2,87	7,90 . 9,97 . 25,69	0,696	Le sparsam; Aug. reichlich; Magnetisen; selten dunkler Gl.; Soda- lith? in höchst feinkörniger, dunkelgrauer Grundmasse. Von dem Theil des Stromes, auf dem Portici steht.
0,11 HO	100,42	2,77	7,40 . 11,23 . 24,75	0,753	Hellgrau, feinkörnig. Augit, Magnetisen. In den Hohlräumen und Rissen überall Sodolith; mattweißes Mineral in kleinen dünnen Blättchen. Leucit nicht erkennbar. Keine Schwefelsäure.
0,34 HO	100,13	2,82	7,49 . 9,97 . 25,48	0,665	Dunkelgrau, sehr feinkörnig. Augit; weißes durchscheinendes Mineral: Magnetisen.
—	100,63	2,83	8,13 . 10,11 . 24,75	0,737	In sehr feinkörniger, in geringem Grade zerreiblicher Grundmasse zahlreiche Augite; einzelne Leucite, Magnetisen. In Rissen zahlreiche Sodolith. Grundmasse fast ganz aus Leucit.
—	99,69	2,791	7,94 . 9,84 . 25,50	0,697	Sehr feinkörnig, dunkelgrau, sehr porös. Reichlich Augit, sehr wenig Magnetisen. Aus der Gegend von Mauro.
—	100,12	2,704	7,05 . 11,74 . 25,61	0,731	Sehr feinkörnig, dunkelgrau. Augit sparsam; Leucit grau, überwiegend; Magnetisen.
—	101,06	2,750	8,40 . 9,12 . 25,59	0,685	In dichter, dunkelgrauer, poröser Grundmasse zahlreiche graue Leucite, etwas Augit, wenig Magnetisen. Oberhalb Bosco tre case entnommen.
—	100,31	2,766	6,41 . 10,40 . 26,74	0,629	Sehr feinkörnig, hellgrau. Augit sparsam, viel Magnetisen. Bei Bosco tre case entnommen, vom Ende des Stromes.
—	100,54	2,727	6,61 . 11,37 . 25,51	0,703	Sehr dicht, schwärzlichgrau. Leucit häufiger als Augit.
—	100,69	2,709	6,24 . 11,82 . 26,11	0,692	In dichter, fast schwarzer, poröser Grundmasse sehr viel Leucit, Augit sehr selten.
—	101,28	2,765	6,90 . 11,55 . 25,75	0,716	Sehr dicht, schwarz. Leucit; kein Augit; nicht viel Magnetisen.
—	100,96	2,765	7,17 . 11,09 . 25,51	0,716	Sehr feinkörnig, grünlichgrau. Viel Augit, Leucit nicht zu erkennen, Magnetisen sehr reichlich.
—	100,25	2,832	6,87 . 11,35 . 25,75	0,708	Schwärzlichgrau; in dichter Grundmasse sehr wenige und kleine Punkte von Leucit, zahlreiche Augite und braune Glimmblättchen.
—	101,32	2,776	6,74 . 11,43 . 25,57	0,711	In schwärzlichgrauer Grundmasse viele Leucitkörner; Augit wenig sichtbar; weiße Nadeln und breite mehr tafelförmige Krystalle, beide sehr klein. Viele Blasenräume, z. T. mit den letzteren Krystallen ausgekleidet.

Nr	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sor
15.	Lava von 1804, Camaldoli	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1869. 45.	46,90 25,01	20,65 9,62	6,12 1,84	4,89 1,09	—	4,28 1,71	9,30 2,66	3,40 0,88	5,23 0,89	—
16.	Lava von 1806	"	ib. 46.	48,29 25,75	21,44 9,99	6,03 1,81	4,92 1,09	—	3,46 1,38	8,45 2,41	3,70 0,95	4,53 0,74	—
17.	Lava von 1809	"	ib. 47.	47,65 25,41	19,68 9,17	6,14 1,84	4,83 1,07	—	3,90 1,56	8,97 2,56	2,74 0,71	6,40 1,09	—
18.	Lava von 1810, Fosso grande	"	ib. 49.	46,78 24,95	20,73 9,66	6,02 1,81	5,44 1,21	—	4,46 1,78	9,69 2,77	2,57 0,66	4,64 0,79	—
19.	Lava von 1813	"	ib. 49.	47,98 25,59	20,19 9,42	5,97 1,79	4,75 1,06	—	3,58 1,43	8,94 2,55	1,77 0,46	6,49 1,10	—
20.	Lava von 1822	"	ib. 50.	47,68 25,43	19,26 8,99	6,31 1,89	5,03 1,12	—	3,33 1,33	10,13 2,89	2,18 0,56	6,33 1,08	—
21.	Lava v. 1832 December, bei Torre del Greco	"	ib. 52.	47,86 25,53	19,83 9,24	6,87 2,06	4,68 1,04	—	3,71 1,48	9,43 2,69	2,51 0,65	5,89 1,00	—
22.	Lava von 1839, Januar	"	ib. 53.	48,17 25,69	20,11 9,37	6,35 1,91	4,46 0,99	0,0011	3,98 1,59	10,01 2,86	1,87 0,48	6,26 1,06	—
23.	Lava von 1848	"	ib. 54.	48,41 25,82	20,85 9,72	6,57 1,97	4,52 1,00	—	3,76 1,50	9,28 2,65	3,21 0,83	4,34 0,74	—
24.	Lava v. 1855, Mai, Atrio del Cavallo	"	ib. 55.	48,09 25,65	20,12 9,38	6,72 2,02	4,32 0,86	—	4,19 1,68	9,37 2,68	2,62 0,68	5,69 0,97	—
25.	Lava von 1858	"	ib. 56.	48,12 25,66	19,97 9,31	7,01 2,10	4,99 1,11	—	4,11 1,64	10,15 2,90	2,19 0,57	4,49 0,76	—
26.	Lava v. 1866, März	"	ib. 58.	47,57 25,37	21,15 9,86	6,94 2,08	5,24 1,16	—	3,55 1,42	9,17 2,62	3,76 0,97	3,25 0,55	—
27.	Lava von 1867-68	"	ib. 59.	46,94 25,03	21,35 9,95	7,27 2,18	4,96 1,10	0,003	3,78 1,51	9,69 2,77	1,62 0,42	5,57 0,95	—
28.	Asche von 1861, Gipfelkrater	"	ib. 57.	46,59 24,85	19,22 8,96	6,96 2,09	5,76 1,23	—	6,01 2,40	11,54 3,30	1,48 0,38	3,70 0,63	—
29.	Kleiner Strom des Gipfelausbruchs December 1867	Silvestri	C. R. 66. 678. 1868.	38,89 20,74	14,13 6,58	—	12,70 2,82	0,01 0,00	3,33 1,32	17,70 5,06	10,00 2,58	1,19 0,20	TiO <sub>2</sub> , CuO
30.	Albaner Gebirge, Oberhalb Frascati am Wege nach Tusculum	Bunsen	Mith. 1861.	45,30 24,16	16,76 7,81	—	12,58 2,80	—	2,81 1,12	9,16 2,62	2,26 0,58	6,18 1,05	—
31.	Capo di bove	"	ib.	45,93 24,49	18,72 8,72	—	10,68 2,37	—	5,67 2,27	10,57 3,02	1,68 0,43	6,83 1,16	—
32.	Rocca di Papa, am Campo d'Annibale	"	ib.	47,83 25,51	18,96 8,84	—	10,91 2,42	—	5,40 2,16	11,76 3,36	2,02 0,52	3,33 0,57	—
33.	Lago di Nemi	"	ib.	47,93 25,56	17,36 8,09	—	9,57 2,13	—	5,97 2,39	12,03 3,44	3,73 0,96	5,32 0,91	—

St.	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
100,77	2,79 L. c. 172	7,23 . 11,46 . 25,01	0,746	Sehr feinkörnig, aber Leucit und Augit in der Grundmasse sichtbar. In Blasenräumen kleine, weisse tafelförmige Krystalle.
100,62	2,810	6,57 . 11,80 . 25,75	0,713	Sehr feinkörnig; porphyrisch durch Augit. Grundmasse aus kleinen Leuciten und einzelnen Augiten. Fühlt sich sandig an.
100,31	2,783	6,99 . 11,01 . 25,41	0,708	Dunkel, porphyrisch durch viele und große Augite und einzelne kleine Leucite. Sehr spärliche, kleine Glimmerblättchen. In der feinkörnigen Grundmasse zahlreiche kleine Leucite.
100,33	2,792	7,21 . 11,47 . 24,95	0,749	Viele und große Leucite, sehr wenig Augit. Grundmasse fast schwarz, sehr dicht, mit kleinen prismatischen, weissen Krystallen. Blasenräume mit sehr kleinen grauen Krystallen oder Eisenoxyhydrat bedeckt.
99,67	2,785	6,60 . 11,21 . 25,59	0,696	Sehr dicht, ohne Poren und Hohlräume, porphyrisch durch kleine Augite.
100,25	2,777	6,98 . 10,68 . 25,43	0,702	Sehr dicht, basaltähnlich. Einzelne kleine Augite, sehr wenig Gl.
100,78	2,753	6,86 . 11,30 . 25,33	0,707	Dunkelgrau; Leucit; Augit, etwas Glimmer. Auf der schlackigen Oberfläche kleine braune Körner, Granat? Viele mikroskopische braune Glaseinschlüsse (l. c. 185).
101,21	2,807	6,98 . 11,28 . 25,69	0,711	Dunkelgrau; in dichter Grundmasse wenige Leucite, und kleine wenig zahlreiche Augite. Gl. spärlich. Olivin.
100,94	2,746	6,72 . 11,69 . 25,82	0,713	Dichte, sehr dunkle Grundmasse mit zahlreichen, kleinen Leuciten und nicht sehr zahlreichen Augiten. Durchsichtiges, prismatisches Mineral einzeln, mit der Loupe sichtbar.
101,12	2,742	6,87 . 11,40 . 25,65	0,712	In schwarzer halbglassiger bis feinkörniger Grundmasse zahlreiche Leucite, Augit nicht sichtbar. Etwas weisses, durchsichtiges, prismatisches Mineral. Der Oberfläche des Stromes entnommen.
101,03	2,819	6,98 . 11,41 . 25,66	0,717	Leucitreich; wenig Augit; etwas Olivin. Prismen, wahrscheinlich von Nephelin.
100,63	2,760	6,72 . 11,94 . 25,37	0,733	Ungemein dicht. Leucitreich, wenig Augit; viele kleine Glblättchen. An einer Stelle viele kleine, weisse und durchsichtige Kryställchen, die nicht Leucit oder Nephelin sind.
101,19	2,791	6,73 . 12,13 . 25,03	0,734	Grau, krystallinisch, fast sandartig. Unter dem Mikroskop Grundmasse z. Th. amorph. Leucitreich. Wenige kleine Augite. Kleine glänzende Punkte eines fremden Minerals. Mikroskopische Olivine. Magnet Eisen. Aus größerer Tiefe des Stromes.
101,26	—	7,99 . 11,05 . 24,85	0,766	Feinpulverig, aschgrau. Leucit, wenig Augit, Olivin reichlicher als gewöhnlich in der feinverteilten Lava sichtbar.
100,01	2,8189 b. 14° C. (nach dem Schmelzen = 2,6980)	11,98 . 6,58 . 20,74 9,16 . 10,81 . 20,74	0,895 0,963	Dunkelgrau, fast schwarz. Magnetisch. Krystallinisch, dicht. Gibt an Wasser 0,10 $\frac{1}{100}$ ab. Die Lösung enthält Chlor und Schwefelsäure. Jod und Fluor nicht zu finden.
100	—	8,17 . 7,81 . 24,16 5,37 . 12,00 . 24,16	0,661 0,719	[Grau, porös, feinkörnig, schwach magnetisch. Deutlich nur Augit sichtbar.]
100,67	—	9,25 . 8,72 . 24,49 6,88 . 12,28 . 24,49	0,734 0,782	[Feinkörnig, dunkelgrau, schwach magnetisch. Le; Augit; Ne, Melilit mikroskopisch; in zahlreichen Drusenräumen Zeolithe.]
100,93	—	9,03 . 8,84 . 25,51 6,61 . 12,48 . 25,51	0,701 0,708	[Feinkörnig, grünlichgrau. Leucit, Augit, etwas Glimmer. Magnet Eisen. Apatit? Ne und Melilithe mikroskopisch.]
103,05	—	9,83 . 8,09 . 25,56 7,70 . 11,28 . 25,56	0,701 0,743	[Feinkörnig, grünlichgrau. Leucit. Sehr einzelne Glimmerblättchen. In zahlreichen kleinen Drusenräumen Zeolithe.]



№	Ort	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen						
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.							
15.	Lava von 1804, Camaldoli	C. W. C. Fuchs	J. Miner. 1869. 45.	46,90	20,65	6,12	4,89	—	4,28	9,30	3,40	5,25	—	100,77	2,79	7,23	11,46	25,01	0,746	Sehr feinkörnig, aber Leucit und Augit in der Grundmasse sichtbar. In Blasenräumen kleine, weisse tafelförmige Krystalle.
16.	Lava von 1806	-	ib. 46.	48,29	21,44	6,03	4,92	—	3,46	8,45	3,70	4,53	—	100,62	2,810	6,57	11,80	25,73	0,713	Sehr feinkörnig; porphyrisch durch Augit. Grundmasse aus kleinen Leuciten und einzelnen Augiten. Fühlt sich sandig an.
17.	Lava von 1809	-	ib. 47.	47,65	19,68	6,14	4,83	—	3,90	8,97	2,74	6,46	—	100,31	2,783	6,99	11,01	25,41	0,708	Dunkel, porphyrisch durch viele und große Augite und einzelne kleine Leucite. Sehr spärliche, kleine Glimmerblättchen. In der feinkörnigen Grundmasse zahlreiche kleine Leucite.
18.	Lava von 1810, Fosso grande	-	ib. 49.	46,78	20,73	6,02	5,44	—	4,46	9,69	2,57	4,64	—	100,33	2,792	7,21	11,47	24,95	0,749	Viele und große Leucite, sehr wenig Augit. Grundmasse fast schwarz, sehr dicht, mit kleinen prismatischen, weissen Krystallen. Blasenräume mit sehr kleinen grauen Krystallen oder Eisenoxydhydrat bedeckt.
19.	Lava von 1813	-	ib. 49.	47,98	20,19	5,97	4,75	—	3,58	8,94	1,77	6,49	—	99,67	2,785	6,60	11,21	25,59	0,826	Sehr dicht, ohne Poren und Hohlräume, porphyrisch durch kleine Augite.
20.	Lava von 1822	-	ib. 50.	47,68	19,26	6,31	5,03	—	3,33	10,13	2,18	6,33	—	100,25	2,777	6,98	10,88	25,43	0,702	Sehr dicht, basaltähnlich. Einzelne kleine Augite, sehr wenig Gl.
21.	Lava v. 1832 December, bei Torre del Greco	-	ib. 52.	47,86	19,83	6,87	4,68	—	3,71	9,43	2,51	5,89	—	100,78	2,753	6,86	11,30	25,53	0,707	Dunkelgrau; Leucit; Augit, etwas Glimmer. Auf der schlackigen braune Glaseinschlüsse (f. c. 185).
22.	Lava von 1839, Januar	-	ib. 53.	48,17	20,11	6,55	4,46	0,0011	3,98	10,01	1,87	6,26	—	101,21	2,807	6,98	11,28	25,69	0,711	Dunkelgrau; in dichter Grundmasse wenige Leucite, und kleine wenig zahlreiche Augite. Gl. spärlich. Olivin.
23.	Lava von 1848	-	ib. 54.	48,41	20,85	6,57	4,52	—	3,76	9,28	3,21	4,34	—	100,94	2,746	6,72	11,69	25,82	0,713	Dichte, sehr dunkle Grundmasse mit zahlreichen, kleinen Leuciten und nicht sehr zahlreichen Augiten. Durchsichtiges, prismatisches Mineral einzeln, mit der Loupe sichtbar.
24.	Lava v. 1855, Mai, Atrio del Cavullo	-	ib. 55.	48,09	20,12	6,72	4,32	—	4,19	9,57	2,62	5,69	—	101,12	2,742	6,87	11,40	25,65	0,712	In schwarzer halbglasier bis feinkörniger Grundmasse zahlreiche Leucite, Augit nicht sichtbar. Etwas weisses, durchsichtiges, prismatisches Mineral. Der Oberfläche des Stromes entnommen. Leucitreich; wenig Augit; etwas Olivin. Prismen, wahrscheinlich von Nephelin.
25.	Lava von 1858	-	ib. 56.	48,12	19,97	7,01	4,99	—	4,11	10,15	2,19	4,49	—	101,00	2,819	6,98	11,41	25,66	0,711	Engemein dicht. Leucitreich, wenig Augit; viele kleine Glimblättchen. An einer Stelle viele kleine, weisse und durchsichtige Kryställchen, die nicht Leucit oder Nephelin sind.
26.	Lava v. 1866, März	-	ib. 58.	47,57	21,15	6,94	5,24	—	3,55	9,17	3,76	5,25	—	100,60	2,760	6,72	11,94	25,37	0,735	Grün, krystallinisch, fast sandrig. Unter dem Mikroskop Grundmasse z. Th. amorph. Leucitreich. Wenige kleine Augite. Kleine glänzende Punkte eines fremden Minerals, Mikroskopische Olivine, Magnetisen. Aus größerer Tiefe des Stromes.
27.	Lava von 1867-68	-	ib. 59.	46,94	21,35	7,27	4,96	0,003	3,78	9,69	1,62	5,57	—	101,19	2,791	6,75	12,13	25,03	0,754	Feinpulverig, aschgrau. Leucit, wenig Augit, Olivin reichlicher als gewöhnlich in der feinertheilten Lava sichtbar.
28.	Asche von 1861, Gipfelkrater	-	ib. 57.	46,59	19,22	6,96	5,76	—	6,01	11,54	1,48	3,70	—	101,26	—	7,09	11,05	24,85	0,766	Dunkelgrau, fast schwarz. Magnetisen, Krystallinisch, dicht. Gibt an Wasser 0,10% ab. Die Lösung enthält Chlor und Schwefelsäure. Jod und Fluor nicht zu finden.
29.	Kleiner Strom des Gipfelabbruchs December 1867	Silvestri	C. R. 66. 678. 1868.	38,89	14,13	—	12,70	0,01	3,33	17,70	10,00	1,19	—	100,01	2,8189	11,98	6,58	20,74	0,895	Grün, krystallinisch, fast sandrig. Unter dem Mikroskop Grundmasse z. Th. amorph. Leucitreich. Wenige kleine Augite. Kleine glänzende Punkte eines fremden Minerals, Mikroskopische Olivine, Magnetisen. Aus größerer Tiefe des Stromes.
30.	Albaner Gebirge, Oberhalb Frascati am Wege nach Tuscolum	Bunsen	Mith. 1861.	45,30	16,76	—	12,58	—	2,81	9,16	2,26	6,18	—	95,96	100	8,17	7,81	24,16	0,601	Feinpulverig, aschgrau. Leucit, wenig Augit, Olivin reichlicher als gewöhnlich in der feinertheilten Lava sichtbar.
31.	Capo di bove	-	ib.	44,49	8,72	—	10,68	—	5,67	10,57	1,68	6,83	—	99,67	—	5,37	12,00	24,16	0,719	[Grün, porös, feinkörnig, schwach magnetisch. Deutlich nur Augit sichtbar.]
32.	Rocca di Papa, am Campo d'Annibale	-	ib.	45,93	18,72	—	10,68	—	5,67	10,57	1,68	6,83	—	99,67	—	5,37	8,72	24,49	0,734	[Feinkörnig, dunkelgrün, schwach magnetisch. Leucit; Augit; Ne, Melilith mikroskopisch; in zahlreichen Drüsenräumen Zeolithe.]
33.	Lago di Nemi	-	ib.	47,83	18,96	—	10,91	—	5,40	11,76	2,02	5,23	—	100,93	—	6,88	12,28	24,49	0,762	[Feinkörnig, grünlichgrün. Leucit, Augit, etwas Glimmer, Magnetisen. Apatit? Ne und Melilith mikroskopisch.]
		-	ib.	47,93	17,36	—	9,57	—	5,97	12,03	3,73	5,32	—	103,05	—	6,61	12,48	25,51	0,708	[Feinkörnig, grünlichgrün. Leucit, Augit, etwas Glimmer, Magnetisen. Apatit? Ne und Melilith mikroskopisch.]

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Äl	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons
34.	Sperone b. Tusculum Nördlicher Kirchenstaat.	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 18. 524. 1866.	45,67 24,36	15,52 7,23	—	12,97 2,88	—	3,00 1,20	10,94 3,13	5,21 1,34	5,91 1,00	SO <sup>3</sup>
35.	Lava von Bolsena	"	ib. 20. 290. 1863.	55,10 29,39	19,20 8,95	—	6,86 1,52	—	1,18 0,47	3,75 1,07	2,68 0,69	10,78 1,83	—

## (Leucitose)

36.	Laacher See. Selberg bei Rieden	"	ib. 16. 97. 1864. (Mittel)	48,25 23,73	16,63 7,75	—	6,53 1,45	—	1,23 0,49	7,82 2,23	9,42 2,43	6,52 1,11	SO <sup>3</sup> Cl CO <sup>2</sup>
37.	Schorenberg bei Rieden	"	ib. 100. (Mittel)	49,18 26,23	20,65 9,62	—	5,97 1,33	—	0,29 0,12	2,43 0,69	9,72 2,51	6,88 1,17	SO <sup>3</sup> Cl
38.	Perlerkopf bei Olbrück	"	ib. 14. 666. 1862. (Mittel)	48,95 26,11	18,43 8,59	—	8,19 1,82	—	1,43 0,57	6,42 1,83	6,51 1,68	6,90 1,17	SO <sup>3</sup> Cl
39.	Blöcke im Tuff. Südl. von Rieden	"	ib. 16. 106. 1864. (Mittel)	53,54 28,55	20,68 9,64	—	4,63 1,03	—	0,76 0,30	1,28 0,37	11,04 2,85	3,20 0,54	SO <sup>3</sup> Cl
40.	Olbrück	"	ib. 107. u. 12. 33. 1860.	54,02 28,81	19,83 9,24	—	4,09 0,91	—	0,31 0,12	2,09 0,60	9,88 2,55	5,98 1,02	SO <sup>3</sup> Cl
41.	Großer Schilkopf	" (van Emster)	ib. 109.	53,30	—	—	—	—	—	0,64	—	—	SO <sup>3</sup> Cl
42.	Englerkopf	" (van Emster)	ib.	54,20 28,91	—	—	—	—	—	0,18	—	—	SO <sup>3</sup> Cl

## Zerleg

43	Selberg, Leucitophyr	"	A=54,26 $\frac{0}{0}$	32,69	25,16	—	3,52	—	0,94	3,77	16,52	4,17	SO <sup>3</sup> Cl
zu		l. c.		17,43	11,72	—	0,78	—	0,38	1,08	4,26	0,71	CaOCO <sup>2</sup>
36.	Perlerkopf	"	B=45,74 $\frac{0}{0}$	64,97	6,01	—	7,50	—	1,52	9,29	0,72	9,08	SO <sup>3</sup>
zu		l. c.	A=50,11 $\frac{0}{0}$	36,15	28,05	—	6,05	—	0,61	2,65	0,19	1,54	SO <sup>3</sup> Cl
44	Rieden	"	B=40,89 $\frac{0}{0}$	61,75	8,81	—	10,33	—	2,44	8,64	1,20	6,53	—
zu		l. c.	A=59,67 $\frac{0}{0}$	39,20	25,59	—	5,50	—	0,83	1,92	17,26	2,96	SO <sup>3</sup> Cl
38.	Olbrück, Nosean- phonolith	"	B=40,33 $\frac{0}{0}$	76,28	13,67	—	3,44	—	0,33	0,55	4,45	0,50	SO <sup>3</sup>
zu		l. c.	A=53,03 $\frac{0}{0}$	35,77	26,62	—	6,02	—	0,16	3,68	18,15	2,49	SO <sup>3</sup> Cl
40.		"	B=46,97 $\frac{0}{0}$	74,62	12,19	—	1,92	—	0,49	0,30	0,56	9,92	—
zu		l. c.		33,80	5,68	—	0,43	—	0,20	0,09	0,14	1,69	—

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
100,80	2,810	9,55 . 7,23 . 24,36 6,67 . 11,55 . 24,36	0,689 0,748	Bräunlich- oder gelblichgrau, porös. Le; Granat; Augit; Magnet- eisen. Ne und Hauyn nach der Analyse vorhanden. Gelatiniren- der Theil gering.
100,77	2,501 b. 16°C.	5,58 . 8,95 . 29,39 4,06 . 11,24 . 29,39	0,494 0,521	Le reichlich; kleine Nepheline überall wo immer sich die Grund- masse ein wenig öffnet; Augit; Magnet Eisen; mikroskopisch Sa und trikl. F.

eine.)

101,38	2,605 b. 20°C.	7,71 . 7,75 . 25,73 6,26 . 9,93 . 25,73	0,601 0,629	In feinkörniger Grundmasse reichlich Le und Nosean; weniger Sa und Augit; sparsam Magnesiagl., Magnet Eisen (ca. 0,5 %), Titanit. (Calcit 2,50 %). „Leucitophyr.“
98,60	2,5535 b. 21°C.	5,82 . 9,62 . 26,23 4,49 . 11,61 . 26,23	0,589 0,614	In dichter graugrüner Grundmasse viel Le und Nosean, wenig Sa; selten Titanit und Magnet Eisen. [Mikroskopische Ne, Augit, Melanite, Zirkel.] „Leucitophyr.“
100,23	2,6395 b. 15°C.	7,07 . 8,59 . 26,11 3,25 . 11,32 . 26,11	0,600 0,635	Feinkörnig, bisweilen porös. Reichlich Sa und Nosean; weniger Hornbl. und Melanit, noch sparsamer Augit und Titanit. Kein Magnet Eisen. [Mikroskopische Le und Ne, Zirkel.] „Nosean- melanitgestein.“
98,80	2,54 b. 25°C.	3,69 . 9,64 . 28,55 4,06 . 11,18 . 28,55	0,516 0,534	Grundmasse überwiegend, dunkelbräunlichgrün. Wenn wittert, braun. Magnet Eisen (0,20 %) entfernt. Le, Nosean, Sa; wenig Magnesiagl., Augit, Titanit. „Noseanphonolith.“
100	2,533	5,20 . 9,24 . 28,81 4,29 . 10,60 . 28,81	0,501 0,517	In brauner, körniger oder fast dichter, vorherrschender Grundmasse Nosean. Sparsam Sa, Magnet Eisen. Viele kleine Leucite. [Mi- kroskopische Ne reichlich, Augit, Zirkel.] „Noseanphonolith.“
—	—	— — —	—	„Noseanphonolith.“
—	—	— — —	—	„Noseanphonolith.“

Säure.

99,72	—	7,21 . 11,72 . 17,43 6,43 . 12,89 . 17,43	1,086 1,108	Wasser, Chlor und Kalkcarbonat aus der Gesamtanalyse auf A berechnet. [Oquot. ohne CO <sup>2</sup> , Cl und SO <sup>3</sup> zu berücksichtigen in Nr. 36—49.]
100	—	6,66 . 2,80 . 34,65 4,99 . 5,30 . 34,65	0,273 0,297	Berechnet nach A und dem Ganzen. Das Pulver war nur kurze Zeit bei 60—70°C. mit verdünnter Salzsäure behandelt.
100,56	—	7,00 . 13,07 . 19,28 5,66 . 15,09 . 19,28	1,041 1,076	Wasser u. Chlor auf A berechnet. Pulver 2½ Stunden zw. 50—75°C. mit verdünnter Salzsäure, Rückstand mit Natronlauge behandelt.
99,70	—	7,17 . 4,11 . 32,93 4,87 . 7,55 . 32,93	0,343 0,377	B berechnet aus A und dem Ganzen mit 50%. „Noseanmelanit- gestein.“
99,33	—	7,05 . 11,92 . 20,91 5,83 . 13,75 . 20,91	0,907 0,936	Cl berechnet.
100	—	2,22 . 6,37 . 40,68 1,46 . 7,52 . 40,68	0,211 0,221	B berechnet aus A und dem Ganzen. „Noseanphonolith.“
101,06	—	7,55 . 12,42 . 19,08 6,21 . 14,43 . 19,08	1,047 1,082	Durch anhaltende Einwirkung heisser Salzsäure kann ein viel größerer Theil gelöst werden. (Etwa 90% werden schnell und unter Gallertbildung zersetzt. Z. d. geol. Ges. 12. 37.)
100	—	2,55 . 5,68 . 39,80 2,12 . 6,32 . 39,80	0,207 0,212	B berechnet aus A und dem Ganzen.



N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
34.	Sperone b. Tusculum Nördlicher Kirchenstaat.	vom Rath.	Z. d. geol. Ges. 18. 224. 1866.	45,67	15,52	—	12,97	—	3,00	10,94	5,21	5,91
				24,36	7,23	—	2,88	—	1,20	3,13	1,34	1,00
35.	Lava von Bolsena	—	ib. 20. 290. 1868.	55,10	19,20	—	6,86	—	1,18	3,75	2,68	10,78
				29,39	8,95	—	1,52	—	0,47	1,07	0,69	1,83

(Leucitosean

36.	Laarher See. Selberg bei Rieden	—	ib. 16. 97. 1864. (Mittel)	48,25	16,63	—	6,53	—	1,23	7,82	9,42	6,52
				25,73	7,75	—	1,45	—	0,49	2,23	2,43	1,11
37.	Schorenberg bei Rieden	—	ib. 100. (Mittel)	49,18	20,65	—	5,97	—	0,29	2,43	9,72	6,88
				26,23	9,62	—	1,33	—	0,12	0,69	2,51	1,17
38.	Perlerkopf bei Olbrück	—	ib. 14. 666. 1862. (Mittel)	48,95	18,43	—	8,19	—	1,43	6,42	6,51	6,90
				26,11	8,59	—	1,82	—	0,57	1,83	1,68	1,17
39.	Bücke im Tuff. Südl. von Rieden	—	ib. 16. 106. 1864. (Mittel)	53,54	20,68	—	4,63	—	0,76	1,28	11,04	3,20
				28,55	9,64	—	1,83	—	0,30	0,37	2,85	0,54
40.	Olbrück	—	ib. 107. u. 12. 33. 1860.	54,02	19,83	—	4,09	—	0,31	2,09	9,88	5,98
				28,81	9,24	—	0,91	—	0,12	0,69	2,55	1,02
41.	Großer Schilkopf	(van Emster)	ib. 103.	53,30	—	—	—	—	—	0,64	—	—
				28,43	—	—	—	—	—	—	—	—
42.	Englerkopf	(van Emster)	ib.	54,20	—	—	—	—	—	—	—	—
				28,91	—	—	—	—	—	—	—	—

Zerlegung mit Säure.

43	Selberg, Leucitophyr	—	A = 54,36%	32,69	25,16	—	5,52	—	0,94	3,77	16,32	4,17
		l. c.		17,43	11,72	—	0,73	—	0,38	1,08	4,26	0,71
36.	—	—	B = 45,74%	64,97	6,01	—	7,50	—	1,52	9,29	0,72	9,08
				34,65	2,80	—	1,67	—	0,04	2,03	0,19	1,51
44	Perlerkopf	—	A = 50,11%	36,15	28,05	—	6,05	—	0,42	4,20	11,82	7,27
		l. c.		19,28	13,07	—	1,34	—	0,17	1,29	3,03	1,24
38.	—	—	B = 49,89%	61,75	8,81	—	10,33	—	2,44	8,64	1,20	6,55
				32,93	4,11	—	2,30	—	0,88	2,47	0,31	4,11
45	Rieden	—	A = 50,67%	39,20	25,59	—	5,50	—	0,83	1,92	17,26	2,16
				20,81	11,92	—	1,22	—	0,33	0,55	4,45	0,50
39.	—	—	B = 40,33%	76,28	13,67	—	3,44	—	0,68	0,55	1,81	3,62
				40,68	6,37	—	0,76	—	0,27	0,19	0,47	0,72
40	Olbrück, Nosean- phonolith	—	A = 53,03%	35,77	26,62	—	6,92	—	0,16	3,68	18,15	2,49
				19,08	12,42	—	1,34	—	0,06	1,05	4,05	0,42
40.	—	—	B = 46,97%	74,62	12,19	—	1,32	—	0,49	0,30	0,56	0,92
				39,80	5,68	—	0,43	—	0,20	0,10	0,11	1,69

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	Bemerkungen
120	100,80	2,810	9,35 . 7,23 . 24,36	0,689	Bräunlich- oder gelblichgrau, porös. Le; Granat; Augit; Magnet- eisen. Ne und Hauyn nach der Analyse vorhanden. Gelatinieren- der Theil gering.								
122	100,77	2,501	5,58 . 8,95 . 29,39	0,494	Le reichlich; kleine Nepheline überall wo immer sich die Grund- masse ein wenig öffnet; Augit; Magnetisen; mikroskopisch Sa und trikl. F.								
			4,06 . 11,24 . 29,39	0,521									
194	101,38	2,605	7,71 . 7,75 . 25,73	0,601	In feinkörniger Grundmasse reichlich Le und Nosean; weniger Sa und Augit; sparsam Magnesitgl., Magnetisen (ca. 0,5%), Titanit. (Calcit 2,50%). „Leucitophyr.“								
			b. 20° C. 6,26 . 9,93 . 25,73	0,629									
160	98,60	2,5535	5,82 . 9,62 . 26,23	0,589	In dichter graugrüner Grundmasse viel Le und Nosean, wenig Sa; selten Titanit und Magnetisen. [Mikroskopische Ne, Augite, b. 21° C. 4,49 . 11,61 . 26,23								
			0,614										
179	100,23	2,6395	7,07 . 8,59 . 26,11	0,600	Feinkörnig, bisweilen porös. Reichlich Sa und Nosean; weniger Magnetisen. [Mikroskopische Le und Ne, Zirkel.] „Nosean- melanitgestein.“								
			b. 15° C. 3,23 . 11,32 . 26,11	0,635									
229	98,80	2,54	3,09 . 9,64 . 28,55	0,516	Grundmasse überwiegend, dunkelbräunlichgrün. Wenn verwittert, braun. Magnetisen (0,20%) entfernt. Le, Nosean, Sa; wenig Magnesitgl., Augit, Titanit. „Noseanphonolith.“								
			b. 23° C. 4,06 . 11,18 . 28,55	0,534									
275	100	2,533	5,29 . 9,24 . 28,81	0,501	In brauner, körniger oder fast dichter, vorherrschender Grundmasse Nosean. Sparsam Sa, Magnetisen. Viele kleine Leucite. [Mi- kroskopische Ne reichlich, Augit, Zirkel.] „Noseanphonolith.“								
			4,29 . 10,60 . 28,81	0,517									
—	—	—	—	—	28,43	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	28,91	—	—	—	—	—	—	—	„Noseanphonolith.“

357	99,72	—	7,21 . 11,72 . 17,43	1,086	Wasser, Chlor und Kalkcarbonat aus der Gesamtanalyse auf A berechnet. [Oquot. ohne CO <sub>2</sub> , Cl und SO <sub>3</sub> zu berücksichtigen Nr. 36 — 49.]
			6,43 . 12,89 . 17,43	1,108	
—	100	—	6,66 . 2,80 . 34,65	0,573	Berechnet nach A und dem Ganzen. Das Pulver war nur kurze Zeit bei 60 — 70° C. mit verdünnter Salzsäure behandelt.
			4,39 . 5,30 . 34,65	0,297	
359	100,56	—	7,09 . 13,07 . 19,28	1,041	Wasser u. Chlor auf A berechnet. Pulver 24 Stunden zw. 50 — 75° C. mit verdünnter Salzsäure, Rückstand mit Natronlauge behandelt.
			5,68 . 13,09 . 19,28	1,076	
—	99,70	—	7,17 . 4,11 . 32,93	0,343	B berechnet aus A und dem Ganzen mit 50%. „Noseanmelanit- gestein.“
			4,87 . 7,53 . 32,93	0,377	
383	99,33	—	7,05 . 11,92 . 20,91	0,907	Cl berechnet.
			5,83 . 13,75 . 20,91	0,936	
—	100	—	2,92 . 6,37 . 40,68	0,221	B berechnet aus A und dem Ganzen. „Noseanphonolith.“
			1,46 . 7,52 . 40,68	0,221	
519	101,06	—	7,55 . 12,42 . 19,08	1,047	Durch anhaltende Einwirkung heißer Salzsäure kann ein viel größerer Theil gelöst werden. (Etwa 90% werden schnell und unter Gallertbildung zersetzt. Z. d. geol. Ges. 12. 37.)
			6,21 . 14,43 . 19,08	1,082	
—	100	—	2,55 . 5,68 . 39,80	0,207	B berechnet aus A und dem Ganzen.
			2,12 . 6,32 . 39,80	0,212	

№	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	S
47.	Gegend von Rieden Noseanphonolith	vom Rath (Boettger) Z. d. geol. Ges. 12. 40. 1860.	A=50,42%	42,36 22,59	25,66 11,96	5,00 1,50	—	—	—	2,17 0,62	14,18 3,66	3,69 0,63	S
Verwit													
48.	Rieden, Blöcke im Tuff	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 111. 1864. (Mittel)	53,11 28,33	21,37 9,96	—	4,30 0,96	—	0,43 0,17	3,52 1,01	2,43 0,63	8,71 1,48	S
49.	ib.	"	A=42,72%	34,77 18,54	31,44 14,65	—	2,99 0,66	—	0,61 0,24	2,49 0,71	4,84 1,25	3,32 0,56	C S CaO
50.	ib.	"	A'	42,62 22,73	38,54 17,96	—	3,66 0,81	—	0,75 0,30	3,05 0,87	5,94 1,53	4,07 0,69	S
51.	ib.	"	B=57,28%	66,32 35,37	13,76 6,41	—	5,24 1,16	—	0,30 0,12	1,13 0,32	0,62 0,16	12,63 2,15	S
2. I													
1.	Vogelsberg. Meiches	A. Knop	J. Miner. 1865. 696. (Mittel)	43,89 23,41	19,25 8,97	—	12,00 2,67	Spur	2,81 1,12	10,58 3,02	9,13 2,36	1,73 0,29	L S Ti
2.	Eifel. Mosenberg, Lava	Mitscherlich (Aschoff)	Abh. Berl. Akad. 1865.	39,29 20,95	13,10 6,10	13,20 3,96	—	—	14,79 5,92	11,95 3,41	2,87 0,74	2,56 0,43	P Ti
3.	ib.	"	ib.	39,97 21,32	13,90 6,48	12,20 3,66	—	—	15,20 6,08	11,78 3,37	3,06 0,79	2,03 0,35	Ti
4.	Dockweiler Lava	" (Aschoff)	ib.	42,21 22,51	9,95 4,64	14,11 4,23	—	—	9,11 3,64	13,91 3,97	2,53 0,65	3,55 0,60	Ti
5.	Gerolstein, Lava	" (Schulze)	ib.	43,90 23,41	11,73 5,47	—	12,32 2,74	—	11,53 4,61	11,95 3,41	3,46 0,59	2,36 0,40	Ti
6.	Bertrich, Käsegrotte	" (Aschoff)	ib.	42,69 22,77	11,73 5,47	4,72 1,42	7,31 1,62	—	14,57 5,83	11,07 3,16	3,36 0,87	1,59 0,27	Ti
7.	ib.	" (Aschoff)	ib.	41,58 22,18	11,84 5,32	4,55 1,37	7,35 1,63	—	14,85 5,94	11,10 3,17	3,28 0,85	1,69 0,29	Ti
8.	Odenwald. Katzenbuckel	Rosenbusch	D. Nepheli- nit vom Katzen- buckel. Freiburg 1869. 39.	45,04 24,02	11,35 5,29	13,92 4,18	4,89 1,09	0,18 0,04	4,62 1,85	7,86 2,25	7,86 2,03	2,93 0,50	CoO NiO P TiO
9.	ib.	"	ib.	46,97 25,05	14,55 6,78	8,79 2,64	6,02 1,34	—	1,40 0,56	9,46 2,70	8,18 2,11	3,07 0,52	CoO NiO
10.	ib.	"	ib. 60.	48,28 25,75	20,72 9,66	6,24 1,87	3,58 0,80	0,22 0,05	2,32 0,83	2,88 0,82	11,00 2,84	4,43 0,75	CoO NiO P

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . R̄ . Si	O gewicht	Bemerkungen
98,43	—	5,91 . 11,96 . 22,59 4,91 . 13,46 . 22,59	0,791 0,813	In dichter brauner Grundmasse Sa, weißer Nosean, Leucit, ziemlich viel Magnet Eisen. Wasser, Chlor, Schwefelsäure auf A aus dem Ganzen berechnet. B = 49,58% mit 64,79% Kieselsäure.
<b>citroseangestein.</b>				
100,22	2,72	4,25 . 9,96 . 23,33 3,29 . 11,39 . 23,33	0,502 0,518	In dichter graulichgrüner Grundmasse Sa, Nosean, sehr wenig Gl. und Magnet Eisen (0,27%). CaO CO <sup>2</sup> = 3,20%. „Noseanpho- nolith.“
99,61	—	3,42 . 14,65 . 18,54 2,76 . 15,65 . 18,54	0,975 0,993	Zerlegung mit Säure. A. Lösliches.
100	—	4,20 . 17,96 . 22,73 3,39 . 19,18 . 22,73	0,975 0,993	A' = A wasserfrei und ohne Kalk berechnet auf 100.
100	—	3,91 . 6,41 . 35,37 2,75 . 8,16 . 35,37	0,292 0,308	B. Unlösliches. Berechnet aus A und dem Ganzen.
102,20	—	9,48 . 8,97 . 23,91 6,81 . 12,97 . 23,91	0,772 0,827	Grobkörnig, sehr porös. Ueberwiegend Ne (anal.) und Augit (anal.). Monokl. F. (anal.), Leucit (anal.), Sodalith, Titaneisen (anal.), Titanit, Apatit. Enthält Spur Fluor. Chlor und Schwefelsäure nicht bestimmt.
99,39	—	13,14 . 6,10 . 21,60 10,50 . 10,06 . 21,60	0,891 0,952	Aus A und B berechnet. Glühverlust 0,40%.
100	—	13,03 . 6,48 . 22,03 10,59 . 10,14 . 22,03	0,886 0,941	Aus A und B berechnet auf 100 statt auf 96,37%. Glühv. 0,20%.
99,85	—	11,68 . 4,64 . 24,30 8,86 . 8,87 . 24,30	0,672 0,730	Aus A und B berechnet. Stark magnetisch. Glühverlust beim Schmelzen des bei 100° getrockneten Pulvers = 2,33%.
100,17	—	12,05 . 5,47 . 24,58 9,31 . 9,58 . 24,58	0,713 0,769	Aus A und B berechnet.
99,30	—	11,75 . 6,89 . 23,67	0,787	Aus A und B berechnet. Glühverlust im Mittel 0,25%.
98,77	—	11,88 . 6,89 . 23,19	0,809	Aus A und B berechnet.
100,29	3,09 G b. 25½° C.	7,76 . 9,47 . 24,02	0,717	„Basaltischer Nephelinit.“ In sehr feinkörniger graugrüner Grundmasse aus Ne, Augit, Magnet Eisen (mikroskopisch noch Sa, Nosean) grüner Augit und Natrolith. Nach der Analyse Apatit. Gl. in den Augiten als Verwitterungsprodukt. Sehr selten Granat, wohl aus Augit entstanden.
99,97	—	7,23 . 9,42 . 23,03	0,665	Dieselbe Varietät wie Nr. 8. [Titanit, Pleonast, Magnetkies, Leucit? Sandberger. J. Miner. 1869. 338.]
101,35	2,760 b. 24½° C.	6,19 . 11,53 . 23,73	0,688	„Nephelinitporphyr.“ In öl- bis lauchgrüner, dichter Grundmasse zahlreiche Nepheline und Magnesiaglimmer, einzeln Apatit und Olivin. In Grundmasse mikroskopische glasige Partien und Augite. Als Einschluss in Nephelin Sa. Kein Magnet Eisen.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	%										Spure	H	S.	sp. G.	O von			Bemerkungen	
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	R					K	Si	quart		
47.	Gegend von Rieden	von Rath (Boettger)	A=50,42%	42,36	23,66	5,00	—	—	—	2,17	14,18	3,69	Sp.	3,59	98,43	—	2,72	5,91	11,96	22,59	0,791	In dichter brauner Grundmasse Sa, weicher Nosenam, Lencit, ziemlich viel Magnetisen. Wasser, Chlor, Schwefelsäure auf A aus dem Ganzen berechnet. B = 49,58% mit 64,79% Kieselsäure.
	Nosenaphonolith	(Z. d. geol. Ges. 12. Jah. 1896.)		22,59	11,96	1,90	—	—	—	0,62	3,66	0,92	Cl	HO				4,91	13,46	22,59	0,813	
Verwitterung.																						
48.	Rieden, Blöcke im Tuuf	von Rath	Z. d. geol. Ges. 11. Mittel	53,11	21,37	—	4,30	—	0,43	3,52	2,43	8,71	Sp.	4,48	100,22	2,72	4,23	9,96	28,33	0,502	In dichter granlichgrüner Grundmasse Sa, Nosenam, sehr wenig Gl. und Magnetisen (0,27%). CaO CO <sub>2</sub> = 3,20%. „Nosenaphonolith.“	
	ib.	"	A=42,72%	34,77	31,44	—	2,99	—	0,61	2,49	4,84	3,32	NO <sub>2</sub>	10,49	99,61	—	3,42	14,65	18,54	0,973	Zerlegung mit Säure. A. Lösliches.	
	ib.	"	A'	42,62	38,54	—	3,66	—	0,75	3,05	5,94	4,07	NO <sub>2</sub>	—	100	—	4,20	17,96	22,73	0,975	A' = A wasserfrei und ohne Kalk berechnet auf 100.	
	ib.	"	B=57,28%	22,73	17,96	—	5,24	—	0,30	0,87	1,53	0,69	Cl	—	100	—	3,59	19,18	22,73	0,993	B. Unlösliches. Berechnet aus A und dem Ganzen.	
	ib.	"		66,32	13,76	—	1,16	—	0,30	1,13	0,62	12,63	Cl	—	100	—	3,91	6,41	35,37	0,292		
				35,37	6,41	—	1,16	—	0,12	0,92	0,16	2,15	—					2,75	8,16	35,37	0,308	

2. Nephelinit.

1.	Vogelsberg-Meiches	A. Knop	J. Miner. 1865. 696. (Mittel)	43,89	19,25	—	12,00	Spur	2,81	10,58	9,13	1,73	Sp.	—	102,20	—	9,48	8,97	23,51	0,772	Grobkörnig, sehr porös. Ueberwiegend Ne (anal.) und Augit (anal.). Monokl. F. (anal.), Lencit (anal.), Sodalith, Titanisen (anal.), Titanit, Apatit. Enthält Spur Fluor, Chlor und Schwefelsäure nicht bestimmt.	
	Eifel.	Mitscherlich (Aschoff)	Abh. Ber. 1864. Mittel	39,29	13,10	13,20	—	—	14,79	11,95	2,87	2,56	Sp.	—	99,39	—	13,14	6,10	21,60	0,891	Aus A und B berechnet. Glühverlust 0,40%.	
	Mosenberg, Lava	"	ib.	20,95	6,10	3,96	—	—	5,92	3,41	0,51	0,15	Sp.	—	100	—	10,50	10,66	21,60	0,952		
	ib.	"	ib.	39,97	13,90	12,20	—	—	15,20	11,78	3,06	2,05	Sp.	—	100	—	13,03	6,48	22,03	0,886	Aus A und B berechnet auf 100 statt auf 96,37%. Glühv. 0,20%.	
	ib.	"	ib.	21,32	6,48	3,66	—	—	6,08	3,37	0,79	0,55	Sp.	—	100	—	10,59	10,44	22,03	0,941		
	Dockweiler Lava	"	ib.	42,21	9,95	14,11	—	—	9,11	13,91	2,53	3,53	Sp.	—	99,85	—	11,68	4,61	24,30	0,672	Aus A und B berechnet. Stark magnetisch. Glühverlust beim Schmelzen des bei 100° getrockneten Pulvers = 2,33%.	
	ib.	"	ib.	22,51	4,64	4,23	—	—	3,64	3,97	0,65	0,69	Sp.	—	100	—	8,86	8,87	24,30	0,730		
	Gerolstein, Lava	"	ib.	43,90	11,73	—	12,52	—	11,53	11,95	5,46	2,56	Sp.	—	100,17	—	12,05	5,47	24,58	0,713	Aus A und B berechnet.	
	ib.	"	ib.	23,41	5,47	—	2,74	—	4,61	3,41	9,89	0,49	Sp.	—	100	—	9,31	9,38	24,58	0,769		
	Bertrich, Käsegrotte	"	ib.	42,69	11,73	4,72	7,31	—	14,57	11,07	3,36	1,59	Sp.	—	99,30	—	11,73	6,89	23,67	0,787	Aus A und B berechnet. Glühverlust im Mittel 0,25%.	
	ib.	"	ib.	22,77	5,47	1,42	1,62	—	5,83	3,16	0,87	0,27	Sp.	—	100	—	11,73	6,89	23,67	0,787		
	ib.	"	ib.	41,58	11,84	4,55	7,35	—	14,85	11,10	3,28	1,69	Sp.	—	98,77	—	11,88	6,89	23,19	0,809	Aus A und B berechnet.	
	ib.	"	ib.	22,18	5,52	1,37	1,43	—	5,94	3,17	0,85	0,29	Sp.	—	100	—	11,88	6,89	23,19	0,809		
8.	Odenwald. Katzenbuckel	Rosenbusch	D. Nephelinit vom Katzenbuckel. Freiburg 1869. 38.	45,04	11,35	13,92	4,89	0,18	4,62	7,86	7,86	2,93	Sp.	1,52	100,29	3,006	7,76	9,47	24,02	0,717	„Basaltischer Nephelinit.“ In sehr feinkörniger graugrüner Grundmasse aus Ne, Augit, Magnetisen (mikroskopisch noch Sa, Nosenam) grüner Augit und Natrolith. Nach der Analyse Apatit. Gl. in den Augiten als Verwitterungsprodukt. Sehr selten Granat, wohl aus Augit entstanden.	
	ib.	"	ib.	24,02	5,29	4,16	1,09	0,04	1,85	2,25	2,93	0,59	Sp.	HO								Dieselbe Varietät wie Nr. 8. [Titanit, Pleonast, Magnetkies, Lencit? Sandberger. J. Miner. 1869. 338.]
	ib.	"	ib.	46,97	14,55	8,79	6,02	—	1,40	9,46	8,18	3,07	Sp.	1,53	99,97	—	7,23	9,42	25,05	0,665		
	ib.	"	ib.	25,05	6,58	2,64	1,34	—	0,56	2,70	2,11	0,52	Sp.	1,50	101,35	2,760	6,49	11,53	25,75	0,688	„Nephelinitporphy.“ In gl. bis laugrüner, dichter Grundmasse zahlreiche Nepheline und Magnesiaglimmer, einzeln Apatit und Olivin. In Grundmasse mikroskopisch glasige Partien und Augite. Als Einschlufs in Nephelin Sa. Kein Magnetisen.	
	ib.	"	ib.	48,28	20,72	6,24	3,58	0,22	2,32	2,88	11,00	4,43	Sp.	HO								
				23,75	9,66	1,67	0,99	0,05	0,93	0,82	2,84	0,75	—									

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	So.
11.	Katzenbuckel	Rosenbusch (Tauber)	D. Nephelinit vom Katzenbuckel, Freiburg 1868. 61.	48,21 25,71	18,33 8,54	4,29 1,29	4,64 1,03	0,13 0,03	1,41 0,56	2,77 0,79	11,75 3,03	5,83 0,99	CoO NiO
12.	ib.	"	ib. 65.	44,80 23,89	11,11 5,18	9,82 2,95	5,83 1,30	0,12 0,03	4,88 1,95	9,55 2,73	6,75 1,74	3,67 0,62	CoO NiO PO <sub>3</sub>
13.	ib.	"	ib. 68.	42,30 22,56	12,63 5,89	15,48 4,64	5,07 1,13	0,12 0,03	5,24 2,10	8,42 2,41	5,19 1,34	2,73 0,46	CoO NiO PO <sub>3</sub>
14.	ib.	"	ib. 16.	48,27 25,74	16,59 7,73	2,77 0,83	4,98 1,11	0,25 0,06	10,32 4,13	7,61 2,17	3,65 0,94	0,70 0,12	CoO NiO

## Zerlegung mit Sä.

15 zu 22.	Mosenberg	Mitscherlich (Aschoff)	A=89,17 <sub>0</sub>	39,45 21,04	13,39 6,24	13,78 4,13	—	—	15,08 6,32	10,55 3,01	3,12 0,81	2,80 0,48	TiO <sub>2</sub>
16 zu 4.	Dockweiler	" (Aschoff)	A=55,09	40,49 21,59	13,50 6,29	18,31 5,49	—	—	6,99 2,80	9,63 2,75	3,40 0,88	4,95 0,84	TiO <sub>2</sub>
17.	ib.	"	A=44,65	41,76 22,27	18,42 8,58	16,21 4,86	—	—	3,19 1,28	8,99 2,57	3,47 0,90	4,26 0,72	TiO <sub>2</sub>
18 zu 5.	Gerolstein	" (Schulze)	A=82,71	42,38 22,60	12,61 5,88	14,54 4,36	13,09 2,91	—	11,61 4,64	11,86 3,39	3,72 0,96	2,38 0,40	TiO <sub>2</sub>
19 zu 6.	Bertrich, Käsegrotte	" (Aschoff)	A=67,82	40,83 21,78	12,28 5,72	3,04 0,91	10,77 2,39	—	15,83 6,33	8,41 2,40	4,13 1,07	1,93 0,33	TiO <sub>2</sub>
20 zu 7.	ib.	" (Aschoff)	A=69,74	39,54 21,09	12,45 5,80	2,92 0,88	10,51 2,34	—	16,22 6,49	8,44 2,41	4,25 1,10	2,15 0,36	TiO <sub>2</sub>
21.	ib.	"	A=62,60	39,16 20,89	11,75 5,49	3,06 0,92	11,01 2,45	—	17,92 7,17	7,39 2,11	3,73 0,96	2,09 0,36	TiO <sub>2</sub>
22 zu 2.	Mosenberg	" (Aschoff)	B=10,83	37,99 20,26	10,70 4,99	8,45 2,54	—	—	12,34 4,94	23,52 6,72	0,83 0,21	0,54 0,09	TiO <sub>2</sub>
23 zu 4.	Dockweiler	" (Aschoff)	B=44,91	44,31 23,63	5,59 2,60	8,96 2,69	—	—	11,71 4,68	19,16 5,47	1,45 0,37	1,84 0,31	TiO <sub>2</sub>
24 zu 5.	Gerolstein	"	B=17,29	51,15 27,28	7,47 3,48	—	8,65 1,92	—	11,14 4,46	12,34 3,53	2,22 0,57	2,30 0,39	TiO <sub>2</sub>
25 zu 6.	Bertrich	" (Aschoff)	B=32,18	46,56 24,83	10,00 4,66	8,27 2,48	—	—	11,93 4,77	16,67 4,76	1,73 0,45	0,79 0,13	TiO <sub>2</sub>
26 zu 7.	ib.	" (Aschoff)	B=30,26	46,37 24,73	10,44 4,87	8,30 2,49	—	—	11,69 4,68	17,19 4,91	1,04 0,27	0,63 0,11	TiO <sub>2</sub>

## b. Zerlegung mit Salpeter

27 zu 3.	Mosenberg	Mitscherlich	A=86,47	38,30 20,43	14,08 6,56	12,28 3,68	—	—	15,15 6,06	9,62 2,75	3,29 0,85	2,16 0,37	TiO <sub>2</sub>
	ib.	"	B=13,53	40,00 21,33	9,01 4,20	9,02 2,71	—	—	11,41 4,56	22,47 6,42	0,74 0,19	0,68 0,12	TiO <sub>2</sub>

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . R . Si	O quab.	Bemerkungen
99,47	—	6,46 . 9,83 . 25,71	0,634	Dieselbe Varietät wie Nr. 10.
99,94	2,843 b. 22½° C.	8,37 . 8,13 . 23,89	0,691	„Porphyrtiger Nephelinit.“ In sehr feinkörniger grauer Grund- masse matte Nepheline, Magnesiagl. in sehr winzigen Blättchen, Magnetit, Apatit, Natrolith. Mikroskopisch Augit selten, Sa, Olivin.
101,42	2,974 b. 23° C.	7,47 . 10,53 . 22,36	0,798	„Doleritischer Nephelinit.“ Grobkörnig. Ne, Augit, Magnesiagl. Magnetiseisen. Sparsam Sa und Apatit.
100,06	2,547 b. 23½° C.	8,53 . 8,56 . 25,74	0,664	Nicht ganz frisch. Grünlichgrau bis grauschwarz. Dicht. Ne, Sa, trinkl. F., Nosean, Olivin, Magnetiseisen. Kein Gl. Wohl Grund- masse des Nephelinitporphyrs. Pseudo-Einschluss.

Mit Salzsäure.

99,31	—	13,38 . 6,24 . 21,50 10,62 . 10,37 . 21,50	0,913 0,976	In Nr. 15—21 bezeichnet A das in Salzsäure Lösliche.
99,72	—	10,93 . 6,29 . 22,57 7,27 . 11,78 . 22,57	0,763 0,844	
97,63	—	8,71 . 8,58 . 22,80 5,47 . 13,44 . 22,80	0,758 0,829	Rückstand zweimal mit Kali gekocht.
100,19	—	12,30 . 10,24 . 23,62	0,954	
98,63	—	12,52 . 6,63 . 22,34	0,837	Eisenoxyde mit übermangansaurem Kali bestimmt.
98,19	—	12,70 . 6,68 . 21,77	0,890	Eisenoxyde mit übermangansaurem Kali bestimmt.
98,75	—	13,05 . 6,41 . 21,95	0,887	Glühverlust des Ganzen 0,18—0,32 %.
100	—	13,65 . 4,99 . 22,51 11,96 . 7,53 . 22,51	0,828 0,866	In Nr. 22—26 bezeichnet B das in Salzsäure Unlösliche. Mit Flusssäure aufgeschlossen. Stimmt ziemlich gut (mit Eisenoxyd ber.) mit Augit.
100	—	12,62 . 2,60 . 26,42 10,83 . 5,29 . 26,42	0,576 0,610	Mit Flusssäure aufgeschlossen.
100	—	10,87 . 3,48 . 29,17 8,95 . 6,36 . 29,17	0,492 0,525	Mit Flusssäure aufgeschlossen.
100	—	11,76 . 4,66 . 26,45 10,11 . 7,14 . 26,45	0,621 0,652	Mit Flusssäure aufgeschlossen.
100	—	11,63 . 4,87 . 26,47 9,97 . 7,36 . 26,47	0,623 0,655	Mit Flusssäure aufgeschlossen.

Mit Salzsäure.

95,81	—	12,49 . 6,56 . 20,80 10,03 . 10,24 . 20,80	0,916 0,975	A löslich in Salpetersäure und Salzsäure. Erst mit Salpetersäure, dann mit Salzsäure behandelt.
100	—	13,09 . 4,20 . 24,00 11,29 . 6,91 . 24,00	0,720 0,758	B in Salpeter- und Salzsäure unlöslich. Mit Flusssäure aufgeschlossen.





Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
1.	Hessen. Eichelkopf b. Getten- bach (Gelnhausen)	C. Röthe	Ber. naturh. Ver. Augs- burg 1862. 83.	46,65 24,88	9,57 4,47	—	14,42 3,20	0,27 0,06	10,05 4,02	8,58 2,45	2,59 0,67	1,76 0,30	TiO <sup>2</sup> 3 —
2.	Baden. Malberg bei Orschweier	Platz (Frey)	Beitr. z. Stat. Badens. 25. 44. 1867. S. Lahf.	40,05 21,36	10,37 4,83	11,05 3,31	5,59 1,24	Spur	10,81 4,32	15,16 4,33	3,69 0,95	1,07 0,18	PO <sup>2</sup> 0 —
3.	Böhmen. Kunetitzer Berg, NO von Pardubitz	Lipold (Jahn)	J. Reichs. 1862. Verh. 157.	42,00 22,40	18,80 8,76	18,61 5,58	—	0,75 0,17	0,59 0,24	4,20 1,20	7,50	—	CO <sup>2</sup> 2 PO <sup>2</sup> 0 Cl 0
4.	Wolfsberg bei Cernosia	"	ib. 157.	42,40 22,61	11,80 5,50	26,74 8,02	—	0,74 0,17	0,22 0,09	10,96 3,13	4,40	—	PO <sup>2</sup> 0 —
5.	Spojil, O von Par- dubitz	"	ib.	38,72 20,65	14,43 6,72	19,20 5,76	—	0,63 0,14	0,94 0,37	9,72 2,78	6,30	—	PO <sup>2</sup> 0 —
6.	Rheinland. Manrother Berg bei Bertenau (N. v. Neuwied)	Velten (Sommer)	V. d. naturh. Ver. d. Pr. Rheinl. (3) 5. 231. 1866.	40,92 21,82	16,98 7,91	5,95+ 1,79	2,68 3,24	0,40 0,09	10,43 4,17	11,50 3,29	3,44 0,89	1,44 0,24	SO <sup>2</sup> 0 Cl 0
7.	Obercassel	G. Bischof	Lehrb. chem. phys. Geol. Bd. 3. 418 u. 441. 1866.	43,90 23,41	14,30 6,66	—	23,47 5,22	1,06 0,24	0,89 0,36	10,14 2,70	*2,64	—	—
8.	ib.	"	ib.	43,72 23,32	12,36 5,76	—	24,12 5,36	0,30 0,07	0,42 0,17	9,36 2,67	*4,82	—	—
9.	Petersberg	"	ib. 418.	45,26 24,14	17,04 7,94	—	22,36 4,97	Spur	2,77 1,11	7,76 2,22	*3,11	—	—
10.	Erpeler Ley	"	ib.	44,36 23,66	10,76 5,01	—	24,17 5,37	Spur	1,06 0,42	8,90 2,84	*9,25	—	—
11.	Finkenberg bei Limperich	"	ib.	44,02 23,48	15,06 7,02	—	24,03 5,34	0,26 0,06	0,69 0,28	10,06 2,87	*1,48	—	—
12.	Lähmsberg b. Muffen- dorf	"	ib.	48,30 25,76	17,86 8,32	—	16,16 3,59	Spur	1,31 0,52	7,42 2,12	*6,95	—	—
13.	Unkeler Steinbruch	"	ib.	43,86 23,39	8,36 3,90	—	29,57 6,57	Spur	0,30 0,12	9,96 2,85	*6,45	—	—
14.	Scheitberg	"	ib.	43,60 23,25	11,76 5,48	—	24,63 5,47	0,23 0,05	3,33 1,33	10,32 2,95	*5,13	—	—
15.	Rolandseck	"	ib. 418 u. 441.	44,02 23,48	9,46 4,41	—	24,17 5,37	Spur	2,97 1,19	8,66 2,47	*7,02	—	—
16.	ib., Eisenbahndurch- schnitt	R. Mit- scherlich	Z. d. geol. Ges. 15. 372. 1863.	44,17 23,56	14,69 6,85	6,78 2,03	4,82 1,07	—	9,47 3,79	10,42 2,98	2,95 0,76	1,75 0,30	TiO <sup>2</sup> 1 —
17.	Ruderberg	"	ib. 373.	42,16 22,49	14,67 6,84	9,05 2,72	4,82 1,07	—	5,92 2,37	12,27 3,51	3,72 0,96	3,01 0,51	TiO <sup>2</sup> 3 —
18.	Niedermendig	"	ib. 374.	48,24 23,73	17,43 8,12	7,22 2,17	1,17 0,26	0,38 0,08	3,99 1,60	6,09 1,74	4,28 1,10	4,62 0,73	TiO <sup>2</sup> 2 PO <sup>2</sup> 0

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot.	Bemerkungen
39,05	2,957	10,70 . 4,47 . 26,12 7,50 . 9,28 . 26,12	0,581 0,642	Bläulichschwarz. Nur Olivin sichtbar.
101,10	3,42	11,02 . 8,14 . 21,36	0,897	Grauschwarz, sehr dicht. Olivin und Magnetisen reichlich.
100,25	—	— — — — — 14,34 . 22,40	—	Gang in Pläner. Graugrün. Grundmasse aus Hornbl., F. (anal. mit 62% SiO <sup>2</sup> ), Magnetit. Enthält einzeln Gl., auch Kalkspath. Sphen und Olivin fehlen. Verwittert leicht. [Ob hierher?]
101,32	—	— — — — — 13,52 . 22,61	—	Basalt.
97,40	2,924	— — — — — 12,48 . 20,65	—	Gang in Pläner. Dunkelgraugrün, dicht. La, Augit, Magnetisen, Olivin, Magnesiaglimmer. Einzel Hornbl. und Kalkspathkörner. [Ob verwitterter Dolerit?]
99,15	3,1-3,2	9,92 . 9,70 . 21,82	0,899	Blaugrün. In Grundmasse aus feldspathartigem Mineral Augit, Olivin, Magnetisen.
100	—	— 6,66 . 23,41 — 14,48 . 23,41	—	Außerst arm an Olivin. Essigsäure löset Karbonate aus Nr. 7—15. Nr. 7—15 mit Alkalikarbonat aufgeschlossen. Verlust als Alkali, Eisen als Oxydul berechnet.
100	—	— 5,76 . 23,32 — 13,80 . 23,32	—	Aus einem der höchst gelegenen Steinbrüche.
100	—	— 7,94 . 24,14 — 13,39 . 24,14	—	Steinbruch am Wintermühlenthal.
100	—	— 3,61 . 23,66 — 13,07 . 23,66	—	Bruch am Fulse des Berges.
100	—	— 7,02 . 23,48 — 13,03 . 23,48	—	Letzter nördlicher Ausläufer des Siebengebirges.
100	—	— 8,32 . 25,76 — 13,71 . 25,76	—	Mit Krystallen eines triklinen Feldspathes.
100	—	— 3,90 . 23,39 — 13,76 . 23,39	—	
100	—	— 5,48 . 23,25 — 13,69 . 23,25	—	Sehr fettglänzend auf frischem Bruch. Vielleicht Nephelinhaltig.
100	—	— 4,41 . 23,48 — 12,47 . 23,48	—	Frisch. Vom Durchschnitt an der Eisenbahn.
99,01 ⊙	2,88	8,90 . 8,88 . 24,14	0,737	In fester schwarzer Grundmasse etwas Olivin und sparsam Augit. Magnetisch. SiO <sup>2</sup> besonders bestimmt. Eisenoxyde aus Lösung in verdünnter Flufs- und Salzsäure bestimmt mit übermangansaurem Kali.
99,33 ⊙	3,12	8,42 . 9,56 . 23,79	0,756	Gang am Nordabhang. Homogen, ohne ausgeschiedene Krystalle, fest, porös. Magnetisch. Kieselsäure und Eisenoxyde bestimmt wie bei Nr. 16.
99,56	2,95	5,57 . 10,29 . 26,89	0,590	Poröse Mühlsteinlava. Kieselsäure und Eisen bestimmt wie bei Nr. 16.



Jüngere Eruptivgesteine.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
3. Ba													
1.	Hessen. Eichelkopf b. Getten- bach (Güchtausen)	C. Röthe	Ber. naturh. Ver. Aug- burg 1863. 82.	46,65 24,88	9,57 4,47	—	14,42 9,20	0,27 0,06	10,05 4,02	8,58 2,45	2,59 0,67	1,76 0,30	TiO <sup>2</sup> 3,16 1,21
2.	Baden. Mahlberg bei Orschweiler	Platz (Frey)	Ber. z. Mitt. Badens. 23. 41. Jähr. S. 1868.	40,05 21,36	10,37 4,83	11,05 3,31	5,59 1,24	Spur	10,81 4,32	15,16 4,33	3,69 0,95	1,07 0,18	PO <sup>3</sup> 0,83
3.	Böhmen. Kunetitz Berg, NO von Pardubitz	Lipold (dahn)	J. Ber. Abh. 1862. Verh. 137.	42,00 22,40	18,80 8,76	18,61 5,38	—	0,75 0,17	0,59 0,24	4,20 1,20	—	7,50	CO <sup>2</sup> 2,26 PO <sup>3</sup> 0,63 Cl 0,04
4.	Wulfberg bei Cernosin	-	ib. 157.	42,40 22,61	11,80 5,50	26,74 8,02	—	0,74 0,17	0,22 0,09	10,96 3,13	—	4,40	PO <sup>3</sup> 0,76
5.	Spojil, O von Par- dubitz	-	ib.	38,72 20,65	14,43 6,72	19,20 5,76	—	0,63 0,14	0,94 0,37	9,72 2,78	—	6,50	PO <sup>3</sup> 0,76
6.	Rheinland. Mansfelder Berg bei Bommern (N. v. Newied)	Velten (Sommer)	V. d. naturh. Ver. d. Pr. Bericht. 1835. 201. 1868. Leichtsch. Düss. geol. Bl. 2. 41 u. 44. 1866.	40,92 21,82	16,98 7,94	5,95 1,79	2,68 0,24	0,40 0,09	10,43 4,17	11,50 3,29	3,44 0,89	1,44 0,24	SO <sup>3</sup> 0,49 Cl 0,04
7.	Oberassel	G. Bischof	-	43,90 23,41	14,30 6,66	—	23,47 5,22	1,00 0,21	0,89 0,26	10,14 2,70	—	*2,61	-
8.	ib.	-	ib.	43,72 23,32	12,36 5,76	—	24,12 5,36	0,30 0,07	0,42 0,17	9,36 2,67	—	*4,82	-
9.	Petersberg	-	ib. 418.	45,26 24,14	17,04 7,94	—	22,36 4,97	Spur	2,77 1,11	7,76 2,22	—	*3,11	-
10.	Erpeler Ley	-	ib.	44,36 23,66	10,76 5,01	—	24,17 5,37	Spur	1,06 0,12	8,90 2,54	—	*9,25	-
11.	Finkenberg bei Lünperich	-	ib.	44,02 23,48	15,06 7,02	—	24,03 5,31	0,26 0,06	0,69 0,28	10,06 2,87	—	*1,48	-
12.	Löhnsherg b. Muffen- dorf	-	ib.	48,30 25,76	17,86 8,32	—	16,16 3,39	Spur	1,31 0,52	7,42 2,12	—	*6,95	-
13.	Unkeler Steinbruch	-	ib.	43,56 23,39	8,36 3,96	—	29,57 6,57	Spur	0,30 0,12	9,96 2,85	—	*6,45	-
11.	Scheiberg	-	ib.	43,60 23,25	11,76 5,48	—	24,63 5,47	0,23 0,05	3,33 1,33	10,32 2,95	—	*5,13	-
15.	Rolandseeck	-	ib. 418 u. 441.	44,02 23,48	9,46 4,41	—	24,17 5,37	Spur	2,97 1,19	8,66 2,47	—	*7,02	-
16.	ib. Eisenbahn- schmitt	R. Mit- scherlich	Z. d. geol. Ges. 15. 372. 1861.	44,17 23,56	14,69 6,85	6,78 2,03	4,82 1,67	—	0,47 0,19	10,42 2,98	2,95 0,76	1,75 0,30	TiO <sup>2</sup> 1,43 0,53
17.	Rotberg	-	ib. 573.	42,16 22,49	14,67 6,84	9,05 2,72	4,82 1,07	—	3,92 2,37	12,27 3,51	3,72 0,86	3,01 0,51	TiO <sup>2</sup> 3,33 1,59
18.	Niedermendig	-	ib. 374.	48,34 25,73	17,43 8,12	7,22 2,17	1,17 0,28	0,38 0,08	3,99 1,69	6,09 1,74	4,28 1,10	4,62 0,79	TiO <sup>2</sup> 2,93 1,03 PO <sup>3</sup> 0,47

Basalt.

	H	S <sup>+</sup>	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
2,06 HO	99,05	2,957	—	10,70 . 4,47 . 26,12 7,50 . 3,28 . 26,12	0,581 0,612	Bläulichschwarz. Nur Olivin sichtbar.
2,42 HO	101,10	3,42	—	11,02 . 8,14 . 21,36	0,597	Grauschwarz, sehr dicht. Olivin und Magnetisen reichlich.
4,93 Güdv.	100,25	—	—	—	—	Gang in Pläner. Graugrün. Grundmasse aus Hornbl., F. (anal. mit 62% SiO <sup>2</sup> ), Magnetit. Enthält einzeln Gl., auch Kalkspath. Sphen und Olivin fehlen. Verwittert leicht. [Ob hierher?] Basalt.
3,50 Güdv.	101,32	—	—	—	—	—
6,70 Güdv.	97,40	2,924	—	—	—	Gang in Pläner. Dunkelgraugrün, dicht. La, Augit, Magnetisen, Olivin, Magnesitblüthen, Einzel Hornbl. und Kalkspathkörnchen. [Ob verwitterter Dolerit?] Basalt.
1,96 HO	99,15	3,1-3,2	—	9,92 . 9,70 . 21,62	0,809	Blaugrün. In Grundmasse aus feldspathartigem Mineral Augit, Olivin, Magnetisen.
3,60 Güdv.	100	—	—	6,66 . 23,41 14,48 . 23,41	—	Auferst am an Olivin. Essigsäure löset Carbonate aus Nr. 7 — 15. Nr. 7 — 15 mit Alkalicarbonat aufgeschlossen. Verlust als Alkali, Eisen als Oxydul berechnet.
4,90 Güdv.	100	—	—	5,76 . 23,32 13,80 . 23,32	—	Aus einem der höchst gelegenen Steinbrüche.
1,70 Güdv.	100	—	—	7,94 . 24,34	—	Steinbruch am Wintermühlenthal.
1,50 Güdv.	100	—	—	13,39 . 24,14 5,01 . 23,66	—	Bruch am Fuße des Berges.
4,40 Güdv.	100	—	—	13,07 . 23,96 7,02 . 23,48	—	Letzter nördlicher Ausläufer des Siebengebirges.
2,00 Güdv.	100	—	—	15,03 . 23,48	—	Mit Krystallen eines triklinen Feldspathes.
1,50 Güdv.	100	—	—	8,32 . 25,76 13,71 . 25,76	—	—
1,00 Güdv.	100	—	—	3,90 . 23,39 13,76 . 23,39	—	—
3,70 Güdv.	99,01	—	—	5,48 . 23,25 13,69 . 23,25	—	Sehr fettglänzend auf frischem Bruch. Vielleicht Nephelinhaltig.
2,50 Güdv.	100	—	—	4,41 . 23,48 12,47 . 23,48	—	Frisch. Vom Durchschnitt an der Eisenbahn.
2,50 Güdv.	99,01	2,88	—	8,90 . 8,88 . 24,14	0,737	In fester schwarzer Grundmasse etwas Olivin und sparsam Augit. Magnetisch. SiO <sup>2</sup> besonders bestimmt. Eisenoxyde bestimmt wie in verdünnter Fluß- und Salzsäure bestimmt mit übermangansaurem Kali.
0,46 Güdv.	99,33	3,12	—	8,42 . 9,56 . 23,79	0,758	Gang am Nordabhang. Homogen, ohne ausgeschiedene Krystalle, fest, poröses. Magnetisch. Kieselsäure und Eisenoxyde bestimmt wie bei Nr. 16.
2,78 Güdv.	99,56	2,95	—	5,57 . 10,29 . 26,89	0,590	Poröse Mühlsteinlava. Kieselsäure und Eisen bestimmt wie bei Nr. 14.

N.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sor
19.	Zw. Nickenicher Sattel und Nastberg	G. Bischof	v. Dechen. geogn. Führer zum Laacher See 1864. 115. Z. d. geol. Ges. 14. 373. 1862.	47,48 25,32	21,26 9,91	—	12,39 2,75	—	3,16 1,26	8,54 2,44	3,42 0,88	2,39 0,41	—
20.	Hannebacher Ley	vom Rath	ib.	42,88 22,87	13,99 6,52	15,72 4,72	—	Spur	3,94 1,58	12,64 3,61	4,73 1,22	3,96 0,67	SO PO
21.	Tenerife. Guimar	Ch. St. Claire Deville	Bull. geol. (2) 3. 123. 1851.	46,80 24,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22.	Guimar, Eruption v. 1705	V. Wartha	Kennzett. Uebersicht d. mineral. Forsch. 1868. 347.	44,64 23,81	16,55 7,71	7,53 2,26	7,52 1,67	Spur	9,52 3,81	11,25 3,21	2,47 0,64	1,34 0,23	BaO } SrO } TiO <sub>2</sub> }
23.	Garachico Strom v. 1706	"	ib. 353.	49,64 26,47	22,92 10,68	6,07 1,82	5,98 1,33	—	3,91 1,56	9,02 2,58	1,89 0,49	1,04 0,18	TiO Sr
24.	Madeira. Caminho novo	Cochius	J. pr. Chem. 93. 144. 1864.	46,26 24,67	20,40 9,52	—	12,83 2,85	—	6,09 2,44	9,89 2,83	4,53 1,17	Spur	BaO
25.	Ribeira do S. Jorge	"	ib.	44,01 23,47	21,81 10,18	—	14,60 3,24	—	5,12 2,05	3,93 2,84	3,96 1,02	0,57 0,10	—
26.	Arrentaao	"	ib.	53,88 28,74	19,83 9,24	—	9,42 2,09	—	3,55 1,42	5,13 1,46	8,19 2,11	Spur	—
27.	Rabaçal	"	ib.	56,40 30,08	21,47 10,01	—	12,46 2,77	—	1,82 0,73	2,39 0,68	5,46 1,41	Spur	—
28.	Neu-Seeland. Dunedin (Südinsel)	Haughton	Phil. Mag. (4) 32. 221. 1865.	46,60 24,85	16,80 7,83	7,28 2,18	5,76 1,28	0,72 0,16	6,89 2,76	3,65 2,76	6,78 1,75	2,08 0,33	TiO <sub>2</sub>
29.	Mount Eden, Auckland	"	ib. 222.	46,70 24,91	11,70 5,45	2,74 8,22	3,40 1,87	0,26 0,06	11,31 4,52	7,92 2,26	5,97 1,54	0,77 0,13	TiO
30.	Col. Victoria. Phillip Island	Selwyn u. Ulrich	N. s. l. geogr. phys. de Vict. Melbourne 1866. 59.	41,97 22,38	15,83 7,38	6,06 1,82	3,38 1,86	0,23 0,05	15,81 6,32	6,32 1,81	2,64 0,68	1,55 0,28	TiO
31.	ib.	"	ib.	45,81 24,43	14,04 6,54	17,77 5,33	—	—	10,73 4,29	7,86 2,25	0,65 0,17	1,13 0,19	—
32.	Darmstadt. Rosberg b. Rossdorf	Petersen	J. Miner. 1868. 36. (Mittel)	40,53 21,62	14,89 6,94	1,02 0,31	11,07 2,46	0,16 0,04	8,02 3,21	14,62 4,18	2,87 0,74	1,95 0,33	TiO PO CO Cr <sup>2</sup> O <sub>3</sub> S
33.	ib.	"	ib. 34. (Mittel)	47,52 25,34	17,35 8,09	4,36 1,31	3,05 0,68	0,26 0,06	4,07 1,63	1,85 0,53	2,38 0,61	4,63 0,79	TiO

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen	
5 r. 8	98,99	—	7,74 . 9,91 . 25,32 4,99 . 14,04 . 25,32	0,697 0,752	Gleicht der Niedermendiger Lava. In den Blasenräumen viel Nephelin.
—	100,94	2,879	10,22 . 6,52 . 22,87 7,08 . 11,24 . 22,87	0,732 0,801	Dicht, porös. Sparsam Hornblende in Grundmasse sichtbar. Darin mikroskopisch Augit, etwas Magnet Eisen, farbloses prismatisches Mineral (F.), kleine gelbe Körner. Poren mit Augit besetzt. In Säure Lösliches s. Nr. 36.
—	—	3,009	— — 24,96	—	Olivin reichlich. Aus 800 Meter Meereshöhe.
—	100,82	3,1303	9,56 . 9,97 . 23,81	0,820	Das hellgraue Pulver wird durch Erhitzen rotbraun und nimmt um 1% an Gewicht zu. Im salzsauren Auszug Gallert und Chloralkalien. (Porphyrstruktur durch Augit, Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> , Olivin. Bläulich-schwarz, wenig porös, feinkörnig, v. Fritsch u. Reiss l. c. 88.)
—	100,98	2,929	6,16 . 12,50 . 26,62	0,701	Gewichtszunahme beim Glühen 0,9% u. Röthung. (Schwarz, kryptokristallinisch. Nur Amphibol, trikl. F., etwas Magnetit sichtbar. Der salzsaure Auszug enthält Alkalien. „Basanit“, v. Fritsch u. Reiss Tenerife. 1868. 119.)
—	100	2,97	9,29 . 9,52 . 24,67 6,44 . 13,80 . 24,67	0,782 0,820	In dunkelgrauer, [dichter Grundmasse zahlreiche kleine Körnchen von Augit und Olivin. „Basalt.“
—	100	3,04	9,25 . 10,18 . 23,47 6,01 . 15,05 . 23,47	0,828 0,897	Dicht, dunkel, sehr kompakt. Unfern der Lignitschicht. „Basalt.“
—	100	2,88	7,08 . 9,24 . 28,74 4,99 . 12,38 . 28,74	0,568 0,604	In dunkelgrauer, dichter Grundmasse zahlreiche kleine Körnchen von Augit und Olivin. „Basalt.“
—	100	2,92	5,59 . 10,01 . 30,08 2,82 . 14,16 . 30,08	0,519 0,564	„Trachydoleritischer Gang mit überwiegend basaltischem Charakter. In feinkörniger lichtgrauer Grundmasse zahlreiche Olivinkörner.“
—	102,56	—	9,06 . 10,01 . 24,85	0,767	Augit und Olivin sichtbar.
—	100	—	10,38 . 13,67 . 25,47	0,944	Blasige augitische Lava. In den Hohlräumen keine Krystalle. Enthält nur wenig Karbonate und scheint nur wenig verändert.
—	99,89	—	10,98 . 9,20 . 22,39	0,901	Sehr dicht, schwarz, Olivinhaltig. Alter Basalt.
—	99,47	—	10,45 . 6,54 . 24,43 6,90 . 11,87 . 24,43	0,696 0,768	Sehr dicht. Etwas Olivin vor der Analyse entfernt. Alter Basalt.
—	99,86	3,043 b. 18°C.	10,96 . 7,25 . 22,34	0,815	Blaugrau, sehr feinkörnig. Trikl. F., Augit, Olivin, Titaneisen. Nach PO <sup>3</sup> 3,23% Apatit. Das hellgrüne Pulver wird bei 210°C. schwach gelblich und von Salzsäure unter Abscheidung flockiger Kieselsäure stark angegriffen „Basalt.“ Salzsäure läßt 27,40% (anal.) ungelöst.
—	99,50	2,130	4,30 . 9,40 . 25,79	0,531	„Hydrotachylit in Nr. 32 nesterförmig. Bouteillengrün bis schwarz, Pulver hellgrün, von conc. Salzsäure leicht zerlegt. Leicht schmelzbar. Bruch muschlig, Glanz fettartig. Führt kugelige Einschlüsse von weißem Kalk- und Magnesia-Karbonat und etwas Zeolith.“



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons.	H	S	sp. G.	O von				Bemerkungen
																	R.	K.	Si	Si	
19.	Zw. Nickenicher Sattel und Nastberg	G. Bischof	v. Dichen- geogr. Jahrb. zum Laacher See 1854, 115. Z. d. geol. Ges. 14, 673. 1862.	47,48	21,26	—	12,39	—	3,16	8,54	3,42	2,30	—	0,35	98,99	—	7,74	9,91	23,32	0,697	Gleich der Niedermendiger Lava. In den Blasenräumen viel Nephelin.
20.	Hambacher Ley	vom Rath		25,32	9,91	—	2,75	—	1,26	2,44	0,88	0,41	—	3,08	100,94	2,879	4,99	14,04	23,32	0,732	Dicht, porös. Sparsam Hornblende in Grundmasse sichtbar. Darin mikroskopisch Augit, etwas Magnetit, farbloses prismatisches Mineral (F.), kleine gelbe Körner. Poren mit Augit besetzt. In Stone Lößliches s. Nr. 56.
21.	Tenerife. Güinar	Ch. St. Claire Deville	Bull. geol. (2) 8, 423. 1851.	46,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,009	—	—	24,96	—	Olivin reichlich. Aus 800 Meter Meereshöhe.
22.	Goimar. Eruption v. 1705	V. Wartha	Keungott, Uebericht d. mineral. Forsch. 1868. 342.	44,64	16,55	7,53	7,52	Spur	9,52	11,25	2,47	1,34	BaO SrO TiO <sub>2</sub>	—	100,92	3,1303	9,36	9,97	23,81	0,830	Das hellgraue Pulver wird durch Erhitzen rothbraun und nimmt um 1% an Gewicht zu. Im salzsauren Auszug Gallert und Chloralkalien. (Porphystruktur durch Augit, Fe <sup>3+</sup> O <sub>3</sub> , Olivin. Blaulich-schwarz, wenig porös, feinkörnig, v. Fritsch u. Reiss l. c. 88.)
23.	Garachico Strom v. 1706	-	ib. 353.	49,64	22,92	6,07	5,98	—	3,91	9,02	1,89	1,04	TiO <sub>2</sub> et. SrO BaO	—	100,98	2,929	6,16	12,50	26,62	0,701	Gewichtszunahme beim Glühen 0,9% u. Röthung. (Schwarz, krypto-kristallinisch. Nur Amphibol, trikl. F., etwas Magnetit sichtbar. Der salzsaure Auszug enthält Alkalien. „Basanit“, v. Fritsch u. Reiss Tenerife. 1868. 119.)
24.	Madeira. Caminho novo	Cochius	J. pr. Chem. 93. 344. 1864.	46,26	20,40	—	12,83	—	6,09	9,89	4,53	—	Spur	(0,96)	100	2,97	9,29	9,52	24,67	0,762	In dunkelgrauer, dichter Grundmasse zahlreiche kleine Körnchen von Augit und Olivin. „Basalt.“
25.	Ribeira do S. Jorge	-	ib.	44,01	21,81	—	14,60	—	5,12	9,93	3,96	0,57	—	(3,00)	100	3,04	9,23	10,15	23,47	0,828	Dicht, dunkel, sehr kompakt. Unfern der Lignitschicht. „Basalt.“
26.	Arrebentao	-	ib.	53,88	19,83	—	9,42	—	3,55	5,13	8,19	—	Spur	(0,65)	100	2,88	7,98	9,24	28,74	0,568	In dunkelgrauer, dichter Grundmasse zahlreiche kleine Körnchen von Augit und Olivin. „Basalt.“
27.	Rabacal	-	ib.	56,40	21,47	—	12,46	—	1,82	2,39	5,46	—	Spur	(3,83)	100	2,92	5,39	10,01	30,08	0,519	Trachydoleritischer Gang mit überwiegend basaltischem Charakter. In feinkörniger lichtgrauer Grundmasse zahlreiche Olivin-körner.
28.	Neu-Seeland. Dunedin (Südinself)	Haughton	Phil. Mag. (4) 32, 221. 1866.	46,60	16,80	7,28	5,76	0,72	6,89	9,65	6,78	2,08	TiO <sub>2</sub> Spur	—	102,56	—	9,66	10,01	24,85	0,767	Augit und Olivin sichtbar.
29.	Mount Eden, Auckland	-	ib. 222.	24,85	7,83	2,18	1,28	0,16	2,76	2,76	1,75	0,35	TiO <sub>2</sub> 141	3,32	100	—	10,38	13,67	25,47	0,914	Blasige augitische Lava. In den Hohlräumen keine Krystalle. Enthält nur wenig Karbonate und scheint nur wenig verändert.
30.	Col. Victoria. Phillip Island	Selwyn u. Ulrich	N. s. l. Geogr. Phys. and Vict. Melbourne 1866. 52.	41,97	15,83	6,06	8,38	0,23	15,81	6,32	2,64	1,55	TiO <sub>2</sub> 11.	1,03	99,89	—	10,98	9,26	22,39	0,901	Sehr dicht, schwarz, Olivinhaltig. Alter Basalt.
31.	ib.	-	ib.	45,81	14,04	17,77	—	—	10,73	7,86	9,65	1,13	—	0,43	99,47	—	10,15	9,54	24,43	0,696	Sehr dicht. Etwas Olivin vor der Analyse entfernt. Alter Basalt.
32.	Darmstadt. Rossberg b. Rossdorf	Petersen	J. Miner. 1868. 36. (Mittel)	40,53	14,89	1,02	11,07	0,16	8,02	14,62	2,87	1,95	TiO <sub>2</sub> 12 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 1 CaO 0,7 BaO, SrO, FeO Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> O S Spur	1,44	99,86	3,043	10,96	7,25	22,31	0,813	Blaugrau, sehr feinkörnig. Trikl. F., Augit, Olivin, Titanisen. Nach PO <sub>3</sub> 3,23% Apatit. Das hellgrüne Pulver wird bei 210° C. schwach gelblich und von Salzsäure unter Abscheidung flockiger Kieselsäure stark angegriffen. „Basalt.“ Salzsäure löst 27,10% (anal.) ungelöst.
33.	ib.	-	ib. 34. (Mittel)	47,52	17,35	4,36	3,65	0,26	4,07	1,85	2,58	4,63	TiO <sub>2</sub> 12 FeO 1	12,90	99,50	2,130	4,30	9,10	25,79	0,531	Hydroxylit in Nr. 32 nesterfragig. Barteilung bis schwarz. Pulver hellgrün, von conc. Salzsäure leicht zerlegt. Leicht schmelzbar. Bruch muschlig, Glanz fettartig. Führt kugelige Einschlüsse von weißem Kalk- und Magnesia-Karbonat und etwas Zeolith.

Phys. Klasse. 1869.

p

Z	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
34	Rheinland. Rolandseck	R. Mitscherlich	A=90,30%	43,54	14,91	13,18	—	—	9,86	10,41	2,47	1,72	TiO <sub>2</sub>
zu			23,22	6,95	3,95	—	—	—	3,94	2,97	0,64	0,29	
16.	ib.	"	B= 9,44%	51,38	12,93	4,56	—	—	6,01	10,81	7,63	2,12	TiO <sub>2</sub>
			27,40	6,03	1,37	—	—	—	2,40	3,09	1,97	0,36	
35	Roderberg	"	A=93,53%	41,84	15,14	14,32	—	—	5,92	12,59	3,57	3,06	TiO <sub>2</sub>
zu			22,31	7,06	4,30	—	—	—	2,37	3,60	0,92	0,52	
17.	ib.	"	B= 5,80%	52,25	8,62	8,10	—	—	6,55	8,62	6,55	2,59	TiO <sub>2</sub>
			27,87	4,62	2,43	—	—	—	2,62	2,46	1,69	0,44	
36	Hannebacher Ley	vom Rath	A=70,80%	41,59	18,82	16,32	—	—	1,07	6,80	6,52	5,35	
zu			22,18	8,77	4,90	—	—	—	0,43	1,94	1,68	0,91	
20.	ib.	"	B=29,20%	46,3	4,3	14,3	—	—	10,9	26,8	0,4	0,5	
			24,69	2,00	4,29	—	—	—	4,36	7,66	0,10	0,09	
37	Neu-Seeland. Mount Eden, Auckland	Haughton l. c. 222	A=38,20%	35,34	7,59	1,57	14,92	0,26	22,38	6,60	5,84	0,60	TiO <sub>2</sub>
zu			18,85	3,54	0,47	3,31	0,06	8,95	1,89	1,51	0,10		
29.	ib.	"	B=61,80%	53,72	14,24	3,46	4,37	0,26	4,47	8,74	6,05	0,87	TiO <sub>2</sub>
			28,65	6,63	1,03	0,97	0,06	1,79	2,50	1,56	0,15		
38	Victoria. Phillip Island	Selwyn u. Ulrich l. c.	A=49,16%	34,16	23,22	12,09	—	0,46	12,34	5,21	5,28	3,10	TiO <sub>2</sub>
zu			18,22	10,82	3,63	—	0,10	4,94	1,49	1,36	0,53		
30.	ib.	"	B=50,82%	48,46	8,21	—	16,32	Spur	18,76	7,26	—	—	
			25,85	3,83	—	—	3,63	—	7,50	2,08	—	—	
39	ib.	"	A=46,22%	35,44	8,13	31,43	—	—	17,33	5,24	1,40	Spur	
zu			18,90	3,79	9,43	—	—	—	6,93	1,50	0,36		
31.	ib.	"	B=53,78%	54,73	19,12	6,03	—	—	5,05	10,14	Spur	2,11	
			29,19	8,91	1,81	—	—	—	2,02	2,90	—	0,36	

Zerlegu

Verwitter

40.	Rheinland. Godesberg	G. Bischof	Lehrb. chem. phys. Geol. Bd. 3. 418. 1866.	46,16	12,66	—	18,86	Spur	2,64	10,90	*3,78		
			ib. 441.	24,62	5,90	—	4,19	—	1,06	3,11	—	—	
41.	Obercassel	"	ib. 441.	59,62	15,32	—	10,08	0,46	0,24	1,00	—	—	
			ib.	31,80	7,14	—	2,24	0,10	0,10	0,29	—	—	
42.	Rolandseck	"	ib.	55,66	15,06	—	19,08	0,26	0,22	0,30	—	—	
				29,69	7,02	—	4,24	0,06	0,09	0,09	—	—	
43.	Neu-Seeland. Dunedin	Haughton	Phil. Magaz. (4) 32. 222. 1866.	42,24	13,44	6,16	5,58	0,26	9,13	10,21	2,59	1,09	TiO <sub>2</sub>
				22,53	6,26	1,85	1,24	0,06	3,65	2,92	0,67	0,18	
44.	ib.	" l. c. 223	B=59,60%	55,37	15,10	3,51	1,93	0,27	5,10	13,56	3,00	1,47	TiO <sub>2</sub>
				29,53	7,04	1,05	0,43	0,06	2,04	3,87	0,77	0,25	

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von It. K. Si	O quot.	Bemerkungen
100	—	10,47 . 6,95 . 23,68 7,84 . 10,90 . 23,68	0,736 0,791	Salzsäure (sp. G. 1,195) wirkte auf feines Pulver 3 Wochen im zugeschmolzenen Glasrohr im Wasserbade. Mit Glühverlust des Ganzen auf 100 berechnet.
100	—	8,73 . 6,03 . 29,22 7,82 . 7,40 . 29,22	0,505 0,521	Mit Flufs- und Salzsäure aufgeschlossen.
100	—	10,28 . 7,06 . 23,53 7,41 . 11,36 . 23,53	0,737 0,798	Erhalten und berechnet wie Nr. 34.
100	—	8,83 . 4,02 . 30,56 7,21 . 6,45 . 30,56	0,420 0,447	Mit Flufs- und Salzsäure aufgeschlossen.
100,82	—	8,22 . 8,77 . 22,18 4,96 . 13,67 . 22,18	0,766 0,840	Die Kieselsäure scheidet sich bei Behandlung mit heißer verdünnter Salzsäure wenigstens theilweise als Gallerte ab.
103,5	—	15,07 . 2,00 . 24,69 12,21 . 6,29 . 24,69	0,691 0,749	B berechnet aus A und dem Ganzen. Wohl fast ausschließlich Augit.
100	—	15,82 . 4,01 . 19,17	1,038	
100	—	7,03 . 7,66 . 29,36	0,500	
98,06	—	10,84 . 10,82 . 18,24 8,42 . 14,45 . 18,24	1,185 1,254	
99,01	—	13,21 . 3,83 . 25,85 9,58 . 9,27 . 25,85	0,659 0,729	
100	—	15,08 . 3,79 . 18,90 8,79 . 13,22 . 18,90	0,998 1,165	
97,18	—	6,49 . 8,91 . 29,19 5,28 . 10,72 . 29,19	0,527 0,548	

100	—	— 5,90 . 24,62 — — —	—	Mit Alkalikarbonat aufgeschlossen. Verlust als Alkali, Eisen als Oxydul berechnet. Essigsäure löset Karbonate.
99,42	—	— 7,14 . 31,80 — — —	—	Alkalien nicht bestimmt. Cf. frisches Gestein Nr. 8.
98,48	—	— 7,02 . 29,69 — — —	—	Alkalien nicht bestimmt. Cf. frisches Gestein Nr. 15.
100,36 ⊙	—	8,72 . 8,11 . 22,97	0,733	Blasige augitische Lava. Hohlräume mit weißer Kruste überzogen. In Salzsäure 40,40% löslich (anal).
100,65	—	7,42 . 8,69 . 30,07	0,516	Zusammensetzung des in Salzsäure Unlöslichen.



№	Ort	Analyt.	Quelle	Zerlegung mit Säure.										Bemerkungen							
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.								
24	Rheinland-Rolandseck	R. Mitscherlich	A=90,50§	43,54	14,91	13,18	—	—	9,86	10,41	2,47	1,72	TiO <sub>2</sub> 1,14	2,77	100	—	10,47	6,95	23,68	0,736	Salzsäure (sp. G. 1,195) wirkte auf feines Pulver 3 Wochen im zugeschmolzenen Glasrohr im Wasserbade. Mit Glühverlust des Ganzen auf 100 berechnet.
zu				23,22	6,58	5,95	—	—	3,94	2,97	0,74	0,29	0,56	0,68	100	—	7,84	10,90	23,68	0,791	
16.	ib.		B=9,44§	51,38	12,93	4,56	—	—	6,01	10,81	7,63	2,12	TiO <sub>2</sub> 4,52	—	100	—	8,73	6,03	22,22	0,565	Mit Fluß- und Salzsäure aufgeschlossen.
zu				27,40	6,03	1,37	—	—	2,40	3,09	1,07	0,36	1,03	0,50	100	—	7,82	7,40	22,22	0,521	
25	Roderberg		A=93,53§	41,84	15,14	14,32	—	—	5,92	12,59	3,57	3,06	TiO <sub>2</sub> 3,65	0,50	100	—	10,28	7,06	23,53	0,433	Erhalten und berechnet wie Nr. 34.
zu				22,31	7,95	4,30	—	—	2,45	3,90	0,92	0,72	1,32	0,68	100	—	7,41	11,36	23,53	0,479	
17.	ib.		B=5,80§	52,25	8,62	8,10	—	—	6,55	8,62	6,55	2,59	TiO <sub>2</sub> 6,77	—	100	—	6,83	4,02	30,56	0,420	Mit Fluß- und Salzsäure aufgeschlossen.
zu				27,87	4,62	2,43	—	—	2,92	2,46	1,69	0,44	0,75	0,68	100	—	7,21	6,45	30,56	0,447	
26	Hannebacher Ley	vom Rath	A=70,80§	41,59	18,82	16,32	—	—	1,07	6,80	6,92	5,35	—	4,35	100,82	—	8,22	8,77	22,18	0,766	Die Kieselsäure scheidet sich bei Behandlung mit heißer verdünnter Salzsäure wenigstens theilweise als Gallerte ab.
zu				22,18	8,77	4,90	—	—	0,43	1,94	1,55	0,91	—	HO	100,82	—	4,96	13,67	22,18	0,840	
20.	ib.		B=29,20§	46,3	4,3	14,3	—	—	10,9	26,8	0,4	0,5	—	—	103,5	—	15,07	2,09	24,69	0,691	B berechnet aus A und dem Ganzen. Wohl fast ausschließlich Augit.
zu				24,69	2,00	4,29	—	—	4,36	7,66	0,10	0,09	—	—	103,5	—	12,21	6,22	24,69	0,749	
37	Neu-Seeland. Mount Eden, Auckland	Haughton l. c. 222	A=38,20§	35,34	7,59	1,57	14,92	0,26	22,38	6,60	5,81	0,60	TiO <sub>2</sub> 0,81	4,09	100	—	15,82	4,00	19,17	1,084	Verlust
zu				18,85	3,54	0,47	3,31	0,06	8,75	1,59	1,74	0,10	0,32	2,04	100	—	7,03	7,66	29,36	0,500	
29.	ib.		B=61,80§	53,72	14,24	3,46	4,37	0,26	4,47	8,74	6,05	0,87	TiO <sub>2</sub> 1,75	—	100	—	—	—	—	—	Verlust
zu				28,65	6,63	1,03	0,97	0,06	1,79	2,50	1,56	0,15	0,31	—	100	—	—	—	—	—	
38	Victoria. Phillip Island	Selwyn u. Ulrich l. c.	A=49,18§	34,16	23,22	12,09	—	0,46	12,34	5,21	5,28	3,10	TiO <sub>2</sub> 0,61	2,16	98,06	—	10,84	10,82	18,24	1,155	HO
zu				18,22	10,82	3,63	—	0,10	4,74	1,42	1,6	0,3	0,67	HO	98,06	—	8,42	14,45	18,24	1,254	
30.	ib.		B=50,82§	48,46	8,21	—	16,32	Spur	18,76	7,26	—	—	—	—	99,01	—	12,21	3,93	25,85	0,659	Spur
zu				25,85	3,83	—	—	—	7,50	2,68	—	—	—	99,01	—	—	—	—	—	0,729	
39	ib.		A=46,22§	35,44	8,13	31,43	—	—	17,33	5,24	1,40	—	—	1,03	100	—	15,08	3,79	14,90	0,299	HO
zu				18,90	3,79	9,43	—	—	6,91	1,76	0,3	—	—	HO	100	—	8,79	13,22	18,90	1,165	
31.	ib.		B=53,78§	54,73	19,12	6,03	—	—	5,05	10,14	Spur	2,11	—	—	97,18	—	6,49	8,91	23,19	0,527	Spur
zu				28,19	8,51	1,81	—	—	2,92	2,81	—	0,3	—	97,18	—	—	5,28	10,72	23,19	0,548	
													Verwittert		Basalt.						
40.	Rheinland. Godesberg	G. Bischof	LeArb. chem. phys. Geol. Bd. 3. 418. 1866.	46,16	12,66	—	18,86	Spur	2,64	10,30	—	3,78	—	5,90	160	—	—	—	—	—	Mit Alkalikarbonat aufgeschlossen. Verlust als Alkali. Eisen als Oxydul berechnet. Essigsäure löst Carbonate.
zu				24,92	5,99	—	—	—	1,06	3,11	—	—	—	12,70	99,42	—	—	—	—	—	
41.	Oberassel		ib. 441.	59,62	15,32	—	10,08	0,46	0,24	1,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Alkalien nicht bestimmt. Cf. frisches Gestein Nr. 8.
zu				31,80	7,14	—	—	—	2,24	0,10	0,19	0,29	—	—	—	—	—	—	—	—	
42.	Rolandseck		ib.	55,66	15,06	—	19,08	0,26	0,22	0,30	—	—	—	5,90	98,48	—	—	—	—	—	Alkalien nicht bestimmt. Cf. frisches Gestein Nr. 15.
zu				29,9	7,02	—	—	—	4,24	0,66	0,29	0,29	—	6,90	98,48	—	—	—	—	—	
43.	Neu-Seeland. Dunedin	Haughton	Phil. Magaz. (4) 32. 225. 1866.	42,24	13,44	6,16	5,58	0,26	9,13	10,21	2,59	1,09	TiO <sub>2</sub> 1,10	8,36	100,36	—	8,72	8,11	22,97	0,733	Blasige augitische Lava. Hohlräume mit weißer Kruste überzogen. In Salzsäure 40,40% löslich (anal.).
zu				22,33	6,56	1,57	1,24	0,06	3,65	2,92	0,57	0,18	0,48	HO	100,36	—	—	—	—	—	
44.	ib.		B=59,60§	55,37	15,10	3,51	1,93	0,27	5,10	13,56	2,09	1,47	TiO <sub>2</sub> 1,21	—	100,65	—	7,42	8,09	30,07	0,536	Zusammensetzung des in Salzsäure Unlöslichen.
zu				29,53	7,94	1,65	0,43	0,06	2,64	2,81	0,37	0,25	0,31	—	100,65	—	—	—	—	—	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
45.	Rheinbreitbach. Virneberg	Rhodium	Ann. Chem. Pharm. 63. 216. 1847.	46,4	21,7	1,1	20,2	—	10,8	—	—	—	—
46.	ib.	„	ib.	49,6 26,45	25,9 12,06	0,6 0,18	13,1 2,91	—	10,0 4,00	—	—	—	—

Zersetz

## C. Feldspath vorwalter

1.	Siebenbürgen. Nördlicher Grenzzug Illovalthal b. Rodna	Tschermak (Siechta)	Wien. Akad. Ber. 1. 53. 295. 1867.	66,41 35,42	17,41 8,11	4,12 1,24	Spur	—	1,82 0,73	3,96 1,13	3,83 0,99	1,65 0,28	—
2.	ib.	v. Sommaruga	Jahrb. R. 1866. 467.	66,21 33,31	17,84 8,31	—	5,56 1,24	—	0,47 0,19	4,64 1,33	0,74 0,19	3,84 0,65	—
3.	Westlicher Grenzzug Kis Banya, Bihargeb.	„	ib.	64,69 34,50	16,94 7,89	—	6,06 1,35	—	0,71 0,28	3,95 1,13	1,85 0,48	3,68 0,63	—
4.	Bogdangeb. bei Bots	„	ib. 467 u. Verh. 96.	68,75 36,67	14,31 6,66	—	5,70 1,27	—	0,78 0,31	2,51 0,72	1,38 0,36	4,41 0,75	—
5.	Meregyo	„	ib.	67,19 33,83	13,58 6,33	—	6,51 1,45	—	1,18 0,47	2,97 0,85	1,17 0,30	5,52 0,94	—
6.	Szekelyo	„	ib.	68,29 36,42	14,53 6,77	—	6,47 1,44	—	0,98 0,39	2,45 0,70	1,64 0,42	4,10 0,70	—
7.	zw. Szekelyo und Rogosel	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 119.	66,30 35,36	15,03 7,28	4,59 1,38	—	—	1,33 0,53	2,76 0,79	3,12 0,81	4,91 0,83	—
8.	Kis Sebes	v. Sommaruga	Jahrb. R. 1866. 467.	66,93 35,70	16,22 7,56	—	4,99 1,11	—	0,52 0,21	1,88 0,54	0,36 0,09	5,43 0,92	—
9.	ib.	„	ib.	66,06 33,23	15,17 7,08	—	6,64 1,48	—	1,75 0,70	3,55 1,01	0,75 0,19	5,91 1,00	—
10.	Offenbánya, Csoramuluj	„	ib.	64,21 34,25	16,51 7,69	—	5,76 1,28	—	2,27 0,91	4,12 1,18	0,28 0,07	4,70 0,80	—
11.	ib.	„	ib.	60,61 32,33	18,14 8,45	—	6,78 1,51	—	1,20 0,48	6,28 1,79	0,51 0,13	4,39 0,75	—
12.	ib.	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 353.	59,41 31,69	20,90 9,74	—	7,15 1,59	—	0,37 0,15	5,37 1,53	4,40 1,14	2,44 0,41	—
13.	Sebesvár	„	ib. 118.	66,91 35,69	14,13 6,58	5,00 1,50	—	—	0,95 0,38	2,35 0,67	3,86 1,00	5,40 0,92	—
14.	Nördl. Grenzzug, Peren Vitzeluluj	„	ib. 60, 82, 354.	60,01 32,01	16,20 7,55	—	8,68 1,93	—	1,53 0,61	4,22 1,21	4,01 1,03	3,09 0,53	—
15.	ib. Kuretzel b. Rodna	„	ib. 354.	59,70 31,84	17,69 8,24	—	6,30 1,40	—	0,56 0,24	5,20 1,49	*8,60	—	Kies

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O grund.	Bemerkungen
100,2	1,87	8,81 . 10,44 . 24,75	0,778	Grau; mit dem Nagel ritzbar. Olivin u. Titaneisen noch erkennbar. Zersetzt durch schwefelsäurehaltige Wasser. Eisen zugeführt.
99,2	—	6,91 . 12,24 . 26,45	0,724	Andere, ebenso beschaffene Probe.

### kl. 1. Dacit.

100,01	2,650	3,95 . 8,11 . 35,42 3,13 . 9,35 . 35,42	0,340 0,352	Porphyrisch. In blassgrauer, nicht felsitischer Grundmasse Mikrotin, (And. anal. C. v. Hauer); Q.; Hornblende; sehr wenig Magnetit. Grundmasse überwiegt ein wenig die Einschlüsse. „Dacit.“
100,56	2,631	3,60 . 8,31 . 35,31 2,36 . 10,16 . 35,31	0,337 0,355	In lichter Grundmasse viel weißer F. und dunkle Hornbl., Quarz etwas weniger reichlich. „Granitoporphyrischer Dacit.“
59,05	2,647	3,87 . 7,89 . 34,50 2,52 . 9,91 . 34,50	0,341 0,360	Grundmasse dunkler als in Nr. 2; F., Hornbl.; wenig Gl. Wahrscheinlich zweierlei F. (Quarzkörner, Tschernmak.) „Granitoporphyrischer Dacit.“
100,41	2,609	3,41 . 6,66 . 36,67 2,14 . 8,56 . 36,67	0,275 0,292	Braun; kleinkörnig; Quarzkörner reichlich; viel dunkle Hornblende, wahrscheinlich zwei F., deren einer gelblich. „Andesitischer Dacit.“
99,92	2,632	4,01 . 6,33 . 35,83 2,56 . 8,50 . 35,83	0,289 0,309	Braungrün; F. rötlichgelb; viel Quarz; Hornbl. fast nicht sichtbar. „Andesitischer Dacit.“
100,11	2,623	3,65 . 6,77 . 36,42 2,21 . 8,93 . 36,42	0,286 0,306	In rötlicher zurücktretender Grundmasse herrschend rötlicher F. (Or.) neben weißlichem gestreiftem; zahlreiche Qkörner; Hornbl.; etwas Gl. „Granitoporphyrischer Dacit.“
100,40	2,611	3,88 . 7,28 . 35,36 2,96 . 8,66 . 35,36	0,316 0,329	In rötlicher Grundmasse (anal.) reichlich weißer trikl. F. (anal.); Hornbl. und Gl. untergeordnet, Quarz etwas häufiger. „Dacit.“
98,11	2,601	2,87 . 7,56 . 35,70 1,76 . 9,22 . 35,70	0,292 0,308	Aehnlich Nr. 6. Weißer F. porphyrtartig; Q. nicht reichlich; etwas Hornbl.; einzelne Glblättchen. „Granitoporphyrischer Dacit.“
101,08	2,655	4,38 . 7,08 . 35,23 2,90 . 9,29 . 35,23	0,325 0,346	Dunkles Gestein mit zwei F., viel Q., wenig Gl. „Granitoporphyrischer Dacit.“
100,46	2,684	4,24 . 7,69 . 34,25 2,96 . 9,61 . 34,25	0,348 0,367	Graue Grundmasse mit viel Q., Hornbl. und F. „Grünsteinartiger Dacit.“
100,20	2,577	4,66 . 8,45 . 32,33 3,15 . 10,71 . 32,33	0,406 0,429	Graue Grundmasse mit viel weißem F., einzelnen Qkörnern, wenig Hornblende. „Grünsteinartiger Dacit.“
101,55	—	4,82 . 9,74 . 31,69 3,23 . 12,12 . 31,69	0,459 0,484	In bläulichgrauer Grundmasse viel trikl. F. (anal.), wenig Q., sehr wenig Hornbl., kein Gl. „Dacit.“
100,02	2,608	3,97 . 6,58 . 35,69 2,97 . 8,08 . 35,69	0,296 0,310	In grauer Grundmasse reichlich weißer trikl. F. (anal.); Hornbl., Q., Gl. untergeordnet; vielleicht spärlich rother Or. vorhanden. „Dacit.“
100,55	—	5,31 . 7,55 . 32,01 3,38 . 10,44 . 32,01	0,402 0,432	In grünlichgrauer Grundmasse weißer trikl. F. (anal.); viel fein eingesprengte Hornbl.; schwarzer Gl.; hin und wieder Q.; Kies. „Grünsteintrachyt (Dacit).“
100	—	— . 8,24 . 31,84 — . 10,34 . 31,84	— —	Grünsteinartiger Dacit, gleicht Nr. 14. Viel weißer trikl. F. (anal.); häufig Hornbl. und Gl.; seltene Quarzkörner. Kies.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
45.	Rheinbreitbach. Virneberg	Rhodius	Ann. Chem. Pharm. 62. 216. 1847.	46,4	21,7	1,1	20,2	—	10,8	—	—	—	—
46.	ib.	—	ib.	49,6	25,9	0,6	13,1	—	10,0	—	—	—	—
				26,45	12,06	0,15	2,91	—	4,00	—	—	—	—

Zersetzer

C. Feldspath vorwaltend

1.	Siebenbürgen. Nördlicher Grenzzug Hlowenthal b. Rodna	Tschermak (Slechte)	Wien. Akad. Ber. I. 52. 295. 1861.	66,41	17,41	4,12	Spur	—	1,82	3,96	3,83	1,65	—
2.	ib.	v. Somma- Ergo	Jahrb. R. 1866. 467.	66,21	17,84	—	5,56	—	0,47	4,04	0,74	3,84	—
3.	Westlicher Grenzzug Kis Banya, Bihargeb.	—	ib.	64,00	16,94	—	6,06	—	0,71	3,95	1,85	3,68	—
4.	Bogdangeb. bei Bots	—	ib. 407 u. Verh. 76.	68,75	14,31	—	5,70	—	0,78	2,51	1,38	4,41	—
5.	Meregyo	—	ib.	67,19	13,58	—	6,51	—	1,18	2,97	1,17	5,52	—
6.	Szekelyo	—	ib.	68,29	14,59	—	6,47	—	0,98	2,45	1,64	4,10	—
7.	zw. Szekelyo und Rogozel	K.v.Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 119.	66,50	15,63	4,59	—	—	1,33	2,76	3,12	4,91	—
8.	Kis Sebes	v. Somma- Ergo	Jahrb. R. 1866. 467.	66,93	16,22	—	4,99	—	0,52	1,88	0,96	5,43	—
9.	ib.	—	ib.	66,06	15,17	—	6,64	—	1,75	3,55	0,75	5,91	—
10.	Offendanya, Cooranahuj	—	ib.	64,21	16,51	—	5,76	—	2,27	4,12	0,28	4,70	—
11.	ib.	—	ib.	60,61	18,14	—	6,78	—	1,20	6,28	0,51	4,59	—
12.	ib.	K.v.Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 353.	59,41	20,90	—	7,15	—	0,37	5,37	4,40	2,44	—
13.	Schessvár	—	ib. 118.	66,91	14,13	5,00	—	—	0,95	2,35	3,86	5,40	—
14.	Nördl. Grenzzug, Peren Vitzeluhuj	—	ib. 60, 82, 354.	60,01	16,20	—	8,68	—	1,53	4,22	4,01	3,09	—
15.	ib. Kuretz b. Rodna	—	ib. 554.	59,70	17,69	—	6,30	—	0,56	5,20	—	8,60	Kies 0,5

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	Bemerkungen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Basalt.

triklin. 1. Dacit.

0,81	100,01	2,650	3,35	8,11	35,42	0,310	Porphyrisch. In blassgrauer, nicht felsitiver Grundmasse Mikrolin, (And. anal. C. v. Hauer); Q: Hornblende; sehr wenig Magnetit. Grundmasse fibriert ein wenig die Einschlüsse. „Dacit.“
1,26	100,56	2,631	3,19	9,35	35,42	0,337	In lichter Grundmasse viel weißer F. und dunkle Hornbl., Quarz etwas weniger reichlich. „Granitoporphyrischer Dacit.“
1,17	50,05	2,647	3,87	7,89	34,50	0,311	Grundmasse dunkler als in Nr. 2; F., Hornbl.; wenig Gl. Wahrscheinlich zweierlei F. (Quarz Körner, Tschermak) „Granitoporphyrischer Dacit.“
2,57	100,41	2,009	3,41	6,06	36,67	0,275	Braun; feinkörnig; Quarzkörner reichlich; viel dunkle Hornblende, wahrscheinlich zwei F., deren einer gelblich. „Andesitischer Dacit.“
1,80	90,92	2,632	3,01	6,33	35,83	0,289	Braungrün; F. rötlichgelb; viel Quarz; Hornbl. fast nicht sichtbar. „Andesitischer Dacit.“
1,55	100,11	2,623	3,65	6,77	36,42	0,286	In rötlicher zurücktretender Grundmasse herrschend rötlicher F. (Ort) neben weißlichen gestreiften; zahlreiche Q Körner; Hornbl.; etwas Gl. „Granitoporphyrischer Dacit.“
1,76	100,40	2,611	3,88	7,28	35,56	0,316	In rötlicher Grundmasse (anal) reichlich weißer trikl. F. (anal); Hornbl. und Gl. untergeordnet, Quarz etwas häufiger. „Dacit.“
1,78	98,11	2,601	2,87	7,56	35,70	0,292	Ähnlich Nr. 6. Weißer F. porphyrisch; Q nicht reichlich; etwas Hornbl.; einzelne Gldätchen. „Granitoporphyrischer Dacit.“
1,35	101,08	2,653	1,76	9,22	35,70	0,368	Dunkles Gestein mit zwei F., viel Q, wenig Gl. „Granitoporphyrischer Dacit.“
2,61	100,46	2,684	4,24	7,69	34,25	0,348	Grüne Grundmasse mit viel Q, Hornbl. und F. „Grünsteinartiger Dacit.“
2,20	100,20	2,577	2,96	9,61	34,25	0,367	Grüne Grundmasse mit viel weißem F., einzelnen Q Körnern, wenig Hornblende. „Grünsteinartiger Dacit.“
1,51	101,55	—	4,82	9,74	31,09	0,159	In bläulichgrauer Grundmasse viel trikl. F. (anal), wenig Q, sehr wenig Hornbl., kein Gl. „Dacit.“
1,42	100,02	2,608	3,23	12,42	31,69	0,494	In grauer Grundmasse reichlich weißer trikl. F. (anal); Hornbl., Q, Gl. untergeordnet; vielfach spärlich rötlicher Or. vorhanden. „Dacit.“
2,81	100,55	—	5,94	7,55	32,01	0,462	In grünlichgrauer Grundmasse weißer trikl. F. (anal); viel fein eingeprengte Hornbl.; schwarzer Gl.; hin und wieder Q.; Kies. „Grünsteinartiger Dacit.“
1,67	100	—	—	8,24	31,84	—	Grünsteinartiger Dacit, gleicht Nr. 14. Viel weißer trikl. F. (anal). häufig Hornbl. und Gl.; seltene Quarzkörner. Kies.

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
16.	Guatemala. Castillo de la nueva Guatemala	Marx	Z. d. geol. Ges. 20. 521. 1868.	67,91 36,22	17,38 8,10	1,77 0,53	1,25 0,28	0,04 0,01	1,35 0,54	2,81 0,80	5,43 1,40	1,84 0,31	ZnO
17.	Nicaragua. Leon de Nicaragua, el Cerrito	"	ib. 524.	71,27 38,01	18,46 8,60	1,20 0,36	0,75 0,17	—	0,74 0,30	4,89 1,40	2,38 0,61	0,49 0,08	TiO <sub>2</sub> ZrO <sub>2</sub>
18.	Italien. Euganäen, Monte Alto	vom Rath	ib. 16. 500. 1864.	68,18 36,36	13,65 6,36	—	6,69 1,49	—	0,42 0,17	2,23 0,64	6,00 1,55	1,73 0,29	—
19.	Zovon, W. v. Teolo	"	ib.	68,52 36,54	13,16 6,13	—	5,74 1,28	—	0,14 0,06	1,64 0,47	8,02 2,07	3,26 0,55	—
20.	Auvergne. Puy de Dome, Noseite. Domit	Kosmann	ib. 668.	66,28 33,35	17,84 8,31	2,35 0,71	0,08 0,02	0,33 0,07	0,34 0,14	2,07 0,59	5,60 1,45	3,52 0,60	Cl PO <sub>5</sub>
21.	Puy de Dome	Streng (Bogen)	Berg- u. Hütten- mann. Zeitung 23. 66. 1864.	69,94 37,30	15,80 7,36	—	3,17 0,71	—	1,60 0,64	1,79 0,51	6,79 1,75	1,32 0,23	—
22.	Nofufs des Puy de Dome	Zerrenner	Mitth. 1869.	68,78 36,68	16,12 7,51	3,54 1,06	0,34 0,08	0,26 0,06	1,15 0,46	1,94 0,53	4,00 1,03	3,64 0,62	—
23.	SOGipfel d. Puy de Dome	"	ib.	64,80 34,56	17,18 8,01	3,75 1,13	0,36 0,08	0,30 0,07	1,22 0,49	1,85 0,53	5,75 1,48	4,16 0,71	—
24.	Südseite d. Clerzou	"	ib.	63,86 34,06	19,60 9,13	4,27 1,28	0,41 0,09	—	1,44 0,58	1,99 0,57	4,66 1,20	3,77 0,64	—
25.	Südseite des Sarcoui	"	ib.	64,03 34,15	20,11 9,37	3,83 1,15	—	0,11 0,02	1,01 0,40	1,19 0,34	6,64 1,71	3,19 0,53	—
26.	Kärnthen. Nächst Prevali	Teichermak (Streit)	Wien. Akad. Ber. 55. 302. 1867.	63,44 33,83	19,31 9,00	1,61 0,48	1,08 0,24	—	1,94 0,78	3,97 1,13	3,64 0,94	3,58 0,61	—
27 zu 7.	Siebenbürgen. Zw. Szekelyo und Rogosel	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1867. 119.	69,05 36,83	18,64 8,70	—	—	—	0,12 0,05	1,90 0,54	2,96 0,76	4,57 0,78	—
28 zu 20.	Puy de Dome. Domit	Kosmann	Z. d. geol. Ges. 16. 666. 1864.	68,46 36,51	15,04 7,01	0,30 2,46 0,83	0,14 0,03	0,08 0,02	0,58 0,23	1,41 0,40	4,48 1,16	4,52 0,77	Cl PO <sub>5</sub>
2. Amphibit													
1.	Ungarn. Szazka b. Kraszowa	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1867. 147.	61,26 32,67	17,23 8,03	—	5,83 1,30	—	1,29 0,52	5,03 1,44	4,42 1,14	2,79 0,47	FeS <sub>2</sub>
2.	Schemnitz-Krem- nitzner Stock, Cziffar	"	ib. 81 u. 59.	60,10 32,05	17,62 8,21	—	7,03 1,56	—	1,85 0,74	2,24 0,64	4,01 1,03	3,82 0,65	—

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . R̄ . Si	O quod	Bemerkungen
7)	99,84	2,529	3,35 . 8,63 . 36,22	0,331	In feinkörniger, grauer Grundmasse viel glasiger trikl. F., viel Biotit, einzelne schwarze Hornblenden. Glühverlust und sp. G. beziehen sich bei Nr. 16 und 17 auf Pulver bei 100° getrocknet.
1)	100,18	2,6172	2,56 . 8,96 . 38,01	0,303	In rotbrauner, felsitisch erscheinender Grundmasse zahlreiche gelblichgrüne trikl. F.; zahlreiche Qkörner; wachsgelbes, verwittertes Mineral; blauschwarzes Mineral in kleinen Körnern. Metallglänzende Flitter.
5 r.	99,45	2,545 b. 19° C.	4,14 . 6,38 . 36,36 2,65 . 8,59 . 36,36	0,289 0,309	In feinschuppiger brauner Grundmasse viel Olg., ziemlich viel Hornbl.; wenige kl. Mgglblättchen, Magneteisen (vorher entfernt). „Oligoklastrachyt.“
2 r.	100,80	2,593 b. 18° C.	4,43 . 6,13 . 36,54 3,15 . 8,04 . 36,54	0,289 0,306	In lichter Grundmasse viel Olg.; Mggl.; Hornbl. z. Th. schon verwittert; viel Magneteisen (vorher entfernt). In kl. Drusen wenig Quarz. „Oligoklastrachyt.“
3	99,98	2,60	2,87 . 9,02 . 35,35	0,336	Olg. (anal.); Gl.; seltener Hornbl.; Eisenglanz, Q.? [Ne; Glasmasse, Zirkel] Titanit. Berechnet nach Analyse des Olg. und der Grundmasse auf Grundlage der Kieselsäurebestimmung.
	100,41	—	3,84 . 7,38 . 37,30 3,13 . 8,42 . 37,30	0,300 0,310	Domit. [Nach Zirkel auch Sanidin.]
3	100,35	—	2,60 . 8,57 . 36,68	0,310	Domit.
3	99,73	—	3,36 . 9,14 . 34,56	0,362	Domit.
5	100,25	—	3,08 . 10,41 . 34,06	0,396	Domit.
3	100,27	—	3,77 . 9,37 . 34,15 3,00 . 10,52 . 34,15	0,385 0,396	Domit.
3	100,63	2,661	3,70 . 9,48 . 33,83	0,390	In dichter, matter, aschgrauer Grundmasse viel Mikrotin, kl. Biotitblättchen, wenig Qkörner. In Thonglimmerschiefer.

se.

3 r.	98,82	—	2,13 . 8,70 . 36,83	0,294	Etwas Eisenoxyd. Die ausgeschiedenen Mineralien (Q., Hornbl., Gl., Mikrotin) ließen sich nicht völlig absondern.
3	99,93	2,59	2,61 . 7,84 . 36,51	0,286	Enthält 0,30% Eisenglanz. Oligoklas und Glimmer ausgelesen. Für Gestein ber. 58,32% Grundmasse und 41,68% Oligoklas. Gibt an Wasser Chlor, Alkali und Phosphorsäure [?] ab.

esit.

2 r.	100,11	2,673	4,87 . 8,03 . 32,67 3,57 . 9,97 . 32,67	0,395 0,414	Trikl. F. (anal.), Hornbl., Kies. „Grünsteintrachyt.“ [Ob Syenit Nr. 9 dasselbe Gestein?]
1 r.	98,78	—	4,62 . 8,21 . 32,05 3,06 . 10,55 . 32,05	0,400 0,425	In dunkelbrauner Grundmasse gelber trikl. F. (anal.). Sparsam stark verwitterte Partien, wie es scheint, eines zweiten F. Jüngerer Andesit v. Andrian.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
16.	Guatemala. Castillo de la nueva Guatemala	Mars	Z. d. geol. Ges. 20. 521. 1868.	67,91 36,22	17,38 8,10	1,77 0,53	1,25 0,28	0,04 0,01	1,35 0,54	2,81 0,89	5,43 1,40	1,84 0,31	ZnO 0,66 0,04
17.	Nicaragua. Leon de Nicaragua, el Cerro	-	ib. 524.	71,27 38,01	18,46 8,89	1,20 0,36	0,75 0,17	-	0,74 0,30	4,89 1,40	2,38 0,61	0,68	TiO <sup>2</sup> Spur ZrO <sup>2</sup> .
18.	Italien. Enguianen, Monte Alto	vom Rath	ib. 16. 500. 1864.	68,18 36,36	13,65 6,36	-	6,69 1,49	-	0,42 0,17	2,23 0,64	6,00 1,55	1,73 0,29	-
19.	Zouon, W. v. Teolo	-	ib.	68,52 36,54	13,16 6,13	-	5,74 1,28	-	0,14 0,06	1,64 0,47	8,02 2,07	3,26 0,55	-
20.	Auvergne. Puy de Dome, NÖseite, Domit	Kosmann	ib. 668.	66,28 35,35	17,84 8,31	2,35 0,71	0,08 0,02	0,33 0,07	0,34 0,14	2,07 0,59	5,60 1,15	3,52 0,69	Cl 0,17; PO <sup>3</sup> 1,1;
21.	Puy de Dome	Streng (Bogen)	Bez. u. Hütten- mann. Zeitung 23. 66. 1864.	69,94 37,30	15,80 7,36	-	3,17 0,71	-	1,60 0,64	1,79 0,81	6,79 1,75	1,92 0,23	-
22.	NÖfufs des Puy de Dome	Zerrenier	Mith. 1869.	68,78 36,68	16,12 7,51	3,54 1,06	0,34 0,08	0,26 0,06	1,15 0,46	1,94 0,55	4,00 1,03	3,64 0,62	-
23.	SOGipfel d. Puy de Dome	-	ib.	64,80 31,56	17,18 8,91	3,75 1,13	0,56 0,08	0,30 0,07	1,22 0,49	1,85 0,53	5,75 1,48	4,16 0,71	-
24.	Südseite d. Cliefzou	-	ib.	63,86 31,06	19,60 9,13	4,27 1,28	0,41 0,09	-	1,44 0,58	1,99 0,72	4,66 1,29	3,77 0,64	-
25.	Südseite des Sarcoui	-	ib.	64,03 34,15	20,11 9,37	3,83 1,15	-	0,11 0,02	1,01 0,40	1,19 0,34	6,64 1,71	3,19 0,73	-
26.	Kärnten. Nächst Prevali	Tschermak (Streng)	Wien. Akad. Ber. 53. 392. 1867.	63,44 33,83	19,31 9,69	1,61 0,48	1,08 0,24	-	1,94 0,78	3,97 1,13	3,64 0,91	3,58 0,71	-

Grund

27.	Siebenbürgen. Zw. Szekeley und Rogosel	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1867. 119.	69,05 36,83	18,64 8,79	CO <sub>2</sub> 2	-	-	0,12 0,05	1,90 0,54	2,96 0,76	4,57 0,78	-
28.	Puy de Dome, Domit	Kosmann	Z. d. geol. Ges. 16. 666. 1864.	68,46 36,51	15,94 7,91	0,30 0,03	0,14 0,02	0,08 0,02	0,58 0,23	1,41 0,40	4,48 1,16	4,52 0,77	Cl 0,23 PO <sup>3</sup> 2,01

2. Amphibol

1.	Ungarn. Szaszka b. Kraszowa	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1867. 147.	61,26 32,67	17,23 8,03	-	3,83 1,30	-	1,29 0,82	5,03 1,43	4,42 1,14	2,79 0,47	FeS <sup>2</sup> 0,51
2.	Schemnitz-Krem- nitzzer Stock, Cziffar	-	ib. 81 u. 59.	60,10 32,08	17,62 8,21	-	7,03 1,56	-	1,55 0,71	2,24 0,64	4,01 1,03	3,82 0,63	-

Nr.	Sp. G.	O von R. Al. Si	O quot.	Bemerkungen	
(0,27) Gibbs	99,84	2,529	3,35 . 8,63 . 36,22	0,331	In feinkörniger, grauer Grundmasse viel glasiger trikl. F., viel Biotit, einzelne schwarze Hornblenden. Glühverlust und sp. G. beziehen sich bei Nr. 16 und 17 auf Pulver bei 100° getrocknet.
(0,91) Gibbs	100,18	2,6172	2,56 . 8,96 . 38,01	0,303	In rothbrauner, felsitisch erscheinender Grundmasse zahlreiche gelblichgrüne trikl. F.; zahlreiche QKörner; wachsgelbes, verwittertes Mineral; blauschwarzes Mineral in kleinen Körnern. Metallglänzende Flitter.
0,55 Gibbs	99,45	2,545	4,14 . 6,39 . 36,36	0,289	In feinschuppiger brauner Grundmasse viel Olg., ziemlich viel Hornbl.; wenige kl. Mgglättchen, Magnetisen (vorher entfernt). „Oligoklasstrachyt.“
0,32 Gibbs	100,80	2,593	4,43 . 6,13 . 36,54	0,289	In lichter Grundmasse viel Olg.; Mggl.; Hornbl. z. Th. schon verwittert; viel Magnetisen (vorher entfernt). In kl. Drusen wenig Quarz. „Oligoklasstrachyt.“
0,23 HO	99,98	2,60	2,87 . 9,02 . 35,35	0,336	Olg. (anal); Gl.; seltener Hornbl.; Eisenglanz, Q. ? [Ne: Glasmasse, Zirkel] Titanit. Berechnet nach Analyse des Olg. und der Grundmasse auf Grundlage der Kieselsäurebestimmung.
-	100,41	-	3,84 . 7,36 . 37,30	0,360	Domit. [Nach Zirkel nach Sandin.]
0,58 HO	100,35	-	2,90 . 8,57 . 36,68	0,310	Domit.
0,36 HO	99,73	-	3,36 . 9,14 . 34,56	0,362	Domit.
0,25 HO	100,25	-	3,68 . 10,41 . 34,06	0,306	Domit.
0,16 HO	100,27	-	3,77 . 9,37 . 34,15	0,385	Domit.
2,06 HO	100,63	2,661	3,70 . 9,48 . 33,83	0,350	In dichter, matter, aschgrauer Grundmasse viel Mikrotin. kl. Biotitblättchen, wenig QKörner. In Thonglimmerschiefer.
1,58 Gibbs	98,82	-	2,13 . 8,70 . 36,83	0,294	Etwas Eisenoxyd. Die ausgeschiedenen Mineralien (Q., Hornbl., Gl., Mikrotin) liefern sich nicht völlig absondern.
0,16 HO	99,93	2,59	2,61 . 7,84 . 36,51	0,286	Enthält 0,30% Eisenglanz. Oligoklas und Glimmer ausgelesen. Für Gestein ber. 58,32% Grundmasse und 41,68% Oligoklas. Gibt an Wasser Chlor, Alkali und Phosphorsäure (?) ab.

Andesit.

2,02 Gibbs	100,11	2,673	4,87 . 8,03 . 32,67	0,395	Trikl. F. (anal), Hornbl., Kies. „Grünsteintrachyt.“ [Ob Syenit Nr. 9 dasselbe Gestein?]
2,11 Gibbs	98,78	-	3,57 . 9,97 . 32,67	0,414	In dunkelbrauner Grundmasse gelber trikl. F. (anal). Sparsam stark verwitterte Partien, wie es scheint, eines zweiten F. Jüngerer Andesit v. Andrian.
			4,62 . 8,21 . 32,05	0,400	
			3,06 . 10,55 . 32,05	0,423	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Spur
3.	Dreifaltigkeitsberg b. Schemnitz	v. Andrian	Jahrb. R. 1866. 123. u. 374.	56,60 30,19	17,23 8,03	—	8,59 1,91	—	3,45 1,38	4,40 1,26	Spur	7,56 1,29	
4.	Großer Reitberg	"	ib. 124, 377, 471.	61,95 33,04	18,53 8,64	—	6,16 1,37	—	1,77 0,71	5,26 1,50	Spur	4,44 0,75	
5.	Steinbruchsberg, NW von Königsberg	"	ib. 124, 379, 471.	60,15 32,08	18,75 8,74	—	7,64 1,70	—	1,39 0,56	5,51 1,57	0,07 0,02	7,32 1,24	
6.	Hornejsa	"	ib. 377, 471.	53,91 28,75	22,60 10,53	—	7,82 1,74	—	4,01 1,60	4,79 1,37	Spur	7,09 1,20	
7.	Hluboka Cesta	"	ib. 379, 471.	52,73 28,12	22,22 10,35	—	6,79 1,51	—	1,16 0,46	9,54 2,73	1,77 0,46	5,46 0,93	
8.	Gelnerowsky Vrch	v. Sommaruga	ib. 124, 471, 374.	60,26 32,14	18,25 8,50	—	6,83 1,32	—	0,77 0,31	3,08 0,88	0,26 0,07	5,35 0,91	1,99
9.	Kohutowa Dolina, S. von Hodritsch	"	ib.	58,90 31,41	16,59 7,73	—	8,41 1,87	Spur	2,23 0,89	3,59 1,03	Spur	4,98 0,85	1,23
10.	Hrobka Vrch	"	ib. 471, 380.	58,92 31,42	20,73 9,66	—	8,86 1,97	—	1,22 0,49	4,03 1,15	Spur	3,97 0,67	
11.	Ilia	"	ib. 471.	58,32 31,10	21,42 9,98	—	8,05 1,79	—	1,90 0,76	5,71 1,63	0,50 0,13	3,89 0,66	
12.	Kussahora b. Rybnik	"	ib. 471, 396.	61,62 32,86	20,66 9,63	—	6,64 1,48	Spur	1,35 0,54	4,27 1,22	Spur	4,55 0,77	
13.	Cejkower Thal	"	ib. 471, 398.	60,71 32,38	18,85 8,78	—	8,25 1,83	—	0,51 0,20	6,24 1,78	1,43 0,37	3,64 0,62	
14.	ib.	"	ib. 471, 397.	58,21 31,05	22,22 10,35	—	7,30 1,62	—	1,73 0,69	5,18 1,48	Spur	3,96 0,67	
15.	Benedeker Jägerhaus	"	ib. 471, 397.	59,26 31,61	18,21 8,49	—	8,31 1,85	Spur	2,44 0,98	5,43 1,55	Spur	5,10 0,87	
16.	ib.	"	ib.	57,70 30,77	20,79 9,69	—	8,35 1,86	—	1,71 0,68	5,45 1,57	Spur	3,99 0,68	
17.	Tarcsi Vrch N. von Ilia	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1869. 11.	60,26 32,14	18,11 8,44	—	6,74 1,50	—	0,88 0,35	5,00 1,43	3,49 0,90	2,79 0,47	
18.	Tarcsi Vrch, südl. Abhang	"	ib. 50.	62,45 33,31	16,65 7,76	—	6,21 1,38	—	2,02 0,81	4,88 1,39	4,25 1,10	2,53 0,43	
19.	Dubnik, N. Czerve- nieza	"	ib. 11.	62,18 33,16	17,19 8,01	—	6,41 1,42	—	1,68 0,67	4,43 1,26	5,37 1,39	1,45 0,25	
20.	Csonhashegy, O. von Szántó	"	ib. 51.	62,83 33,51	15,44 7,20	—	8,67 1,93	—	1,05 0,42	5,00 1,43	4,88 1,26	1,47 0,25	
21.	Tokaj, Bahnhof	"	ib. 146.	62,67 33,42	14,94 6,96	—	6,95 1,54	—	0,71 0,28	5,07 1,43	5,18 1,34	3,80 0,65	

	S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot.	Bemerkungen
ühv.	101,45	2,653	5,84 . 8,03 . 30,19 3,93 . 10,89 . 30,19	0,459 0,491	Grünlich, dicht; weißer trikl. F. und Hornbl. Normales Gestein. Glühverlust = CO <sup>2</sup> und Wasser. (Wahrscheinlich zweierlei F. v. Sommaruga.) „Grünsteintrachyt.“
ühv. (we-O <sup>2</sup> )	100,39	—	4,33 . 8,64 . 33,04 2,96 . 10,69 . 33,04	0,393 0,413	In hellgrauer, feldspathreicher Grundmasse Olg., zuweilen verwittert; Hornbl. (Mittelkörnig, viel Hornbl., etwas Gl.; F. weiß und gelblich, wohl Sa und Olg. v. Sommaruga.) „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
ühv.	102,10	—	5,09 . 8,74 . 32,08 3,39 . 11,29 . 32,08	0,431 0,458	Feldspathreiches Gestein. Ziemlich viel Hornbl., schwarzer Gl. (In grauer Grundmasse viel weißer matter F., Hornbl., wenig Gl. v. Sommaruga.) Wenig Kohlensäure. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
ühv.	101,12	—	5,91 . 10,53 . 28,75 4,17 . 13,14 . 28,75	0,572 0,602	Dicht, schwärzlichgrau. Winzige weiße F., ziemlich viel Hornbl. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
ühv.	100,69	—	6,09 . 10,35 . 28,12 4,58 . 12,61 . 28,12	0,585 0,611	Dichte, schwarze Grundmasse; F. wohl Olg. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
O	98,20	2,61	3,69 . 8,50 . 32,14 2,17 . 10,78 . 32,14	0,380 0,403	Dicht, grün. F. weiß, Hornbl. lichtgrün, etwas verwittert. Kein Gl., vielleicht Quarz. [Olg. v. Andrian.] „Grünsteintrachyt.“ [Ob frisch?]
O	99,39	2,64	4,64 . 7,73 . 31,41 2,77 . 10,53 . 31,41	0,394 0,423	In Grundmasse weißer F. und lichtgrüne Hornbl. „Grünsteintrachyt.“ [Ob frisch?]
ühv.	99,53	2,720	4,28 . 9,66 . 31,42 2,31 . 12,61 . 31,42	0,444 0,475	Grau. Viel weißer, z. Th. matter F. (vielleicht Sa und Olg.); viel Hornbl. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
ühv.	101,56	2,701	4,97 . 9,98 . 31,10 3,18 . 12,66 . 31,10	0,481 0,509	Dicht, schwarz. Wenig glänzender F. „Grauer Trachyt.“
ühv.	101,49	2,641	4,01 . 9,63 . 32,86 2,53 . 11,84 . 32,86	0,415 0,437	In schwarzer, dichter Grundmasse weißer und gelblichgrüner F.; wenig Hornbl. (Sa und ganz kleine Lamellen eines weißen F. v. Andrian.) Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
ühv.	100,55	2,632	4,80 . 8,78 . 32,38 2,97 . 11,53 . 32,38	0,419 0,448	Nebeneinander liegende Lamellen von rothem und schwarzem Andesit. (Mit rothen Adern durchzogen, v. Andrian.) Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit, v. Andrian.
ühv.	100,35	2,607	4,46 . 10,35 . 31,05 2,84 . 12,78 . 31,05	0,477 0,503	Grau, fast schwarz. Gelblicher F. durch die ganze Masse vertheilt. (F. etwas angegriffen v. Andrian.) Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
ühv.	99,84	2,617	5,25 . 8,49 . 31,61 3,40 . 11,26 . 31,61	0,435 0,464	Dichtes, schwarzes Gestein mit weißem Feldspath. Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
ühv.	101,83	2,583	4,79 . 9,69 . 30,77 2,93 . 12,47 . 30,77	0,471 0,500	Graubraun, grofszellig, fast ohne Krystalle. Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
ühv.	101,17	2,498	4,65 . 8,44 . 32,14 3,15 . 10,69 . 32,14	0,407 0,431	Viel weißer, z. Th. angegriffener, trikl. F. (anal.), Hornbl., schwarzer Gl. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
ühv.	100,94	—	5,11 . 7,76 . 33,31 3,73 . 9,83 . 33,31	0,386 0,407	Lichter als Nr. 17. Trikl. F. (anal.), z. Th. verwittert. Hornbl., schwarzer Gl. Sehr spärlich kleine Körnchen, die wie Quarz aussehen. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
ühv.	101,29	2,523	4,99 . 8,01 . 33,16 3,57 . 10,15 . 33,16	0,392 0,414	Viel weißer, z. Th. angegriffener trikl. F., (anal.); weniger Hornbl. und Gl. als Nr. 17. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
ühv.	102,37	—	5,29 . 7,20 . 33,51 3,36 . 10,09 . 31,51	0,373 0,401	Dicht, schwarz. Viel grünlichgelber trikl. F. (anal.). Hornbl. Kein Glimmer. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
ühv.	101,32	—	5,26 . 6,96 . 33,42 3,72 . 9,28 . 33,42	0,366 0,389	In schwarzgrauer, dichter Grundmasse gräte, grünliche, gelbe Körner (anal., 96% SiO <sup>2</sup> ; sp. G. 2,637), keine Quarzkrystalle, Andesit (anal.), verwittertes Mineral (wohl F.), saurer Feldspath.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Chemical Analysis										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonstl.						
3.	Dreifaltigkeitsberg b. Schemnitz	v. Andrian	Jahrb. R. 1866. 123. u. 374.	56,60	17,23	—	8,59	—	3,45	4,40	Spur	7,56	—	3,82 Glähr.	101,45	2,653	5,84 · 8,03 · 30,19	0,459	Grünlich, dicht; weißer trikl. F. und Hornbl. Normales Gestein. Glühverlust = CO <sub>2</sub> und Wasser. (Wahrscheinlich zweierlei F. v. Sommaruga.) „Grünsteintrachyt.“
4.	Großer Reitberg	-	ib. 124, 377, 471.	61,95	18,53	—	6,16	—	1,77	5,26	Spur	4,44	—	2,28 Glähr. (HO, wenig CO <sub>2</sub> )	100,39	—	4,33 · 8,64 · 33,04	0,393	In hellgrauer, feldspathreicher Grundmasse Olg., zuweilen verwittert; reich, wohl Sa und Olg. v. Sommaruga.) „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
5.	Steinbruchberg, NW von Königsberg	-	ib. 124, 379, 471.	60,15	18,75	—	7,64	—	1,39	5,51	0,07	7,32	—	1,28 Glähr.	102,10	—	5,09 · 8,74 · 32,08	0,431	Feldspathreiches Gestein. Ziemlich viel Hornbl., schwarzer Gl. (In grauer Grundmasse viel weißer matter F., Hornbl., wenig Gl. v. Sommaruga.) Wenig Kohlensäure. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
6.	Hornejsa	-	ib. 377, 471.	53,91	22,60	—	7,82	—	4,01	4,79	Spur	7,09	—	0,80 Glähr.	101,12	—	5,91 · 10,53 · 28,75	0,572	Dicht, schwärzlichgrau. Winzige weiße F., ziemlich viel Hornbl. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
7.	Hluboka Cesta	-	ib. 379, 471.	52,73	22,22	—	6,79	—	1,16	9,54	1,77	5,46	—	1,02 Glähr.	100,69	—	6,69 · 10,35 · 28,12	0,585	Dichte, schwarze Grundmasse; F. wohl Olg. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
8.	Gehlerowsky Vrch	v. Sommaruga	ib. 124, 471, 374.	60,26	18,25	—	6,83	—	0,77	3,08	0,26	3,35	1,59 Co.	1,41 Ho	98,20	2,61	3,69 · 8,50 · 32,14	0,280	Dicht, grün. F. weiß, Hornbl. lichtgrün, etwas verwittert. Kein Gl., vielleicht Quarz. [Olg. v. Andrian.] „Grünsteintrachyt.“ [Ob frisch?]
9.	Kohutova Dolina, S. von Hodřitzsch	-	ib.	58,90	16,59	—	8,41	Spur	2,23	3,59	Spur	4,98	1,23 Co.	3,46 Ho	99,39	2,64	4,64 · 7,73 · 31,41	0,394	In Grundmasse weißer F. und lichtgrüne Hornbl. „Grünsteintrachyt.“ [Ob frisch?]
10.	Hrodla Vrch	-	ib. 471, 380.	58,92	20,73	—	8,86	—	1,22	4,03	Spur	3,97	—	1,80 Glähr.	99,53	2,720	4,28 · 9,06 · 31,42	0,444	Grau. Viel weißer, z. Th. matter F. (vielleicht Sa und Olg.); viel Hornbl. „Grauer Trachyt. (Amphibolandesit).“
11.	Ibia	-	ib. 471.	58,32	21,42	—	8,05	—	1,30	5,71	0,50	3,89	—	1,71 Glähr.	101,56	2,701	4,97 · 9,98 · 31,10	0,481	Dicht, schwarz. Wenig glänzender F. „Grauer Trachyt.“
12.	Kussahora b. Rybnik	-	ib. 471, 396.	61,02	20,06	—	6,64	Spur	1,35	4,27	Spur	4,55	—	2,40 Glähr.	101,49	2,641	4,01 · 9,63 · 32,86	0,415	In schwarzer, dichter Grundmasse weißer und gelblichgrüner F.; wenig Hornbl. (Sa und ganz kleine Lamellen eines weißen F. v. Andrian.) Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
13.	Cejkower Thal	-	ib. 471, 398.	60,71	18,85	—	8,25	—	0,51	6,24	1,43	3,64	—	0,92 Glähr.	100,55	2,632	4,80 · 8,78 · 32,38	0,419	Nebeneinander liegende Lamellen von rothem und schwarzem Andesit. (Mit rothen Adern durchzogen v. Andrian.) Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
14.	ib.	-	ib. 471, 397.	58,21	22,22	—	7,30	—	1,73	5,18	Spur	3,96	—	2,75 Glähr.	100,35	2,607	4,46 · 10,35 · 31,05	0,477	Grau, fast schwarz. Gelblicher F. durch die ganze Masse vertheilt. (F. etwas angegriffen v. Andrian.) Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
15.	Benedekér Jägerhaus	-	ib. 471, 397.	59,20	18,21	—	8,31	Spur	2,44	5,43	Spur	3,10	—	1,09 Glähr.	99,84	2,617	5,25 · 8,49 · 31,61	0,415	Dichtes, schwarzes Gestein mit weißem Feldspath. Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
16.	ib.	-	ib.	57,70	20,79	—	8,35	—	1,71	5,45	Spur	3,99	—	3,84 Glähr.	101,83	2,583	4,79 · 9,69 · 30,77	0,471	Graubraun, grofszellig, fast ohne Krystalle. Grauer Trachyt v. Sommaruga. Jüngerer Andesit v. Andrian.
17.	Taresi Vrch N. von Ibia	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1863. 11.	60,26	18,11	—	6,74	—	0,88	5,00	3,49	2,79	—	3,80 Glähr.	101,17	2,498	4,65 · 8,44 · 32,14	0,407	Viel weißer, z. Th. angegriffener, trikl. F. (anal.), Hornbl., schwarzer Gl. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
18.	Taresi Vrch, südl. Abhang	-	ib. 50.	62,45	16,65	—	6,21	—	2,02	4,88	4,25	2,53	—	1,95 Glähr.	100,94	—	5,11 · 7,76 · 33,31	0,386	Lichter als Nr. 17. Trik. F. (anal.), Hornbl., schwarzer Gl. Sehr spärlich kleine Körnerchen, die wie Quarz aussehen. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
19.	Dubník, N. Czerwenicza	-	ib. 11.	62,18	17,19	—	6,41	—	1,68	4,43	3,37	1,45	—	2,58 Glähr.	101,29	2,523	4,09 · 8,01 · 32,10	0,342	Viel weißer, z. Th. angegriffener trik. F., (anal.); weniger Hornbl. und Gl. als Nr. 17. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
20.	Comashegy, O. von Szano	-	ib. 51.	62,83	15,44	—	6,07	—	1,05	5,00	4,88	1,47	—	3,03 Glähr.	102,37	—	5,29 · 7,20 · 33,31	0,373	Dicht, schwarz. Viel grünlichgelber trik. F. (anal.), Hornbl. Kein Glimmer. „Grauer Trachyt. Jüngerer Andesit.“
21.	Tokai, Bahnhof	-	ib. 146.	62,67	14,94	—	6,95	—	0,71	5,07	5,18	3,80	—	2,00 Glähr.	101,32	—	5,26 · 6,96 · 33,12	0,369	In schwarzgrauer, dichter Grundmasse graue, grünliche, gelbe Körner (anal., 96% SiO <sub>2</sub> : sp. G. 2,637); keine Quarzkrystalle, Andesit (anal.), verwittertes Mineral (wohl F.), saurer Feldspath.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
22.	Tokaj, Bahnhof	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1869. 146.	63,05 33,63	14,18 6,61	—	6,71 1,49	—	1,12 0,45	5,40 1,54	5,65 1,46	3,49 0,39	—
23.	Matra, Dobozo	v. Andrian	Jahrb. R. 1868. 526.	57,35 30,59	19,83 9,24	7,28 2,18	—	—	2,58 1,03	7,34 2,10	1,86 0,48	3,45 0,59	—
24.	Matra, Holloskő	"	ib.	57,25 30,53	17,57 8,19	10,86 3,26	—	—	1,16 0,46	6,62 1,89	2,97 0,77	2,92 0,50	—
25.	Euganäen. Monte Sieva	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 502. 1864.	62,21 33,18	12,49 5,82	—	9,32 2,07	—	1,30 0,52	3,02 0,86	7,51 1,94	2,57 0,44	—
26.	Java. Gunung Merapi	Pröfls	J. Miner. 1864. 431.	57,60 30,72	20,53 9,37	—	8,76 1,93	—	1,70 0,68	6,66 1,90	3,04 0,78	1,46 0,23	—
27.	Gunung Patna	"	ib. 432.	58,84 31,38	17,09 7,96	—	10,61 2,36	—	3,90 1,56	7,03 2,01	2,12 0,55	0,83 0,14	—
28.	Nicaragua. Coseguina	"	ib. 1866. 650.	62,46 33,31	18,48 8,61	—	5,52 1,23	0,05 0,01	2,30 0,92	6,19 1,77	4,81 1,24	1,26 0,21	—
29.	Costarica. Rincon de la Vieja	"	ib. 652.	62,76 33,47	18,10 8,43	—	5,14 1,14	Spur	2,59 1,04	6,03 1,72	3,45 0,89	1,35 0,23	—
30.	Jrazú	"	ib. 653.	61,50 32,80	16,56 7,72	—	6,03 1,34	0,03 0,01	3,70 1,48	6,09 1,74	5,59 1,44	1,73 0,29	—
31.	Panama. Chiriqui	"	ib. 655.	60,41 32,22	16,88 7,88	—	6,07 1,33	Spur	2,82 1,13	5,93 1,69	6,72 1,73	1,02 0,17	—
32.	Tenerife. Vom Pafs gegen S. Lorenzo	v. Fritsch und Reiss (Neuhoff)	Geol. Be- schreib. der Insel Tene- riffe. 1868. 337.	56,90 30,35	20,41 9,51	4,46 1,34	—	Spur	0,83 0,33	2,13 0,61	5,78 1,49	6,30 1,07	TyO <sup>2</sup>
33.	Icod de los Vinos	" (Bergmann)	ib. 337, 112, 409.	61,00 32,53	21,20 9,88	5,05 1,51	—	Spur	0,41 0,16	1,62 0,46	7,10 1,83	4,10 0,70	—
34.	Siebengebirge. Löwenburg, unter d. Aussichtsfelsen	Deiters	Z. d. geol. Ges. 13. 121. 1861.	54,73 29,19	19,26 8,98	8,00 2,40	—	Spur	0,14 0,06	4,22 1,21	6,78 1,75	4,68 0,80	PO <sup>2</sup>
35.	Nördl. Scheerkopf	"	ib. 126.	49,58 26,44	19,62 9,14	13,00 3,90	—	Spur	3,78 1,51	8,89 2,34	2,46 0,63	3,03 0,52	PO <sup>2</sup>
36.	Bolverschahn	"	ib. 129.	54,86 29,26	11,25 5,24	11,89 3,57	—	Spur	2,06 0,82	7,01 2,00	8,71	PO <sup>2</sup>	
37.	Hummerich	"	ib. 132.	52,52 28,01	20,00 9,32	8,18 2,45	—	Spur	0,20 0,08	6,20 1,77	6,80 1,75	4,61 0,78	PO <sup>2</sup>
38.	Ungarn. Matra, Reesk	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1867. 144. u. 14.	53,68 28,63	17,42 8,12	—	5,92 1,32	—	2,71 1,08	6,15 1,76	3,88 1,00	1,28 0,22	CO <sup>2</sup> FeS <sup>2</sup>

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. Ä. St	O grob	Bemerkungen
101,64	—	5,53 . 6,61 . 33,63 4,04 . 8,85 . 33,63	0,361 0,383	Dasselbe Gestein wie Nr. 21. „Rhyolithischer Andesit, rhyolithischer grauer Trachyt.“
100,84	—	5,65 . 9,24 . 30,59 4,20 . 11,42 . 30,59	0,487 0,511	Dicht, schwarz. Mit Sphärolithen. „Jüngerer Andesit.“
100,52	—	5,79 . 8,19 . 30,53 3,62 . 11,45 . 30,53	0,458 0,494	Etwas feldspathreicher als Nr. 23, F. weiß. „Jüngerer Andesit.“
101,21	2,542 b. 18° C.	5,83 . 5,82 . 33,18 3,76 . 8,93 . 33,18	0,351 0,382	In schwarzer, amorpher, sehr vorherrschender Grundmasse wasserhelle trikl. F.; etwas Magnetit (vorher entfernt). Augit? In inniger Beziehung mit Liparit Nr. 27. „Schwarzer Trachyt.“ Sievit, Marzari.
99,75	—	5,56 . 9,57 . 30,72 3,61 . 12,49 . 30,72	0,493 0,524	Feinkörniges Gemenge aus überwiegendem Olg. und aus Hornbl.
100,42	—	6,62 . 7,96 . 31,38 4,26 . 11,50 . 31,38	0,465 0,502	In fast dichter, hellgrauer Grundmasse trikl. F. und Hornbl. „Älteres Eruptivgestein.“
101,07	—	5,38 . 8,61 . 33,31 4,15 . 10,45 . 33,31	0,420 0,438	In heller, sparsamer Grundmasse glasiger trikl. F., wenig dunkle Hornbl. Wohl vom Gerüst des Vulkans. „Hornblendeandesit.“
99,42	2,640	5,02 . 8,43 . 33,47 3,88 . 10,14 . 33,47	0,402 0,419	In graulichweißer Grundmasse sparsam trikliner F. und Hornbl. „Hornblendeandesit.“
101,23	2,658	6,30 . 7,72 . 32,80 4,98 . 9,73 . 32,80	0,427 0,448	In vorwaltender, schwarzer, dichter Grundmasse trikl. F.
99,85	2,594	6,07 . 7,88 . 32,22 4,72 . 9,90 . 32,22	0,433 0,454	In rötlicher, etwas poröser Grundmasse zahlreiche trikl. F. und Hornbl. (Olivin Blum.) Aus 2967 Meter Seehöhe. „Hornblendeandesit.“
99,11	—	4,39 . 9,51 . 30,35 3,50 . 10,85 . 30,35	0,458 0,473	Rauchgrau, plattenförmig. Glasige Olg., kleine Hornbl., ziemlich viele kleine Titanite. Gelatinirt mit Säure. Verliert bei 100° 0,92 $\frac{\circ}{\circ}$ , beim Glühen noch 0,38 $\frac{\circ}{\circ}$ HO. „Phonolithporphyr.“
100,48	2,622 Wartha	4,16 . 9,88 . 32,53 3,15 . 11,39 . 32,53	0,432 0,447	Obsidianstrom. „Tabona.“ Vereinzelt brauner Gl.; Magneteisen; noch sparsamer trikl., glasiger F.; Hornbl. Zweite Probe gab Wartha 0,43 $\frac{\circ}{\circ}$ Glühverlust.
100,31	2,739 b. 10° C.	5,42 . 8,98 . 29,19 3,82 . 11,38 . 29,19	0,493 0,521	In stahlgrauer bis schwarzer Grundmasse weißer trikl. F. zahlreiche Hornbl., einzeln Augit und Olivin. Magneteisen. [Ne, Zirkel.] In CIH 25,12 $\frac{\circ}{\circ}$ löslich. (Darin 29,47 $\frac{\circ}{\circ}$ SiO <sup>2</sup> .) „Schwarzer Trachyt vom Rath.“ [Ob hierher?]
100,78	2,795 b. 10° C.	7,80 . 9,14 . 26,44 5,20 . 13,04 . 26,44	0,641 0,690	Grundmasse aus Feldspath und Magneteisen. Darin trikl. F., Hornbl.; Augit; Magneteisen. Olivin? In Salzsäure 52,22 $\frac{\circ}{\circ}$ löslich. (Darin 35,78 $\frac{\circ}{\circ}$ SiO <sup>2</sup> .)
99,37	2,579 b. 10° C.	— 5,24 . 29,26 — 8,81 . 29,26	— —	Dunkelgraue Grundmasse. Hornbl.; F.; Oliv.?; Magneteisen. Ob frisch?
100,96	2,808 b. 10° C.	6,01 . 9,32 . 28,01 4,38 . 11,77 . 28,01	0,547 0,577	In hellgrauer Grundmasse F., Hornbl.; Oliv.; Augit? Magneteisen. [Mikroskopisch Ne, Zirkel.] In CIH 43,80 $\frac{\circ}{\circ}$ löslich. (Darin 28,12 $\frac{\circ}{\circ}$ SiO <sup>2</sup> .)
100,30	2,607	5,38 . 8,12 . 28,63 4,06 . 10,09 . 28,63	0,472 0,494	Anscheinend frisch. In grünlichgelber oder bläulichgrauer Grundmasse Hornbl.; Gl. sparsam; durchsichtiger trikl. F. (anal.) nicht reichlich (brauset). Kies. Kein Quarz. Im Gestein Eisen als Oxydul; nach dem Glühen roth. „Grünsteintrachyt v. Andrian.“



N.	Ort	Analyt.	Quelle	Oxid							Sons.	H	St.	sp. G.	O von			O p. 100	Bemerkungen				
				Si	Al	Fe	Mn	Mg	Ca	Na					K	R.	K.			Si			
22.	Tokaj, Bahnhof	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1869. 146.	63,05	14,18	—	6,71	—	1,12	5,40	5,65	3,49	—	2,04	101,64	—	5,53	6,61	33,63	0,361	Dasselbe Gestein wie Nr. 21. „Rhyolithischer Andesit, rhyolithischer grauer Trachyt.“		
23.	Matra, Dobozo	v. Andrian	Jahrb. R. 1868. 526.	33,63	6,61	—	1,49	—	0,43	1,54	1,46	0,59	—	1,15	100,84	—	5,65	9,24	30,59	0,487	Dicht, schwarz. Mit Spärlithen. „Jüngerer Andesit.“		
24.	Matra, Holloskö	—	ib.	30,59	9,24	2,18	—	—	1,03	2,10	0,48	0,58	—	1,17	100,52	—	4,29	11,42	30,59	0,511	Etwas feldspathreicher als Nr. 23. F. weiß. „Jüngerer Andesit.“		
25.	Euganien, Monte Siva	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 502. 1864.	57,25	17,57	10,86	—	—	1,16	6,62	2,97	2,92	—	2,79	101,21	2,542	5,79	8,19	30,53	0,458	In schwarzer, amorpher, sehr vorbreitender Grundmasse wasserhelle trikl. F.; etwas Magnetit (vorher entfernen). Augit? In inniger Beziehung mit Liparit Nr. 27. „Schwarzer Trachyt.“ Sievit, Marzari.		
26.	Java, Gunung Merapi	Pröfils	J. Miner. 1864. 431.	30,53	8,19	3,26	—	—	0,46	1,89	0,77	0,50	—	HO	—	—	3,62	11,45	30,53	0,494	In heller, sparsamer Grundmasse glasiger trikl. F., wenig dunkle Hornbl. Wohl vom Gerüst des Volkans. „Hornblendeandesit.“		
27.	Gunung Patna	—	ib. 432.	57,60	20,53	—	8,76	—	1,70	6,66	3,04	1,46	—	—	99,75	—	5,56	9,57	30,72	0,493	Feinkörniges Gemenge aus überwiegender Olg. und aus Hornbl.		
28.	Nicaragua, Coseguina	—	ib. 432.	30,72	9,57	—	1,85	—	0,68	1,90	0,78	0,25	—	—	100,42	—	3,61	12,49	30,72	0,524	In fast dichter, hellgrauer Grundmasse trikl. F. und Hornbl. „Älteres Eruptivgestein.“		
29.	Costarica, Rincon de la Vieja	—	ib. 1866. 656.	58,84	17,09	—	10,61	—	3,00	7,03	2,12	0,83	—	—	101,07	—	6,62	7,96	31,38	0,465	In fast dichter, hellgrauer Grundmasse trikl. F. und Hornbl. „Älteres Eruptivgestein.“		
30.	Jrazú	—	ib. 652.	31,38	7,96	—	2,36	—	1,56	2,01	0,55	0,14	—	—	101,07	—	4,26	11,50	31,38	0,502	In heller, sparsamer Grundmasse glasiger trikl. F., wenig dunkle Hornbl. Wohl vom Gerüst des Volkans. „Hornblendeandesit.“		
31.	Panama, Chiriqui	—	ib. 653.	62,76	18,10	—	5,14	Spur	2,59	6,03	3,45	1,25	—	—	99,42	2,640	5,92	8,43	33,47	0,462	In grünlichweißer Grundmasse sparsam trikliner F. und Hornbl. „Hornblendeandesit.“		
32.	Tenerife, Vom Pais gegen S. Lorenzo	v. Fritsch und Reiss (Neubuff)	Geol. Be- schreib. der Insel Tenerife, 1868. 337.	33,47	8,43	—	1,14	—	1,04	1,72	0,89	0,23	—	—	101,23	2,658	3,88	10,14	33,47	0,419	In vorwaltender, schwarzer, dichter Grundmasse trikl. F.		
33.	Icod de los Vinos	(Borgmann)	ib. 337. 112, 409.	61,50	16,56	—	6,03	0,03	3,70	6,09	5,50	1,73	—	—	99,85	2,594	6,30	7,72	32,80	0,427	In rötlicher, etwas poröser Grundmasse zahlreiche trikl. F. und Hornbl. (Olivin Blum.) Aus 2967 Meter Seehöhe. „Hornblendeandesit.“		
34.	Siebengebirge, Löwenburg, unter d. Aussichtselsen	Deiters	Z. d. geol. Ges. 12. 121. 1861.	32,80	7,72	—	1,34	0,01	1,48	1,74	1,44	0,22	—	—	98,85	2,594	4,96	9,73	32,80	0,448	Rauchgrau, plattenförmig. Glasige Olg., kleine Hornbl., ziemlich viele kleine Titanit, Gelatinit mit Säure. Verliert bei 100° 0,2% beim Glühen noch 0,38% HO. „Phonolithporphy.“ Obsidianstrom. „Tabona.“ Vereinzelt brauner Gl.; Magnetesen; noch sparsamer trikl., glasiger F.; Hornbl. Zweite Probe gab Wartha 0,43% Glühverlust.		
35.	Nördl. Scheerkopf	—	ib. 126.	60,41	16,88	—	6,07	Spur	2,82	5,93	6,72	1,02	—	—	100,31	2,739	6,07	7,88	32,72	0,433	In stahlgrauer bis schwarzer Grundmasse weißer trikl. F. zahlreiche Hornbl., einzeln Augit und Olivin. Magnetesen. [Ne, Zirkel.] In CH 25,12% löslich. (Darin 29,47% SiO <sup>2</sup> .) „Schwarzer Trachyt vom Rath.“ (Ob hierher?)		
36.	Bolverschahn	—	ib. 129.	32,22	7,88	—	1,33	—	1,13	1,69	1,73	0,17	—	—	100,48	2,622	4,72	9,90	32,22	0,454	Grundmasse aus Feldspath und Magnetesen. Darin trikl. F. (Hornbl.; Augit; Magnetesen. Olivin? In Salzsäure 52,22% löslich. (Darin 35,78% SiO <sup>2</sup> .)		
37.	Hummerich	—	ib. 132.	54,73	19,26	8,00	—	Spur	0,14	4,22	6,78	4,68	PO <sup>3</sup> Spur	2,50	HO	100,31	2,739	5,42	8,98	29,19	0,493	Dunkelgraue Grundmasse. Hornbl.; F.; Oliv.; Magnetesen. Ob frisch?	
38.	Ungarn, Matra, Reesk	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1867. 144. u. 15.	29,19	8,98	2,40	—	—	0,06	1,21	1,75	0,80	—	—	100,78	2,795	3,82	11,38	29,19	0,521	In hellgrauer Grundmasse F. Hornbl.; Oliv.; Augit? Magnetesen. [Mikroskopisch Ne, Zirkel.] In CH 43,80% löslich. (Darin 28,12% SiO <sup>2</sup> .)		
				49,58	19,62	13,00	—	Spur	3,78	8,59	2,46	3,03	PO <sup>3</sup> Spur	0,42	HO	100,78	2,795	7,80	9,14	26,44	0,641	Anscheinend frisch. In grünlichgelber oder bläulichgrauer Grundmasse Hornbl.; Gl. sparsam; durchsichtiger trikl. F. (anal.) nicht reichlich (brause). Kies. Kein Quarz. Im Gestein Eisen als Oxydul; nach dem Glühen roth. „Grünsteintrachyt v. Andrian.“	
				26,44	9,14	3,90	—	—	1,51	2,54	0,63	0,52	—	—	99,37	2,579	5,20	13,04	26,44	0,690			
				54,86	11,25	11,89	—	Spur	2,06	7,01	—	8,71	PO <sup>3</sup> Spur	3,59	HO	100,36	2,808	—	8,81	29,26	—		
				29,26	5,84	3,57	—	—	0,82	2,00	—	—	—	—	100,96	2,808	6,01	9,32	28,01	0,547			
				52,52	20,00	8,18	—	Spur	0,20	6,20	6,80	4,61	PO <sup>3</sup> Spur	0,45	HO	100,36	2,808	4,38	11,77	28,01	0,577		
				28,01	9,32	2,45	—	—	0,08	1,77	1,75	0,78	—	—	141	HO	100,30	2,607	5,38	8,12	28,63	0,472	
				53,68	17,42	—	5,92	—	2,71	6,15	3,88	1,28	CO <sup>2</sup> 6,5 FeS <sup>2</sup> 1,3	1,41	HO	100,30	2,607	4,06	10,09	28,63	0,494		

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sp
39.	Matra, Reesk	K. v. Hauer	Verh. geol. R. 1867. 144. u. 14.	64,41 34,35	20,84 9,71	—	1,62 0,36	—	1,39 0,56	4,14 1,18	4,64 1,20	1,53 0,26	—
40.	ib.	v. Andrian	ib. 168.	69,13 36,87	22,29	—	—	—	—	0,70 0,50	—	—	—
41.	Schemnitz, Michaeli-Erbstolln	v. Sommaruga	Jahrb. R. 16. 125. 1866.	52,80 28,16	21,74 10,13	—	9,22 2,05	—	0,95 0,38	4,32 1,23	Spur	4,77 0,81	CO <sup>2</sup>
42.	ib.	„	ib.	47,77 25,48	25,61 11,93	—	13,52 3,00	—	0,52 0,21	1,91 0,55	0,26 0,07	5,16 0,88	CO <sup>2</sup>
43.	Brezanka Dolina SO von Königsberg Siebenbürgen.	v. Andrian	ib. 123 u. 374.	53,28 28,42	22,18 10,33	—	8,02 1,78	—	1,27 0,51	5,38 1,54	Spur	7,01 1,19	CO <sup>2</sup> Glt
44.	Tusnad	Tschermak (Mihellyes)	Mith. 1868.	66,34 35,38	15,93 7,42	—	3,23 0,72	—	6,21 2,48	4,11 1,17	—	—	—
45.	Kelemen-Izvór	v. Sommaruga	Jahrb. R. 1866. Verh. 142.	58,58 31,24	15,44 7,20	—	7,57 1,68	—	1,83 0,73	4,31 1,23	1,12 0,29	1,15 0,20	6,81

## 3. Pyro:

1.	Santorin. A. Gestein d. jüngsten Eruption. 1866. Aphroessa.	K. v. Hauer	Jahrb. R. Verh. 68. 1866.	67,35 35,92	15,72 7,33	1,34+ 0,60 4,03 1,03	Spur	1,16 0,46	3,60 1,03	5,04 1,30	1,86 0,32	—	
2.	Georg I.	„	ib.	67,24 33,86	13,72 6,39	1,90+ 0,85 4,19 1,12	Spur	1,22 0,49	3,46 0,99	4,90 1,26	2,57 0,44	—	
3.	Reka	„	ib.	67,16 35,82	14,98 6,98	1,68+ 0,75 3,99 1,05	Spur	0,96 0,38	3,40 0,97	4,59 1,18	1,65 0,28	—	
4.	Georg I, Auswürfling	„	ib.	66,62 35,53	14,79 6,89	1,86+ 0,84 4,28 1,14	0,16	1,03 0,41	3,99 1,14	3,79 0,98	3,04 0,52	—	
5.	Hauptmasse der Erhebung	Habermann	Wien. Akad. Ber. II. 53. 450. 1866.	66,00 35,20	16,15 7,53	1,20 0,36	3,30 0,73	0,66 0,15	3,38 1,35	3,19 0,91	7,07 1,82	—	TiO <sup>2</sup>
6.	Auswürfling des am 20. Febr. 1866 entstandenen Kraters	„	ib.	67,70 36,11	17,38 8,09	1,30 0,39	3,50 0,78	1,40 0,32	0,83 0,33	3,17 0,91	6,46 1,67	—	TiO <sup>2</sup>
7.	Braunes Gestein der Erhebung	Christomanos	ib. 452.	65,30 34,83	17,52 8,16	1,50 0,45	3,10 0,69	1,05 0,23	0,65 0,26	2,92 0,83	5,66 1,46	0,58 0,10	TiO <sup>2</sup>
8.	Dichteres Gestein d. Erhebung	„	ib.	66,50 35,47	16,20 7,55	1,11 0,33	3,60 0,80	0,88 0,20	0,55 0,22	3,24 0,93	5,37 1,39	1,02 0,17	TiO <sup>2</sup>
9.	Auswürfling	„	ib.	68,00 36,27	18,20 8,48	0,96 0,29	2,80 0,62	Spur Spur	3,45 0,99	*6,60	—	—	—
10.	Von der neuen Insel	Terreil	C. R. 62. 410. 1866.	68,39 36,47	15,07 7,02	4,26 1,28	3,83 0,85	—	0,70 0,28	3,19 0,91	3,86 1,00	0,73 0,12	LiO S
11.	Majonisi, westliche	K. v. Hauer	Jahrb. R. Verh. 191. 1866.	66,15 35,28	15,15 7,06	—	6,81 1,51	Spur	1,08 0,43	3,48 0,99	5,22 1,35	2,19 0,37	—

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . K . Si	O quot	Bemerkungen
100,26	—	3,56 . 9,71 . 34,35 3,20 . 10,25 . 34,35	0,386 0,392	Berechnet nach Abzug des durch Salzsäure Ausziehbaren: 4,94% CaO CO <sup>2</sup> , 3,25 MgO CO <sup>2</sup> , 7,34% FeO CO <sup>2</sup> und von 1,20% Kies.
98,30	—	— — 36,87	—	In grüner Grundmasse trikl. F. und Hornbl. bei dem frischem Gestein sichtbar. Verwittertes, weißes Gestein mit trikl. F. anal.
100,43	2,720	4,47 . 10,13 . 28,16 2,42 . 13,20 . 28,16	0,518 0,555	Dicht, dunkelgrün, mit kleinen F. und viel Hornbl. Aus der Nähe der Erzlagerstätten. „Grünsteintrachyt.“
101,28	2,731	4,71 . 11,93 . 25,48 1,71 . 16,44 . 25,48	0,653 0,712	Lichtgrün, mit Kiesspuren. Aus der Nähe des Ganges. „Grünsteintrachyt.“
100,83	2,690	5,02 . 10,33 . 28,42 3,24 . 13,00 . 28,42	0,540 0,571	Dicht. Einzelne F. Glühverlust = Kohlensäure und wenig Wasser. Braun. „Grünsteintrachyt.“
100,16	—	4,37 . 7,42 . 35,38 3,65 . 8,50 . 35,38	0,305 0,343	In rauher, poröser, blaugrauer Grundmasse schwarze Hornbl. Alkali nicht bestimmt. „Amphibolandesit.“
98,45	—	4,13 . 7,20 . 31,24 2,45 . 9,72 . 31,24	0,363 0,390	Etwas porös. In schwarzgrauer Grundmasse glänzende trikl. F., z. Th. matt; Eisenkies; krystallinischer Schwefel. „Jüngerer andesitischer Trachyt.“
101,06	2,389 b. 19°C.	4,14 . 7,73 . 35,92	0,330	Poröse, schwammige Schlacke, arm an Ausscheidungen, selbst an Magnetit. Pulver lichtgrau. [Trikl. F.; Sa, Olivin; Magnetit, sparsam Augit in einfach brechender z. Th. entglaster Grundmasse.]
100,59	2,524 b. 19°C.	4,30 . 6,96 . 35,86	0,314	Dicht; schwarz; hellglasige Grundmasse, wenige mit Krystallen erfüllte Blasenräume. Magnetit.
99,65	2,414 b. 19°C.	3,86 . 7,48 . 35,82	0,317	Pechschwarz, blasiger nach außen als nach innen. Läßt Koch- und Glaubersalz effloresciren. Krystalle sparsam. Magnetit.
100,78	2,167 b. 19°C.	4,23 . 7,45 . 35,53	0,329	Dunklere Schale mit lichtgrauem, porösem, bimsteinartigem Kern. Magnetit. Nr. 1—4 geben an heisse conc. ClH nur 2,1—3,4% ab.
103,00	—	4,96 . 7,89 . 36,02	0,357	In schwarzer fast gleichförmiger Masse wenig Blasenräume und gelbliche Krystalle. Bis auf geringen Rückstand in conc. Salzsäure löslich.
102,69	—	4,01 . 8,48 . 36,49	0,342	Schwarz; große, z. Th. mit weißen Krystallen besetzte Blasenräume. Sehr wenig eingewachsene Krystalle. Bis auf geringen Rückstand in conc. Salzsäure löslich.
100,03	—	3,57 . 8,61 . 35,53	0,342	Braun.
99,72	—	3,71 . 7,98 . 35,97	0,322	Schwarz.
100,01	—	— 8,77 . 36,27	—	Mehr bimsteinartig.
100,03	2,295	3,16 . 8,30 . 36,47	0,314	Braunschwarze, mit zahlreichen weißen Feldspath-Lamellen (anal., 4,73% CaO) durchzogene Lava. Olivin.
100,08	2,544	4,65 . 7,06 . 35,28 3,14 . 9,33 . 35,28	0,332 0,353	Schwarz, pechsteinartig; vollkommen Nr. 3 ähnlich. Von Säuren nur wenig angreifbar. Etwas Magneteisen.

andosit.





N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	So
12.	B. Aeltere Eruptionen. Nea Kammeni. Alter Krater	K. v. Hauer	Jahrb. R. Verh. 79. 1866. ib.	67,05 35,76	15,49 7,22	—	5,77 1,28	—	0,77 0,31	3,41 0,97	4,65 1,20	2,34 0,40	
13.	ib. Ufer des Süd-wassersees.	"	ib.	67,25 35,87	23,03	—	5,73 0,14 subst.	—	0,70 0,28	3,36 0,96	*5,11		
14.	Thera, nächst dem Meerespiegel	"	ib.	68,12 36,33	14,52 6,77	—	5,73 1,27	—	0,64 0,26	3,68 1,05	4,96 1,28	2,23 0,38	
15.	Nea-Kammeni. Nähe der Badehäuser Tenerife.	"	ib. 80.	60,09 32,05	13,14 6,12	—	6,34 1,41	—	0,46 0,18	2,95 0,84	6,00 1,55	4,39 0,75	
16.	Montaña Guaza	v. Fritsch und Reiss (Seelhorst)	Geolog. Besch. d. Ins. Tenerife. 1868. 143. u. 337.	61,15 32,61	19,68 9,17	3,51 1,05	—	Spur	0,78 0,31	2,14 0,61	7,82 2,02	5,03 0,86	
17.	Teyde, Gipfel	" (Bolton)	ib. 337, 271, 356.	59,68 31,83	20,86 9,72	7,64 2,29	—	—	0,77 0,31	1,63 0,47	3,35 0,86	5,94 1,01	
18.	San Juan de la Rambla	" (Reiss)	ib. 337, 105.	60,46 32,25	17,81 8,30	6,85 2,06	—	Spur	0,41 0,16	1,62 0,46	4,64 1,20	3,27 0,56	
19.	Lava der Chajorra 1798	Laszczyński	J. Miner. 1864. 456.	51,76 27,61	16,64 7,75	14,06 4,22	—	—	3,21 1,28	8,15 2,33	4,98 1,29	1,31 0,22	TIO
20.	Orotava	Abich	Ueber die Natur der vulk. Ersch. 1841. 104.	50,91 27,15	—	—	—	—	—	—	—	—	
21.	Šiebenbürgen. Ciblesberg	Tschermak (Volkmer)	Mitth. 1868.	56,56 30,17	21,67 10,10	2,41 0,72	2,57 0,57	—	3,12 1,25	8,52 2,43	2,53 0,65	2,10 0,36	CO
22.	Ungarn. Gyetva	" (Wymietal)	ib.	59,56 31,77	20,38 9,50	5,87 1,76	—	—	3,71 1,48	6,82 1,95	1,49 0,39	1,25 0,21	
23.	Mexico. Cerro S. Cristobal b. Pachuca	vom Rath	Pogg. Annal. 135. 446. 1868.	61,03 32,55	16,08 7,50	—	7,42 1,65	—	3,26 1,30	7,33 2,09	2,66 0,69	2,30 0,39	
24.	Nicaragua. Masaya-Nindirí	Marx	Z. d. geol. Ges. 20. 526. 1868.	56,58 30,18	18,38 8,57	1,11 0,33	6,00 1,33	0,11 0,02	3,24 1,30	11,05 3,16	2,59 0,67	0,91 0,15	
25.	Auvergne. Lava des Pariou	Rammelsberg (Mittel)	ib. 594.	56,80 30,29	15,22 7,09	10,90 3,27	—	—	2,67 1,07	6,43 1,84	3,75 0,97	3,68 0,63	
26.	Lava von Volvic, Nähe des Puy de la Nugère	Kosmann	ib. 16. 664. 1864.	62,04 33,09	20,13 9,38	1,44+ 1,84 0,98	0,65 1,05 0,38	0,37 0,68	0,52 0,21	4,17 1,19	5,47 1,41	2,69 0,46	PO
27.	ib.	H. St. Claire Deville (Brunbes)	Ann. min. (6) 8. 341. 1865.	57,30 30,56	24,30 11,32	3,80 1,14	—	—	1,70 0,68	3,90 1,11	4,30 1,11	3,70 0,63	TIO

St.	sp. G.	O von		O quot	Bemerkungen
		R.	Si		
99,94	2,566 b. 18° C.	4,16 . 7,22 . 35,76 2,88 . 9,14 . 35,76	0,318 0,336		Feinporös; grauschwarz; graue Grundmasse überwiegend. Einzelne F. und Magnetisen. Abwechselnd grau und schwarz gestreift. Eisen z. Th. als Oxyd, z. Th. als Oxydul vorhanden in Nr. 12—14.
100	2,544 b. 18° C.	— — 35,87	—		Schwarz, pechsteinähnlich; sparsam glasigglänzender Feldspath. Magnetisen.
100,31	2,507 b. 18° C.	4,24 . 6,77 . 36,33 2,97 . 8,68 . 36,33	0,303 0,321		Schwarze zellige Obsidianschlacke; Zellräume th. leer, th. mit glasigem F. erfüllt. Magnetisen.
98,78	—	4,73 . 6,12 . 32,05 3,32 . 8,23 . 32,05	0,339 0,360		Bimstein. Weiß, äußerst leicht. Giebt beim Erhitzen Wasser, Salzsäure und Salmiak.
101,01	—	4,50 . 9,17 . 32,61 3,80 . 10,22 . 32,61	0,419 0,430		Grobkörnig. Weißlich- bis bräunlichgrau. Hauptmasse F., z. Th. mit Zwillingsstreifung, meist matt, nur wenige glasig. Augit grünlich; Magnetisen; etwas Glimmer; wasserhaltiges Mineral, Hauyn oder Nosean? „Scheinbar körniger Phonolith.“
99,87	—	4,18 . 9,72 . 31,83 2,65 . 12,01 . 31,83	0,437 0,461		Rauch- bis grünlichgrau mit zahlreichen trikl. F. und sehr wenig Augit. Gelatinit mit Säure, ob durch Ne oder Nosean? „Phonolithporphyr.“
101,09	—	3,75 . 8,30 . 32,25 2,38 . 10,36 . 32,25	0,374 0,395		Möglichst reine krystokristallinische Grundmasse des Eutaxites, der glasigen Olg., etwas Augit und Gl., verwitterten Hauyn führt. In ClH 27,23% löslich (anal.). Bei 100° 0,92%, beim Glühen noch 5,11% HO.
100,11	—	7,93 . 7,75 . 27,61 3,12 . 11,97 . 27,61	0,368 0,619		Schwarz, kryptokristallinisch; wird beim Glühen roth, aber ohne Glühverlust. (Trikl. F., Titanisen, kein Olivin, vielleicht Nephelin; Magnetisen. „Basanit“ v. Fritsch und Reiss.)
—	2,8219	— — 27,15	—		„Doleritische Lava.“ [Ob hierher?]
100,99	2,773	5,26 . 10,82 . 30,17	0,533		In dichter, splittiger, lauchgrüner Grundmasse größere Plagioklase und wenig kleine Augite. „Pyroxenandesit.“
100,93	—	5,20 . 9,50 . 31,77 4,63 . 11,26 . 31,77	0,463 0,481		In dichter grüngrauer Grundmasse kleine Mikrotine, Augite und wenig Magnetit. „Pyroxenandesit.“
100,37	2,685 b. 16° C.	6,12 . 7,50 . 32,55 4,47 . 9,97 . 32,55	0,418 0,444		Fast dicht. In eigenthümlich gefleckter rothbrauner Grundmasse spärlich trikl. F. (wohl Olg.) und Augit. In Grundmasse mikroskopisch: feldspathähnliches Mineral, Augit, Hornbl., Magnetit. In Klüften und Drusen: Tridymit, Hornbl., Eisenglanz.
99,97	2,780	6,63 . 8,90 . 30,18	0,515		In poröser, halbglasiger, aschgrauer Grundmasse zahlreich glasige trikl. F.; sehr feine Olivinkörner, einzelne Augite. Pulver bei 100° getrocknet kein Glühverlust. „Pyroxenandesit.“
99,45	—	6,69 . 7,09 . 30,29 4,51 . 10,36 . 30,29	0,455 0,491		In grauer, krystallinischer, poröser Grundmasse sparsam Sa, trikl. F.? braune Glimmerblättchen, etwas Augit. In den Poren Magnetit, vielleicht auch Eisenglanz. „Pyroxenandesit.“
100,48	2,750	3,73 . 10,36 . 33,09	0,456		In poröser, rüthlichgrauer, fast homogener Grundmasse selten F. oder Hornbl. [Augit.] In den Poren Eisenglanz und Gl. Magnetisch. 1,84% Eisenglanz. F. = Oligoklas, Kosmann.
99,40	2,685	4,29 . 11,32 . 30,56 3,53 . 12,46 . 30,56	0,511 0,523		Zellig. Aus der Basis des Stromes. „Tephritic.“



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sons.	H	Sp.	sp. G.	O von			O quod	Bemerkungen	
																	R.	K.	Si			
12.	B. Actore Eruptionen. Nea Kämmeu. Alter Krater	K. v. Hauser	Jährb. R. Verh. 73. 1866. ib.	67,05 35,76	15,49 7,22	—	5,77 1,28	—	0,77 0,91	3,41 0,97	4,65 1,20	2,34 0,46	—	0,47 0,49	99,94	2,566 b. 18° C.	4,16 . 7,22 . 35,76 2,98 . 9,14 . 35,76	0,318 0,336	Feinporös; grauschwarz; graue Grundmasse überwiegend. Einzelne F. und Magnetit. Abwechselnd grau und schwarz gestreift. Eisen z. Th. als Oxyd, z. Th. als Oxydul vorhanden in Nr. 12 — 14.			
13.	ib. Ufer des Süd-wassersers.	"	ib.	67,23 35,87	23,03 —	—	5,73 0,19	—	0,70 0,28	3,36 0,96	*5,11	—	—	0,55 0,61	100	2,544 b. 18° C.	— . — . 35,87	—	Schwarz, pechsteinähnlich; sparsam glänzender Feldspat, Magnetit.			
14.	Thera, nächst dem Meerespiegel	"	ib.	68,12 36,33	14,52 6,17	—	5,73 1,27	—	0,64 0,26	3,68 1,05	4,96 1,28	2,23 0,38	—	0,43 0,48	100,31	2,507 b. 18° C.	4,21 . 6,77 . 36,33 2,97 . 8,68 . 36,33	0,303 0,321	Schwarze zellige Obsidienschlacke; Zellräume th. leer, th. mit glasi- gen F. erfüllt. Magnetit.			
15.	Nea-Kammeu. Nähe der Badhäuser Penariffe.	"	ib. 80.	60,09 32,65	13,14 6,12	—	6,34 1,41	—	0,46 0,18	2,95 0,84	6,00 1,55	4,39 0,75	—	4,41 0,49	98,78	—	4,73 . 6,12 . 32,05 3,32 . 8,23 . 32,05	0,339 0,360	Bimsstein. Weis, äußerst leicht. Giebt beim Erhitzen Wasser, Salzsäure und Salmiak.			
16.	Montaña Guaza	v. Fritsch und Reiss (Seelhorst)	Geolog. Besch. d. Ins. Tenerife. 1868. 143. u. 217.	61,15 32,61	19,68 9,17	3,51 1,65	—	Spor	0,78 0,31	2,14 0,61	7,82 2,02	5,03 0,96	—	0,90 1,01	101,01	—	4,50 . 9,17 . 32,61 3,50 . 10,22 . 32,61	0,419 0,430	Grobkörnig. Weißlich- bis bräunlichgrau. Hauptmasse F, z. Th. mit Zwillingstreifung, meist matt, nur wenige gläsig. Augit grünlich; Magnetit; etwas Glimmer; wasserhaltiges Mineral, Hauyn oder Nosean? „Scheinbar körniger Phonolith.“			
17.	Teyde, Gipfel	" (Bolton)	ib. 337, 271, 356.	59,68 31,83	20,86 9,72	7,64 2,29	—	—	0,77 0,31	1,63 0,47	3,35 0,86	5,94 1,01	—	—	99,87	—	4,18 . 9,72 . 31,83 2,65 . 12,01 . 31,83	0,437 0,461	Rauch- bis grünlichgrau mit zahlreichen trik. F. und sehr wenig Augit. Gefälmirt mit Säure, ob durch Ne oder Nosean? „Phonolithporphyr.“			
18.	San Juan de la Rambla	" (Reiss)	ib. 337, 105.	60,46 32,23	17,81 8,30	6,85 2,06	—	Spor	0,41 0,16	1,62 0,46	4,64 1,20	3,27 0,56	—	0,63 1,01	101,09	—	3,75 . 8,30 . 32,25 2,38 . 10,36 . 32,25	0,374 0,395	Möglichst reine krystokristallinische Grundmasse des Entaxites, der gläsig. Olg., etwas Augit und Gl., verwitterten Hauyn führt. In CHH 27,23 % löslich (anst.). Bei 100° 0,92 % beim Glühn noch 5,11 % HO.			
19.	Lava der Chajorra 1798	Lazarevski	J. Miner. 1864. 456.	51,76 27,61	16,64 7,75	14,06 4,22	—	—	3,21 1,28	8,15 2,33	4,98 1,29	1,31 0,22	TiO <sup>2</sup>	—	100,11	—	7,93 . 7,75 . 27,61 5,12 . 11,97 . 27,61	0,568 0,619	Schwarz, krystokristallinisch; wird beim Glühn roth, aber ohne Glühverlust. (Trikl. F., Titanen, kein Olivin, vielleicht Nephelin; Magnetit. „Basanit“ v. Fritsch und Reiss.)			
20.	Orotava	Abich	Ueber die Natur der vulk. Erach. 1847. 194.	50,91 27,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,8219	—	27,15	—	„Doleritische Lava.“ [Ob hierher?]		
21.	Siebenbürgen. Cibilesberg	Tschermak (Volkmer)	Mith. 1868.	56,56 30,17	21,67 10,10	2,41 0,72	2,57 0,57	—	3,12 1,25	8,52 2,43	2,53 0,65	2,10 0,36	CO <sup>2</sup> 0,37	1,14 1,01	100,99	2,773	5,26 . 10,82 . 30,17	0,533	In dichter, splittiger, lauchgrüner Grundmasse größere Plagioklase und wenig kleine Augite. „Pyroxenandesit.“			
22.	Ungarn. Gyetva	" (Wymetal)	ib.	59,56 31,77	20,38 9,50	5,87 1,76	—	—	3,71 1,48	6,82 1,95	1,49 0,39	1,25 0,21	—	1,83 1,01	100,93	—	5,20 . 9,50 . 31,77 4,68 . 11,25 . 31,77	0,463 0,481	In dichter grünger Grundmasse kleine Mikrotine, Augite und wenig Magnetit. „Pyroxenandesit.“			
23.	Mexico. Cerro S. Cristobal b. Pachuca	vom Rath	Pogg. Annal. 135. 446. 1868.	61,03 32,55	16,08 7,50	—	7,42 1,65	—	3,26 1,30	7,23 2,09	2,66 0,69	2,30 0,39	—	0,29 0,41	100,37	2,685 b. 16° C.	6,12 . 7,50 . 32,55 4,47 . 9,97 . 32,55	0,418 0,444	Fast dicht. In eigenthümlich gefleckter rotbrauner Grundmasse spärlich trik. F. (wohl Olg.) und Augit. In Grundmasse mikros- kopisch: feldspathähnliches Mineral, Augit, Hornbl., Magnetit. In Klüften und Drusen: Tridymit, Hornbl., Eisenglanz.			
24.	Nicaragua. Masaya-Niadiri	Marx	Z. d. geol. Ges. 26. 526. 1868.	56,58 30,18	18,38 8,57	1,11 0,43	6,00 1,33	0,11 0,02	3,24 1,30	11,05 3,16	2,59 0,67	0,91 0,15	—	—	99,97	2,780	6,63 . 8,90 . 30,18	0,513	In poröser, halbglassiger, aschrauer Grundmasse zahlreich gläsig trik. F.; sehr feine Olivinkörner, einzelne Augite. Pulver bei 100° getrocknet kein Glühverlust. „Pyroxenandesit.“			
25.	Auvergne. Lava des Pariou	Rammels- berg (Mittel)	ib. 594.	56,80 30,29	15,22 7,69	10,90 3,27	—	—	2,67 1,07	6,43 1,84	3,75 0,97	3,68 0,63	—	—	99,45	—	6,69 . 7,69 . 30,29 4,91 . 10,36 . 30,29	0,455 0,491	In grauer, krystallinischer, poröser Grundmasse sparsam Sa, trik. F.? braune Glimmerblättchen, etwas Augit. In den Poren Magneti- tit, vielleicht auch Eisenglanz. „Pyroxenandesit.“			
26.	Lava von Volvic, Nähe des Puy de la Nugère	Kosmann	ib. 16. 664. 1864.	62,04 33,09	20,13 9,38	1,44+0,65 1,84	1,05 0,38	0,37 0,08	0,52 0,21	4,17 1,19	5,47 1,41	2,69 0,46	FO <sup>1</sup> Sp <sup>2</sup>	0,11 1,01	100,48	2,730	3,73 . 10,36 . 33,09	0,456	In poröser, rüthlichgrauer, fast homogener Grundmasse selten F. oder Hornbl. [Augit.] In den Poren Eisenglanz und Gl. Mag- netisch. 1,84 % Eisenglanz. F. = Olivoklas, Kosmann.			
27.	ib.	H. St. Claire Deville (Brachet)	Ann. min. 62. 8. 341. 1865.	57,30 30,56	24,30 11,32	3,80 1,14	—	—	1,70 0,68	3,90 1,11	4,30 1,11	3,70 0,63	TiO <sup>2</sup> Sp <sup>2</sup>	0,40 0,41	99,40	2,685	4,29 . 11,32 . 30,56 3,53 . 12,46 . 30,56	0,511 0,523	Zellig. Aus der Basis des Stromes. „Tephrit.“			

N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	Zerleg										
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	So	
23 25.	Parioulava	Rammelsberg l. c.	A=16,50 $\frac{1}{2}$	30,30 16,16	9,27 4,32	44,97 13,49	—	—	3,34 1,34	12,12 3,46	—	—		
1.	Aetna. Lava von 1863	Silvestri	Atti dell' Accad. Gioenina di Catania. (31) 243. 1867.	49,99 26,66	18,57 8,65	—	12,00 2,67	0,39 0,09	4,00 1,60	10,45 2,99	3,50 0,90	0,73 0,12	TiO <sup>2</sup> PO <sup>5</sup> Va	
2.	Ausbruch 1865. Asche	"	ib. 244, 237.	50,00 26,67	19,08 8,89	Spur	12,16 2,70	0,40 0,09	4,12 1,65	9,98 2,85	3,72 0,96	0,60 0,10	TiO <sup>2</sup> PO <sup>5</sup> Va	
3.	Ausbruch von 1865	"	ib.	49,80 26,56	18,20 8,48	Spur	12,42 2,76	0,45 0,10	4,00 1,60	11,00 3,14	3,60 0,93	0,49 0,08		
4.	ib.	"	ib.	50,02 26,68	18,42 8,58	Spur	11,65 2,59	0,47 0,11	4,04 1,62	10,70 3,06	3,80 0,98	0,71 0,12		
5.	ib.	"	ib.	49,77 26,54	18,32 8,54	Spur	11,72 2,60	0,50 0,11	3,89 1,56	11,65 3,33	3,48 0,90	0,69 0,12		
6.	ib.	"	ib.	50,00 26,67	19,00 8,85	Spur	11,70 2,60	0,50 0,11	4,20 1,68	10,28 2,94	3,40 0,88	0,69 0,12		
7.	ib.	"	ib.	49,50 26,40	18,61 8,67	Spur	12,01 2,67	0,37 0,08	3,90 1,56	11,50 3,29	3,51 0,91	0,67 0,11		
8.	ib.	"	ib.	49,62 26,46	18,90 8,81	—	11,80 2,62	0,46 0,10	4,25 1,70	10,82 3,09	3,54 0,91	0,70 0,12		
9.	ib.	"	ib.	49,95 26,64	18,75 8,74	Spur	11,21 2,49	0,49 0,11	4,05 1,62	11,10 3,17	3,71 0,96	0,70 0,12		
10.	ib.	"	ib.	49,72 26,52	18,20 8,48	Spur	12,06 2,68	0,42 0,09	4,00 1,60	11,35 3,24	3,39 0,87	0,68 0,12		
11.	ib.	"	ib.	50,95 27,17	18,70 8,71	Spur	11,00 2,44	0,51 0,11	4,16 1,66	10,50 3,00	3,50 0,90	0,66 0,11		
12.	ib.	F. Fouqué	ib. 246, 176.	50,97 27,18	20,49 9,55	—	11,93 2,65	—	4,03 1,61	9,17 2,62	2,98 0,77	0,43 0,07		
13.	Lava v. 30. Januar 1865 (Lingua grossa)	Fuchs	J. Miner. 1865. 713.	49,27 26,28	18,54 8,61	6,98 2,09	5,62 1,25	—	3,76 1,50	10,38 2,97	3,45 0,89	2,22 0,38	Cl	
14.	ib.	Graebe	ib.	49,74 26,53	18,51 8,63	6,50 1,95	5,65 1,26	—	3,75 1,50	10,56 3,02	—	—		
15.	ib. Altes Gestein	C. St. Claire-Deville und Grandcau	C. R. 48. 21. 1859.	56,98 30,39	—	—	—	—	—	—	—	—		
16.	Euganäen. Teolo	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 498. 1864.	54,10 28,85	11,82 5,51	—	13,92 3,09	—	5,56 2,22	8,79 2,51	5,01 1,29	0,47 0,08		

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von		O quot.	Bemerkungen
		R . K . Si			
<b>Säure.</b>					
100	—	13,79 . 4,32 . 16,16 4,80 . 17,81 . 16,16	1,121 1,399		Mit Salzsäure erhitzt. Auf 100 ber. B = 84,19 %.
100	2,802 b. 27° C.	8,37 . 8,65 . 26,66 5,70 . 12,65 . 26,66	0,638 0,688		Lava. Labrador, Augit, Olivin, Magnetisen.
100,42	2,634	8,35 . 8,89 . 26,67 5,65 . 12,94 . 26,67	0,646 0,697		Asche. Am Anfang des Ausbruches ausgeworfen vom großen centralen Krater. Sehr fein, grau. Gibt an Wasser 1,67 % ab: Chloratrium, Chloreisen, Salmiak und Sulphate.
100,25	2,715 b. 16° C. Mittel	8,61 . 8,48 . 26,56 5,85 . 12,62 . 26,56	0,643 0,695		Sand, Anfang des Ausbruches.
100,09	2,622	8,48 . 8,58 . 26,68 5,89 . 12,46 . 26,68	0,639 0,688		Sand, Mitte des Ausbruches. Gesammelt bei Giarre am 2. Februar.
100,30	2,752 b. 16° C.	8,62 . 8,54 . 26,54 6,02 . 12,45 . 26,54	0,647 0,696		Sand, Ende des Ausbruches.
100,10	2,633 b. 23° C. Mittel	8,33 . 8,85 . 26,67 5,73 . 12,75 . 26,67	0,644 0,693		Schlacke, Anfang des Ausbruches.
100,40		8,62 . 8,67 . 26,40 5,95 . 12,67 . 26,40	0,635 0,705		Schlacke, Mitte des Ausbruches.
100,42	2,626 b. 23° C.	8,54 . 8,81 . 26,46 5,92 . 12,74 . 26,46	0,656 0,705		Schlacke, Ende des Ausbruches.
100,19	2,771 b. 10° C. (geschmolzen 1972)	8,47 . 8,74 . 26,64 5,98 . 12,48 . 26,64	0,646 0,693		Compakte Lava, Anfang des Ausbruches. Labrador, Augit, Olivin, Magnetisen. Kein Fluor.
100,06	2,771 (Mittel)	8,60 . 8,48 . 26,52 5,92 . 12,50 . 26,52	0,644 0,695		Compakte Lava, Mitte des Ausbruches.
100,20	—	8,22 . 8,71 . 27,17 5,78 . 12,38 . 27,17	0,623 0,668		Compakte Lava, Ende des Ausbruches.
100	2,86 — 2,89	7,72 . 9,55 . 27,18 5,07 . 13,53 . 27,18	0,635 0,684		Lava.
100,36	2,738	6,99 . 10,73 . 26,28	0,674		In feinkörniger schwarzer Grundmasse dunkelgrauer La; Augit weniger häufig; sehr kleine Olivinkörner sehr sparsam; stark magnetisch. ClNa mit Wasser ausziehbar.
—	—	— 10,58 . 26,53	—		Dieselbe Lava wie Nr. 13.
—	—	— — 30,39	—		Graue, feinkörnige, zellige Grundmasse. Kieselsäuregehalt des F.: 54,88 %. [Nach der letzten Angabe hierher.]
101,08	2,812 b. 18° C.	9,19 . 5,51 . 28,85 6,10 . 10,15 . 28,85	0,509 0,563		Sehr feinkörnig, dunkelgrünlich-schwarz. Trikl. F.; Augit? Olivin selten. Apatit? Magnetisen vor der Analyse entfernt. Wenig magnetisch. „Dolerit.“



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.
Zerlegung													
28 zu 25.	Parioulava	Rammels- berg l. c.	A=16,50%	30,30 16,16	9,27 4,32	44,97 13,43	—	—	3,34 1,34	12,12 3,46	—	—	—
4. D.													
1.	Actna. Lava von 1863	Silvestri	Atti dell' Accad. Gio- vanna di Cata- nia. (31. 245- 1867. ib. 244, 237.	49,99 26,66	18,57 8,65	—	12,00 2,67	0,39 0,09	4,00 1,60	10,45 2,99	3,50 0,90	0,73 0,12	TiO <sup>2</sup> Spur PO <sup>3</sup> - Va
2.	Ausbruch 1865. Asche	"	ib.	50,00 26,67	19,08 8,89	Spur	12,16 2,70	0,40 0,09	4,12 1,63	9,98 2,83	3,72 0,95	0,60 0,10	TiO <sup>2</sup> Spur PO <sup>3</sup> - Va
3.	Ausbruch von 1865	"	ib.	49,80 26,56	18,20 8,48	Spur	12,42 2,76	0,45 0,10	4,00 1,60	11,00 3,34	3,60 0,93	0,49 0,08	-
4.	ib.	"	ib.	50,02 26,68	18,42 8,58	Spur	11,65 2,59	0,47 0,11	4,04 1,62	10,70 3,06	3,80 0,98	0,71 0,12	-
5.	ib.	"	ib.	49,77 26,54	18,32 8,54	Spur	11,72 2,60	0,50 0,11	3,89 1,56	11,65 3,33	3,48 0,90	0,69 0,12	-
6.	ib.	"	ib.	50,00 26,67	19,00 8,55	Spur	11,70 2,60	0,50 0,11	4,20 1,68	10,28 2,94	3,40 0,88	0,69 0,12	-
7.	ib.	"	ib.	49,50 26,40	18,61 8,67	Spur	12,01 2,67	0,37 0,08	3,90 1,56	11,50 3,29	3,51 0,91	0,67 0,11	-
8.	ib.	"	ib.	49,62 26,46	18,90 8,81	—	11,80 2,62	0,46 0,10	4,25 1,70	10,82 3,09	3,54 0,91	0,70 0,12	-
9.	ib.	"	ib.	49,95 26,64	18,73 8,74	Spur	11,21 2,49	0,49 0,11	4,05 1,62	11,10 3,17	3,71 0,96	0,70 0,12	-
10.	ib.	"	ib.	49,72 26,52	18,20 8,48	Spur	12,06 2,68	0,42 0,09	4,00 1,60	11,35 3,24	3,39 0,87	0,68 0,12	-
11.	ib.	"	ib.	50,95 27,17	18,70 8,71	Spur	11,00 2,44	0,51 0,11	4,16 1,66	10,50 3,00	3,50 0,90	0,60 0,11	-
12.	ib.	F. Fouqué	ib. 246, 176.	50,97 27,18	20,43 9,55	—	11,93 2,65	—	4,03 1,61	9,17 2,62	2,98 0,77	0,43 0,07	-
13.	Lava v. 30. Januar 1865. (Lingua grossa)	Fuchs	J. Miner. 1865. 713.	49,27 26,38	18,54 8,64	0,98 2,09	5,62 1,25	—	3,76 1,50	10,38 2,97	3,45 0,89	2,22 0,38	Cl 0,11
14.	ib.	Graebe	ib.	49,74 26,53	18,51 8,53	0,50 1,95	3,65 —	—	3,75 1,50	10,56 3,02	—	—	-
15.	ib. Altes Gestein	C. St. Claude Devillo und Grandcaeu	C. R. 48, 21. 1859.	56,98 30,39	—	—	—	—	—	—	—	—	-
16.	Euganäen. Teolo	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 16. 498. 1864.	54,10 28,85	11,82 5,51	—	13,92 3,09	—	5,56 2,22	8,79 2,51	5,01 1,29	0,47 0,08	-

H	S.	sp. G.	O von it. H. Si	O quant.	Bemerkungen	
mit Säure.						
—	100	—	15,79 . 4,32 . 16,16 4,80 . 11,81 . 16,16	1,121 1,399	Mit Salzsäure erhitzt. Auf 100 ber. B = 84,19%.	
4. Dolerit.						
0,37 HO	100	—	2,802 b. 27° C.	8,37 . 8,65 . 26,66 5,70 . 12,63 . 26,66	0,638 0,688	Lava. Labrador, Augit, Olivin, Magnetisen.
0,36 HO	100,42	—	2,634	8,33 . 8,89 . 26,67 5,65 . 12,94 . 26,67	0,646 0,697	Asche. Am Anfang des Ausbruchs ausgeworfen vom großen centralen Krater. Sehr fein, grau. Gißt an Wasser 1,67% ab: Chloratrium, Chlorisen, Salmiak und Sulphate.
0,29 HO	100,25	—	2,715 b. 16° C. Mittel	8,61 . 8,48 . 26,56 5,83 . 12,62 . 26,56	0,643 0,693	Sand, Anfang des Ausbruchs.
0,28 HO	100,09	—	2,622	8,48 . 8,58 . 26,68 5,89 . 12,46 . 26,68	0,630 0,685	Sand, Mitte des Ausbruchs. Gesammelt bei Giarre am 2. Februar.
0,28 HO	100,30	—	2,752 b. 16° C.	8,62 . 8,54 . 26,54 6,02 . 12,45 . 26,54	0,642 0,696	Sand, Ende des Ausbruchs.
0,33 HO	100,10	—	2,633 b. 23° C. Mittel	8,33 . 8,85 . 26,67 5,73 . 12,70 . 26,67	0,644 0,693	Schlacke, Anfang des Ausbruchs.
0,33 HO	100,40	—	—	8,62 . 8,67 . 26,40 5,95 . 12,67 . 26,40	0,655 0,705	Schlacke, Mitte des Ausbruchs.
0,33 HO	100,42	—	2,626 b. 23° C.	8,54 . 8,81 . 26,46 5,92 . 12,74 . 26,46	0,656 0,705	Schlacke, Ende des Ausbruchs.
0,23 HO	100,19	—	2,771 b. 16° C. (Geschmelt den 1972)	8,47 . 8,74 . 26,64 5,98 . 12,48 . 26,64	0,646 0,693	Compakte Lava, Anfang des Ausbruchs. Labrador, Augit, Olivin, Magnetisen. Kein Fluor.
0,24 HO	100,06	—	2,771 (Mittel)	8,60 . 8,48 . 26,52 5,92 . 12,50 . 26,52	0,644 0,693	Compakte Lava, Mitte des Ausbruchs.
0,22 HO	100,20	—	—	8,22 . 8,71 . 27,17 5,78 . 12,38 . 27,17	0,623 0,668	Compakte Lava, Ende des Ausbruchs.
—	100	—	2,86 2,89	7,72 . 9,55 . 27,18 5,07 . 13,53 . 27,18	0,635 0,684	Lava.
—	100,36	—	2,738	6,99 . 10,73 . 26,28	0,674	In feinkörniger schwarzer Grundmasse dunkelgrauer La; Augit weniger häufig; sehr kleine Olivinkörner sehr sparsam; stark magnetisch. ClNa mit Wasser ausziehbar.
—	—	—	—	10,58 . 26,53	—	Dieselbe Lava wie Nr. 13.
—	—	—	—	—	—	Graue, feinkörnige, zellige Grundmasse. Kieselsäuregehalt des F.: 54,58%. [Nach der letzten Angabe hierher.]
1,41 HO	101,08	—	2,812 b. 18° C.	9,19 . 5,51 . 28,85 6,10 . 10,15 . 28,85	0,509 0,563	Sehr feinkörnig, dunkelgrünlich-schwarz. Trik. F.; Augit? Olivin selten. Apatit? Magnetisen vor der Analyse entfernt. Wenig magnetisch. „Dolerit.“

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
17.	Toscana. Radicofani	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 17. 405. 1865.	55,00 29,33	14,33 6,70	—	9,29 2,06	—	7,72 3,09	8,51 2,43	2,25 0,58	2,52 0,43	—
18.	Auvergne. Lava des Puy de Collière. Oberhalb Royat	Kosmann	ib. 16. 657. 1864.	50,31 26,83	22,95 10,69	3,48 1,04	+1,56 2,11	0,93 0,21	5,29 2,12	8,19 2,34	4,30 1,11	1,00 0,17	Cl. PO <sup>s</sup>
19.	Lava des Puy de Come. Pontgibaud	"	ib. 660.	53,81 28,70	19,29 8,99	1,46 4,18	2,11 +1,88	1,80 0,41	3,24 1,30	5,38 1,54	4,55 1,17	1,95 0,33	Cl. PO <sup>s</sup>
20.	Lava des Gravenoire	"	ib. 662.	50,57 26,97	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.	Ungarn. Pogányvár	Bernath.	Verh. geol. R. 1867. 223.	53,60 28,59	3,28 1,53	30,48 9,14	—	—	Spur	8,62 2,46	2,14		—
22.	Königsberg bei Schemnitz	v. Sommaruga	Jahrb. R. 1866. 415 und 476. ib. 475.	53,17 28,36	17,05 7,95	—	12,09 2,69	—	4,17 1,67	7,79 2,23	1,61 0,42	2,00 0,34	—
23.	Waitzen, Tepkei Hegy	"	ib. 475.	55,84 29,78	17,35 8,03	—	12,40 2,76	—	1,10 0,44	6,62 1,89	0,92 0,24	2,24 0,38	—
24.	Nagy-Berczel	"	"	55,07 29,37	17,38 8,10	—	11,12 2,47	—	1,83 0,73	7,72 2,21	2,00 0,52	1,92 0,33	—
25.	Szandavár	"	"	56,03 29,68	20,85 9,72	—	9,86 2,19	—	0,56 0,22	8,36 2,39	2,06 0,53	2,37 0,40	—
26.	Berczel Hegy	"	"	53,75 28,67	19,02 8,86	—	10,79 2,40	—	2,22 0,89	8,73 2,49	1,57 0,41	2,21 0,38	—
27.	Czörög Hegy	"	"	56,42 30,09	14,62 6,81	—	13,56 3,01	—	1,05 0,42	5,79 1,68	*5,32		—
28.	ib.	"	"	56,62 30,20	14,20 6,62	—	13,05 2,90	—	1,85 0,74	4,97 1,42	*6,31		—
29.	Tepkei Hegy	"	"	59,77 31,88	17,43 8,12	—	10,12 2,25	—	1,85 0,74	5,33 1,52	*4,12		—
30.	Meissner. Westliches Plateau, Bransbohl	Moesta	Geol. Schil- derung d. Gegend zw. Meissner u. Hirschberg. Merzb. 1867. 34.	54,39 29,01	10,09 4,70	7,07 2,12	5,79 1,29	—	6,49 2,60	8,89 2,54	4,16 1,07	2,17 0,37	—
31.	Südende, Kalte Rain	"	ib.	50,36 26,86	12,13 5,65	6,83 2,05	6,19 1,38	—	9,80 3,92	10,32 2,95	2,60 0,67	2,17 0,37	—
32.	NOrand, aus 500 Fuß Tiefe unter der Oberfläche des Berges	"	ib.	49,14 26,21	13,79 6,43	7,54 2,26	6,52 1,45	—	8,20 3,28	9,75 2,79	4,33 1,12	2,07 0,35	—
33.	Ostrand (Schwalbenthal)	"	ib. 34.	48,22 25,72	13,11 6,11	7,26 2,18	6,64 1,48	—	8,50 3,40	10,33 2,95	4,40 1,14	2,07 0,35	—

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	geb O	Bemerkungen
100,15	2,808 b. 15° C	8,59 . 6,70 . 29,33 6,53 . 9,80 . 29,33	0,521 0,557	Feinkörnig, dicht, grau. Trikl. F. vorwaltend; Augit selten; Olivin reichlich; wenig oder kein Magnetisen. Apatit? „Basalt.“ (Sp. G. der schwarzen Varietät 2,817 bei 15° C.)
100,62	2,98	6,68 . 11,73 . 26,83	0,686	In grauer, höchst feinkörniger Grundmasse überwiegend La, viel dunkler Augit, gelblicher Olivin, Magnetisen, Apatit. „Dolerit.“
100,33	2,89	5,64 . 10,68 . 28,70	0,569	In grauer, mikrokrystallinischer, poröser Grundmasse undeutliche trikl. F., etwas Augit, Magnetisen; Apatit, mikroskopisch Olivin. In den Poren viel Eisenglanz und Glimmer.
—	2,96	— — 26,97	—	In schwärzlicher, spröder Grundmasse Augit, Olivin.
98,72	2,67	— — —	—	„Basaltschlacken.“
		— 10,67 . 28,59	—	
100,42	2,765	7,35 . 7,95 . 28,36 4,66 . 11,98 . 28,36	0,539 0,587	„Basalt.“ (Fest, homogen. Kein Olivin, einige Zeolithmandeln. v. Andrian).
99,55	2,688	5,71 . 8,09 . 29,78 2,95 . 12,22 . 29,78	0,463 0,509	Grau, feinkörnig, stellenweise etwas zellig. Von F. wahrscheinlich 2 Species; etwas Olivin und Augit. Magnetit. Natrou zu niedrig bestimmt. „Dolerit.“
99,52	2,742	6,26 . 8,10 . 29,37	0,489	In dichter, schwarzer Grundmasse einzelne Labrador, etwas Olivin und Augit. Magnetit. Gang. „Dolerit.“
100,94	2,745	5,73 . 9,72 . 29,88 3,54 . 13,01 . 29,88	0,517 0,554	Schwarze mikrokrystallinische Grundmasse mit gelblichgrünem F. und einzelnen Olivinen. Magnetit. „Dolerit.“
100,30	2,768	6,57 . 8,86 . 28,67 4,17 . 12,46 . 28,67	0,538 0,580	Grau. Einzelne mattfettglänzende Labrador und Olivinkörner. Magnetit. „Dolerit.“
100	2,676	— 6,81 . 30,09 — 11,33 . 30,09	— —	Basalt, plattenförmig abgesondert. In dichter schwarzer Grundmasse einzelne La und Olivinkörner. Magnetit. [Ob frisch?]
100	2,726	— 6,62 . 30,20 — 10,97 . 30,20	— —	Basalt. Kugelige Massen. Dem vorhergehenden Gestein ganz gleich. [Ob frisch?]
100	2,663	— 8,12 . 31,88 — 11,49 . 31,88	— —	Anamesit. In dichter schwarzer Grundmasse weißer F. Magnetit. Nähert sich stark den Andesiten. [Ob hierher?]
99,62	2,852	7,57 . 6,82 . 29,01	0,506	Grobkörnig, dunkel, etwas in's Grünliche spielend. La, Aug, Magnetit. [Sparsam Olivin, Apatit.] „Dolerit.“
101,35	2,934	9,29 . 7,70 . 26,86	0,633	Feinkörnig, dunkelgrünlich. Gemengtheile nur sehr schwer mit der Loupe zu unterscheiden. „Dolerit.“
101,53	2,941	8,99 . 8,69 . 26,21	0,675	Durchfahren mit dem Friedrichsstollen. Dunkelgrau, Bruch splittigmuschlig; dicht. Auf Klüften sparsam Zeolith.
101,44	3,023	9,32 . 8,29 . 25,72	0,685	Gefleckt. Grundmasse dunkler als Flecken. Olivin ausgeschieden. Auf Schichtungs- und Klüftflächen dichter Zeolith. „Zu Dolerit zu zählen“ p. 33. [Ob frisch?]



N.	Ort	Analyt.	Quelle	Chemical Composition										Bemerkungen						
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.							
17.	Toscana, Radicefani	vom Rath	Z. d. geol. Ges. 17. 405. 1863.	55,00	14,38	—	9,29	—	7,72	8,51	2,25	2,52	—	0,48	100,15	2,808	8,59 . 6,70 . 29,33	0,521	Feinkörnig, dicht, grau. Trikl. F. vorwaltend; Augit selten; Olivin reichlich; wenig oder kein Magnetit. Apatit? „Basalt.“ (Sp. G. der schwarzen Varietät 2,817 bei 13° C.)	
18.	Auvergne, Lava des Puy de Colère, Oberhalb Royat	Kosman	ib. 16. 657. 1864.	50,31	22,95	3,48+1,56	0,93	5,29	8,19	4,30	1,00	—	—	0,12	100,62	2,98	6,68 . 11,73 . 26,83	0,686		In grauer, höchst feinkörniger Grundmasse überwiegend La, viel dunkler Augit, gelblicher Olivin, Magnetit, Apatit. „Dolerit.“
19.	Lava des Puy de Com. Pontignaud	—	ib. 660.	53,81	19,29	1,46	2,11	1,50	3,24	5,38	4,55	1,95	—	—	100,33	2,89	5,61 . 10,68 . 28,70	0,569	In grauer, mikrokristallischer, poröser Grundmasse undeutliche trikl. F., etwas Augit, Magnetit; Apatit, mikroskopisch Olivin. In den Poren viel Eisenglanz und Glimmer.	
20.	Lava des Gravenoire	—	ib. 662.	50,57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,96	—	26,97	—	In schwärzlicher, spröder Grundmasse Augit, Olivin.
21.	Ungarn, Pogačnyvár	Bernath.	Verh. geol. H. 1867. 228.	53,60	3,28	30,48	—	—	Spur	8,62	2,14	—	—	0,60	98,72	2,67	—	—	—	„Basaltschlacken.“
22.	Königsberg bei Schwanitz	v. Sommaruga	Jahrb. R. 1865. 415 und 476.	53,17	17,05	—	12,09	—	4,17	7,79	1,61	2,00	—	2,54	100,42	2,765	7,35 . 7,35 . 28,36	0,539	„Basalt.“ (Fest, homogen. Kein Olivin, einige Zeolithmandeln v. Andrian).	
23.	Waizen, Tepkei Hegy	—	ib. 475.	55,84	17,35	—	12,40	—	1,10	6,02	0,92	2,24	—	3,08	99,55	2,688	5,71 . 8,99 . 29,78	0,463		Gran, feinkörnig, stellenweise etwas zellig. Von F. wahrscheinlich 2 Species; etwas Olivin und Augit. Magnetit. Natron zu niedrig bestimmt. „Dolerit.“
24.	Nagy-Berczel	—	—	55,07	17,38	—	11,12	—	1,83	7,72	2,00	1,92	—	2,46	99,52	2,742	6,26 . 8,10 . 29,37	0,489	In dichter, schwarzer Grundmasse einzelne Labrador, etwas Olivin und Augit. Magnetit. Gang. „Dolerit.“	
25.	Staudvár	—	—	56,03	20,85	—	9,86	—	0,56	8,36	2,06	2,37	—	0,85	100,94	2,740	5,73 . 9,72 . 29,88	0,517	Schwarze mikrokristallinische Grundmasse mit gelblichgrünem F. und einzelnen Olivinen. Magnetit. „Dolerit.“	
26.	Berczel Hegy	—	—	53,75	19,02	—	10,79	—	2,22	8,73	1,57	2,21	—	2,01	100,50	2,768	6,57 . 8,86 . 28,67	0,538	Gräu. Einzelne mattfettglänzende Labrador und Olivinkörner. Magnetit. „Dolerit.“	
27.	Czörög Hegy	—	—	56,42	14,62	—	13,56	—	1,05	5,79	*5,32	—	—	3,24	100	2,676	—	6,81 . 30,09	—	Basalt, plattenförmig abgesondert. In dichter schwarzer Grundmasse einzelne La und Olivinkörner. Magnetit. [Ob frisch?]
28.	ib.	—	—	56,62	14,20	—	13,05	—	1,85	4,97	*6,31	—	—	3,00	100	2,726	—	6,62 . 30,20	—	Basalt. Kugelige Massen. Dem vorhergehenden Gestein ganz gleich. [Ob frisch?]
29.	Tepkei Hegy	—	—	50,77	17,43	—	10,12	—	1,85	5,33	*4,12	—	—	1,38	100	2,663	—	8,12 . 31,88	—	Anamesit. In dichter schwarzer Grundmasse weißer F. Magnetit. Näherst sich stark den Andesiten. [Ob hier?]
30.	Meissner, Westliches Plateau, Branshohl	Moesta	Geol. Behörde d. Gesand. r. v. Birschberg. Meissner. 1867. 34.	54,39	10,09	7,07	5,79	—	6,49	8,89	4,16	2,17	—	0,57	99,62	2,852	7,87 . 6,92 . 29,01	0,506	Grobkörnig, dunkel, etwas in's Grünliche spielend. La, Aug. Magnetit. [Sparsam Olivin, Apatit.] „Dolerit.“	
31.	Südende, Kalte Hain	—	ib.	50,36	12,13	6,83	6,19	—	9,80	10,32	2,60	2,17	—	0,95	101,35	2,934	9,29 . 7,70 . 26,88	0,633	Feinkörnig, dunkelgrünlich. Gemengtheils nur sehr schwer mit der Loupe zu unterscheiden. „Dolerit.“	
32.	Nörand, aus 500 Futz Tiefe unter der Oberfläche des Berges	—	ib.	49,14	13,79	7,54	6,52	—	8,20	9,75	4,33	2,07	—	0,19	101,53	2,941	8,90 . 8,69 . 26,21	0,675	Durchfahren mit dem Friedrichsstollen. Dunkelgrau, Bruch splittig-muschlig; dicht. Auf Klüften sparsam Zeolith.	
33.	Ostrand (Schwallenthal)	—	ib. 34.	48,22	13,11	7,26	6,64	—	8,50	10,33	4,40	2,07	—	0,91	101,44	3,023	9,32 . 8,29 . 25,72	0,685	Gefleckt. Grundmasse dunkler als Flecken. Olivin ausgeschieden. Auf Schichtungs- und Klüftflächen dichter Zeolith. „Zu Dolerit zu zählen“ p. 33. [Ob frisch?]	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	son
34.	Unteres Mainthal. Steinheim	Pröls	J. Miner. 1865. 283.	50,21 26,78	14,24 6,64	—	11,90 2,64	—	8,67 3,47	7,84 2,24	3,92 1,01	0,66 0,11	
35.	ib.	"	ib. 284.	53,25 28,40	14,14 6,59	—	11,63 2,58	—	7,10 2,84	9,17 2,62	3,30 0,85	0,62 0,11	
36.	ib.	"	ib. 285.	53,69 28,63	14,15 6,59	—	14,94 3,32	—	4,62 1,85	6,73 1,92	2,80 0,72	0,54 0,09	
37.	Eschersheim	Hornstein	Z. d. geol. Ges. 19. 309. 1867.	50,99 27,19	15,23 7,10	8,75 2,62	3,43 0,76	—	4,67 1,87	11,42 3,26	2,44 0,63	1,06 0,18	CO <sup>2</sup> TiO <sup>2</sup>
38.	Bockenheim	"	ib. 315.	49,57 26,44	15,56 7,25	8,79 2,64	4,68 1,84	Spur	7,09 2,84	8,10 2,31	2,18 0,56	1,07 0,18	CO <sup>2</sup> TiO <sup>2</sup>
39.	Louisa	"	ib. 325.	51,56 27,50	14,78 6,59	5,32 1,60	7,01 1,56	—	6,35 2,54	8,06 2,30	3,27 0,84	1,26 0,21	CO <sup>2</sup> TiO <sup>2</sup>
40.	Dietesheim	"	ib. 341.	51,69 27,57	15,72 7,33	3,25 0,97	6,80 1,51	Spur	4,55 1,94	9,38 2,68	3,90 1,01	1,05 0,18	CO <sup>2</sup> TiO <sup>2</sup>
41.	ib.	"	ib.	51,05 27,23	15,44 7,50	3,11 0,93	7,05 1,57	0,39 0,09	4,08 1,63	9,05 2,59	3,63 0,94	1,35 0,23	CO <sup>2</sup> TiO <sup>2</sup>
42.	Kassel. Bühl bei Weimar, NW. von Kassel	Möhl (Dietrich)	Ber. Offenbach. Ver. f. Naturk. 1868. 77.	50,93 27,16	12,80 5,96	4,32 1,30	8,08 1,79	—	5,94 2,38	8,24 2,35	3,28 0,85	0,77 0,13	TiO <sup>2</sup> PO <sup>5</sup> Cl CO <sup>2</sup>
43.	ib.	"	ib. 77.	50,76 27,07	14,50 6,76	4,26 1,28	6,93 1,54	—	6,75 2,70	7,55 2,16	2,92 0,75	0,85 0,14	TiO <sup>2</sup> PO <sup>5</sup> SO <sup>3</sup> CO <sup>2</sup>
44.	Java. Lava vom Tangkuban prau	Pröls	J. Miner. 1864. 427.	52,11 27,79	15,19 7,08	—	14,33 3,18	—	3,48 1,39	7,41 2,19	2,32 0,60	0,82 0,14	
45.	Vulk. Asche vom Kloet	"	ib. 1865. 288.	52,32 27,90	20,01 9,32	—	8,45 1,88	—	5,26 2,10	7,16 2,05	3,74 0,97	1,11 0,19	
46.	Gunung Slamet	"	ib. 1864. 429.	53,47 28,52	29,86 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + FeO	—	—	—	4,64 1,85	9,69 2,77	1,96 0,51	0,35 0,06	
47.	ib.	" (Henkel)	ib. 430.	52,97 28,25	16,94 7,89	—	12,24 2,72	—	4,34 1,74	7,89 2,25	5,23 1,35	0,09 0,02	
48.	ib.	"	ib. 430.	49,47 26,38	18,04 8,41	—	13,19 2,93	—	5,40 2,16	11,84 3,38	2,07 0,53	0,48 0,08	

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. K. Si	O quot	Bemerkungen
t.)				
99,35	2,7911 K. C. von Leonhard	9,47 . 6,64 . 26,78 6,83 . 10,61 . 26,78	0,602 0,651	Dunkelgrün, fast schwarz. Hauptmasse des Lagers. Fast dicht; einzelne Mineralien nicht zu bestimmen. Kleine leere Blasenräume und meist gefüllte Drusenräume. Keine Kohlensäure.
99,98	—	9,00 . 6,59 . 28,40 6,42 . 10,47 . 28,40	0,549 0,595	Heller, aschgrau, weniger dicht als Nr. 34. La, spärlich Augit. (Apatit, Petersen)
99,22	—	7,90 . 6,59 . 28,63 4,58 . 11,57 . 28,63	0,506 0,564	Hellgraues, fast dichtes Gestein. Keine Gemengtheile zu unterscheiden. Porös. Bildet die oberen und unteren Theile des Lagers.
100,40	2,918 b. 20° C.	6,70 . 9,72 . 27,64	0,594	Frisch lichtgraublau, wird an der Luft dunkler. Kompakt. Korn mittelfein. Trikl. F., glasiger F., Augit, Titan- und Magnetisen; Olivin. Carbonate und grünes amorphes Mineral („Nigrescit“, anal.) durch Verwitterung.
100,37	2,927 b. 15° C.	7,73 . 9,89 . 27,30	0,645	Grünlichgrau, porös. Trikl. F. und Sanidin; Augit zurücktretend, Titan- und Magnetisen. Kein Olivin. Carbonate.
100,42	2,931 b. 15° C.	7,45 . 8,49 . 28,00	0,569	Schwarz, ziemlich feinkörnig. Frisch dunkelgrau. F. mit und ohne Zwillingstreifung, Augit, Olivin, Magnet- und Titaneisen, Nigrescit; Tachylit (?). Carbonate.
100,44	2,931 b. 15° C.	7,32 . 8,30 . 28,17	0,554	Ziemlich feinkörnig. Trikl. F. und Sanidin; Augit sparsam; mehr Titan- als Magnetisen; Olivin sparsam; Nigrescit; Carbonate. Frisch blaugrau, nach kurzem Liegen grünlich schwarz. Mitte einer Säule.
100,13	2,920 b. 15° C.	7,05 . 8,13 . 27,80	0,546	Etwas lichter als Nr. 40. Zellig. Unterer Theil einer Säule.
99,505 ⊙	2,8971	7,50 . 7,26 . 28,43	0,519	Schwarz, im Bruch flachmuschlig. Trikl. F.; Magnetisen und Augit. Brauset mit Säuren. Kein Olivin. Säulig abgesondert.
99,69 ⊙	2,8731	7,29 . 8,04 . 28,27	0,542	Aus der Axe des Berges.
99,59	—	7,43 . 7,08 . 27,79 4,25 . 11,86 . 27,79	0,522 0,580	In feinporiger, rauchgrauer Grundmasse La, Augit.
99,30	—	7,19 . 9,32 . 27,90 5,31 . 12,14 . 27,90	0,592 0,625	Asche, ausgeworfen 3. und 4. Januar 1864. Hellgrau. Viel La, weniger Augit, etwas Oliv; kein Magnetit. Ziemlich weit vom Kloet gesammelt.
100	—	— . — . 28,52	—	Hauptmasse des Berges. Bläulichgrau, dicht, sehr feinporig. Oliv. „Basalt.“
99,70	—	8,08 . 7,89 . 28,25 5,36 . 11,97 . 28,25	0,565 0,613	Neuere Lava, überlagert Nr. 46. Sehr porös; schwarz; ganz dicht; fast glasig.
100,46	—	9,08 . 8,41 . 26,38 6,15 . 12,81 . 26,38	0,663 0,719	Neueste Lava. Ähnlich Nr. 46, aber weniger Augit. Spuren von Olivin.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Subst.	H	S.	sp. G.	O von			Bemerkungen
																	R.	K.	Si	
(An: mesit.)																				
34.	Unteres Mainthal. Steinheim	Pröls	J. Miner. 1863. 283.	50,21 26,74	14,24 6,64	—	11,90 2,4	—	8,67 3,47	7,84 2,24	3,92 1,01	0,66 0,11	—	2,01 HO	99,35	2,7911 K. C. von Leonhard	3,47 . 6,64 . 26,74 6,83 . 10,61 . 26,74	0,602 0,651	Dunkelgrün, fast schwarz. Hauptmasse des Lagers. Fast dicht; einzelne Mineralien nicht zu bestimmen. Kleine leere Blasenräume und meist gefüllte Drusenräume. Keine Kohlensäure.	
35.	ib.	-	ib. 284.	53,25 28,40	14,14 6,59	—	11,63 2,58	—	7,10 2,81	9,17 2,92	3,30 0,51	0,62 0,11	—	0,77 HO	99,98	—	2,00 . 6,59 . 28,40 6,42 . 10,47 . 28,40	0,549 0,593	Heller, aschgrau, weniger dicht als Nr. 34. La, spärlich Augit. (Apatit, Petersen)	
36.	ib.	-	ib. 285.	33,69 28,73	14,15 6,59	—	14,94 3,32	—	4,62 1,85	6,73 1,92	2,80 0,72	0,54 0,09	—	1,75 HO	99,22	—	7,90 . 6,59 . 28,63 4,58 . 11,57 . 28,63	0,506 0,564	Hellgräues, fast dichtes Gestein. Keine Gemengtheile zu unterscheiden. Porös. Bildet die oberen und unteren Theile des Lagers.	
37.	Eschersheim	Hornstein	Z. d. geol. Ges. 19. 309. 1867.	50,99 27,19	13,23 7,10	8,75 2,62	3,43 0,76	—	4,67 1,57	11,42 3,26	2,44 0,61	1,06 0,15	CO <sup>2</sup> 0,41 HO 1,11 91	0,87 HO	100,40	2,918 h. 20° C.	6,50 . 9,72 . 27,64	0,594	Frisch lichtgraublau, wird an der Luft dunkler. Kompakt. Korn mittelfein. Trikl. F., glasiger F., Augit, Titan- und Magnetit; Olivin. Carbonate und grünes amorphes Mineral („Nigrescit“ anal.) durch Verwitterung.	
38.	Buckenheim	-	ib. 315.	49,57 26,44	15,56 7,25	8,79 2,61	4,65 1,84	spnr	7,09 2,81	8,10 2,41	2,18 0,56	1,67 0,18	CO <sup>2</sup> 0,5 HO 2,1	0,68 HO	100,37	2,927 h. 15° C.	7,73 . 9,89 . 27,30	0,645	Grünlichgrau, porös. Trikl. F. und Sanidin; Augit zurücktretend, Titan- und Magnetit. Kein Olivin. Carbonate.	
39.	Louisa	-	ib. 325.	51,56 27,50	14,78 6,89	5,32 1,60	7,01 1,36	—	6,35 2,54	8,06 2,30	3,27 0,81	1,26 0,21	CO <sup>2</sup> 0,9 HO 1,2 83	1,10 HO	100,42	2,931 h. 15° C.	7,45 . 8,49 . 28,00	0,569	Schwarz, ziemlich feinkörnig. Frisch dunkelgrau. F. mit und ohne Zwillingstreifung, Augit, Olivin, Magnetit und Titanit, Nigrescit, Tachyit (?), Carbonate.	
40.	Dietsheim	-	ib. 341.	51,69 27,37	15,72 7,33	3,25 0,97	6,80 1,51	spnr	4,85 1,91	9,34 2,68	3,00 1,01	1,05 0,18	CO <sup>2</sup> 0,82 HO 1,31 96	1,42 HO	100,44	2,931 h. 15° C.	7,32 . 8,30 . 28,17	0,554	Ziemlich feinkörnig. Trikl. F. und Sanidin; Augit sparsam; mehr Titan- als Magnetit; Olivin sparsam; Nigrescit; Carbonate. Frisch blaugrau, nach kurzem Liegen grünlich schwarz. Mitte einer Säule.	
41.	ib.	-	ib.	51,05 27,23	15,44 7,20	3,11 0,93	7,05 1,57	0,39	4,08 1,63	9,05 2,59	3,63 0,94	1,35 0,23	CO <sup>2</sup> 2,31 HO 1,4 97	1,21 HO	100,13	2,920 h. 15° C.	7,05 . 8,13 . 27,80	0,546	Etwas lichter als Nr. 40. Zellig. Unterer Theil einer Säule.	
42.	Kassel. Bildl bei Weimar, NW. von Kassel	Müld (Dietrich)	Ber. Offenh. Ver. f. Naturk. 1868. 77.	50,93 27,16	12,80 5,96	4,32 1,30	8,08 1,79	—	5,94 2,38	8,24 2,35	3,28 0,87	0,77 0,13	HO 3,11 PO <sup>3</sup> 0,7 Cl 0,0 CO <sup>2</sup> 0,4	1,65 HO	99,505	2,8971	7,50 . 7,26 . 28,43	0,519	Schwarz, im Bruch flächenschlig. Trikl. F.; Magnetit und Augit. Brauset mit Säuren. Kein Olivin. Säulig abgesondert.	
43.	ib.	-	ib. 77.	50,76 27,07	14,50 6,78	4,26 1,28	6,93 1,74	—	6,75 2,70	7,55 2,16	2,92 0,73	0,85 0,14	HO 3,08 PO <sup>3</sup> 0,6 SO <sup>3</sup> 0,1 CO <sup>2</sup> 0,3	1,78 HO	99,69	2,8731	7,29 . 8,04 . 28,27	0,512	Aus der Axe des Berges.	
44.	Java. Lava vom Tangkuban prau	Pröls	J. Miner. 1864. 427.	52,11 27,79	15,19 7,08	—	14,33 3,18	—	3,48 1,39	7,41 2,12	2,32 0,60	0,82 0,14	—	3,93 HO	99,59	—	7,43 . 7,08 . 27,79 4,25 . 11,86 . 27,79	0,522 0,580	In feinporiger, rauchgrauer Grundmasse La, Augit.	
	Vulk. Asche vom Kloet	-	ib. 1865. 288.	52,32 27,90	20,01 9,32	—	8,45 1,88	—	5,26 2,10	7,16 2,05	3,74 0,97	1,11 0,19	—	1,25 HO	99,30	—	7,19 . 9,32 . 27,90 5,31 . 12,14 . 27,90	0,522 0,625	Asche, ausgeworfen 3. und 4. Januar 1864. Hellgrau. Viel La, weniger Augit, etwas Oliv; kein Magnetit. Ziemlich weit vom Kloet gesammelt.	
46.	Gunung Slnant	-	ib. 1864. 429.	53,47 28,52	29,86 14,03	—	7,8 1,85	—	4,64 1,85	9,69 2,77	1,96 0,51	0,55 0,06	—	0,93 HO	100	—	— . 28,52	—	Hauptmasse des Berges. Bläulichgrau, dicht, sehr feinporig. Oliv. „Basalt.“	
47.	ib.	(Henkel)	ib. 430.	52,97 28,25	16,94 7,89	—	12,24 2,72	—	4,34 1,74	7,89 2,25	5,23 1,35	0,09 0,02	—	—	99,70	—	8,08 . 7,89 . 28,25 5,36 . 11,97 . 28,25	0,565 0,613	Neuere Lava, überlagert Nr. 46. Sehr porös; schwarz; ganz dicht; fast glasig.	
48.	ib.	-	ib. 430.	49,47 26,38	18,04 8,41	—	15,19 2,93	—	5,40 2,16	11,84 3,38	2,07 0,53	0,48 0,08	—	—	100,46	—	9,08 . 8,41 . 26,38 6,15 . 12,81 . 26,38	0,663 0,719	Neueste Lava. Ähnlich Nr. 46, aber weniger Augit. Spuren von Olivin.	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sp
49.	Hawaii. Kilauea	A. Hague	J. Miner. 1865. 308.	50,69 27,03	16,19 7,55	5,51 1,65	11,02 2,45	Spur	4,28 1,71	10,49 3,00	0,94 0,24	1,36 0,23	TIO <sup>2</sup>
50.	ib.	"	ib.	51,42 27,42	15,17 7,07	2,71 0,81	13,94 3,10	Spur	4,72 1,89	10,20 2,91	1,70 0,46	0,96 0,16	
51.	Guatemala. Vulkan de Fuego	Bunsen	Mith. aus Perthes' geogr. Anst. 1862. 416.	55,65 29,68	19,76 9,21	—	8,89 1,98	—	3,42 1,37	8,60 2,46	3,04 0,78	0,64 0,11	
52.	San Salvador. Izalco	"	ib.	53,50 28,53	19,99 9,32	—	9,61 2,14	—	3,52 1,41	8,65 2,47	3,11 0,80	1,62 0,28	
53.	Costarica. Vulkan Poas	Marx	Z. d. geol. Ges. 20. 527. 1868.	56,37 30,06	22,62 10,54	0,90 0,27	3,73 0,83	—	4,70 1,88	9,85 2,81	1,72 0,44	—	ZnO
54.	Spitze des Turrialba	"	ib. 529.	56,36 30,06	21,76 10,14	0,96 0,29	5,11 1,14	Spur	4,93 1,97	9,36 2,67	1,53 0,39	Spur	
55.	S. Ramon, la Peña blanca	"	ib. 533.	50,99 27,19	23,13 10,78	2,00 0,60	5,98 1,33	0,01 0,00	4,44 1,78	12,02 3,43	1,39 0,36	Spur	ZnO
56.	Blöcke am Rio Pa- rita grande, im Wald- gebirge der Dota	"	ib. 534.	53,41 28,49	22,01 10,26	2,66 0,80	4,09 0,91	0,08 0,02	2,04 0,82	10,82 3,09	3,24 0,84	1,55 0,26	PO <sup>5</sup>
57.	Ile Bourbon.	H. St. Claire Deville (Burat)	Ann. min. (6) 8. 344. 1865.	52,10 27,79	21,30 9,93	—	10,30 2,29	—	1,00 0,40	10,00 2,86	4,80 1,24	0,50 0,09	
58.	S. Paul. Pinguinbay	K. v. Hauer	J. Reichs. 16. 123. 1866.	51,09 27,25	18,48 8,61	—	13,49 3,00	0,05 0,01	4,12 1,65	8,72 2,49	1,99 0,52	1,78 0,30	
59.	ib.	"	"	51,69 27,57	16,26 7,58	—	15,26 3,39	0,06 0,01	4,37 1,75	7,76 2,22	2,00 0,52	1,90 0,32	

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sp
60 zu 19.	Lava des Puy de Côme	Kosmann l. c.	A=30,43 $\frac{0}{0}$	39,04 20,82	21,19 9,88	13,79 4,14	+6,20 1,38	5,94 1,34	4,92 1,97	3,00 0,86	—	4,09	PO
	ib.	"	B=69,88 $\frac{0}{0}$	60,17 32,09	18,45 8,60	2,10 0,63	3,02 0,67	—	2,50 1,00	6,41 1,83	7,51	—	
61 zu 38.	Bockenheim	Hornstein l. c.	A=4,53 $\frac{0}{0}$	20,72 11,05	1,06 0,49	—	40,19 8,93	—	10,04 4,02	12,80 3,66	3,77 0,97	0,11 0,02	CO <sup>2</sup>
62 zu	Bühl b. Weimar	Mühl (Dietrich) l. c.	A=58,05 $\frac{0}{0}$	43,50 23,20	15,18 7,07	7,44 2,23	7,70 1,71	—	6,46 2,58	9,83 2,81	3,52 0,91	0,36 0,06	TIO <sup>2</sup> PO <sup>5</sup> Cl CO <sup>2</sup>
42.	ib.	"	B=41,46 $\frac{0}{0}$	61,92 33,02	9,62 4,48	—	8,71 1,94	—	5,28 2,11	6,13 1,75	2,99 0,77	1,35 0,23	TIO <sup>2</sup>

Zerle

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R. R. Si	1000 O	Bemerkungen
101,18	—	7,63 . 9,20 . 27,31	0,616	Schnell erkaltete Kruste einer Lava. Glasartig, äußerst porös, schwärzlichbraun.
100,91	—	8,52 . 7,88 . 27,42	0,598	Tropfsteinartige, basaltische Lava.
100	—	6,70 . 9,21 . 29,68 4,72 . 12,17 . 29,68	0,536 0,569	Von einem kompakten Felsen in 6000 Fufs Seehöhe. Augit.
100	—	7,10 . 9,32 . 28,53 4,96 . 12,52 . 28,53	0,576 0,613	Lava des thätigen Vulkans. (Trikl. F., Oliv, Augit. v. Seebach.)
100,43	2,7139	5,98 . 10,81 . 30,06	0,559	In wenig poröser, graubrauner Grundmasse, die wesentlich aus trikl. F., Olivin und etwas Magnet Eisen besteht, groÙe Augite und einzelne gröÙere Oliv. Sp. Gew. und Glühverlust für 53—56 für Pulver bei 100° getrocknet. „Dolerit.“
100,05	2,7323	6,17 . 10,43 . 30,06	0,552	In schwarzer, halbglasiger Grundmasse zahlreiche trikl. F, Olivinkörner, einzelne Augite. MäÙig magnetisch. „Dolerit.“
100,92	2,7449	6,91 . 11,38 . 27,19	0,673	In dunkelgrüner, sehr feinkörniger Grundmasse zahlreiche hellgelblichgrüne trikl. F, einige Augite, vereinzelte Kalkspathmandeln. Stark magnetisch. „Dolerit.“
101,175	2,8065	5,94 . 11,06 . 28,49	0,597	In dunkelbrauner Grundmasse zahlreiche glasige trikl. F, Magnet Eisen und schlackige Augite. Einzelne Hohlräume, z. Th. mit Mesotyp. „Dolerit.“
100	—	6,88 . 9,93 . 27,79 4,59 . 13,36 . 27,79	0,605 0,646	Glasige, zu sehr feinen Fäden ausgezogene Schlacke des thätigen Vulkans. Von 101 $\frac{3}{4}$ auf 100 ber. [Ob hierher?] Cf. Eukrit Nr. 6.
100,50	2,812 v. Hochst.	7,97 . 8,61 . 27,25 4,97 . 13,11 . 27,25	0,608 0,663	Körnig, dunkelblaugrau. Trikl. F., Magnet Eisen, Augit, Oliv. (Durchbricht die Rhyolithuffe, von Hochstetter Novarareise Bd. 2. 50) „Dolerit.“
99,53	2,785 v. Hochst.	8,21 . 7,58 . 27,57 4,82 . 12,67 . 27,57	0,573 0,634	Graue oder blauschwarze, dichte, stark magnetische basaltische Lava. Trikl. F., Augit, Oliv. v. Hochstetter l. c. 52.

Säure.

100,41	—	— 9,88 . 20,82	—	Das Pulver wurde 6 Stunden lang mit Salzsäure digerirt.
100,16	—	— 8,60 . 32,09 — 9,23 . 32,09	—	
99,71	—	— — 11,05	—	Anamesit Nr. 38 14 Tage lang in mäÙig verdünnter Salzsäure behandelt, dann Kieselsäure durch Kochen mit Natronkarbonat gelöst. Unlösliches nicht analysirt.
100,00	—	8,07 . 9,30 . 24,24	0,717	Pulver mit 50 Theilen Säure, die 15 $\frac{3}{4}$ HCl enthält, 14 Tage im Wasserbade digerirt. Eisenoxydul nach Aufschluß mit Schwefelsäure b. 200—210° C mit übermangansaurem Kali titirt.
100,00	—	6,80 . 4,48 . 34,62 4,86 . 7,38 . 34,62	0,326 0,354	



Nr.	Ori	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Si						
40.	Hawaii. Kilauea	A. Hague	J. Miner. 1865. 308.	50,69	16,10	5,51	11,02	Spur	4,28	10,49	0,94	1,36	TiO <sub>2</sub> 0,12	—	101,18	—	7,63 . 9,20 . 27,31	0,616	Schnell erkaltete Kruste einer Lava. Glasartig, äußerst porös, schwarzlichbraun.
50.	ib.	"	ib.	51,42	15,17	2,71	13,94	Spur	4,72	10,20	1,79	0,96	—	—	100,91	—	8,32 . 7,88 . 27,12	0,598	Tropfsteinartige, basaltische Lava.
51.	Guatemala. Vulkan de Fuego	Bunsen	Mith. aus Forth. Anal. 1862. 416.	55,65	19,76	—	8,89	—	3,42	8,60	3,04	0,64	—	—	100	—	6,70 . 9,21 . 29,68	0,536	Von einem kompakten Felsen in 6000 Fufs Seehöhe. Augit.
52.	San Salvador. Izalo	"	ib.	53,50	19,99	—	9,61	—	3,52	8,65	3,11	1,62	—	—	100	—	7,10 . 9,32 . 28,53	0,576	Lava des thätigen Vulkans. (Trikl. F., Oliv, Augit, v. Seebach.)
53.	Costarica. Vulkan Poas	Marx	Z. d. geol. Ges. 20. 527. 1868.	56,37	22,62	0,90	3,73	—	4,70	9,85	1,72	—	ZnO 0,12	0,44	100,43	2,7139	5,98 . 10,81 . 30,06	0,559	In wenig poröser, graubrauner Grundmasse, die wesentlich aus trikl. F., Olivin und etwas Magnetisen besteht, große Augite und einzelne gröfsere Oliv. Sp. Gew. und Glühverlust für 53—56 für Pulver bei 100° getrocknet. „Dolerit.“
54.	Spitze des Turrialba	"	ib. 529.	56,36	21,76	0,96	5,11	Spur	4,93	9,36	1,53	Spur	—	0,04	100,05	2,7323	6,17 . 10,43 . 30,06	0,532	In schwarzer, halbglassiger Grundmasse zahlreiche trikl. F., Olivinkörner, einzelne Augite. Mäfsig magnetisch. „Dolerit.“
55.	S. Ramon, la Peña blanca	"	ib. 533.	50,99	23,13	2,60	5,98	0,01	4,41	12,02	1,39	Spur	ZnO 0,05	0,32	100,92	2,7449	6,91 . 11,38 . 27,19	0,673	In dunkelgrüner, sehr feinkörniger Grundmasse zahlreiche hellgelblichgrüne trikl. F., einige Augite, vereinzelte Kalkspathmandeln. Stark magnetisch. „Dolerit.“
56.	Blöcke am Rio Parita grande, im Waldgebirge der Dota He Bourbon.	"	ib. 534.	53,41	22,01	2,66	4,09	0,08	2,04	10,82	3,24	1,55	PO <sub>4</sub> s. An.	1,275	101,175	2,8065	5,94 . 11,06 . 28,49	0,597	In dunkelbrauner Grundmasse zahlreiche glugrige trikl. F., Magnetisen und schlackige Augite. Einzelne Hohlräume, z. Th. mit Mesotyp. „Dolerit.“
57.	S. Paul. Pinguinbay	H. St. Claire Deville (Burat) K. v. Hauer	Ann. min. (6) 8. 344. 1865.	52,10	21,30	—	10,30	—	1,00	10,00	4,80	0,50	—	—	100	—	6,88 . 9,93 . 27,79	0,605	Glasig, zu sehr feinen Fäden ausgezogene Schlacke des thätigen Vulkans. Von 101 § auf 100 ber. [Ob hierher?] Cf. Eukrit Nr. 6.
58.	ib.	"	J. Reichs. 16. 123. 1866.	51,09	18,48	—	13,49	0,05	4,12	8,72	1,59	1,73	—	0,78	100,50	2,812	7,97 . 8,61 . 27,25	0,698	Körnig, dunkelblaugrau. Trikl. F., Magnetisen, Augit, Oliv. (Durchbricht die Rhyolithuffe, von Hochstetter Novarreise Bd. 2. 50) „Dolerit.“
59.	ib.	"	"	51,69	16,26	—	15,26	0,06	4,37	7,76	2,00	1,90	—	0,33	99,53	2,785	8,21 . 7,58 . 27,57	0,573	Graue oder blauschwarze, dichte, stark magnetische basaltische Lava. Trikl. F., Augit, Oliv. v. Hochstetter l. c. 52.

Zerlegung mit Säure.

60 zu 10.	Lava des Puy de Comie	Kosmann l. c.	A=30,43 §	39,04	21,19	13,79	+6,20	5,94	4,92	3,00	4,09	PO <sub>4</sub> 2,0	—	100,41	—	—	9,88 . 20,82	—	Das Pulver wurde 6 Stunden lang mit Salzsäure digerirt.
10.	ib.	"	B=60,88 §	60,17	18,45	2,10	3,02	—	2,50	6,41	7,51	—	—	100,16	—	—	8,60 . 32,09	—	
61 zu 38.	Bockenheim	Hornstein l. c.	A = 4,53 §	32,69	8,60	0,63	0,67	—	1,69	4,83	—	CO <sub>2</sub> 11,0	—	99,71	—	—	11,05	—	Anamesit Nr. 38 14 Tage lang in mäfsig verdünnter Salzsäure behandelt, dann Kieselsäure durch Kochen mit Natronkarbonat gelöst. Unlösliches nicht analysirt.
62 zu 1	Bühl b. Weimar	Möhl (Dietrich) l. c.	A=58,05 §	43,50	15,18	7,44	7,70	—	6,40	9,83	3,52	0,36	TiO <sub>2</sub> 0,2	2,84	100,00	—	8,07 . 9,30 . 24,24	0,717	Pulver mit 50 Theilen Säure, die 15 § HCl enthielt, 14 Tage im Wasserbade digerirt. Eisenoxylud nach Anschluß mit Schwefelsäure b. 200—210° C mit übermangansaurem Kali titirt.
42.	ib.	"	B=41,46 §	61,92	9,62	—	8,71	—	5,28	6,13	2,90	1,35	TiO <sub>2</sub> 0,1	—	100,00	—	6,80 . 4,48 . 34,62	0,326	
				33,02	4,48	—	1,94	—	2,11	1,75	0,77	0,23					4,86 . 7,33 . 34,62	0,354	

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K
43.	Bühl b. Weimar	Mühl (Dietrich) l. c.	A = 56,11 $\frac{1}{2}$	45,19 24,10	14,74 6,87	7,60 2,28	6,32 1,40	— 2,98	7,45 2,41	8,44 0,71	2,75 0,09	0,55 0,09
43.	ib.	ib.	B = 43,58 $\frac{1}{2}$	58,22 31,05	14,28 6,65	—	7,78 1,73	— 2,37	5,92 1,85	6,47 0,82	3,16 0,21	1,24 0,21

Verwi

64.	Unteres Mainthal. Avenstein	Hornstein l. c.	Z. d. geol. Ges. 19. 322. 1867.	52,35 27,92	25,24 11,76	4,02 1,39	0,91 0,20	— 0,18	0,45 1,39	4,88 0,61	2,37 0,26	1,52 0,26
65.	Meissner, West- rand, Kitzkammer	Moesta	l. c. 1867. 34.	48,28 25,75	13,56 6,32	6,35 1,90	6,70 1,49	— 3,48	8,70 3,27	11,44 0,29	1,11 0,48	2,34 0,48
66.	Ostrand, Kalbe	"	ib.	46,91 25,02	14,14 6,59	7,98 2,39	5,69 1,28	— 3,40	8,51 3,23	11,29 0,77	3,00 0,28	1,62 0,28
67.	Transkaukasien. Merikent	Abich	Geol. Beob. in d. Gebirgsländern zw. Kur u. Ara- xes. 1867. 80.	46,70 24,91	15,96 7,74	10,97		— 2,91	7,28 3,25	11,37 0,44	1,69 0,22	1,29 0,22

5. An

1.	Island. Thiorsálava	Sartorius v. Walters- hausen (u. Uhrlaub).	Abh. d. Kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. 10. 23. 1862. (Mittel)	49,67 26,49	13,57 6,33	7,79 2,34	7,21 1,60	— 2,21	5,53 3,53	12,37 0,41	1,57 0,20	1,20 0,20
2.	Odadahraun, am Scalfandeffioth	"	ib. 31. (Mittel)	50,52 26,94	16,31 7,61	8,70 2,63	3,72 0,83	— 2,82	7,04 3,79	13,26 —	— —	— —
3.	Santorin. Majonisi, westliche	K. v. Hauer	Jahrb. R. 1866. Verh. 189.	51,62 27,53	18,18 8,47	—	10,35 2,30	0,11 0,02	4,82 1,93	11,89 3,40	2,59 0,67	0,59 0,10
4.	Zu den ältesten Gesteinen gehörig	"	ib. 79 und 191.	55,16 29,24	15,94 7,43	—	9,56 2,12	— 2,04	5,10 2,54	8,90 0,83	3,21 0,25	1,45 0,25
5.	Costarica. Zw. Punta Arenas und S. José, b. la Garita	Marx	Z. d. geol. Ges. 20. 531. 1868.	44,73 23,86	16,92 7,87	4,67 1,40	6,45 1,43	0,44 0,10	8,95 3,58	13,39 3,83	3,27 0,84	1,09 0,19
6.	Bourbon	Ch. St. Claire Deville	C. R. 48. 1859.	50,90 27,15	—	—	—	—	—	—	—	—
7.	Ungarn. Oberfernezely NO. Nagybanya	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1869. 11.	57,48 30,66	17,61 8,21	—	7,81 1,74	— 0,96	2,41 2,06	7,22 0,86	3,35 0,42	2,50 0,42

S <sup>a</sup> .	sp. G.	O von R . R . Si	O nach	Bemerkungen
100,00	—	7,59 . 9,15 . 25,33	0,661	Behandelt wie Nr. 62.
100,00	—	6,98 . 6,65 . 32,22 5,25 . 9,24 . 32,22	0,423 0,450	

ein.

99,81	2,54 b. 15° C.	2,64 . 13,15 . 28,28	0,558	Anamesit. Weislich, zerreiblich. Brauneisen der Blasenräume entfernt.
100,49	2,896	9,01 . 8,22 . 25,75	0,669	Basalt. Reichlich Oliv, sehr häufig kleine Partien einer braun-gelben, palagonitähnlichen Masse. Zeolithe sparsam.
101,08	2,901	8,94 . 8,98 . 25,02	0,716	Basalt. In vielen kl. Drusen und Gängen Zeolithe reichlich.
99,33	2,836	— 7,74 . 24,91	—	Dunkelpistaziengrün, stark magnetisch. Viel Augit und Thomsonit. Gelatinirt mit heisser Säure. In Säure löslich: 45,44%. Im Ungelöseten (sp. G. 2,759) 60% Kieselsäure.

eine.

100,56	2,958	7,95 . 8,67 . 27,09	0,614	In dunkelgrauer, kryptokryst. Grundmasse (anal. s. Nr. 9) ziemlich viel weisser Anorthit (anal.), gelbgrüner Oliv (anal.), lauchgrüner Augit (anal.), Titaneisen.
100,04	2,971	7,44 . 10,24 . 27,11	0,652	In aschgrauer, fast homogener Grundmasse (anal. s. Nr. 10) Anorthit (anal.), lauchgrüner Augit (anal.), gelblichgrüner Oliv (anal.), Titan-eisen.
100,15	2,840	8,42 . 8,47 . 27,33 6,12 . 11,92 . 27,33	0,618 0,660	Lichtgrau, porös. Viel Anorthit (anal.); Augit (anal.), Olivin (anal.), Magnetit. In heisser conc. Salzs. und nach Auskochen mit NaO CO <sup>2</sup> löslich = 58,83% (s. Nr. 8). Eisen z. Th. als Oxyd vorhanden. [Einschluss in Lava von 1866.]
100,39	2,801	7,78 . 7,43 . 29,24 5,66 . 10,02 . 29,24	0,520 0,557	Halb verwittert. In schwarzer felsitischer, überwiegender Grundmasse wenig F. und Oliv, etwas Magnetit. In Säure 58,68% löslich. Nach v. Hauer hierher.
101,745	3,015	9,97 . 9,27 . 23,86	0,807	Grobkörnig. Hellgrüner Labrador, Augit, Olivin, Magnetit. Sp. G. und Glühverlust bestimmt mit Pulver getrocknet bei 100° C.
—	—	— — 27,15	—	„Dolerit.“ [Ob hierher?] Grundmasse anal. Trikl. F. anal. mit 49,06% Kieselsäure und 2,726 sp. G.
100,56	2,604	6,04 . 8,21 . 30,66 4,30 . 10,81 . 30,66	0,465 0,493	Auf sekundärer Lagerstätte. In poröser, nicht frischer, halbglassiger, lichtbräunlicher, mit Mikrolithen erfüllter Grundmasse Anorthit (anal.) glänzend, z. Th. glasig; Magnetit. Sparsam Olivin. In Grundmasse mikroskopisch: San., trikl. F., Augit (Kreutz l. c. 49).



N <sup>o</sup>	Ort	Analyt.	Quelle	O von										Bemerkungen					
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.						
63	Bühl b. Weimar	Mühl (Dietrich) l. c.	A = 56,11%	45,19 24,10	14,74 6,87	7,60 2,28	6,32 1,40	—	7,45 2,98	8,44 2,41	2,75 0,71	0,55 0,60	TiO <sub>2</sub> PbO SO <sub>3</sub> Cl CO <sub>2</sub>	3,18 HO	100,00	—	7,59 . 9,15 . 25,33	0,661	Behandelt wie Nr. 62.
45	ib.	ib.	B = 43,58%	58,22 31,05	14,23 6,65	—	7,78 1,73	—	5,92 2,37	6,47 1,83	3,16 0,82	1,24 0,21	TiO <sub>2</sub>	—	100,00	—	6,98 . 6,65 . 32,72 5,23 . 9,24 . 32,22	0,423 0,450	

Verwitterte Gesteine.

64.	Unteres Mainthal, Avesstein	Hornstein l. c.	Z. d. geol. Ges. 19. 222. 1857.	52,35 27,92	25,24 11,76	4,62 1,39	0,91 0,29	—	0,45 0,18	4,88 1,39	2,37 0,61	1,52 0,28	TiO <sub>2</sub>	6,37 HO	99,81	2,54 b. 15° C.	2,64 . 13,15 . 29,28	0,558	Anamesit. Weislich, zerreiblich. Brauneisen der Blasenräume entfernt.
65.	Meissner, Westrand, Kitzkammer	Moesta l. c. 1867. 34.	48,28 25,75	13,56 6,32	6,35 1,90	6,70 1,49	—	8,70 3,48	11,44 3,27	1,11 0,29	2,84 0,48	—	1,51 HO	100,49	2,896	9,01 . 8,22 . 23,75	0,669	Basalt. Reichlich Oliv., sehr häufig kleine Partien einer braungelben, palagonitähnlichen Masse. Zeolithe sparsam.	
66.	Ostrand, Käbe	"	ib.	46,91 25,02	14,14 6,59	7,98 2,39	5,09 1,26	—	8,51 3,40	11,29 3,23	5,00 0,77	1,62 0,28	—	1,94 HO	101,08	2,901	8,94 . 8,98 . 25,62	0,716	Basalt. In vielen kl. Drusen und Gängen Zeolithe reichlich.
67.	Transkaukasien, Merikent	Abich	Geol. Besch. in d. Göttingerländer anw. Kur u. Atlas. 1857. 80.	46,70 24,91	15,96 7,74	10,97		—	7,28 2,91	11,37 3,25	1,69 0,44	1,29 0,22	—	4,07 Gibt.	99,33	2,836	— 7,74 . 24,91	—	Dunkelpistaziengrün, stark magnetisch. Viel Augit und Thomsonit. Gelatinirt mit heisser Säure. In Säure löslich: 43,44%. In Ungelöseten (sp. G. 2,750) 60% Kieselsäure.

5. Anorthitgesteine.

1.	Island, Thiorsalava	Satorna v. Waltershausen (u. Uhrlaub).	Abh. d. Kgl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen. 10. 23. 1852. (Mittel)	43,67 26,49	13,57 6,33	7,79 2,34	7,21 1,60	—	5,53 2,21	12,37 3,33	1,57 0,41	1,20 0,23	TiO <sub>2</sub>	0,15 HO	100,56	2,958	7,93 . 8,67 . 27,09	0,614	In dunkelgrauer, kryptokryst. Grundmasse (anal. s. Nr. 9) ziemlich viel weißer Anorthit (anal.), lauchgrüner Aug (anal.), Titanisen.	
2.	Osdahrsun, am Sealfandefioth	"	ib. 31. (Mittel)	50,52 26,94	16,31 7,61	8,76 2,63	3,72 0,83	—	7,04 2,82	13,26 3,79	—	—	TiO <sub>2</sub>	—	100,04	2,971	7,44 . 10,24 . 27,11	0,632	In aschgrauer, fast homogener Grundmasse (anal. s. Nr. 10) Anorthit (anal.), lauchgrüner Aug (anal.), gelblichgrüner Oliv (anal.), Titanisen.	
3.	Santorin, Majonsi, westliche	K. v. Hauer	Jahrb. R. 1866. Verh. 189.	51,62 27,53	18,18 8,47	—	10,35 2,30	0,11 0,02	4,82 1,93	11,89 3,40	2,59 0,67	0,59 0,10	—	—	100,15	2,840	8,42 . 8,47 . 27,33 6,12 . 11,92 . 27,33	0,618 0,660	Lichtgrau, porös. Viel Anorthit (anal.), Olivin (anal.), Magnetit. In heisser conc. Salzs. und nach Auskochen mit NaO CO <sub>2</sub> löslich = 58,83% (s. Nr. 8). Eisen z. Th. als Oxyd vorhanden. [Einschlus in Lava von 1866.]	
4.	Zu den ältesten Gesteinen gehörig	"	ib. 79 und 191.	55,16 29,24	15,94 7,43	—	9,56 2,12	—	5,10 2,04	8,90 2,54	3,21 0,83	1,45 0,25	—	1,07 Gibt.	100,39	2,801	7,78 . 7,43 . 29,24 5,68 . 10,62 . 29,24	0,520 0,537	Halb verwittert. In schwarzer felsischer, überwiegender Grundmasse wenig F. und Oliv, etwas Magnetisen. In Säure 58,68% löslich. Nach v. Hauer hierher.	
5.	Costarica, Zw. Punta Arenas und S. José, b. la Garita	Marx	Z. d. geol. Ges. 20. 531. 1868.	44,73 23,86	16,92 7,87	4,67 1,40	6,45 1,43	0,44 0,10	8,95 3,58	13,39 3,83	3,27 0,84	1,09 0,12	TiO <sub>2</sub> LiO CaO	1,835 Gibt.	101,745	3,915	9,97 . 9,27 . 23,86	0,807	Grobkörnig. Hellgrüner Labrador, Augit, Olivin, Magnetisen. Sp. G. und Glühverlust bestimmt mit Pulver getrocknet bei 100° C.	
6.	Bourbon	Ch. St. Claire Deville	C. R. 48. 1859.	50,90 27,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27,15	—	„Dolerit.“ [Ob hierher?] Grundmasse anal. Trikl. F. anal. mit 49,06% Kieselsäure und 2,72% sp. G.
7.	Ungarn, Oberfermezly NO. Nagybanya	K. v. Hauer	Verh. geol. Reichsanst. 1869. 11.	57,48 30,66	17,61 8,21	—	7,81 1,74	—	2,41 0,96	7,22 2,06	3,35 0,86	2,50 0,42	—	2,18 Gibt.	100,56	2,604	6,04 . 8,21 . 30,66 4,30 . 10,81 . 30,66	0,463 0,483	Auf sekundärer Lagerstätte. In poröser, nicht frischer, halbglassiger, lichtbräunlicher, mit Mikrolithen erfüllter Grundmasse Anorthit (anal.) glänzend, z. Th. glasig; Magnetit. Sparsam Ho und Olivin. In Grundmasse mikroskopisch: San., trikl. F., Augit (Kreuz l. c. 49).	

Phys. Klass. 1869.

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son	Zerleg
8	Santorin, Maiinsel westliche	K. v. Hauer l. c.	A = 58,83%	45,85	22,61	—	11,98	—	4,07	13,67	—	—	—	1,82
zu			B = 41,17%	24,45	10,54	—	2,66	—	1,63	3,91	—	—	—	5,16
3.				59,80	11,82	—	7,99	—	5,91	9,32	—	—	—	—
				31,89	5,51	—	1,78	—	2,36	2,66	—	—	—	—
9	Thiorsálava	Sartorius (Uhrlaub)	l. c. 18 (Mittel)	50,10	12,82	8,01	7,48	—	4,95	12,70	1,17	0,58	—	TiO <sup>2</sup>
zu				26,72	5,99	2,40	1,66	—	1,98	3,63	0,30	0,10	—	TiO <sup>2</sup>
1.	Odadahraun	" (Uhrlaub)	ib. 28	51,62	16,16	8,79	3,70	—	7,35	12,47	—	—	—	TiO <sup>2</sup>
10				27,53	7,53	2,64	0,82	—	2,94	3,56	—	—	—	—
zu														
2.														

D. Tuff der Trachyte, Tra

1.	Ries. Mauern NW von Donauwörth.	Röthe	J. Miner. 1863. 180.	63,25 33,73	13,77 6,43	3,59 1,08	—	—	1,68 0,67	3,13 0,89	0,20 0,05	3,72 0,63	—
2.	Westrand, Heerhof	Fraas	Württ. Naturw. Jahreshfte. 1864. 148.	66,93 35,70	15,46 7,20	—	10,27 2,28	—	1,32 0,53	5,49 1,57	0,69 0,18	0,72 0,12	—
3.	Wenenberg bei Allerheim	" (Koch)	ib. 147.	65,16 34,75	25,86 12,05	6,22 1,87	—	—	2,06 0,82	—	Spur	0,86 0,15	—
4.	Ringlesmühle, O von Bopfingen	"	ib. 147.	70,41 37,55	15,39 7,17	—	7,87 1,75	—	0,59 0,24	4,50 1,29	0,37 0,10	0,86 0,15	—
5.	Laacher See. Hausbornthal, Tuff	v. Decken (Landolf)	v. Decken geogn. Führer zum Laacher See. 1864. 430.	60,49 32,26	19,95 9,30	9,37 2,81	—	—	1,43 0,57	3,12 0,89	—	3,40	—
6.	Plaidt. Blauer Duckstein, Herfeldt'scher Bruch	Hilt	ib. 393. (cf. Dingler polyt. J. 173. 201. 1864.)	53,07 28,30	18,28 8,52	—	3,43 0,76	0,58 0,13	1,31 0,52	1,24 0,35	3,73 0,96	4,17 0,71	PO <sup>5</sup> CINa ClK ClMg
7.	Siebenbürgen. Fogarasch	Alpern	J. Reichsanstalt 8. 152-1857.	67,75 36,13	18,60 8,67	Spur	—	—	0,50 0,20	9,00 2,57	—	—	—
8.	Kolozs bei Thorda	Madelung	F. v. Hauer und G. Stache Geol. Siebenbürgens. 1863. 599.	67,84 36,18	15,21 7,09	2,45 0,73	—	—	0,75 0,30	4,45 1,27	—	*1,51	—
9.	Zwischen Doboka und Dees	"	ib. 467.	63,8 34,03	13,0 6,06	2,9 0,87	—	—	2,4 0,96	2,3 0,66	—	*1,2	—
10.	ib.	"	ib.	69,3 36,96	6,8 3,17	2,4 0,72	—	—	2,7 1,08	3,5 1,00	—	*4,2	—
11.	ib.	"	ib.	68,8 36,69	11,2 5,12	1,7 0,51	—	—	2,1 0,84	2,3 0,66	—	*4,0	—

S <sup>n</sup> .	sp. G.	O von R. R. Si	100b O	Bemerkungen
------------------	--------	-------------------	--------	-------------

Säure.

100	—	10,54 . 24,45	—	Berechnete Zusammensetzung.
100	—	5,51 . 31,89	—	Gefundene Zusammensetzung.

se.

99,60	—	7,67 . 8,39 . 27,34	0,587	Dunkelgrau, kryptokrystallinisch.
100,83	—	7,32 . 10,17 . 27,80	0,629	Eisenoxyde nicht corrigirt; das im Augit enthaltene Oxydul ist als Oxyd bestimmt. Nimmt man 8,21 Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> an, so müssen 4,23 FeO vorhanden sein.

k. Schlamm, Palagonit.

100,19 ⊙	—	2,96 . 6,43 . 33,73 2,24 . 7,51 . 33,73	0,278 0,289	Trass. In hellgrauer Hauptmasse schwarze fettglänzende und gelbe, wohl verwitterte Partien. Eisen als Oxyd ber. In CH löslich 8,05% mit 1,83% Kieselsäure, 42,34% Thonerde u. s. w.
100	—	4,68 . 7,20 . 35,70 2,40 . 10,62 . 35,70	0,333 0,365	Das schlackige Gestein ist trübgrau, von Blasen durchsetzt. Aus trachytischer Grundmasse (Trass). Wohl Verwitterungsprodukt von Nr. 4.
100,16	—	2,21 . 12,05 . 34,75 0,97 . 13,92 . 34,75	0,410 0,428	Gang, 6 Fufs mächtig, in Granit und Gneifs. Eisenfarbig. Glimmer und wachsgelber Bitterspath sichtbar.
99,99	—	3,53 . 7,17 . 37,55 1,78 . 9,79 . 37,55	0,285 0,308	Sog. Trass. Findet sich in grauer trachytischer Grundmasse.
99,09	—	— 9,30 . 32,26 — 12,11 . 32,26	— —	Tuff. Von Lehm und Löss bedeckt. In Salzsäure Lösliches (anal.), in Salzsäure Unlösliches 55,14% (anal.).
90,03	—	3,43 . 8,52 . 28,30 2,67 . 9,66 . 28,30	0,422 0,436	Duckstein. Von Magnet- und Titaneisen, Thonschiefer- und Sphenpartikeln mechanisch gereinigt. Liefert in Salzsäure Unlösliches 53,79% (anal.) mit 89% SiO.
100	—	2,77 . 8,67 . 36,13	0,317	Bimsteinartiges Gestein.
100	—	— 7,09 . 36,18 — 7,82 . 36,18	— —	Palla = Trachyttuff.
100,5	—	— 6,06 . 34,03 — 6,99 . 34,03	— —	Lichte, feinerdige, hellgrüne bis graulichgelbe, wohlgeschichtete Palla, unter der folgenden liegend.
100	—	— 3,17 . 36,96 — 3,89 . 36,96	— —	Lebhaft grüne, erdige, aber stark poröse Pallaschicht, unter der folgenden liegend.
100	—	— 5,12 . 36,69 — 5,63 . 36,69	— —	Rhyolithtuff mit Quarzkörnern und bimsteinartiger zelliger Grundmasse.



Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
8 zu 3.	Santorin, Maininsel westliche	K.v. Hauer l. c.	A = 58,83% B = 41,17%	45,85	22,61	—	11,98	—	4,07	13,67	—	1,82	—	
				24,45	10,54	—	2,66	—	1,63	3,91	—	—	—	—
				59,80	11,82	—	7,99	—	5,91	9,32	—	5,16	—	—
				31,89	5,51	—	1,78	—	2,36	2,66	—	—	—	

Zerlegung

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
9 zu 1. 10 zu 2.	Thiorsilava	Sartorius (Ulriaub)	l. c. 18 (Mittel)	50,10	12,82	8,01	7,48	—	4,95	12,70	1,17	0,58	TiO <sup>2</sup> 1,5	
				26,72	5,99	2,40	1,66	—	1,98	3,63	0,30	0,10	—	0,2
				51,62	16,16	8,79	3,70	—	7,35	12,47	—	—	—	—
				27,53	7,53	2,64	0,82	—	2,94	3,56	—	—	0,2	

Grund

D. Tuff der Trachyte, Trass

1.	Ries. Mauern NW von Donauwörth.	Röthe	J. Miner. 1863. 180.	63,25	13,77	3,59	—	—	1,68	3,13	0,20	3,72	—
2.	Westrand, Heerhof	Frans	Wirt. Naturw. Jahreshefte. 1864. 148.	66,93	15,46	—	10,27	—	1,32	5,49	0,69	0,72	—
3.	Wenenberg bei Allerheim	(Koch)	ib. 147.	65,16	25,86	6,22	—	—	2,06	—	Spar	0,86	—
4.	Ringlesmühle, O von Bopfinger	"	ib. 147.	70,41	15,39	—	7,87	—	0,59	4,50	0,37	0,86	—
5.	Laacher See. Hausbornthal, Tuff	v. Decken (Lundolf)	v. Dechen geogn. Führer zum Laacher See. 1864. 436.	60,49	19,95	9,37	—	—	1,43	3,12	—	3,40	—
6.	Blauer Duckstein, Herfeld'scher Bruch	Hilt	ib. 393. (cf. Dingler polyt. J. 173. 201. 1864.)	53,07	18,28	—	3,43	0,53	1,31	1,24	3,73	4,17	PO <sup>2</sup> 0,6 CINa CK CMg
7.	Siebenbürgen. Fogarasch	Alpern	J. Reichsanstalt 8. 152. 1857.	67,75	18,60	Spar	—	—	0,50	9,00	—	—	—
8.	Kolozs bei Thorda	Madelung	F. v. Hauer und G. Stache Geol. Siebenbürgen. 1854. 599.	67,84	15,21	2,45	—	—	0,75	4,45	—	* 1,51	—
9.	Zwischen Doboka und Dees	"	ib. 467.	63,8	13,0	2,9	—	—	2,4	2,3	—	* 1,2	—
10.	ib.	"	ib.	34,03	6,66	0,87	—	—	0,96	0,96	—	—	—
				69,3	6,8	2,4	—	—	2,7	3,5	—	* 4,2	—
				36,96	3,17	0,72	—	—	1,08	1,00	—	—	—
11.	ib.	"	ib.	68,8	11,2	1,7	—	—	2,1	2,3	—	* 4,0	—
				36,69	3,12	0,51	—	—	0,94	0,66	—	—	—

Nr.	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.	
mit Säure.	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Berechnete Zusammensetzung.

vulk. Schlamm, Palagonit.

10,55	100,10	—	2,96	6,43	33,73	0,278	Trass. In hellgrauer Hauptmasse schwarze fettglänzende und gelbe, wohl verwitterte Partien. Eisen als Oxyd ber. In CH <sub>4</sub> löslich 8,05% mit 1,83% Kieselsäure, 42,34% Thonerde u. s. w.	
100	—	—	4,68	7,20	35,70	0,333	Das schwarze Gestein ist trügerau, von Blasen durchsetzt. Aus trachytischer Grundmasse (Trass). Wohl Verwitterungsprodukt von Nr. 4.	
100,16	—	—	2,51	12,05	31,75	0,410	Gang, 6 Fufs mächtig, in Graut und Gneifs. Eisenfarbig. Glimmer und wachsgelber Bitterspath sichtbar.	
99,99	—	—	0,97	13,92	34,75	0,428	Sog. Trass. Findet sich in grauer trachytischer Grundmasse.	
1,33	99,03	—	3,33	7,17	37,55	0,555		
Glabr.	—	—	1,78	9,79	37,55	0,308		
12,78	99,08	—	—	9,30	32,26	—	Tuff. Von Lehm und Löss bedeckt. In Salzsäure Lösliches (anal.) in Salzsäure Unlösliches 55,14% (anal.).	
HO	—	—	—	12,11	32,26	—		
4,15	100	—	3,43	8,52	28,30	0,422	Duckstein. Von Magnet- und Titanisen, Thonschiefer- und Sphenpartikeln mechanisch gereinigt. Liefert in Salzsäure Unlösliches 53,79% (anal.) mit 89% SiO <sub>2</sub> .	
HO	—	—	—	2,67	9,66	28,30	0,436	
7,79	100	—	2,77	8,67	36,13	0,317	Bimsteinartiges Gestein.	
HO	—	—	—	7,82	36,18	—		
14,9	100,5	—	—	7,09	36,18	—	Palla = Trachyttuff.	
HO	—	—	—	7,82	36,18	—		
11,1	100	—	—	6,46	34,03	—	Lichte, feinerdige, hellgrüne bis graulichgelbe, wohlgeschichtete Palla, unter der folgenden liegend.	
HO	—	—	—	6,93	34,03	—		
9,9	100	—	—	3,17	36,96	—	Lebhaft grüne, erdige, aber stark poröse Pallaschicht, unter der folgenden liegend.	
HO	—	—	—	3,89	36,96	—		
—	—	—	—	5,12	36,69	—	Rhyolithtuff mit Quarzkörnern und bimsteinartiger zelliger Grundmasse.	
—	—	—	—	5,62	36,69	—		

N	Ort	Analyt.	Quelle	Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Son
12.	Alsó Rakos	Teichermak (Fenzl)	Mittheilung 1868.	69,09 36,85	13,25 6,17	1,72 0,52	—	—	0,97 0,39	3,78 1,08	1,74 0,45	1,69 0,29	—
13.	Pompeji: Diomedes-Keller	Wöhler	Mittheil. aus Ferthes' geogr. Anstalt. 1862. 417.	51,02 27,21	18,35 8,55	—	7,30 1,62	—	2,53 1,01	8,89 2,54	6,31 1,63	4,95 0,84	—
14.	Ecuador. Carahuirazo	In Wöhler's Laborat.	ib.	59,28 31,62	18,14 8,45	—	8,79 1,95	Spur	3,43 1,37	4,49 1,28	4,26 1,10	1,85 0,31	TiO <sub>2</sub> 8

(Auf 100 ohne Rückstand berech

15.	Java.	Prölls	J. Miner. 1864. 434.	36,86 19,66	15,43 7,19	12,90 3,87	—	—	5,69 2,28	6,12 1,75	0,83 0,21	2,26 0,38	(Rückst. 19,5
16.	Gomera. Risco de la Guadelupe	v. Fritsch u. Reiss (Gehrke)	Geol. Beschreib. d. Insel Tenerife. 1868. 344.	38,05 20,29	5,32 2,48	31,59 9,48	—	Spur	1,84 0,74	6,04 1,73	2,53 0,65	0,28	(Rückst. 6,7
17.	Eifel. Stefflerberg	Mitscherlich (Lewinstein)	Abh. Berl. Akad. 1865	40,98 21,86	17,23 8,03	12,28 3,68	—	—	4,85 1,94	2,23 0,64	0,93 0,24	7,53 1,28	(Rückst. 13,4
18.	Niveligsberg b. Drees	" (Lewinstein)	ib.	42,59 22,71	11,80 5,50	15,60 4,68	—	—	6,32 2,53	6,92 1,88	0,46 0,12	0,76 0,13	(Rückst. 16,8
19.	Ungarn. Baranyer Comitatz, Szigliget	Hoffmann (Wartha)	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 210.	41,78 22,28	17,17 8,00	13,05 3,92	—	SiO <sub>2</sub> 0,19 0,03	3,55 1,42	4,47 1,28	1,66 0,43	0,97 0,16	(Rückst. 16,8

S <sup>d</sup> .	sp. G.	O von		Bemerkungen
		R.	Si	
102,72	2,240	2,55 . 6,17 . 36,85	0,237	Palla = Andesittuff. Gelblich; Bruch erdig; geschichtet. Mikroin- körnchen; Biotitblättchen.
		2,21 . 6,69 . 36,85	0,242	
99,35	—	7,64 . 8,55 . 27,21	0,595	Vulkanischer Schlamm.
		6,02 . 10,98 . 27,21	0,625	
100,24	—	6,01 . 8,45 . 31,62	0,457	Bildet die Schlammströme (Lodozales).
		4,06 . 11,38 . 31,62	0,488	

n Säure Lösliches analysirt.)

100	—	— — —	—	Hellbraun. Sandsteinartig. Augit. Bank im Tertiär.
		4,62 . 11,06 . 19,66	0,798	
100	—	— — —	—	Dunkelbraun. Etwas angewitterter Olivin, ziemlich frischer Augit, sehr wenig weisse Silikatmassen in einzelnen Höhlungen.
		3,12 . 11,96 . 20,29	0,743	
99,36	—	— — —	—	Aus Nephelinituffen entstanden.
		4,10 . 11,71 . 21,86	0,723	
101,19	—	— — —	—	Aus Nephelinituffen entstanden.
		4,76 . 10,18 . 22,71	0,658	
100	—	— — —	0,684	Nach Abrechnung von Rückstand, $0,97\frac{0}{0}$ Kalkphosphat und $7,70\frac{0}{0}$ Kohlensäure mit der entsprechenden Kalkmenge. Rostbraun mit Kalkadern.
		3,32 . 11,92 . 22,28		



N.	Ort	Analyt.	Quelle	Elemente										Bemerkungen						
				Si	Al	Fe	Fe	Mn	Mg	Ca	Na	K	Sonst.							
12.	Alsó Rakos	Techermak (Feuzl)	Mittheilung 1868.	69,09	13,25	1,72	—	—	0,97	3,78	1,74	1,69	—	10,49 HO	102,72	2,240	2,55 . 6,17 . 36,85 2,21 . 6,69 . 30,85	0,237 0,212	Palla = Andesituff. Gelblich; Bruch erdig; geschichtet. Mikrokri- körnchen; Biotitblättchen.	
13.	Pompeji Diomedes-Keller	Wöhler	Mittheil. aus Porthes' geogr. Anstalt, 1862. 417.	51,02	18,35	—	7,30	—	2,53	8,89	6,31	4,95	—	—	99,35	—	7,64 . 8,55 . 27,21 6,02 . 10,98 . 27,21	0,595 0,625	Vulkanischer Schlamm.	
14.	Ecuador. Curahuirazo	In Wöhlers Laborat.	ib.	59,28	18,14	—	8,79	Spur	3,43	4,49	4,26	1,85	TiO <sub>2</sub> Spur	—	100,24	—	6,91 . 8,45 . 31,62 4,06 . 11,38 . 31,62	0,457 0,488	Bildet die Schlammströme (Lodozales).	
(Palagonit.)																				
(Auf 100 ohne Rückstand berechnet)																				
Nur in Säure Lösliches analysirt.)																				
15.	Java.	Prölls	J. Miner. 1864. 434.	36,86	15,43	12,90	—	—	5,69	6,12	0,83	2,26	Rückstand 19,20	13,91 HO	100	—	—	—	—	Hellbraun. Sandsteinartig. Augit. Bank im Tertiär.
16.	Gomera. Risco de la Guadalupe	v. Fritsch u. Reiss (Gebrake)	Geol. Beschreib. d. Insel Tenerife. 1868. 344.	38,05	5,32	31,59	—	Spur	1,84	6,04	2,53	?	Rückstand 6,73	14,63 HO	100	—	—	—	—	Dunkelbraun. Etwas angewitterter Olivin, ziemlich frischer Augit. sehr wenig weisse Silikatmassen in einzelnen Höhlungen.
17.	Eifel. Stefflerberg	Mittheilung (Lewinstein)	Abh. Berl. Akad. 1865.	40,98	17,23	12,28	—	—	4,85	2,23	0,93	7,53	Rückstand 13,64	13,33 HO	99,36	—	—	—	—	Aus Nephelinituffen entstanden.
18.	Niveligsberg b. Drees	— (Lewinstein)	ib.	42,59	11,80	15,60	—	—	6,32	6,92	0,46	0,76	Rückstand 16,86	16,74 HO	101,19	—	—	—	—	Aus Nephelinituffen entstanden.
19.	Ungarn. Baranyer Comitát, Szigliget	Hoffmann (Wartha)	Verh. geol. Reichsanst. 1867. 210.	41,78	17,17	13,05	—	—	3,55	4,47	1,66	0,97	Rückstand 16,81	17,16 HO	100	—	—	—	—	Nach Abrechnung von Rückstand, 0,97% Kalkphosphat und 7,70% Kohlensäure mit der entsprechenden Kalkmenge. Rostbrann mit Kalkadern.



# Übersicht des Inhaltes.

	Seite	
Einleitung . . . . .	67	
Drei große Gruppen: krystallinische Schiefer, ältere Eruptivgesteine, jüngere Eruptivgesteine. Erstarrungsfolge der Mineralien. Glasmassen. Die Feldspäthe. Association der Mineralien u. s. w.		
I. Gesteine der krystallinischen Schiefer . . . . .	92	
A. Gneifs.		
a. (Glimmer) Gneifs . . . . .	96	II
Die Hornblendegesteine der krystallinischen Schiefer . . . . .	104	
b. Hornblendeschiefer (Serpentin) des Gneifses . . . . .	105	VIII
c. Hornblendegneifs . . . . .	106	X
d. Hornblendegesteine . . . . .	107	XII
e. Granulit (Eklogit) . . . . .	108	XVI
f. Quarzfeldspathgesteine . . . . .	110	XVIII
B. Glimmerschiefer.		
a. Glimmerschiefer . . . . .	111	XVIII
b. Hornblendegesteine (Chlorit- und Talkschiefer) . . . . .	114	XX
C. Thonschiefer . . . . .		
Thonschiefer . . . . .	119	XXVI
D. Gesteine aus krystallinischen Schiefen . . . . .		
Hälleflinta . . . . .	122	XXXII
Fragliche Gesteine . . . . .	122	XXXII
II. Ältere Eruptivgesteine.		
A. Feldspath vorwaltend Orthoklas . . . . .		
1. Granit . . . . .	124	XXXIV
2. Felsitporphyr (Tuff, Pechstein) . . . . .	131	L
3. Felsit . . . . .	135	LVIII
4. Syenit . . . . .	136	LVIII
5. Quarzfreier Orthoklasporphyr . . . . .	137	LX
6. Minette . . . . .	138	LXII
B. Feldspath vorzugsweise triklin . . . . .		
1. Diorit . . . . .	140	LXII
2. Porphyr . . . . .	145	LXVIII
3. Gabbro . . . . .	146	LXX
Hyperthenit . . . . .	148	LXXII
4. Diabas . . . . .	150	LXXIV
5. Melaphyr . . . . .	151	LXXXVI
6. Augitporphyr . . . . .	154	LXXXII
7. Labradorgesteine, Trapp, Grünstein . . . . .	154	LXXXII
8. Teschenit und Pikrit . . . . .	155	LXXXIV

	Seite	
III. Jüngere Eruptivgesteine . . . . .	157	
A. Feldspath vorwaltend Sanidin.		
1. Liparit (Pechstein, Perlit) . . . . .	164	LXXXVI
2. Trachyt . . . . .	169	XCII
3. Sanidin-Oligoklas-Trachyt . . . . .	171	XCIV
4. Phonolith . . . . .	172	XCVI
B. Leucit- und Nephelingesteine.		
1. Leucitophyr (Leucitoseangesteine) . . . . .	176	C
2. Nephelinit . . . . .	180	CVI
3. Basalt . . . . .	181	CX
C. Feldspath vorwaltend triklin.		
1. Dacit . . . . .	185	CXVI
2. Amphibolandesit . . . . .	189	CXVIII
3. Pyroxenandesit . . . . .	191	CXXIV
4. Dolerit (Anamesit, Basalt z. Th.) . . . . .	194	CXXXVIII
5. Anorthitgesteine . . . . .	197	CXXXVI
D. Tuffe der jüngeren Eruptivgesteine . . . . .	199	CXXXVIII

---

Über  
**Emission, Absorption und Reflexion**  
der  
bei niederer Temperatur ausgestrahlten Wärmearten.

Von  
H<sup>rn.</sup> G. M A G N U S.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 17. Juni und 29. Juli 1869.]

I. Über Emission und Absorption.

Einleitung.

Das Steinsalz läßt, wie Melloni<sup>1)</sup> behauptet, wenn es vollkommen klar ist, alle Wärme die darauf fällt und nicht reflectirt wird, hindurch, auch soll dasselbe alle noch so verschiedenen Arten von Wärme gleich gut hindurch lassen. Gegen diese Behauptung sind zwar die Herrn La Provostaye und Desains<sup>2)</sup> aufgetreten und es ist viel darüber gestritten worden<sup>3)</sup>, allein Melloni hat dieselbe aufrechterhalten, und vor nicht langer Zeit hat Hr. Knoblauch<sup>4)</sup>, gestützt auf neue Versuche, dieselbe als wohl begründet hingestellt. Danach würde das Steinsalz, da es alle Arten von Wärme durchläßt, folglich sehr wenig oder nichts davon absorbirt, sich für die Wärme verhalten wie eine absolut oder fast durchsichtige, farblose Substanz für das Licht. Da aber das Emissionsvermögen eines Körpers sich ebenso wie sein Absorptionsvermögen verhält, so würde die Emission der Wärme von Steinsalz entweder gleich Null, oder doch jedenfalls sehr klein sein. Als ich jedoch auf der polirten Wand eines Blechwürfels, der durch Wasserdämpfe auf 100° C. erhalten wurde, eine Stein-

1) Thermochrose p. 166. Annales de Chim. LV. 355. Pogg. XXXV. 401.

2) Comptes rendus XXXVI. 84.

3) ibid. 713. 1073. XXXVII. 293. 599. 669.

4) Pogg. CXX. 177.

salzplatte von 5<sup>mm</sup> Dicke befestigte, nahm die Ausstrahlung im Verhältniß von 31 zu 75 zu, war also 2½mal so groß als die des Metalls allein; sie war sogar noch größer, da die Temperatur der äußeren ausstrahlenden Fläche des Steinsalzes offenbar niedriger als die der Metallfläche war, von der sie ihre Wärme erhielt. Dies Resultat war besonders auffallend. Denn da die Metalle die Wärme gar nicht oder nur in sehr dünnen Schichten durchlassen, und alle zu ihnen gelangende Wärme, in so fern sie sie nicht zurückwerfen, absorbiren, so hätte man erwarten sollen, daß sie jedenfalls mehr ausstrahlen als das Steinsalz, das nach Melloni wenig oder gar keine Wärme absorbirt.

Der erwähnte Versuch ist jedoch zusammengesetzter Natur, denn man erhält die Wärme des Steinsalzes zusammen mit der des Metalls. Auch zeigte sich, wenn man dieselbe Steinsalzplatte vor der geschwärzten Würfelfläche anbrachte, das Verhalten ein ganz anderes war<sup>1)</sup>. Es wurde dann eine geringere Wärmemenge ausgestrahlt als von der geschwärzten Fläche allein. Das Steinsalz absorbirt daher von den Strahlen der geschwärzten Fläche mehr als es selbst ausstrahlt, wogegen es von der geringen Menge, welche das polirte Metall ausstrahlt, mehr durch zulassen scheint als es selbst aussendet. Doch wird später gezeigt werden, daß die hintere Platte noch einen anderen Einfluß übt.

Will man die Wärmestrahlung des Steinsalzes allein haben, so darf man keinen Körper dahinter anbringen der gleichzeitig Wärme ausstrahlt. Dergleichen Versuche hat Hr. Balfour Stewart schon vor längerer Zeit ausgeführt und in einer Abhandlung beschrieben, welche den Titel führt *An Account of some Experiments on Radiant Heat, involving an extension of Prevost's Theory of Exchanges*. Dieselbe ist in der Royal Society of Edinurgh am 15. März 1858 vorgetragen und im 22. Bande der Transactions dieser Gesellschaft abgedruckt. Später, als Kirchhoff's Untersuchungen über das Sonnenspectrum in den Schriften dieser Akademie erschienen waren, hat Hr. Balfour Stewart seine Resultate, mit Rücksicht auf die Kirchhoff'sche Untersuchung nochmals in dem *Report of the British Association for 1861* p. 97. veröffentlicht.

---

<sup>1)</sup> Auch die Hrn. De la Provostaye und Desains haben Versuche mit Steinsalz auf schwarzem Papier ausgeführt. Comptes rendus. XXXVI. 84.

Hr. Stewart erwärmte die Platten, deren Ausstrahlung er untersuchen wollte, in einem Kasten aus Blech, der doppelte Wände hatte zwischen denen sich kochendes Wasser befand, und der mit einem doppelten Deckel versehen war. Für jede Beobachtung wurde die zu untersuchende Platte herausgenommen und hinter einem Diaphragma so befestigt, daß die Seite derselben die auf dem Boden des Kastens gelegen hatte, ihre Wärme durch das Diaphragma gegen die Thermosäule strahlte.

Es ist auffallend, daß diese, durch ihre Resultate und die daran geknüpften theoretischen Betrachtungen sehr interessante Arbeit nicht in dem Maasse beachtet worden ist, wie sie es nach meiner Ansicht verdiente.

Im Jahre 1866 hat Hr. Tyndall eine Abhandlung über Radiation und Absorption veröffentlicht<sup>1)</sup>, in der die von sehr verschiedenen Substanzen ausgestrahlten Wärmemengen mit einander verglichen sind. Obgleich ihm die Methode des Hrn. Balfour Stewart bekannt war, zog Hr. Tyndall doch vor, die Substanzen, deren Ausstrahlung er untersuchen wollte, in Pulverform auf die eine Seite eines Würfels aufzubringen, indem er sie theils mit einer Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff darauf befestigte, theils sie durch Electricität daran haften machte.

Um die Ausstrahlung des Steinsalzes allein zu erhalten, muß man, wie schon bemerkt, vermeiden es auf einem andern Körper zu befestigen. Man kann es daher nicht in Pulverform anwenden. Zwar haben die Hrn. De la Provostaye und Desains<sup>2)</sup> gefunden, daß Kienrufs und Zinnober nicht nur quantitativ sondern auch qualitativ verschiedene Wärme ausstrahlen; Melloni<sup>3)</sup> dagegen behauptet, daß sehr feine Pulver von Kalk und Lampenschwarz gleiches Ausstrahlungsvermögen besitzen; und Masson und Courtépée<sup>4)</sup> wollen sogar gefunden haben, daß alle Körper im Zustande hinreichender Feinheit z. B. als chemische Präcipitate das gleiche Ausstrahlungsvermögen wie Lampenschwarz besitzen. Herr Tyndall<sup>5)</sup> hat jedoch zu diesen Versuchen bemerkt, daß die beob-

<sup>1)</sup> Philos. Transactions for 1866. 83.

<sup>2)</sup> Comptes rendus XXXIV. 951. Pogg. Annal. LXXXVI. 464.

<sup>3)</sup> Thermochrose 98.

<sup>4)</sup> Comptes rendus XXV. 936.

<sup>5)</sup> Philos. Transactions for 1866. p. 85.

achtete Gleichheit der Ausstrahlung davon herrührt, daß die Pulver mittelst einer Auflösung von Gummi auf die Würfelfläche gebracht worden sind und daß die dünne Schicht von Gummi alle Theile nach dem Trocknen überzogen habe und der eigentlich ausstrahlende Körper gewesen sei. Indefs wenn diese Bemerkung auch zutreffend sein mag, so schien es doch nothwendig bei den folgenden Versuchen die Anwendung von Pulver zu vermeiden und den ausstrahlenden Körper als Platte aus möglichst reinem Material, und vollkommen polirt anzuwenden.

#### Beschreibung der Versuche.

Die Erwärmung der Platten geschah in einem Luftstrom, zu welchem Ende sie, mittelst feiner Platindrähte über einer Vorrichtung von folgender Construction aufgehängt wurden. Aus einem horizontalen Rohr von 100<sup>mm</sup> Länge, *s* Fig. I., brannten 50 kleine Glasflammen, die eine Reihe bildeten. Statt derselben wurden später acht Bunsensche Brenner angewendet, die in einer Reihe dicht nebeneinander befestigt waren, wie sie Fig. II. *ss* angedeutet sind. Ein nicht verzinntes Eisenblech war in Form von *cde* Fig. I. gebogen, und stand so über den Flammen, daß der obere Theil desselben stark erwärmt wurde, die Produkte der Verbrennung aber nur nach den beiden Seiten entweichen konnten; es war 24<sup>cm</sup> breit. Über diesem Blech befand sich ein zweites von ganz ähnlicher Gestalt, jedoch nur 18<sup>cm</sup> breit. Das letztere hatte in der Mitte, oben an seiner höchsten Stelle bei *fg* eine Öffnung von 15<sup>mm</sup> Breite und 60<sup>mm</sup> Länge, und der Zwischenraum zwischen beiden Blechen betrug überall 8<sup>mm</sup>. In diesen Zwischenraum trat die Luft des Zimmers von allen Seiten ein, wurde in demselben erwärmt und stieg aus der Öffnung *fg* in die Höhe. Um zu verhüten, daß die Produkte der Verbrennung sich der aufsteigenden Luft beimischten, war das untere, unmittelbar über den Flammen befindliche Blech breiter als das obere, so daß es auf jeder Seite 3<sup>cm</sup> vorragte.

Die ganze Vorrichtung war auf einer Platte befestigt, auf der außerdem noch eine senkrechte Stange *hk* mit einem horizontalen, verstellbaren Arm *h* angebracht war. An diesem wurden Platinadrähte *op* und *qr* befestigt, welche die zu erwärmende Platte *pr* trugen, so daß diese höher oder niedriger und genau über die Mitte der Öffnung *fg* mit-

telst des Armes  $h$  befestigt werden konnte. Neben der Platte und zwar in derselben Ebene mit ihr, befand sich noch ein Thermometer in unveränderter Stellung über der Öffnung  $fg$ . Sorgt man dafür, daß in dem Zimmer, in welchem dieser Heizapparat, den man mit dem Namen Aerolampe bezeichnen könnte, sich befindet, Luftströmungen möglichst vermieden werden, so behält das Thermometer, nachdem es einen bestimmten Stand erreicht hat, denselben mit sehr geringen, nur wenige Grade betragenden Schwankungen, und die daneben befindliche Platte erreicht eine so constante Temperatur, daß ihre Strahlung gegen die Thermosäule nach Verlauf einer Stunde einen kaum um ein oder zwei Scalentheile veränderten Ausschlag des Galvanometers hervorbringt.

Vor der Platte war, 10<sup>cm</sup> davon entfernt, ein doppelter Metallschirm  $AB$  angebracht, der mit einem Diaphragma von 16<sup>mm</sup> im Quadrat versehen war, dessen Mittelpunkt mit dem der Platte in einer Horizontalen lag. Zwischen Platte und Diaphragma befand sich noch ein beweglicher Doppelschirm  $FG$  ohne Diaphragma, der nur während der Beobachtung entfernt wurde. Um diesen mit Leichtigkeit bewegen zu können war er an einem Drath befestigt an dem er in die Höhe gezogen wurde. Er war hinreichend groß, um den Schirm mit dem Diaphragma gegen die Erwärmung durch den Heizapparat zu schützen, mußte aber zu dem Ende öfter mit einem zweiten ähnlichen Schirm vertauscht werden.

Hinter dem ersten Diaphragma stand in einem Abstand von 16<sup>cm</sup> ein anderer Doppelschirm  $CD$  mit einem ganz gleichen Diaphragma und hinter diesem war die Thermosäule aufgestellt. Sie war mit einem Conus versehen und befand sich mit diesem in einem kleinen Kasten  $HIK$  aus Glasplatten, aus dem nur die Öffnung des Conus hervorragte. Da dieser Schutz gegen die Bewegung der Luft nicht genügte, so war dieser Glaskasten wieder mit einem größeren Kasten aus Pappe  $CDLM$  umgeben, in dem keine andere Öffnung befindlich war als das Diaphragma des zweiten Schirms  $CD$ , der die eine Wand des Kastens bildete.

Durch die zweifachen Diaphragmen war erreicht, daß alle Strahlen nahe parallel zur Säule gelangten, deren berufte Fläche sich 24<sup>cm</sup> hinter dem zweiten Diaphragma  $m$  befand, in Summa folglich 50<sup>cm</sup> von der ausstrahlenden Platte entfernt war. Da die zur Ausstrahlung benutzten Platten stets viel größer als die Diaphragmen waren, so brauchten sie

nicht alle von gleicher Größe zu sein, denn es gelangte immer nur die Wärme von dem mittleren Theil derselben zur Säule.

Als Galvanometer wurde das früher beschriebene<sup>1)</sup> mit Doppelnadel und Spiegel benutzt, das mittelst eines Fernrohrs aus 3 Meter Entfernung abgelesen wurde. Bei dieser Art der Beobachtung kann man, wie dort gezeigt worden, ohne einen merklichen Fehler zu begehen, die beobachteten Ausschläge den Wärmemengen proportional setzen.

Bei den folgenden Versuchen war die Temperatur des Luftstroms, der zur Erwärmung der Platte diente, gewöhnlich 150° C. War in diesem Luftstrom keine Platte befindlich, so fand auch nicht die geringste Erwärmung der Thermosäule statt. Auch wenn aus einem Kolben mit kochendem Wasser ein Strom von Wasserdampf mittelst eines Rohres zwischen die Bleche *cde* und *fgh* geleitet wurde, oder wenn Schwämme, getränkt mit Wasser, zwischen diese gebracht wurden, wobei der aufsteigende Luftstrom viel mehr Dämpfe enthielt als zur Sättigung der Luft bei mittlerer Temperatur erforderlich waren, trat keine oder eine so schwache Erwärmung ein, daß der Ausschlag des Galvanometers höchstens 2<sup>mm</sup> betrug. Es ist dies ein neuer Beweis dafür, daß die feuchte Luft nicht merklich mehr Wärme ausstrahlt als trockne und daher auch nicht mehr absorbiert als diese.

Auf diese Weise war aber auch dargethan, daß, wenn sich eine Platte in dem Luftstrom der Lampe befand, die Erwärmung der Säule nur von dieser Platte und nicht von der warmen Luft herrührte.

Zunächst wurde nun die Ausstrahlung von einigen bis zu derselben Temperatur von 150° C. erhitzten Platten mit einander verglichen. Die gefundenen Werthe standen in folgendem Verhältniß:

Eine geschwärzte Metall- (Silber) Platte	100
„ Glasplatte 2 <sup>mm</sup> dick	64
„ Flußspathplatte 10 <sup>mm</sup> dick	45,5
„ Sylvinplatte 3 <sup>mm</sup> dick	17
„ Steinsalzplatte 3 <sup>mm</sup> dick	13
„ Silberplatte 1 <sup>mm</sup> dick polirt	9,7

---

<sup>1)</sup> Pogg. Annal. CXVIII. 577.

Als hierauf die Steinsalzplatte auf der polirten Silberplatte befestigt wurde, betrug die Ausstrahlung von beiden bei derselben Temperatur bedeutend mehr als die Summe der Ausstrahlungen der beiden einzelnen Platten, nämlich 41 pCt. von der Wärme welche die geschwärzte Silberplatte ausstrahlte. Diese große Vermehrung konnte nur davon herrühren, daß die von der Hinterfläche der Steinsalzplatte ausgesandte Wärme von der Silberplatte reflectirt wurde und durch die Steinsalzplatte hindurch zur Säule gelangte, wobei auch die Temperatur der Steinsalzplatte selbst sich steigerte. Daß es sich so verhielt, wurde dadurch bestätigt, daß die Silberplatte, wenn sie von der Steinsalzplatte getrennt, in verschiedenen Entfernungen hinter derselben aufgestellt wurde, ähnliche Steigerungen der Ausstrahlung bewirkte. In diesen Fällen, wo der Abstand der beiden Platten mehr als 100<sup>mm</sup> betrug, war die Silberplatte durchaus nicht warm und konnte daher nur durch Reflexion wirken. Wurde sie geschwärzt und in derselben Entfernung angebracht, so war die Menge der aus der Steinsalzplatte hervorgehenden Wärme zwar auch größer als in dem Falle, wo die Platte nicht vorhanden war, doch war die Steigerung durch die geschwärzte Platte viel geringer als durch die polirte, woraus wiederum hervorgeht, daß die Metallplatte durch Reflexion zur Erwärmung beitrug.

Es ergibt sich hieraus wie nothwendig es ist, darauf zu achten, daß bei der Ausstrahlung diathermaner Substanzen alle Reflexionen so viel als irgend möglich vermieden werden.

Hiernach ist auch die oben erwähnte größere Ausstrahlung, welche eintrat, wenn vor der polirten Würfelfläche eine Steinsalzplatte befestigt war, eine Folge der Reflexion gewesen. Dennoch ist, wie vorher angeführt worden, die Ausstrahlung des Steinsalzes auch ohne alle Reflexion größer als die des polirten Metalls.

#### Absorption der Wärme durch diathermane Körper.

Die folgenden Versuche sind unternommen, um zu erfahren, in wie weit diathermane Substanzen die Wärme, die sie ausstrahlen, in höherem Maaße absorbiren, als die von anderen Körpern ausgestrahlte.

Die Beantwortung dieser Frage bietet ein besonderes Interesse. Bekanntlich hat Hr. Kirchhoff den Satz ausgesprochen<sup>1)</sup>, daß bei allen

<sup>1)</sup> Untersuchungen über das Sonnenspectrum 2. Aufl. 24.

Körpern das Verhältniß zwischen dem Emissions- und dem Absorptionsvermögen bei derselben Temperatur für jede Strahlengattung das gleiche sei. Gleich im Beginn dieser Versuche hatte sich gezeigt, daß das Steinsalz die Wärme, die es ausstrahlt, vorzugsweise absorbiert, daraus war zu schließen, daß das erwähnte Gesetz, selbst bei Verschiedenheit der Temperatur des ausstrahlenden und des absorbirenden Körpers, noch Anwendung findet, denn die ausstrahlende Steinsalzplatte war, wie bei allen Versuchen über Wärmestrahlung, von höherer Temperatur, als die bestrahlte.

Um zu untersuchen, in wie weit auch bei anderen Substanzen ein ähnliches Verhalten stattfindet, bedurfte es zunächst einer Anzahl solcher Substanzen, die sowohl als Ausstrahler wie als Absorbenten benutzt werden konnten, und zwar mußten dieselben zu den Diathermanen gehören, denn nur bei diesen war ein Erfolg zu erwarten.

Die Zahl der Substanzen aber, die sich hierfür eignen, ist außerordentlich klein. Denn Glühhitze kann bei diesen Versuchen nicht angewendet werden, weil es kaum möglich ist, die Körper bei so hoher Temperatur constant zu erhalten. Außerdem würde auch die Ausstrahlung von glühenden Körpern deshalb zu keinem Resultate führen, weil die Wärme sich ähnlich wie das Licht verhält. Wie nämlich in höheren Temperaturen alle festen Körper das gleiche Licht, roth oder weiß aussenden, so vermindern sich auch durch Hinzutreten neuer Wellenlängen die charakteristischen Verschiedenheiten der Wärme in der Glühhitze. Das Erbium sendet zwar, wie Bunsen<sup>1)</sup> gefunden hat, auch im festen Zustande ganz bestimmte Farben oder Wellenlängen aus, indess ist dies der einzige bis jetzt bekannte feste Körper, der sich so verhält.

Die Wärme von dunkler Quelle wird aber nur von einer sehr kleinen Anzahl von Substanzen durchgelassen. Melloni<sup>2)</sup> hat von der Wärme, die ein Kupfer-Würfel von 100° C. ausstrahlte, einen größeren Durchgang bei Steinsalz, Schwefel und Flußspath beobachtet. Quarz ließ davon nur 3 p. C. hindurch. Von der Wärme des bis 400° C. erwärmten Kupfers ließen, außer den genannten, auch Beryll und Topaz 13—14 p. C. hindurch, Quarz, Glas und Doppelspath dagegen nicht mehr als 6 p. C.

---

<sup>1)</sup> Liebig und Wöhler *Annalen der Chemie* CXXXVIII. 13.

<sup>2)</sup> *Thermochrose* 164.

Zu diesen wenigen Substanzen ist in neuerer Zeit noch der Sylvin gekommen, der die dunkle Wärme nahe so gut durchlässt wie Steinsalz.

Ferner ist es möglich gewesen für die folgenden Veruche auch Platten von Chlorsilber und von Bromsilber anzuwenden. Hr. Dr. Schulz, dessen Unterstützung ich mich bei dieser Untersuchung zu erfreuen hatte, hat sich auf meine Veranlassung mit der Herstellung von Platten aus diesen Substanzen beschäftigt, und es ist ihm gelungen, aus beiden vollkommen klare, durchscheinende Platten auf folgende Weise zu erhalten.

Der vollständig getrocknete und vor der Einwirkung des Tageslichts geschützte Niederschlag, wurde auf eine genau horizontal liegende Platte aus sehr dünnem, sogenannten Birmingham Glas (aus dem man Deckgläser für mikroskopische Beobachtungen zu schneiden pflegt) gebracht und mit einer zweiten ähnlichen Platte bedeckt. Diese Platten wurden, sowohl von oben als von unten mittelst starker Bunsen'scher Brenner erhitzt, bis das Silberpräparat schmolz. Es ist schwierig die geschmolzenen Platten frei von Luftblasen zu erhalten, jedoch gelingt dies mit Anwendung gewisser Handgriffe. Nach dem Erkalten, das sehr langsam geschehen muss, haftet die geschmolzene Masse an den Glasplatten. Um sie davon zu trennen, wird das ganze in Salpetersäure gebracht, die sich sehr allmählig zwischen das Glas und die geschmolzene Masse capillarisch hineinzieht, und beide von einander trennt. Leider hat es bis jetzt nicht gelingen wollen Platten von gröfserer Dicke frei von Luftblasen herzustellen, so dafs Platten von 3<sup>mm</sup> Dicke genügen mussten. Auch Selen, aus dem Hr. Dr. Schulz Platten auf ähnliche Weise hergestellt hat, läfst, wenn es sich im amorphen Zustande befindet, die dunkle Wärme in hinreichender Menge durch. Im krystallinischen Zustande ist dieser Körper aber für die dunkle Wärme ganz atherman. Das Selen konnte ebenso wenig wie Schwefel als Ausstrahler benutzt werden, da beide bei der angewandten Temperatur schmolzen.

Steinsalz, Flufsspath, Sylvin, Chlorsilber und Bromsilber waren daher die einzigen Substanzen die benutzt werden konnten. Aber die Anwendung derselben bietet noch eigenthümliche Schwierigkeiten. Wenn nämlich Platten von Steinsalz, Sylvin oder Flufsspath auch noch so vorsichtig erwärmt und ebenso abgekühlt werden, so pflegen, sie wegen ihrer vollkommenen Spaltbarkeit, sehr häufig zu springen. Es bleibt dann nur

übrig sie zu erneuen. Abgesehen von der großen Mühe die dies veranlaßt, sind die Platten, selbst wenn sie aus ein und demselben Stück geschnitten sind, doch nicht von ganz gleicher Beschaffenheit und liefern daher etwas von einander abweichende Resultate. Außerdem war es nöthig die Platten von Steinsalz und Sylvin häufig von Neuem zu poliren und die von Chlor- und Bromsilber sorgfältig gegen den Einfluß des Lichtes zu schützen, zumal diese letzteren schon während ihrer Herstellung, trotz aller Vorsicht eine schwache Färbung annehmen.

Zu diesen Schwierigkeiten kommt noch, daß es kaum möglich ist die zu erwärmende Platte immer genau in gleicher Weise in dem sie erwärmenden Luftstrome zu befestigen, und daß es auch nicht leicht ist die absorbirenden Substanzen in absolut gleicher Weise anzubringen. Jede Neigung der letzteren aber bedingt eine verschiedene Reflexion und damit auch einen verschiedenen Durchgang der Wärme. Mit Rücksicht auf solche Ungunst der Verhältnisse, stimmen die erhaltenen Werthe noch gut genug, denn sie weichen nur um wenige Procente von einander ab.

#### Theoretische Betrachtungen.

Bevor zu den Versuchen selbst übergegangen wird, möchte es zweckmäßig sein einige theoretische Betrachtungen vorzuschicken.

Wenn Strahlen einer bestimmten Wärmeart senkrecht auf eine diathermane Platte fallen, und  $I$  bezeichnet die Menge, oder die Intensität dieser Strahlen,  $R$  den Bruchtheil, welcher davon reflectirt wird; so ist  $(1 - R) I$  die Menge der in die Platte eindringenden Strahlen. Wenn ferner  $a$  den Bruchtheil dieser Wärmeart bedeutet, der durch die Einheit der Dicke dieser Platte hindurch gelangt, welchen Werth man den Durchlassungs- oder Transmissions-Coefficienten nennen kann, in welchem Falle  $1 - a$  der Absorptionscoefficient sein würde, so ist  $(1 - R) I a$  die Menge welche durch die Einheit der Dicke hindurch gelangt. Durch die zweite ebenso dicke Schicht gelangt dann  $(1 - R) I a^2$ , und durch die  $n$ -fache Schicht  $(1 - R) I a^n$ . Da  $a$  stets kleiner als Eins ist, so nähert sich  $(1 - R) I a^n$  mit zunehmendem  $n$  d. i. mit zunehmender Dicke immer mehr Null. Vorausgesetzt aber die Platte ist so dünn, daß noch Wärme bis zu ihrer hinteren Fläche gelangt, und es bezeichnet  $R_0$  den Bruchtheil,

der an dieser Fläche nach innen reflectirt wird, so ist die Menge, welche austritt,  $(1 - R) (1 - R_0) I a^n$ .

Bezeichnet  $b$  den Transmissions-Coefficienten einer andern Wärmeart, die mit der Intensität  $I'$  senkrecht auf dieselbe Platte fällt und bezeichnen  $R'$  und  $R'_0$  die Reflexionscoefficienten für diese Wärmeart, so ist die Menge, welche von derselben austritt  $(1 - R') (1 - R'_0) I' b^n$ . Nimmt man an, daß die Reflexionscoefficienten für die verschiedenen Wärmearten gleich sind, so verhalten sich die austretenden Wärmemengen wie  $I a^n : I' b^n$ . Diese Werthe werden mit wachsendem  $n$  d. i. mit wachsender Dicke der Platte immer mehr verschieden.

Betrachtet man nun statt der Durchlassung die Ausstrahlung der Wärme von einer Platte, die mehrere Wärmearten aussendet, so strahlt, vorausgesetzt daß sie homogen ist, jeder ihrer Punkte diese Wärmearten aus, und zwar jeder Punkt mit derselben Intensität, vorausgesetzt, daß sie überall von gleicher Temperatur ist. Sind  $I$  und  $I'$  die Intensitäten, mit welchen zwei Wärmearten von jedem Punkte der Platte ausgestrahlt werden, und  $a$  und  $b$  respective ihre Transmissionscoefficienten, so verhalten sich die Intensitäten mit welchen diese Wärmearten zur Oberfläche gelangen wie  $I a^n : I' b^n$ , wo  $n$  die Entfernung des ausstrahlenden Punktes von der Oberfläche bedeutet. Nimmt man an, daß der Reflexionscoefficient  $R_0$  für beide Wärmearten gleich ist, so treten beide auch in diesem Verhältniß aus der Platte aus. Je größer daher  $n$  ist, um so mehr sind die Intensitäten beider Wärmearten von den Intensitäten verschieden, mit welchen sie von jedem Punkte im Innern ausgesandt werden.

Denkt man sich an eine ausstrahlende Platte noch eine zweite angefügt, so daß die letztere ihre Wärme durch die erste hindurch zur Säule sendet, so ist nicht nur überhaupt die Menge der ausgestrahlten Wärme größer, sondern es wird auch jede einzelne Wärmeart vermehrt, allein in sehr verschiedenem Verhältniß. Denn die von der hinzugefügten Platte kommenden Wärmearten gelangen mit um so mehr von einander verschiedenen Intensitäten zur ausstrahlenden Oberfläche, je dicker die Schicht ist die sie zu durchlaufen haben. Es kann, bei Anbringung der zweiten Platte hinter der ersten, eine oder die andere von den Wärmearten die diese aussendet, in so geringer Menge zur Oberfläche gelangen, daß sie gleich Null ist; also keine Vermehrung dieser Wärmeart bewirkt, eine

Verminderung kann aber durch Hinzufügen einer neuen Schicht oder durch Vermehrung der Dicke der Platte für keine Wärmeart eintreten.

Allein wenn auch die Quantität von keiner der ausgestrahlten Wärmearten durch die vermehrte Dicke der Platte geringer wird, so ändert sich doch das Verhältniß in welchem die verschiedenen Wärmearten ausgestrahlt werden, und zwar in der Art, daß von der leichter absorbirbaren, weniger, relativ zur gesammten Wärme austritt.

#### Ausstrahlung von Steinsalz.

Zunächst wurden polirte Platten von Steinsalz, die eine Dicke von 2,5<sup>mm</sup> bis 5<sup>mm</sup> hatten, über der Lampe angebracht. Sie wurden auf Temperaturen von 110° bis 225° erhitzt. Die Erwärmung, welche die Thermosäule bei direkter Strahlung durch die Luft, ohne Einschaltung einer Platte, erfuhr, und die verschieden nach der Temperatur der ausstrahlenden Platte war, brachte Ausschläge des Galvanometers hervor, die zwischen 29 und 66 Millim. oder Scalentheile betragen. Für jede Platte wurde die direkte Strahlung = 100 gesetzt und die beim Durchgange der Strahlen durch die verschiedenen absorbirenden Platten erhaltenen Ausschläge in Procenten derselben berechnet. Die bei diesen Berechnungen zu Grunde gelegten Ausschläge waren übrigens hier, wie bei allen folgenden Versuchsreihen, die Mittel aus drei hinter einander angestellten Beobachtungen.

Die absorbirende Platte befand sich dicht an dem zweiten Diaphragma. Sie ist in Fig. I mit *xy* bezeichnet. So weit die angewandte Methode zu beobachten gestattete, zeigte sich kein Unterschied in dem Verhältniß des Durchganges, die ausstrahlende Platte mochte eine etwas höhere oder niedere Temperatur innerhalb der erwähnten Grenzen haben. Es folgen hier die Mittelwerthe aus mehreren Reihen von Beobachtungen, die besonders in Bezug auf den Durchgang durch Steinsalz zahlreich waren.

Von der Wärme, welche klare, glatte, polirte  
Steinsalzplatten

von 2,5 bis 3<sup>mm</sup> Dicke bei 150° C. ausstrahlen, gingen durch:

Luft		100
Steinsalz	1 <sup>mm</sup> dick	53,2 p. C.
"	2	41,6
"	5	30,5
"	20	20,0
"	80	20,9
Sylvin	3	55,16
"	10	44,0
"	20	36,5
Flusspath	2,8	8,3
"	10	8,3
Chlorsilber	0,6	64,0
"	3	47,4
Bromsilber	0,3	68,8
"	2,75	45,3
Selen	2,5	13,3

Aus diesen Zahlen geht hervor, daß das Steinsalz, das von der Wärme des geschwärzten Würfels 85 p. C. und von den meisten Wärmearten nahe ebensoviel durchlieft, von der Steinsalzwärme, bei einer Dicke der absorbirenden Platte von 1<sup>mm</sup> nur die Hälfte der auffallenden Strahlen und bei einer Dicke von 20<sup>mm</sup> nur etwa ein Fünftel, 20 p. C., durchläßt. Das Steinsalz absorbirt folglich die vom Steinsalz ausgestrahlte Wärme in sehr hohem Maafse. Auch sieht man, daß diese Absorption mit der Dicke der absorbirenden Platte rasch zunimmt. Das Steinsalz hat folglich einen großen Absorptions-Coefficienten für die vom Steinsalz ausgestrahlte Wärme.

Von einer Platte von 20<sup>mm</sup> Dicke ist bereits so viel absorbirt, daß der Theil, der bei noch größerer Dicke absorbirt wird, fast Null ist. Denn lieft man die Steinsalzwärme durch ein ganz klares, von parallelen, gut geschliffenen Wänden begrenztes Stück Steinsalz, das 80<sup>mm</sup> dick war, hindurch gehen, so lieft dies nicht weniger hindurch, als die Platte von 20<sup>mm</sup>. Hieraus läßt sich schließen, daß die von den angewandten Platten ausgestrahlte Wärme, wenigstens zweierlei Art ist. Der eine Theil hat einen

grofsen Absorptions-Coefficienten, oder wird vom Steinsalz selbst gut absorbiert, denn durch eine Schicht von 20<sup>mm</sup> Dicke wird er schon vollständig absorbiert. Der andere hat einen kleinen Absorptions-Coefficienten oder wird wenig vom Steinsalz absorbiert.

Durch das Stück Steinsalz von 80<sup>mm</sup> Dicke geht übrigens relativ zu den anderen Platten wahrscheinlich weniger Wärme, als es nach dem Versuche scheint. Denn da die Hinterfläche dieser dicken Masse sich da befand, wo die dünnen Platten stets angebracht waren, nämlich dicht an dem zweiten Diaphragma, so war ihre vordere Fläche dem ersten Diaphragma und der Wärmequelle sehr nahe. Es fiel deshalb auf diese vordere Fläche ungleich mehr Wärme als auf die einer dünnen Platte, und deshalb gelangte auch mehr hindurch, besonders weil, wegen der Nähe der Wärmequelle, die Strahlen divergirend auf die vordere Fläche fielen, durch Brechung aber im Innern der Masse wieder convergirender wurden und daher in gröfserer Menge zum zweiten Diaphragma gelangten als durch die Luft. Die dicke Steinsalzmasse hinter dem zweiten Diaphragma anzubringen, erlaubte die Nähe der Thermosäule nicht. Es wäre daher wohl möglich, dafs die Grenze der Dicke, bei der die Wärme vom Steinsalz so weit absorbiert ist, dafs bei Vermehrung der Dicke keine fernere Absorption wahrnehmbar ist, mehr als 20<sup>mm</sup> beträgt.

Der Sylvin verhält sich für die Steinsalzwärme insofern ähnlich wie das Steinsalz selbst, dafs die Absorption durch denselben mit der Dicke der absorbirenden Platte zunimmt, allein bei gleicher Dicke der Platten absorbiert der Sylvin viel weniger Steinsalzwärme als das Steinsalz selbst.

Sehr auffallend ist die aufserordentlich geringe Menge dieser Wärme, welche durch den Flufsspath gelangt, und die mit der Dicke der absorbirenden Platte sich kaum ändert. Der angewandte Flufsspath zeigte sehr deutlichen Blätterdurchgang, war aber vollkommen klar, farblos und durchsichtig<sup>1)</sup>. Der wahrscheinliche Fundort desselben ist die Nunn bei Brienz. Die Platten hatten bei Dicken von 2,8<sup>mm</sup> bis 10<sup>mm</sup> einen Durchmesser von 52<sup>mm</sup>.

---

1) Ein Paar später erhaltene Platten waren nicht überall klar.

Beim Chlor- und Bromsilber nimmt die Absorption mit der Dicke der absorbirenden Platte zu. Allein die angewandten Platten waren überhaupt nur dünn, daher mag es kommen, dafs eine Verschiedenheit in der Absorption durch Chlorsilber und durch Bromsilber kaum wahrzunehmen ist.

#### Dickere Steinsalz-Platten.

Wurden statt der dünnen Platten dickere von 15 bis 18<sup>mm</sup> Dicke angewendet, so strahlten diese, bis zu derselben Temperatur wie die dünneren erhitzt, nicht nur mehr Wärme überhaupt aus, sondern diese ging auch in gröfserem Verhältnifs durch die verschiedenen Platten. Der Grund dieser Erscheinung ist, unter Berücksichtigung der oben erwähnten theoretischen Betrachtungen, leicht einzusehen.

Denn denkt man sich die dicke Platte in zwei parallele Platten getrennt, so wird nicht nur die der Säule zugewandte, welche die erste heifsen soll, Wärme zur Säule senden, sondern auch von der zweiten wird Wärme durch die erste hindurch zur Säule gelangen, von beiden zusammen also jedenfalls mehr als von einer allein. Aber zugleich ist klar, dafs in dieser gröfseren Menge auch ein relativ gröfserer Antheil von der nicht absorbirbaren Wärme enthalten sein mufs. Denn stellt man sich die beiden parallelen Platten wiederum vor, so strahlt die vordere, der Säule zugewandte, Wärme von derselben Beschaffenheit zur Säule wie wenn sie allein vorhanden wäre, die Wärme aber, welche von der zweiten Platte kommt und durch die erste hindurch gegangen ist, hat ihre Zusammensetzung geändert. Sie hat einen Theil der absorbirbaren Strahlen verloren und ist deshalb relativ reicher an nicht absorbirbaren und deshalb ist auch die ganze Menge der aus beiden, oder aus der einen dicken Platte austretenden Wärme reicher an nicht absorbirbaren Strahlen.

Bei den dickeren Platten hat sich indefs noch ein eigenthümlicher Umstand herausgestellt. Die eine derselben von 18<sup>mm</sup> Dicke war vollkommen wasserhell, in einem Grade wie die Steinsalzplatten sehr selten vorkommen, die andere von 15<sup>mm</sup> war in ihrem Innern weniger klar und zeigte wenige fremde Einmengungen. Die Wärme dieser beiden Platten war wesentlich verschieden. Es folgen hier zwei Beobachtungsreihen die mit der einen, und drei, die mit der anderen angestellt sind, und zwar enthalten diese nicht nur die nach Procenten berechneten Werthe, son-

dem auch die Beobachtungen des Galvanometers, damit man beurtheilen könne, wie weit die mit derselben Platte erhaltenen Werthe unter sich übereinstimmen.

## Steinsalz.

Datum der Beobachtung.	nicht überall ganz klar 15 <sup>mm</sup> dick				überall ganz klar 18 <sup>mm</sup> dick.					
	20. Mai		29. Mai		21. Mai		21. Mai		30. Mai	
Durchgang durch	Ausschlag des Galvan.	p. C.	Ausschlag des Galvan.	p. C.	Ausschlag des Galvan.	p. C.	Ausschlag des Galvan.	p. C.	Ausschlag des Galvan.	p. C.
Luft	50	100	49	100	42,3	100	41	100	42,7	100
Steinsalz 1 <sup>mm</sup>			33,4	68,1					23,25	54,4
2	29,7	59,4	30	61,2	22,5	53,2	23,0	53,6	22,0	51,5
5			24,8	50,6					18,5	43,3
20	20	40	19,8	40,4	10,8	25,5	10,1	24,6	10,3	24,1
80			19,3	39,4					7,1	16,6
Sylvin 3	35	70	35	71,4	28,2	66,6	27,3	66,58	27,25	62,5
20	28	56	27,8	56,7	21,3	50,3	19,5	47,5	19,5	45,6
29,5			23,75	48,4					17,0	39,8
Flussspath 2,8	8,2	16,4	9	18,3	1,5	3,5	1,2	2,9	1,5	3,5
10	7,5	15	8	16,3	1,2	2,8	0,9	2,19	1,5	3,5
Chlorsilber 0,6	31,0	62			26,0	61,4	26,5	64,6	26,25	61,4
3	23,7	47,4			21,2	50,1	19,25	46,9	21	49,1
Bromsilber 0,3	34	68			28,7	67,8	28,5	69,5	28,5	66,7
2,75	22,2	44,4			20,5	48,4	17,25	42,1	17,8	41,7
Selen 2,5	7,5	15			6,8	16,0	7,3	17,8	7,25	16,9

Diese Zahlen zeigen wie viel die weniger reine Platte mehr von der Wärme mit kleinem Absorptionscoefficienten oder der nicht absorbirbaren Wärme aussendet als die reinere. Besonders tritt dies bei der Absorption durch die Steinsalzplatte von 20<sup>mm</sup> Dicke hervor, die von der Wärme der ganz reinen Platte 24 p. C., von der der weniger reinen dagegen 40 p. C. durchläßt, welche auch von der dicken Masse von 80<sup>mm</sup> nicht mehr absorbirt werden.

Hiernach erscheint es wahrscheinlich, dafs die durch Steinsalz nicht absorbirbare Wärme von Verunreinigungen herrührt, welche die dickere Platte enthält. Dafs es sich so verhält dafür spricht auch noch der Umstand, dafs die reine Platte bei gleicher Temperatur weniger Wärme aussandte als die unreinere, obgleich sie um ein Fünftel dicker war als diese. In welchem Maafse dies der Fall war, ergibt sich aus den Ausschlägen

des Galvanometers, welche bei direkter Strahlung durch die Luft erhalten worden sind. Diese gröfsere Ausstrahlung erklärt sich dadurch, dafs das Steinsalz ein sehr viel kleineres Ausstrahlungsvermögen besitzt als die andern fremden Bestandtheile, die ihm beigemischt sind. Die Wärme die diese letzteren ausstrahlen, geht wie es scheint ungehindert durch das Steinsalz, wogegen die reine Steinsalzwärme vom Steinsalz mit zunehmender Dicke desselben allmählig und bei hinreichender Dicke vollständig absorbirt wird.

Dafs von der Wärme, welche dünne, ganz klare Steinsalzplatten ausstrahlen, der Antheil, welcher leicht durch das Steinsalz geht, auch von fremden Beimischungen herrührt, ist deshalb nicht wahrscheinlich, weil sich solche Beimischungen weder mit den Augen wahrnehmen liessen, noch durch die chemische Untersuchung haben aufgefunden werden können. Denn es zeigten sich diese Platten frei von Magnesia und von Kalk und ebenso frei von Schwefelsäure.

Das Steinsalz scheint danach auch im ganz reinen Zustande mehr als eine Wärmeart auszusenden, doch möchte es als monothermisch zu betrachten sein, da es die eine, vom Steinsalz stark absorbirbare Wärmeart in so grosfer Menge aussendet, dafs dagegen die andere, oder die anderen, wenig oder gar nicht in Betracht kommen.

Auf dieser Eigenschaft beruht die grofse Diathermansie dieser Substanz. Denn in der Wärme, welche die meisten anderen Körper ausstrahlen, und besonders die, welche bisher bei dergleichen Versuchen als Wärmequelle dienten, sind nur wenige oder gar keine Strahlen enthalten, die vom Steinsalz ausgestrahlt und folglich von diesem absorbirt werden.

#### Ausstrahlung von Sylvin.

Wurden Sylvinplatten von 3—4<sup>mm</sup> Dicke in dem Luftstrom der Lampe bis zu derselben Temperatur wie die Steinsalzplatten erhitzt, so wurden im Mittel folgende Werthe erhalten.

## Von der Wärme, welche klare Sylvinplatten

von 3—4<sup>mm</sup> Dicke bei 150° C. ausstrahlen, gingen durch:

Luft		100
Steinsalz	2 <sup>mm</sup>	61,4
"	20	59,2
Sylvin	3	49,6
"	20	28,4
Flufsspath	2,8	58,7
"	10	54,5
Chlorsilber	0,6	62,5
"	3	36,7
Bromsilber	0,3	70,5
"	2,75	43,7
Selen	2,5	9,53

Diese Zahlen zeigen zunächst, daß das Steinsalz viel mehr von der Sylvinwärme als von seiner eigenen durchläßt. Auch nimmt die Absorption der Steinsalzwärme mit der Dicke der absorbirenden Steinsalzplatten zu, wogegen von der Sylvinwärme durch die dünnen Steinsalzplatten kaum mehr als durch die dicken geht. Ferner zeigt eine Vergleichung dieser Zahlen mit den oben p. 213 beim Steinsalz erhaltenen, daß der Sylvin auch mehr von der Sylvinwärme, als das Steinsalz von seiner eigenen Wärme durchläßt.

Besonders auffallend aber ist das Verhalten des Flufsspathes, der von der Wärme des ganz reinen Steinsalzes kaum etwas durchläßt, dagegen von der des Sylvins etwa die Hälfte der ganzen auffallenden Menge, und zwar fast gleichviel durch eine Platte von 10<sup>mm</sup>, wie durch eine von 2,8<sup>mm</sup> Dicke. Es rührt dies ohne Zweifel davon her, daß der Sylvin, ähnlich wie das nicht ganz reine Steinsalz, mehrere, vielleicht sogar viele Wärmearten ausstrahlt, von denen der Flufsspath wie auch der Sylvin selbst, gewisse leicht hindurch läßt.

Die beiden sonst so ähnlichen Substanzen Sylvin und Steinsalz, die auch nahe gleiche Mengen von der Kienrufwärme durchlassen, verhalten sich, wie diese Versuche lehren, nicht nur in Bezug auf ihr Ver-

mögen andere Wärmearten durch zu lassen, sondern auch in Bezug auf die Art der Wärme, die sie ausstrahlen, verschieden.

Bekanntlich ist auch ihr Verhalten in Bezug auf die Durchlassung des Lichts verschieden. Beide sind zwar durchsichtig und farblos, lassen daher die verschiedenen Farben alle gleich gut hindurch, allein die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts ist in beiden verschieden. Der Sylvin hat nach Dr. Groth's <sup>1)</sup> Messung einen Brechungsexponenten = 1,5021, während der des Steinsalzes nach Grailich <sup>2)</sup> für dieselbe Linie  $D = 1,5429$  ist.

#### Ausstrahlung von Flussspath.

Man hätte erwarten sollen, daß der Flussspath die Wärme des Steinsalzes ebenso gut ausstrahlt wie er sie zu absorbiren scheint, und daß daher auch wiederum seine Wärme vom Steinsalz gut absorbirt werde. Allein, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, läßt das 20<sup>mm</sup> dicke Steinsalz noch 70,8 pCt. von der Wärme des Flussspathes durch.

Von der Wärme, welche eine klare, farblose

### Flussspathplatte

von 3,8<sup>mm</sup> Dicke bei 150 C. ausstrahlte, gingen durch:

Luft		100
Steinsalz	2 <sup>mm</sup>	80,5
"	20	70,8
Sylvin	3	88,9
"	20	85,1
Flussspath	2,8	19,2
"	10	9,1
"	19 <sup>3)</sup>	6,2
Chlorsilber	0,6	67,8
"	3,0	54,6
Bromsilber	0,3	72,2
"	2,75	45,1
Selen	2,5	21,3

<sup>1)</sup> Poggend. Annal. CXXXV, 667.

<sup>2)</sup> Krystallographisch optische Untersuchungen p. 78.

<sup>3)</sup> Zwei aneinander gelegte Platten von 10 und von 9<sup>mm</sup> Dicke.

Ungeachtet der großen Leichtigkeit mit welcher die Strahlen des Flußspathes das Steinsalz durchdringen, wäre es doch möglich, daß dieser vom Steinsalz absorbirbare Strahlen aussendet. Denn die oben p. 206 angeführten Versuche zeigen, daß Flußspath bei gleicher Dicke und gleicher Temperatur der ausstrahlenden Platten, mehr als dreimal so viel Wärme als das Steinsalz aussendet. Wären beide ausstrahlende Platten dünner gewesen, so würde das Verhältniß noch größer ausgefallen sein, da der Flußspath wenig diatherman für dunkle Wärme ist und deshalb, als dünne Platte nicht weniger wie als dicke ausstrahlt, wogegen bei dem diathermanen Steinsalz die Ausstrahlung mit der Dicke zunimmt. Gesezt nun es wäre  $\frac{1}{3}$  von der Wärme, die der Flußspath aussendet, Steinsalzwärme, die von der dicken Steinsalzplatte ganz absorbirt würde, so blieben immer noch zwei Drittel, die ungehindert durch das Steinsalz hindurch gingen. Doch könnte auch möglicher Weise die Wärme, welche der Flußspath bei  $150^{\circ}$  C. ausstrahlt, anderer Art sein als die, welche er bei gewöhnlicher Temperatur aussendet und folglich bei dieser Temperatur auch absorbirt. Wahrscheinlich aber beruht dies Verhalten auf dem eigenthümlichen Reflexionsvermögen des Flußspathes, von dem in dem folgenden Theile dieser Abhandlung die Rede sein wird.

Am stärksten wird die Flußspathwärme vom Flußspath selbst absorbirt. Hier wiederholt sich, was bei der Ausstrahlung des Steinsalzes und des Sylvins sich zeigte, daß die Absorption durch die gleichartige Substanz mit der Dicke derselben zunimmt, während andere Wärmearten durch dicke Flußspathplatten fast in derselben Menge wie durch dünne hindurch gehn.

#### Ausstrahlung von Chlorsilber und Bromsilber.

Die zur Ausstrahlung benutzte Platte von Chlorsilber hatte eine Dicke von  $2,5^{\text{mm}}$ , die von Bromsilber sogar nur von  $1^{\text{mm}}$ . Die Wärme von beiden wird, wie aus den folgenden Zahlen ersichtlich ist, durch Steinsalz und Sylvin in sehr großer Menge, vom Flußspath etwas weniger durchgelassen. Es ist indess bereits bemerkt worden, daß es bis jetzt nicht möglich war, homogene Platten dieser Körper von größerer Dicke herzustellen. Bei dünnen Platten aber treten weder die Unterschiede der Ausstrahlung, noch der Absorption genügend hervor. Wahrscheinlich ist

die geringe Dicke der Platten auch die Ursache, weshalb die Chlor- und Bromsilber-Platten die Wärme von allen den Körpern, die hier als Ausstrahler benutzt sind, nahe gleich gut durchlassen und auch die des Chlor- und Bromsilbers selbst kaum im geringeren Maasse als alle anderen Wärmearten.

Von der Wärme, welche eine Platte ausstrahlte von:

	Chlorsilber.	Bromsilber.
gingen durch:	2,5 <sup>mm</sup> dick bei 150° C.	1 <sup>mm</sup> dick bei 150° C.
Luft	100	100
Steinsalz 2 <sup>mm</sup>	71,6	70,6
„ 20	72,1	73,3
Sylvin 3	73,7	66,2
„ 20	65,2	60,9
Flussspath 2,8	51,6	53,1
„ 10	43,6	48,3
Chlorsilber 0,6	59,3	53,9
„ 3,0	41,3	37,0
Bromsilber 0,3	69,4	65,3
„ 2,75	41,8	37,5
Selen 2,5	13,7	10,9

#### Ergebnisse.

Fasst man die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammen, so sind sie kurz folgende:

1. Die verschiedenen Körper strahlen bei 150° C. verschiedene Arten von Wärme aus. Diese Wärmearten werden von der gleichartigen Substanz mehr als von einer andern absorbirt, und diese Absorption nimmt mit der Dicke der absorbirenden Substanz zu.

2. Es giebt Körper, die nur eine oder einige wenige Wärmeart aussenden, andere die viele ausstrahlen.

3. Zu den ersteren gehört das Steinsalz wenn es ganz rein ist. Ebenso wie der glühende Dampf desselben oder der des einen Bestandtheils, des Natriums, nur eine Farbe ausstrahlt, ebenso sendet das Steinsalz, selbst bei niederer Temperatur, nur eine Art von Wärme aus. Es ist monothermisch wie sein Dampf monochromatisch ist.

4. Neben der eigentlichen Steinsalzwärme sendet das Steinsalz, selbst wenn es ganz klar ist, noch Wärme aus, die von einer Masse von Steinsalz von 80<sup>mm</sup> Dicke nicht mehr als von einer Platte von 20<sup>mm</sup> absorbirt wird.

5. Das Steinsalz absorbirt die Wärme, die es ausstrahlt sehr stark. Es läßt daher nicht alle Wärmearten, wie Melloni behauptete, gleich gut durch.

6. Die große Diathermansie des Steinsalzes beruht nicht auf einem geringen Absorptionsvermögen desselben für die verschiedenen Wärmearten, sondern darauf, daß es nur eine Wärmeart ausstrahlt und folglich auch nur diese eine absorbirt, und daß fast alle andern Körper Wärme aussenden, die nur einen kleinen Antheil oder gar keine von den Strahlen enthält, welche das Steinsalz aussendet. Alle Strahlen aber welche anderer Art sind als die, welche ein Körper aussendet, werden nicht von ihm absorbirt, sondern gehen ungeschwächt hindurch.

Man kann hieraus schliessen, daß jede Substanz nur deshalb diatherman ist, weil sie nur wenige, ganz bestimmte Wellenlängen aussendet, daher auch nur diese absorbirt, alle übrigen aber hindurch läßt.

7. Der Sylvin verhält sich ähnlich wie das Steinsalz ist aber nicht in gleichem Maasse monothermisch. Auch bei diesem ist eine Analogie mit seinen glühenden Dämpfen oder denen des Kaliums vorhanden, welche bekanntlich ein fast continuirliches Spectrum liefern.

8. Der Flufsspath absorbirt die reine Steinsalzwärme vollständig. Man sollte deshalb erwarten, daß die Wärme, die er aussendet auch stark vom Steinsalz absorbirt werde. Es gehen indeß 70 pCt. derselben durch eine Steinsalzplatte von 20<sup>mm</sup> Dicke. Mit Rücksicht auf das Verhältniß der Wärmemenge, die der Flufsspath aussendet, im Vergleich zu der des Steinsalzes liefse sich dies wohl erklären, doch wäre es möglich, daß der Flufsspath bei 150° schon andere Wärmearten ausstrahlt, als er bei gewöhnlicher Temperatur absorbirt. Wahrscheinlich aber hängt dies Verhalten mit dem großen Reflexionsvermögen des Flufsspaths für Steinsalzwärme zusammen, von dem in dem folgenden Theil dieser Abhandlung die Rede sein wird.

9. Wenn es möglich wäre von der bei 150° C. ausgestrahlten Wärme ein Spectrum zu entwerfen, so würde, wenn Steinsalz der ausstrahlende

Körper wäre, das Spectrum nur eine leuchtende Bande enthalten. Wäre Sylvin zur Ausstrahlung benutzt, so würde das Spectrum viel ausgedehnter sein, aber doch nur einen kleinen Theil von dem Spectrum einnehmen, das die vom Kienrufs ausgestrahlte Wärme bilden würde.

#### Über Durchsichtigkeit.

Wie man annimmt, dafs zwischen den Körpern, selbst wenn sie ein und dieselbe Temperatur haben, ein beständiger Austausch der Wärme stattfindet, so ist man auch berechtigt anzunehmen, dafs ein solcher Austausch des Lichtes statt hat. Wir sind nicht im Stande das Licht, das die Körper bei gewöhnlicher Temperatur aussenden, zu beobachten, allein sie absorbiren bei dieser Temperatur von dem Lichte das auf sie fällt, denn dadurch allein entsteht ihre Körperfarbe; zwar stammt dieses Licht von Quellen höherer Temperatur, doch werden die Körper dieselben Wellenlängen, die sie absorbiren, aussenden, es sei denn, dafs man annimmt, dafs das Licht bei der Absorption sich in etwas anderes, etwa in Wärme umsetzt, wofür jedoch Beweise nicht vorliegen. Wenn aber überhaupt ein solcher Austausch des Lichtes bei gewöhnlicher Temperatur stattfindet, so würde folgen, dafs die durchsichtigen Körper entweder nur solche Strahlen aussenden, die in dem von glühenden Körpern ausgesandten Lichte nicht enthalten sind, denn dann absorbiren sie auch nichts von dem Lichte der glühenden Körper, sondern lassen alles hindurch; oder dafs sie nur eine oder einige wenige Wellenlängen des, für uns wahrnehmbaren Lichtes aussenden, denn dann absorbiren sie auch nur diese und lassen alle andern durch, so dafs die Intensität des durchgelassenen Lichtes nur um die wenigen absorbirten Wellenlängen geringer, als die des auffallenden ist. Man kann daher wohl behaupten, dafs die Durchsichtigkeit der Substanzen darauf beruht, dafs sie nur einige wenige von den Wellenlängen aussenden, die das uns bekannte Licht enthält.

---

## II. Über die Reflexion der Wärme.

### Einleitung.

Nachdem es gelungen war, die Wärme verschiedener bis  $150^{\circ}$  C. erhitzter Substanzen frei von den Strahlen der erhitzenden Flammen und anderer erwärmender Körper zu erhalten und es dadurch möglich geworden nachzuweisen, daß es Körper giebt, die nur eine oder einige wenige Wellenlängen ausstrahlen, während die meisten eine größere Zahl ausstrahlen, konnte man versuchen die Frage zu beantworten, ob die Körper auch in Bezug auf ihr Reflexionsvermögen ähnliche Besonderheiten zeigen, namentlich ob solche Verschiedenheiten, wie sie in Bezug auf Emission, Absorption und Durchgang der Wärme bei Körpern, die sich gegen das Licht ganz gleich verhalten, beobachtet sind, auch in Bezug auf die Reflexion der Wärme vorkommen. Früher war solche Untersuchung nicht möglich, weil sich voraus sehen liefs, daß Unterschiede in dem Reflexionsvermögen nur dann bestimmt erkennbar sein würden, wenn Strahlen von nur einer oder von einigen wenigen Wellenlängen zur Anwendung kommen, da, wenn aus einer großen Anzahl verschiedener Wellenlängen auch einzelne vorzugsweise reflectirt werden sollten, dadurch die gesammte reflectirte Menge nicht merklich gesteigert wird.

Strahlen, die sämmtlich von einer oder von wenigen Wellenlängen sind, konnte man auch schon früher herstellen, entweder indem man einzelne Theile eines, mit einem Steinsalzprisma erzeugten Spectrums benutzte, oder indem man die Strahlen einer Wärmequelle, die viele Wellenlängen aussendet, z. B. die einer Lampe, durch Substanzen gehen liefs, die eine Anzahl dieser Wellenlängen absorbirten. Allein es giebt nur sehr wenig Substanzen, welche Strahlen von nur einer oder von wenigen Wellenlängen durchlassen, und außerdem sind diese durchgelassenen ebenso wie die durch das Prisma erhaltenen Strahlen, von nur geringer Intensität.

Trotz dieser Schwierigkeit haben die Hrn. La Provostaye und Desains <sup>1)</sup> schon im Jahre 1849 gezeigt, dafs von der Wärme einer Locatelli'schen Lampe, je nachdem sie durch Glas oder durch Steinsalz gegangen war, von Spiegelmetall, Silber und Platin verschiedene Mengen reflectirt werden, und zwar für alle reflectirenden Flächen von der durch Glas gegangenen weniger als von der durch Steinsalz.

Bald darauf haben Dieselben <sup>2)</sup>, mit der mittelst eines Glasprismas zerlegten Wärme einer Lampe, umfangreiche Versuche veröffentlicht, bei denen sich ebenfalls zeigte, dafs die Wärme der verschiedenen Theile des Spectrums verschieden reflectirt wird. Allein sie haben, ohne Zweifel wegen der geringen Intensität der auffallenden Wärme, ihre Versuche auf die Reflexion durch metallische Oberflächen beschränkt. Jetzt, wo man in dem Steinsalz eine Substanz hat, die nur eine oder einige wenige Wellenlängen aussendet, und auch andere Körper kennt, die bei der Temperatur von 150° C. eine beschränkte Zahl von Wellenlängen ausstrahlen, war es möglich, die Versuche über die Reflexion auch auf nicht metallische Oberflächen auszudehnen.

#### Versuche.

Die Art, wie die Versuche ausgeführt wurden, war folgende.

Die Platten, deren Wärme untersucht werden sollte, wurden, wie bei den Versuchen über Emission und Absorption, mittelst der Aerolampe erwärmt, und die Strahlen gingen, wie bei jenen Versuchen, zunächst durch eine Öffnung, die sich in einem Schirm aus doppelten Metallwänden befand. Sodann durch eine zweite Öffnung, die in einem ähnlichen Metallschirm angebracht war. Beide Schirme, *AB* und *CD* Fig. II, waren 14<sup>cm</sup> von einander entfernt. Der erste *AB* war 7<sup>cm</sup> von der Lampe. Die Öffnungen hatten bei den Versuchen, die in der Tabelle p. 228 mitgetheilt sind, 20<sup>mm</sup> im Quadrat.

Auch hier war, wie bei den früheren Versuchen, ein beweglicher Schirm *FG* zwischen der erhitzten Platte und dem ersten Diaphragma angebracht, außerdem aber noch ein zweiter *PR* zwischen beiden Dia-

---

<sup>1)</sup> *Comptes rendus* XXVIII, 501.

<sup>2)</sup> *Annales de Chimie* III. Ser., XXX, 159. *Pogg. Ann. Ergänzbd.* III, 411.  
*Phys. Kl.* 1869.

phragmen. Beide wurden gleichzeitig entfernt wenn die Beobachtung stattfinden sollte. Um dies leichter bewerkstelligen zu können, war der Schirm *FG* so angebracht, daß er nur in die Höhe gezogen zu werden brauchte.

Hinter dem zweiten Diaphragma war eine horizontale, mit einer Kreistheilung versehene Platte *OQ*, die 30<sup>cm</sup> im Durchmesser hatte, so angebracht, daß sie etwas tiefer als der untere Rand der beiden Öffnungen sich befand und um eine verticale Axe drehbar war, deren Verlängerung durch die Verlängerung der, die Mittelpunkte der beiden Öffnungen verbindenden Linie ging. Auf dieser Kreisscheibe war eine dünne Platte *VW* befestigt, deren Mittellinie mit dem Durchmesser der Scheibe zusammenfiel. Auf derselben befand sich die mit einem Conus versehene Thermosäule. Um diese gegen Temperatur-Änderungen zu schützen, war sie mit einem Glaskasten umgeben, aus dem der Rand des Conus nur um 3<sup>mm</sup> hervorragte. Über diesem Glaskasten befand sich noch ein Kasten aus Pappe *LM*, der überall nur 10<sup>mm</sup> von dem Glaskasten entfernt war. Er hatte nur eine viereckige Öffnung, genau so groß, wie die vorhererwähnten Öffnungen. Die Wand des Kastens, in der diese sich befand, lag nahe an dem Rand des Conus, und ihr Mittelpunkt fiel in die Axe desselben. Wurde die getheilte Scheibe so gedreht, daß diese Wand des Kastens mit den vorerwähnten Schirmen parallel war, so lag der Mittelpunkt der in ihr befindlichen Öffnung mit den Mittelpunkten der in den Schirmen angebrachten in einer Horizontalen, die zugleich die Axe der Thermosäule war. Der Abstand dieser Wand des Kastens von der Drehungsaxe betrug 10<sup>cm</sup>. Bei dieser Stellung der Säule konnte man die Erwärmung derselben bei direkter Bestrahlung beobachten.

Um aber die Reflexion zu untersuchen, war noch eine kleine getheilte Scheibe *ZZ* auf der Platte *VW* befindlich, die sich ganz unabhängig um die verticale Axe der Scheibe *OQ* drehen liefs. Auf dieser Scheibe wurde die reflectirende Platte vertical so befestigt, daß die verticale Mittellinie ihrer reflectirenden Ebene in die Axe der Scheibe *PQ* fiel.

Durch diese Einrichtung war es möglich, die Strahlen der ausstrahlenden Platte unter jeden Winkel auf die reflectirende Fläche fallen zu lassen, und die Säule so anzubringen, daß die reflectirten Strahlen zu ihr gelangten. Der Weg, den der Strahl von der erwärmten Platte

bis zur Thermosäule zurückzulegen hatte, blieb dabei stets von gleicher Länge 64<sup>m</sup>, die Bestrahlung mochte direkt oder durch Reflexion stattfinden.

Die Reflexion wurde bestimmt für verschiedene Einfallswinkel von 26° bis 70°. Größere Winkel anzuwenden schien überflüssig, und wenn man kleinere benutzen wollte, trat die Thermosäule hindernd in den Weg der auffallenden Strahlen.

Substanzen, die man in hinreichend großen Platten erhalten kann, um ihre Reflexion zu untersuchen, giebt es außer den Metallen und ihren Legirungen nur wenige. Die Metalle aber bieten unter sich keine große Verschiedenheit dar, wie das schon aus den vorher erwähnten Versuchen von La Provostaye und Desains hervorgeht.

Zunächst wurde das Reflexionsvermögen von Silber, Glas, Steinsalz, Sylvin und Flusspath untersucht. Als ausstrahlende Platten sind dabei dieselben Substanzen benutzt worden, nur ist noch Kienrufs auf Silber zum Vergleich hinzugefügt.

Die Zahl der Beobachtungen, die angestellt wurden, ist eine sehr große gewesen, besonders mit der von Steinsalz ausgesandten Wärme, da es darauf ankam, die auffallenden Erscheinungen, welche diese in Bezug auf Reflexion zeigt, festzustellen. Es wäre unnützlich, diese Beobachtungen alle anzuführen. In der folgenden Tabelle ist für jede der ausstrahlenden Substanzen eine Reihe derselben enthalten. Für jede ausstrahlende Substanz ist der bei direkter Bestrahlung d. i. ohne Reflexion erhaltene Ausschlag des Galvanometers angegeben, damit man einen Vergleich für die Größe der Ausstrahlung habe. Die übrigen Beobachtungen sind nur nach p. C. der direkten Bestrahlung angeführt.

Man darf übrigens keine zu großen Ansprüche an die Übereinstimmung der erhaltenen Werthe machen. Die reflectirenden Platten waren zwar alle eben geschliffen und polirt, aber es war schwer, sie immer ganz genau senkrecht einzustellen. Außerdem übt bei diathermanen Substanzen auch die Beschaffenheit der hinteren Fläche einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Reflexion. Endlich war es nicht möglich, die Beobachtungen andauernd hinter einander anzustellen, weil, wenn die Versuche während längerer Zeit fortgesetzt wurden, sich der der Aerolampe zunächst befindliche Schirm, trotz aller angewandten Vorsicht so stark erwärmte, dass Wärme von ihm zur Säule gelangte. Dann mussten

die Beobachtungen unterbrochen werden. Allein wenn sie später wieder aufgenommen wurden, war es nicht möglich, die ausstrahlende Platte immer genau auf dieselbe Temperatur wie zuvor zu bringen.

Reflectirende Platten.		Ausstrahlende Substanz.					
		Kohle auf Silber <sup>1)</sup>	Glas	Steinsalz	Sylvin	Flufsspath	
Ohne Reflexion oder direkt		124,5 = 100	119,8 = 100	21,5 = 100	35,5 = 100	63,0 = 100	
Silber	reflectirt unter	33°	93,6 p.C.	88,8 p.C.	84,8 p.C.	83,3 p.C.	82,5 p.C.
		45°	94,4	89,4	89,4	92,6	86,0
		62°	93,6	94,2	96,9	99,0	87,3
Glas	"	33°		7,5	7,0	6,7	
		45°	8,4	8,6	9,3	9,2	11,0
		62°		14,8	13,9	13,5	15,0
Steinsalz	"	33°		7,6	6,0	6,5	4,9
		45°	8,3	8,2	8,4	8,1	10,0
		62°		12,9	12,8	10,8	11,7
Sylvin	"	33°		2,6	4,6	2,7	2,7
		45°	3,6	3,5	6,0	5,4	4,0
		62°		8,5	10,7	8,9	10,8
Flufsspath	"	33°		7,2	23,0	15,4	6,5
		45°	8,6	8,8	24,2	18,1	10,9
		62°		14,3	33,5	24,3	12,4

Aus dieser Tabelle erkennt man, trotz der erwähnten Unsicherheiten der Beobachtungen, dafs von der Wärme, welche die fünf angegebenen Substanzen ausstrahlten, zwar nicht gleiche, aber nur wenig verschiedene Antheile unter demselben Winkel von den verschiedenen Platten reflectirt werden. Nur der Flufsspath macht eine Ausnahme. Denn von den verschiedenen Wärmearten reflectirt, unter dem Winkel von 45°,

<sup>1)</sup> Die Kohle oder das Lampenschwarz befand sich nur in dünner Schicht auf der Silberplatte, weil es sich in dickerer Lage löslöste. Wahrscheinlich ist deshalb die Ausstrahlung etwas zu gering.

Silber	86	bis 94,4	p. C.
Glas	8,4	bis 11	
Steinsalz	8,2	bis 10	
Sylvin	3,5	bis 6	

Der Flussspath dagegen reflectirt unter demselben Winkel von der Wärme des Steinsalzes 24,2 p. C. und von der des Sylvins 18,1 p. C. Von den übrigen Wärmearten reflectirt er dagegen nur ähnliche Antheile wie die übrigen Substanzen Glas, Steinsalz etc.

#### Reflexion an der Oberfläche von anderen Substanzen.

Außer den oben erwähnten reflectirenden Platten sind auch noch Platten von Selen, Kalkspath, Feldspath, Glimmer, Gyps, Quarz, Schwespath, Kryolit, Chlorsilber, Salmiac, Alaun, Marmor und Paraffin angewendet worden. Es lassen sich bei einzelnen derselben wohl Verschiedenheiten in der Reflexion der verschiedenen Wärmearten erkennen, allein sie sind unbedeutend und haben kein sicheres Resultat geliefert. Dagegen reflectiren die verschiedenen Platten eine und dieselbe Wärmeart in sehr verschiedenem Maasse. Zum Theil mag dies davon herrühren, daß einige derselben, wie Kryolith, Salmiac, nicht den Grad von Politur oder Glätte annehmen wie andere, z. B. Quarz oder wie sie die Spaltungsflächen von Glimmer und von Kalkspath besitzen. Zum Theil aber werden diese Verschiedenheiten auch dadurch bedingt, daß die Platten mehr oder weniger diatherman sind. Denn bei diathermanen Platten findet die Reflexion nicht an der vorderen Fläche allein, sondern auch an der hinteren statt. Deshalb zeigt z. B. eine dünne Steinsalzplatte eine andere Reflexion als eine dicke, und je nachdem die hintere Fläche mehr oder weniger polirt ist, ändert sich der Einfluß derselben<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vielleicht hat auch die geringe Reflexion an der Sylvinfläche darin ihren Grund, daß die zur Reflexion benutzte Platte sehr dick und an ihrer Hinterfläche unregelmäßig begrenzt war. Ganz klare Platten von Sylvin, die eine hinreichende Größe für die Reflexion haben, sind sehr selten. Die angewandte gehörte einem Crystall an, der 80<sup>mm</sup> im Durchmesser hatte und vollkommen wasserhell war. Es ist der größte mir bekannte von solcher Klarheit, und ich habe nicht gewagt, ihn durchzuschneiden, da der Sylvin noch leichter als das Steinsalz zu zerspringen pflegt. Beim Flussspath, dessen Platten nicht groß genug für die Reflexion unter 62° waren, wurden zwei dünne Platten, die gerade Ränder hatten, dicht aneinander gesetzt.

Nur vom Flussspath ist mit voller Sicherheit festgestellt, dafs er ein bedeutend gröfseres Reflexionsvermögen für die vom Steinsalz und Sylvin ausgesandten Strahlen besitzt, als für alle andere Strahlen.

Es wäre möglich und ist sogar wahrscheinlich, dafs auch noch andere Substanzen ein ähnliches, ausgezeichnetes Reflexionsvermögen besitzen, allein es ist klar, dafs, wenn dies für eine von den vielen Wellenlängen, welche die meisten Körper aussenden, vorhanden sein sollte, die gesammte Reflexion aller dieser verschiedenen Strahlen nicht in dem Maafse dadurch geändert würde, dafs die Änderung sich erkennen liefse. Am meisten würden Verschiedenheiten in der Reflexion bei Anwendung von Steinsalzwärme, die, wie in dem ersten Theile dieser Arbeit p. 217 gezeigt worden, nur eine oder einige wenige Wärmearten enthält, hervortreten.

Auch hier bestätigt sich, was bei den Versuchen über Emission und Absorption bereits hervorgehoben, dafs der Sylvin zwar eine grofse Menge von derselben Wärme wie das Steinsalz ausstrahlt, daneben aber auch noch andere Wärmearten, denn der Flussspath reflectirt von der Wärme des Sylvins nur 18,1 p. C., während er von der des Steinsalzes 24,2 p. C. reflectirt.

#### Reflexion unter verschiedenen Winkeln.

Die Werthe für die verschiedenen Ausstrahlungswinkel, welche in der Tabelle enthalten sind, bieten in so fern ein Interesse, als sie zeigen, dafs die Änderungen der Reflexion bei verschiedener Incidenz an der Oberfläche von Silber sehr gering, an der von nicht metallischen Körpern aber ziemlich bedeutend sind. Ein ganz ähnliches Verhalten wie das des Silbers, haben die Hrn. De la Provostaye und Desains<sup>1)</sup> auch bei fast allen andern Metallen beobachtet, als sie von ihnen die Wärme einer Modérateurlampe reflectiren liefsen. Es scheint daher, dafs überhaupt bei den Metallen, bei denen die Menge der reflectirten Wärme sehr grofs ist, die Unterschiede für verschiedene Einfallswinkel sehr gering sind. Wogegen bei den nicht metallischen Körpern, an deren Oberflächen viel geringere Mengen von Wärme reflectirt werden, die Unterschiede für die verschiedenen Einfallswinkel sehr viel bedeutender sich zeigen.

---

<sup>1)</sup> Annales de Chem. III. Ser. XXX, 284. Pogg. Annal. Ergänz. III. 435.

Die geringe Verschiedenheit der durch Silber unter den verschiedensten Einfallswinkeln reflectirten Wärmen, bildet einen neuen Beweis dafür, dafs die Fresnel'schen Formeln für die Reflexion der Wärme von Metallen nicht anwendbar sind. Das Maximum der Polarisation der von den Metallen reflectirten Wärme zu bestimmen, ist mir bei einer früheren Arbeit<sup>1)</sup> nicht gelungen. Es war daher unmöglich zu prüfen in wie weit die von Cauchy gegebenen Formeln den vorliegenden Beobachtungen entsprechen.

Bei nicht metallischen Körpern, bei denen die Fresnel'schen Formeln sich für das Licht in so hohem Maafse bewährt haben, konnte man zweifeln, ob sie auch für die Wärme anwendbar seien. Indefs haben die Hrn. De la Provostaye und Desains<sup>2)</sup> sie für leuchtende Wärme vollkommen bestätigt gefunden. Ebenso habe ich in einer Abhandlung *Über die Polarisation der Wärme und ihren Durchgang durch parallele Platten*<sup>3)</sup> gezeigt, dafs auch bei dem Durchgang der dunkeln Wärme durch Platten von Glas oder Glimmer, diese Formeln mit der Erfahrung vollständig übereinstimmen. Man wird sich daher annäherungsweise derselben für die Bestimmung der Intensität der gebrochenen Wärmestrahlen bedienen können. Für die vollständige Übereinstimmung tritt aber noch die besondere Schwierigkeit ein, dafs die grösste Anzahl der nicht metallischen Körper mehr oder weniger diatherman sind. Man hat es daher nicht mit der an der vorderen Fläche allein reflectirten Wärme zu thun, sondern diese tritt mit der an der hinteren reflectirten Wärme zu thun, sondern diese tritt mit der an der hinteren reflectirten gemischt auf.

Die grofse Menge von Steinsalzwärme, welche an der Oberfläche des Flusspaths reflectirt wird, erklärt auch wefshalb der Flusspath wenig oder gar nichts von dieser Wärme durchläfst und dennoch nur sehr wenig derselben ausstrahlt, was, wie oben pag. 219 erwähnt, daraus hervorgeht, dafs die von ihm ausgestrahlte Wärme nur wenig vom Steinsalz absorhirt wird.

<sup>1)</sup> Über die Polarisation der Wärme von 100° C.

<sup>2)</sup> *Mémoire sur la Polarisation de la chaleur par Refraction simple.* und *Mémoire sur la Réflexion de la chaleur.* *Annales de Chim.* III. Ser. XXX, 159 und 276. Pogg. *Annal. Ergänz.* III. 411 und 429.

<sup>3)</sup> Poggend. *Annal.* CXXVII. 600.

## Ergebnisse.

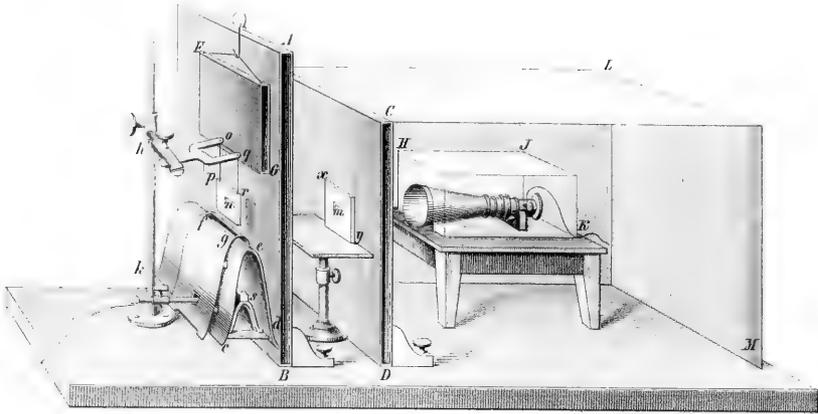
Auch hier hat sich, wie bei den Versuchen über Emission und Absorption, bestätigt, daß der Sylvin zwar eine große Menge von Steinsalzwärme, daneben aber auch noch andere Wärmearten aussendet. Denn der Flufsspath reflectirt von der Wärme des Sylvins unter  $45^{\circ}$  etwa 15 p. C., also weniger als von der des Steinsalzes und mehr als von der der übrigen ausstrahlenden Körper.

Wenn es ein Auge gäbe, das die verschiedenen Wellenlängen der Wärme ebenso wie die Farben des Lichtes zu unterscheiden vermöchte, so würde diesem, wenn die Strahlen des Steinsalzes auf verschiedene Körper fielen, der Flufsspath heller als alle andern erscheinen. Fielen die Strahlen vom Sylvin auf dieselben, so würde der Flufsspath auch heller als alle übrigen Körper erscheinen, aber nicht so hell wie bei Steinsalzbestrahlung.

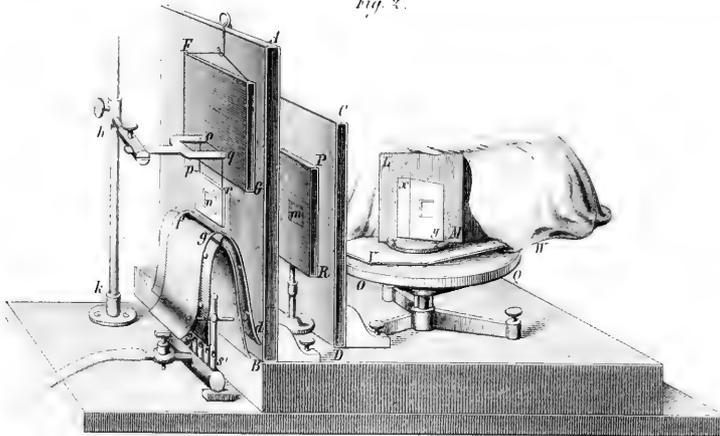
Durch Melloni weiß man, daß die verschiedenen Substanzen die Wärme in sehr verschiedenem Maasse durchlassen, und daß die Wärmequelle, von der sie stammt, von bedeutendem Einfluß für die Durchlassung ist. Allein man unterschied die Wärmequellen nur nach ihrem Wärmegrad und wußte, daß mit zunehmender Temperatur die Mannigfaltigkeit der ausgestrahlten Wellenlängen zunimmt. In dem ersten Theile dieser Untersuchung ist gezeigt, daß auch bei einer und derselben Temperatur, und zwar bei einer, die sehr weit von der Glühhitze entfernt ist, bei  $150^{\circ}$  C. die verschiedenen Substanzen sehr verschiedene Wärmearten aussenden, daß also in jedem Raume eine außerordentlich große Zahl verschiedener Wellenlängen, auch bei niederer Temperatur, sich beständig kreuzen. Dazu kommt die soeben nachgewiesene sehr verschiedene Reflexion gewisser Wärmearten an einzelnen Oberflächen, so daß dadurch die Mannigfaltigkeit der Strahlen von dieser niederen Temperatur noch besonders vermehrt wird.

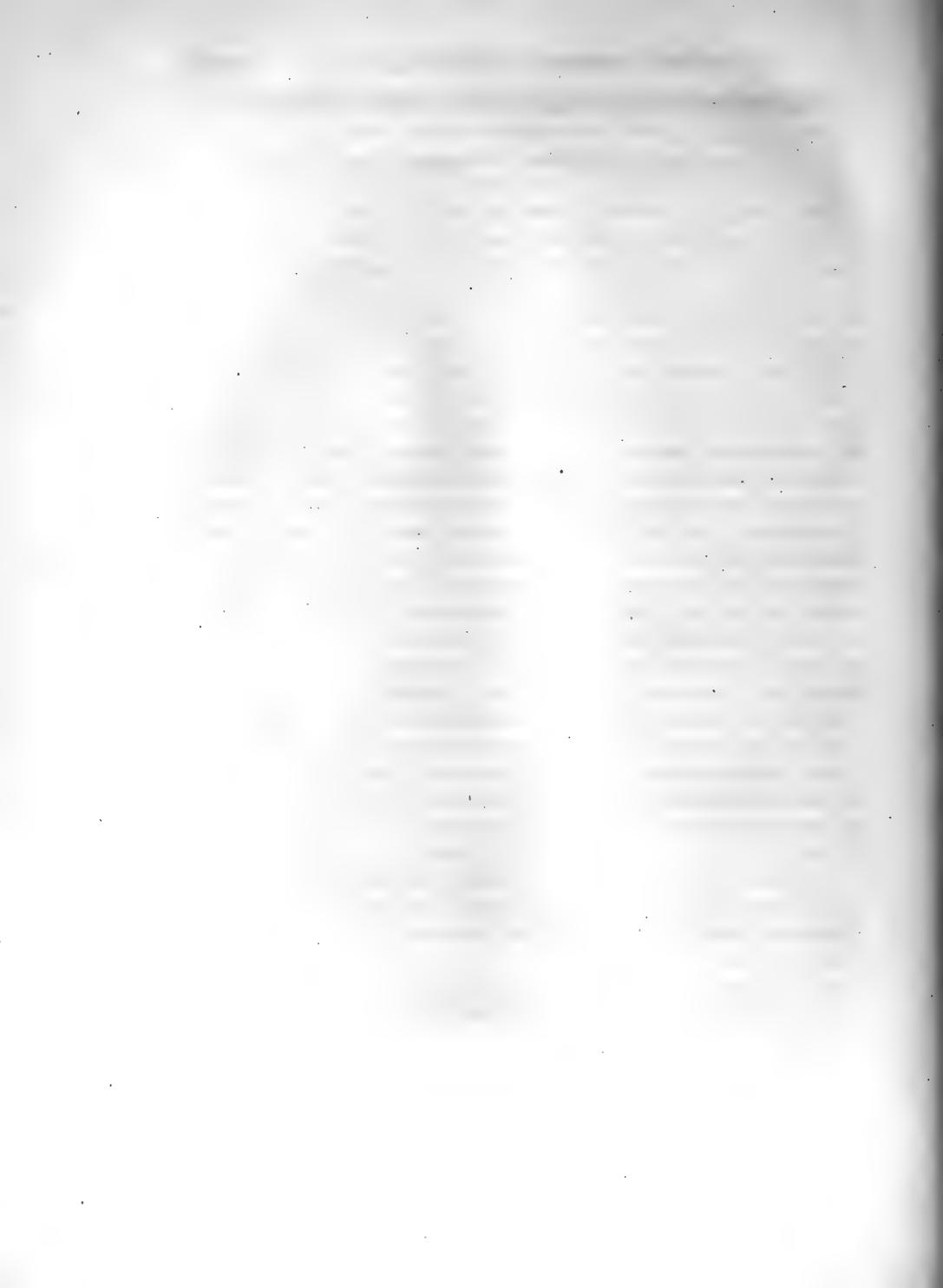
Ein Auge, das die verschiedenen Wellenlängen der Wärme wie die Farben des Lichts zu unterscheiden vermöchte, würde alle Gegenstände, ohne daß sie besonders erwärmt wären, in den allerverschiedensten Farben erblicken.

*Fig. 1.*



*Fig. 2.*





# Vergleichende anatomische Untersuchungen

über

*Zoobotryon pellucidus* (Ehrenberg)

von

H<sup>rn.</sup> REICHERT.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 22. April 1869.]

## I.

### Naturhistorischer Theil.

Das Moosthier *Zoobotryon pellucidus* findet sich im Hafen von Triest und im Golfo di Napoli so häufig und in so großen Exemplaren vor, daß es den Naturforschern nicht entgehen konnte und auch wirklich häufig gefunden ist. Aber sein den Haut- und Röhren-Algen ganz außerordentlich gleichender Habitus, durch welchen das reich verästelte, biegsame, ganz ungewöhnlich pellucide Stengelgebilde zunächst in die Augen fällt, und die nicht selten auf die Endäste des Stocks beschränkten, unscheinbaren Zellen oder Bryozoenköpfe in den Hintergrund treten, dies macht es begreiflich, daß der durch seine Größe so auffällige Thierstock häufiger in die Herbarien, als in zoologische Sammlungen untergebracht wurde. Ich selbst habe im Jahre 1867, bei meinem Aufenthalt in Triest, die schönsten Exemplare weggeworfen, obgleich meine Aufmerksamkeit gerade auf Bryozoen gerichtet war; meine ersten Untersuchungen wurden sogar in der Absicht unternommen, um mich über den durch seine Durchsichtigkeit so ausgezeichneten scheinbaren Algenstock zu unterrichten.

Unter solchen verführerischen Umständen darf es nicht auffallen, daß *Zoobotryon pellucidus* zuerst als Alge in die Wissenschaft eingeführt wurde. Hr. A. Braun hatte die Güte, mir die Namen mitzuthemen, unter welchen es als Alge von den Botanikern aufgenommen worden ist. Die Synonyme sind:

*Ulva intricata Clemente* ex p. 329 (Kützing).

*Valonia intricata Agardh. Syst. Alg.* (1824) p. 180 mit der Angabe  
*Phys. Kl.* 1869.

„in mari Atlantico, mediterraneo, australi indico“. (v. Martens in Regensb. Flora 1830 Nr. 43 mit Tafel I und II.)

*Ascothamnion intricatum* (Kützing); *Phycolog. generalis* p. 313 (1843).

— *Phycolog. germ.* p. 254 (1845). — *Species algar.* p. 508 (1849); hier mit der Angabe: „in mari mediterraneo et atlantico ad oras Europae et Africae (in mari pacifico et indico sec. Agardh)“, und Beifügung einer zweiten zweifelhaften Art.

*Ascothamnion Trinitatis* Sonder in coll. Binder „ad insulam Trinidad; an distincta?“).

Wahrscheinlich hat delle Chiaje zuerst die thierischen Eigenschaften des *Zoobotryon pellucidus* erkannt. In den *Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli*; Vol. III, S. 203 wird die Bryozoe zuerst als *Hydra verticillata* aufgeführt. Die mit dem ersten Bande im Jahre 1822 veröffentlichten Kupfertafeln enthalten bereits die allerdings mehr flüchtig skizzirte Abbildung des Thieres. In dem Werke „*Descrizione e Notomia degli animali invertebrati della Sicilia citeriore osservati vivi negli anni 1822—30*“; Napoli 1841, Tom. V, p. 142 und Tom. VI, Tab. 79, Figg. 1 und 2) wird es mit dem Namen *Zoobotryon verticillatum* unter die *Polypi hydraci* und so mit den Tubularien u. s. w. in eine systematische Abtheilung untergebracht.

Ehrenberg erkannte nicht allein die thierische Natur des von ihm genannten *Zoobotryon pellucidus*, er hat auch zuerst die systematische Verwandtschaft mit den Bryozoen festgestellt. Er fand es auf seiner ägyptischen Reise in der Nähe von Suez im rothen Meere, später auch im Mittelmeer bei Alexandrien, wo es zu wiederholten Malen aus dem neuen Hafen durch die Netze der Fischer hervorgezogen wurde. (*Symbologiae phys. Animalia evertebrata* Tab. III.) Die Fig. 10 der Tab. III giebt ein so getreues Bild des Thierstocks in natürlicher Gröfse, dafs über die Identität mit der von mir in Triest und später in Neapel beobachteten Bryozoe nicht die geringsten Zweifel obwalten dürfen.

In der zoologischen Litteratur habe ich noch zwei systematische Namen gefunden, die sich auf den in Rede stehenden Meerbewohner zurückführen lassen.

*Hyalosiphon verticillatus* (v. Martens Ital. 1844, p. 453), mit der ausdrücklichen Bemerkung, dafs *Hyalosiphon* keine Alge sei, und *Serialaria*

*Coutinhii* n. sp. (Fritz Müller in Desterro: das Colonialnervensystem der Moosthiere u. s. w.; Troschel's Archiv für Naturgeschichte 1860, Bd. I S. 311.

*Zoobotryon pellucidus* ist hiernach fast in allen Meeren der gemäßigten und tropischen Zone beobachtet worden, und zwar nach den näheren Angaben in den Küstenregionen. Ich habe keine Erfahrung darüber, ob der Thierstock bei seiner Befestigung am Meeresgrunde und an den daselbst vorkommenden Meerbewohnern auch die Tiefen aufsuche, ich kann nur angeben, daß ich die größten Exemplare von  $1\frac{1}{2}$  Fufs Höhe und 3—4 Fufs im Umfange wenige Fufs unter der Oberfläche des Meeres an den Pfählen des Triester Kriegshafens festsitzend gesehen habe.

Der Thierstock ist unzweifelhaft eine Bryozoe. Ehrenberg beschrieb ihn als ein neues Genus aus der Familie der Alcyonellen, mit der Bemerkung jedoch, daß er von diesen durch das *Collare setosum*, durch die achtzählige Tentakelkrone, so wie durch den spiralig gedrehten kurzen Befestigungsstiel der Zelle mit dem Stengel sich auffällig unterscheidet. Der *Pedicellus spiralis* läßt sich nur, wie sich später zeigen wird, auf den mehr oder weniger spiralig gewundenen Strang (*Funiculus posterior*) beziehen, durch welchen der Scheitel der Schlinge des Darmkanals mit dem verästelten Stengel gerade an der Insertionsstelle der Bryozoenköpfe in Verbindung gesetzt ist.

Es fallen diese Untersuchungen in jene Zeit, in welcher unter der Betheiligung Ehrenberg's in erster Linie die von ihm sehr passend genannten Moosthiere, nach J. V. Thomson „*Polyzoa*“, von den übrigen Polypen abgezweigt und später sogar von Johnston, Milne-Edwards, u. A. unter dem Namen „*Molluscan Zoophytes*“, „*Polypes tuniciens*“ mit den Tunicaten zu den Mollusken gestellt wurden. Der Werth der systematischen Unterscheidungsmerkmale war damals noch nicht zu übersehen; der am freien Rande in kurze borstenartige Spitzen auslaufende und dem entsprechend in regelmässige Falten sich legende Halskragen wurde später von Busk und wird heut zu Tage ganz allgemein zum charakteristischen Erkennungszeichen einer größeren Abtheilung der Moosthiere, der „*Ctenostomata*“, benutzt. Auch gegenwärtig, — nach fast 40 Jahren, nach den vortrefflichen Arbeiten von Ehrenberg, Thomson, Milne-Edwards, d'Orbigny, van Beneden, Dumortier, Busk, Gervais, Johnston und Allman, — bieten die Bryozoen der Systematik, sowohl

in ihrer verwandtschaftlichen Beziehung zu den anderen wirbellosen Thieren, als in Betreff der Gruppierung der eigenen Arten, außerordentliche Schwierigkeiten dar. Da es keinem Zweifel unterliegt, daß die Vorstellung, die niedrigsten wirbellosen Thiere seien nur ein mehr oder weniger einfaches Bauwerk aus den organologischen und histologischen Baumaterialien höherer Thiere, thatsächlich unhaltbar ist; da es vielmehr als erwiesen betrachtet werden muß, daß die charakteristischen histologischen Elemente höherer Thiere, wie die der Musculatur und des Nervensystems, hier nicht vorkommen, sondern durch ein anderes histologisches Element vertreten werden<sup>1)</sup>: so ist zunächst festzustellen, ob bei Bryozoen im ausgebildeten Zustande Nerven- und Muskel-Elemente von derselben histologischen Beschaffenheit, wie bei den höheren Thieren, am Aufbau des Organismus verwendet sind oder nicht. Von der Beantwortung dieser Frage hängt es ab, in welche Abtheilung wirbelloser Thiere die Bryozoen unterzubringen sind, ob in diejenige, wo, wie bei den Articulata und Mollusken, die genannten charakteristischen histologischen Elemente höherer Thiere sich vorfinden, oder in die zweite, wo dies noch nicht der Fall ist. Und weiter schließt sich daran die rationelle Untersuchung über die verwandtschaftliche Beziehung der Bryozoen zu anderen wirbellosen Thierklassen dieser beiden Hauptabtheilungen, wobei, in besonderer Berücksichtigung der organologischen Plastik des Thierleibes, vornehmlich zu beachten wäre, daß bei ihnen ein durch ein Herz bewegtes Circulationssystem, wie bei den Tunicaten, nicht vorkommt.

Zur Zeit ist die aufgeworfene Frage noch nicht mit genügender Sicherheit beantwortet; Dumortier<sup>2)</sup>, van Beneden<sup>3)</sup>, Allman<sup>4)</sup>,

<sup>1)</sup> Vgl. meine Abhandlung: Über die contractile Substanz (*Sarcode, Protoplasma*) und ihre Bewegungserscheinungen bei Polythalamien und einigen anderen niederen Thieren. Abh. der K. Akad. d. Wiss. zu Berlin, Jahrg. 1867, S. 293.

<sup>2)</sup> *Recherch. s. l'anat. et la phys. d. Polyp. comp. d'eau douce* (Lophopus und A.): *Bull. de l'Acad. d. Brux.* 2. 1835, p. 422 und *Mémoire. s. l'anat. et phys. etc.* 8. 1836.

<sup>3)</sup> Van Beneden und Dumortier: *Hist. nat. d. polyp. comp. d'eau douce und Mémoire servant de complément* (1848) in *Nouv. Mémoire. de l'Acad. roy. de Brux.* Tom. XVI 1843. — Desgl. Van Beneden: *Rech. s. organisat. des lagunacula und l'histoire. nat. de diff. polyp. bryoz., qui habitent la côte d'Ostende* in *Nouv. mém. de l'Acad. de Brux.* Tom. XVIII, 1845.

<sup>4)</sup> *On the nervous syst. etc. of the bryoz.: Report. Brit. Assoc. Adv. Sc.* 19 Meet., 1849; *Monograph of the Fresh-Water Bryozoa etc., printed for the Ray Soc.;* Fol. 1856, S. 31.

denen sich neuerdings auch Fritz Müller<sup>1)</sup> und Nitsche<sup>2)</sup> angeschlossen haben, beschreiben bei Süßwasserbryozoen ein Nervenganglion mit Fäden in der Nähe des Tentakelträgers am Oesophagus; aber der Beweis, daß in dem angeblichen Ganglion Nervenkörper wie bei höheren Thieren unterscheidbar gewesen seien, wird nicht geliefert. Daß auch das Colonialnervensystem der *Zoobotryon* nach F. Müller mit dem Nervensystem höherer Thiere nicht verglichen werden darf, wird sich später herausstellen. Fast unabweislich erscheint die Annahme von Muskelfasern am Bryozoenkopf. Die zarten, cylindrischen, contractilen Fäden, die zur Retraction des einstülpbaren Theiles der Kapsel dienen, erinnern so lebhaft an die glatten Muskelfasern höherer Thiere, daß es fast unnatürlich erscheint, sie nicht als glatte Muskelfasern anzuerkennen, selbst für den Fall, daß die dazu sonst nothwendig gehörenden Nerven nicht vorhanden wären. Dennoch muß ich auf Grund meiner Untersuchungen an *Zoobotryon* Zweifel gegen diese Deutung zur Geltung bringen und der späteren Untersuchung und Entscheidung eine möglichst reine, durch Vorurtheile nicht beeinflusste Frage erhalten.

Die angeregten Zweifel in Betreff des histologischen Baumaterials entziehen der Auffassung und Beurtheilung der näheren und nächsten Bestandtheile eine sehr wichtige Stütze. Diese Unsicherheit wird aber noch dadurch gesteigert, daß unsere Kenntnifs vom Knospenzeugungsproceß der Moosthiere, obgleich dieselben im ausgebildeten Zustande stets als Thier- oder Individuenstöcke auftreten und also durch ihn zunächst das individuelle Gepräge erhalten, noch sehr mangelhaft ist, und daß die Bildungsweise des Bryozoenkopfes sich nicht im Einklange befindet mit der organologischen Beziehung, in welche bisher ganz allgemein die beiden Hauptbestandtheile, die Kapsel und der sogenannte Darmkanal mit der Tentakelkrone, gebracht werden. Mag der Bryozoenkopf aus dem befruchteten Eie oder aus einer Spore (Statoblast Allman) oder aus einer Knospe hervorgehen, nach den übereinstimmenden Angaben Dumortier's, van

---

<sup>1)</sup> A. a. O.

<sup>2)</sup> Beiträge zur Anat. und Entwicklungsgeschichte der phylactolaemen Süßwasser-Bryozoen u. s. w.; Reichert's und du Bois-Reymond's Archiv für Anat. und Phys. Jahrg. 1868, S. 465 u. f.

Beneden's<sup>1)</sup>, Allman's<sup>2)</sup> und meinen eigenen an Knospen wird zuerst die Kapsel gebildet (vgl. Taf. I, Fig. 2). Erst später wächst vom Grunde derselben der sogenannte Nahrungskanal, mit der Tentakelkrone voran, frei hervor, erreicht nach und nach die künftige Öffnungsstelle der Kapsel und vereinigt sich mit ihr durch Vermittelung der Tentakelkrone oder richtiger des Schlundkopfs an der Insertion der letzteren<sup>3)</sup>. Ich kenne kein höheres Thier, bei welchem der Darmkanal auf die beschriebene Weise entsteht. Der Bildungsvorgang läßt sich meines Erachtens nur mit einem Knospenzugungsprozefs, wie wir ihn z. B. bei der Brutkapsel der Campanularien kennen gelernt haben, vergleichen, mit dem er aber auch in den wesentlichen Stücken übereinstimmt. Will man den Forderungen der Bildungsgeschichte gerecht werden, so muß der sogenannte Darmkanal mit der Tentakelkrone als Descendent der Kapsel, die Kapsel selbst als vorausgehende embryonale Bildungsform der Bryozoen, der Darmkanal als ein durch den Knospenzugungsprozefs erzeugter und mehr entwickelter Zustand der Brutkapsel angesehen werden. Die Hauptbestandtheile des Bryozoenkopfes lassen sich dann nicht mit dem Leibeswandorgan und dem Darmkanal eines höheren wirbellosen Thieres, z. B. einer Molluske, vergleichen. Der Bryozoenkopf müßte im Sinne eines Individuenstockes gedeutet werden, in welchem die Kapsel den ursprünglichen Stamm darstellt, der als schützende Bruthülle den Darmkanal mit der Tentakelkrone, seinen Descendenten, eingeschachtelt enthielte. Die Kapsel oder Zelle verdient daher mit Recht den Namen „Brutkapsel“; den Insassen werde ich das „Bryozoid“ nennen. Es wird mich nicht befremden, wenn diese Auffassungsweise auf selbst heftigen Widerspruch stößt, da hier noch auffällender als bei anderen Individuenstöcken die innige, gleichsam organologische

1) *Hist. natur. d. polyp. comp. etc., Nouv. mém. de l'Acad. de Brux.* Tom. XVI.

2) *Monograph of the Fresh-Water Bryozoa etc.* S. 35, Taf. XI.

3) Bei *Valkeria cuscata* sah ich die Kapsel bei Annäherung der Tentakelkrone an die Stelle, wo später nach der Vereinigung mit dem Schlundkopf und Afterdarm sich der Öffnungspol ausbildet, sich allmählig verlängern und zu einer ausschließlich die vorgestreckten Tentakel aufnehmenden Hülle auswachsen. Wenn der Insasse der Brutkapsel in freien Verkehr mit der Umgebung tritt, geht der über dem Öffnungspol verlängerte zur Hülle der ausgestreckten Tentakel bestimmte Abschnitt verloren, und die Tentakelkrone wird durch Invagination geschützt. Hiernach muß man den Bryozoenkopf mit ausgestreckter Tentakelkrone als die ursprüngliche Bildungsform betrachten.

Wechselbeziehung zwischen Stamm und Descendent in den Lebensaufse-  
rungen zu Tage tritt. Aber ich weiß nicht, wie man das durch die Bil-  
dungsgeschichte gestellte Problem nach dem heutigen Stande der Wissen-  
schaft anders lösen sollte, und meine auch, daß die lockere Verbindung  
des Nahrungskanals mit der Kapsel, ferner seine oft so auffällige freie  
Beweglichkeit in letzterer, endlich die innige Verbindung der die Mund-  
öffnung umgebenden und bildenden Tentakelkrone mit dem Nahrungskanale  
sogar zu Gunsten dieser Auffassung sprechen; wenigstens ist ein solches  
Verhalten bei wirbellosen Thieren, an deren Körper ein Leibeswandorgan  
und ein wirklicher Darmkanal unterschieden werden kann, nicht beob-  
achtet. Hiernach darf ich meinen Ausspruch wohl für gerechtfertigt halten,  
daß die Moosthiere der vergleichenden Anatomie noch schwer zu lösende  
Räthsel darbieten, und daß daher zur Zeit die namentlich zur Unterschei-  
dung größerer Abtheilungen verwendbaren systematischen Kennzeichen  
nach ihrem Werthe und ihrer Bedeutung nicht genügend festzustellen seien.

Dem praktischen Blicke der Zoologen verdanken wir gleichwohl  
die Aufstellung mehrerer Familiengruppen, die, wie mir scheint, auch in  
der Zukunft sich erhalten werden. Dahin rechne ich die von Busk auf-  
gestellte Familie der *Vesiculariadae*, in welche F. Müller bereits *Zoo-  
botryon pellucidus* unter dem Namen „*Serialaria Coutinhii*“ eingereiht hat.  
Alle diese Familie charakterisirenden morphologischen Merkmale sind auch  
bei *Zoobotryon* vorhanden. Der Thierstock wird, wie bei den Campanu-  
larien und Sertularien<sup>1)</sup>, mit denen einige Arten der *Vesiculariadae* früher  
vereinigt wurden, aus zwei Theilen gebildet, aus den Bryozoenköpfen,  
eigentlichen Bryozoen (Polypiden, auch Polypoiden und Molluscoiden ge-  
nannt) und dem Träger oder Stamm derselben, der sich in Bezug auf  
die Bildung des Thierstockes ebenso wie der Polypenträger der Campanu-  
larien und Sertularien verhält, und den ich deshalb *Bryozoophor* oder  
*Bryozoophylon* nennen möchte.

Der Bryozoenkopf (Taf. II, Fig. 3) besitzt im eingestülpten Zu-  
stande der Kapsel oder Zelle eine lang gezogene, ovale Form, die sich der  
cylindrischen nähert und am Befestigungspole etwas keulenartig ange-  
geschwollen ist. Es wird aber zum Schutz des tief in den Grund zurück-

---

<sup>1)</sup> Vgl. Reichert: Über die contractile Substanz etc. S. 201 u. f.

tretenden Nahrungskanals mit der Tentakelkrone nahezu die Hälfte der Länge der Kapsel eingestülpt (Fig. 3 C). Bei vollständiger Evagination (Fig. 3 A) wird die Kapsel bedeutend verlängert; sie läuft dann zum Öffnungspole<sup>1)</sup> — d. h. nach der Insertionsstelle am Schlundkopfe und an der

<sup>1)</sup> Bei meiner, vornehmlich auf die systematische Feststellung des *Zoobotryon pellucidus* gerichteten Beschreibung gehe ich davon aus, daß der Bryozoenkopf im ausgestreckten Zustande seiner ursprünglichen Bildungsform entspricht, daß er ferner aus zwei Elementen des Individuenstocks, aus der Brutkapsel und aus dem Bryozoid, zusammengesetzt ist, wenn auch die allgemeine äußere Form des Kopfes vorzugsweise durch die Brutkapsel bestimmt wird, und daß endlich an der Brutkapsel der Endocyst als Hauptbestandtheil, der Ectocyst nur als Skelet desselben angesehen werden muß. An jedem abgesonderten, im Allgemeinen röhrenförmigen Bryozoenkopf ist hiernach zunächst der durch den Endocysten der Brutkapsel allein gebildete Öffnungspol dem Befestigungspol gegenüber zu stellen, welcher letztere zugleich den Knospenpunkt der Brutkapsel und den des Bryozoid's bezeichnet, und an dessen Bildung Ectocyst und Endocyst der Brutkapsel betheilig sind. Anderweitige, die äußere Form der Brutkapsel und so des Bryozoenkopfes auszeichnende Merkmale sind bei den Vesiculariaden nicht vorhanden. Bei den chilostomen und cyclostomen Bryozoen, bei welchen eine theilweise oder gänzliche Verkalkung des Grundstückes der Brutkapsel vorkommt, wird das Wort „Zelle“ („Kapsel“) nicht selten ausschließlich für das verkalkte Grundstück der Brutkapsel gebraucht und daran, — im macerirten, defecten Zustande —, die „Öffnung“ (*Apertura, Orificium*) unterschieden, durch welche, wie man sich ausdrückt, die Ausstreckung und Zurückziehung des Insassen erfolgt. (Allman a. a. O. S. 8) Diese Auffassung ist nicht ganz passend. Nur an dem macerirten verkalkten Skelet findet sich eine Apertur; im frischen Zustande schließt sich an das verkalkte Grundstück des Ectocysten unmittelbar der flexible, einstülpbare Theil an. Wenn nun auch die Grenzlinie zwischen dem verkalkten und flexiblen Theile des Ectocysten, — wegen der daselbst häufig angebrachten Schutzwehren, ferner als äußerster Rand der später zu besprechenden „Verschlußöffnung“ der Brutkapsel und in Rücksicht auf die Beschreibung macerirter Skelete — die größte Beachtung verdient, so ist doch am lebenden, mit seinen Weichgebilden erhaltenen Thiere keine *Orificium* vorhanden, und dessen Annahme zur Erläuterung des Mechanismus der In- und Evagination auch nicht erforderlich. In der äußeren Form des Bryozoenkopfes der Vesiculariaden ist die Grenzlinie zwischen dem einziehbaren Theile der Brutkapsel und dem Grundstücke in keiner Weise auffällig markirt. — Eine wirkliche Eröffnung der Brutkapsel, und zwar an ihrer Mantelfläche, findet sich an allen denjenigen Stellen, wo excentrische Knospenbildungen gegeben sind. Wichtig sind hier bei Zellen- oder Brutkapselstöcken diejenigen Stellen, wo die sekundären Brutkapseln inseriren, zumal die Verbindung öfters durch eine Erhebung oder durch einen röhrligen Fortsatz der Stammbrutkapsel vermittelt wird. Bei den Vesiculariaden werden Brutkapseln und Bryozoenköpfe nur von dem Stamm producirt. — Man hat in neuerer Zeit am Mantel der Brutkapsel, — mit Rücksicht auf die angenommene Homologie zwischen den Bryozoen und Mollusken, — zwei Längsflächen, die „dorsale“ und „ventrale“ oder nach Huxley (*Phil. Trans.* 1853) „haemale“ und „neurale“

Afteröffnung hin, — mehr oder weniger verjüngt aus, so daß die Keulen- oder Flaschenform auffallender hervortritt. Der Ectocyst der Kapsel, der, wie das ganze Skelet dieser Familie, durch seine elastische, hornartige, d. h. durch den gänzlichen Mangel oder doch durch geringe Menge abgelagerter Kalkerden ausgezeichnet ist, endigt nach dem Öffnungspole hin, wie bei allen Vesiculariaden, mit dem kammförmig gezeichneten *Collare setosum* (Taf. II, Fig. 4). Dieser ringförmige End-Abschnitt des Ectocysten ist, der Längsaxe der Kapsel entsprechend, in Längsfalten gelegt, durch welche eine regulirte Verengung und Erweiterung des Lumen's ermöglicht wird. Der freie Rand ist mit Rücksicht auf die Faltenbildung sinuös ausgeschnitten; die zugespitzten Vorsprünge sind fester und treten wie kurze Borsten hervor. Das *Collare setosum* ist der einzige Theil des Ectocysten, der keine feste Adhäsion mit dem entsprechenden Abschnitt des Endocysten, an welcher er ursprünglich gebildet wurde, besitzt, sondern denselben im ausgestülpten Zustande völlig frei und locker umgiebt. In Folge dieser Einrichtung wird das *Collare setosum* bei der Invagination, ohne umgestülpt zu werden, in die Höhle der Kapsel hineingezogen, erhält in aufgerichteter Stellung seine Lage in dem durch die Einstülpung gebildeten Verschlusskanal und wird bei der Evagination stets als Schutz- waffe zuerst vorgestreckt oder vielmehr vorgedrängt. Der Ectocyst der Kapsel, auch mit Einschluss des *Collare setosum*, bekleidet nicht den ganzen Endocysten. Im vollständig ausgestülpten Zustande bleibt ein schmaler, ringförmiger, letzter Abschnitt am Öffnungspole, derjenige, welcher den ausgestreckten Schlundkopf und das letzte Ende des Rectum's des Nahrungskanals einhüllt, völlig unbedeckt (Taf. II, Fig. 3A).

Mit Rücksicht auf die Invagination der Kapsel verhält sich *Zoobotryon* gleichfalls wie die *Vesiculariadae*. Man darf die Invagination am Bryozoenkopf als eine mehr oder weniger complicirte Art des Ver-

unterscheiden wollen. Die naturhistorische Beschreibung ist häufig in die Nothwendigkeit versetzt, — in Berücksichtigung der Architectonik des Individuenstockes, Lage der Öffnungspole u. s. w., — je nach den dargebotenen, sehr mannigfaltigen Umständen verschiedene Flächen an dem ursprünglich einfachen röhri- gen Bryozoenkopf zu bestimmen; bei den Vesiculariaden ist auch hierzu keine Veranlassung. In dem inneren Bau des Bryozoenkopfes dagegen finde ich zufolge meiner Untersuchungen keinen Anknüpfungspunkt für die oben bezeichneten beiden Flächen des Mantels, es sei denn, daß man die am Öffnungspole gelegene Mund- und Afteröffnung ohne genügende Begründung dazu benutzen wollte.

schlusses der Kapsel an ihrem Öffnungspole ansehen, wobei ein größerer oder kleinerer oberer Abschnitt durch Vermittelung contractiler Stränge (Retractor des Darmkanals, Parieto-vaginal-Muskeln) in die Höhle hineingezogen oder eingestülpt, der Descendent dagegen oder der Nahrungskanal mit der Tentakelkrone, wie ich sehe, mehr passiv in den Hohlraum des unteren Grundstücks der Kapsel hineingedrängt wird. Dieses wird in zwei Acten zu Stande gebracht, von welchen der erste als proviso-rischer, der zweite als der definitive und vollständige Verschluss betrachtet werden kann. Man hat demnach an der Kapsel und ihren beiden Wandungs-Bestandtheilen (Ectoc., Endoc.) zwei Abschnitte oder Theile zu unterscheiden: den oberen, nach dem Öffnungspole hin gelegenen einzieh-baren und den das Grundstück der Kapsel bildenden unteren, welcher den eingestülpten oberen Theil in seinen Hohlraum aufnimmt. Der obere, einziehbare Theil der Kapsel wird auch der Scheidentheil genannt, weil er nach vollzogener Invagination als Hülle der Tentakelkrone auftritt. Diese Bezeichnung ist indefs nicht correct und auch nicht passend. Nicht der ganze, einziehbare und umgestülpte Theil, sondern nur ein Abschnitt des-selben bildet beim vollkommenen Verschluss einen Mantel um die Tentakel (Fig. 3 C). Außerdem ist zu beachten, dass der einstülpbare Theil der Kapsel (Endocyst) im ausgestreckten Zustande des Bryozoenkopfes die Hülle des Schlundkopfes, der Speiseröhre, des Rectum's darstellt, und dass dieses Lageverhältniß in der ursprünglichen Bildungsform gegeben ist. Bei den Vesiculariaden ist der einstülpbare Theil der Kapsel von bedeutender Länge; bei *Zoobotryon* nimmt die Invagination nahezu die Hälfte des Ectocysten und vom Endocysten, der noch eine Strecke über den Ecto-cysten frei hervorragt., einen noch größeren Abschnitt in Anspruch.

An dem einziehbaren Theile des Ectocysten sind hervorzuheben: das kammartige, schon besprochene *Collare*<sup>1)</sup> und der fast dreimal län-gere, angrenzende Bezirk, der in das untere, fester construirte Grundstück übergeht (Taf. II, Fig. 4). An diesem letzteren Bezirk ist der Ectocyst sehr dünn und legt sich, von den Weichgebilden befreit, leicht in Falten. Bei *Zoobotryon* sind sie weniger auffallend regulirt, doch zeigen sie nach dem

---

<sup>1)</sup> Farre nennt es das „Operculum“. *On the structure of the Ciliobr. Polyp.: Phil. Transact. of the Roy. Soc. of London; Jahrg. 1837, Part. I, S. 394.*

Grundstück hin deutlich eine unterbrochene, circuläre, nach dem kammförmigen Endstück hin annähernd eine longitudinale Richtung. Bei anderen zu dieser Familie gehörenden Arten (*Serialaria*, *Valkeria*, *Cuscuta*) sind die circulären Falten schärfer ausgeprägt und ziehen in festonartiger, mit der Concavität der Bogen nach aufwärts gerichteter Anordnung fort. Jede circuläre Falte besteht, entsprechend der Zahl der hier inserirenden kurzen Retractoren, aus vier, gleich großen Halbbogen, die durch schmale, etwas festere und gewöhnlich glatt erscheinende Stücke der Wandung untereinander verbunden werden. Da die circulären Faltenzüge dicht gedrängt aufeinanderfolgen und ihre Bogen concentrisch verlaufen, so werden durch sie vier Längsreihen sichelförmiger Falten gebildet, die durch eine entsprechende Zahl glatter Längsstreifen von einander geschieden sind. Diesen Längsstreifen entlang inseriren die einzelnen Fäden der vier kurzen Retractoren am Endocysten.

Am einziehbaren Theile des Endocysten befestigen sich die Retractoren der Kapsel, auf die ich sogleich zurückkomme. Zunächst aber habe ich die Aufmerksamkeit auf eine ringförmige Stelle zu lenken, die sich etwa in der Mitte seiner Länge befindet und in Folge ihrer contractilen Eigenschaft, wie bei *Paludicella*, einen sphincterartigen Verschluss der Röhre (Vaginalsphincter der Autoren) zu Stande bringt; er wird wohl passend Sphincter der Kapsel genannt (Taf. II, Fig. 3A). Muskelfasern oder überhaupt contractile circuläre Stränge des Endocysten habe ich hier nicht nachweisen können. Leicht sieht man, dass sich bei der Contraction circuläre Runzeln bilden, die das Bild von Muskelfaserzügen wiedergeben. Durch diese contractile ringförmige Stelle des einziehbaren Theiles des Endocysten wird auch der letztere, das Thier im ausgestreckten Zustande gedacht, in einen oberen und einen unteren, mit dem Ectocysten fest zusammenhängenden, Abschnitt abgetheilt, die beide verschiedene Leistungen bei der Invagination übernehmen und letztere dadurch complicirt machen. Nur der obere, skelettfreie Abschnitt, der beim ersten Acte der Invagination umgestülpt wird, dient zur Hülse der gleichzeitig zurücktretenden Tentakelkrone (Taf. II, Fig. 3C); durch den Sphincter mit dem unteren Abschnitt wird beim zweiten Acte der Invagination der eigentliche definitive Verschluss der Kapsel des Bryozoenkopfes bewirkt. Der einziehbare

Theil des Ectocysten wird beim ersten Acte der Invagination nicht in Anspruch genommen. Das kammförmige Endstück, welches nur locker den Sphincter und die angrenzende Partie des oberen Abschnittes umhüllt, legt sich nach der Einstülpung des letzteren und nach Entfernung der Tentakelkrone in stärkere Falten und nimmt dabei die Form eines mit der Basis abwärts gerichteten spitzen Hohlkegels an. Erst beim zweiten Acte der Invagination wird, zum vollständigen Verschluss der Kapsel, mit dem unteren Abschnitt des Endocysten gleichzeitig auch der weiche, sich leicht faltende Bezirk des Ectocysten umgestülpt, wobei das *Collare setosum* ebenfalls hineingezogen und mit aufwärts gerichtetem, freiem Rande in den trichterförmig begrenzten Hohlraum des Verschlusses aufgenommen und aufgestellt wird (Taf. II, Fig. 3C).

Bei beginnender Evagination tritt zunächst das *Collare setosum* mit dem Spitzentheile, in welchem die kurzen Borsten zusammengefaltet liegen, mehr oder weniger weit frei aus der Verschlussöffnung hervor und bildet so eine bewaffnete Vorrichtung desselben. In diesem Evaginationszustande wird gewöhnlich zuerst der Sphincter geöffnet und die Tentakelkrone versuchsweise mehrere Male aus der Hülse durch das *Collare setosum* hervorgeedrängt (Taf. II, Fig. 3B) und wieder zurückgezogen, bevor sich die vollständige Ausstülpung und Ausstreckung des Kopfes vollzieht. Hier nun stellt sich das *Collare setosum* als ein längsgefaltetes, am freien Rande durch die kurzen Borsten bewaffnetes, trichterförmiges Klappenventil dar, das den vordringenden Tentakeln leicht den Austritt gestattet, bei Zurückweichen derselben sofort wieder stärker sich faltet und sich schließt.

Sowohl die Invagination als die Evagination sind, wie schon angedeutet, als eine durch die Tentakelkrone herbeigeführte complicirte Form des Verschlusses und der Eröffnung der Brutkapsel des Bryozoenkopfes zu betrachten, da nur durch Einstülpung der Kapsel vom Öffnungspole her die hier frei hervorragende Tentakelkrone in den Hohlraum des Grundstückes untergebracht werden kann. Die bei der In- und Evagination zunächst und unmittelbar beteiligten contractilen Elemente sind zufolge meiner Beobachtungen an den *Vesiculariadae* sämtlich Bestandtheile der Kapsel und zwar ihres Endocysten. Bei der Invagination sind zwei Re-

tractoren<sup>1)</sup> und der oben bezeichnete Sphincter wirksam. Bei dem ersten Act der Invagination tritt der grofse oder richtiger lange Retractor (Taf. II, Fig. 3B) in Thätigkeit, dessen in zwei Gruppen angeordnete contractile Fäden am Grunde der Kapsel aus dem Endocysten ihren Ursprung nahmen und an zwei entgegengesetzten Seiten der Darmschlinge vorbei zum Öffnungspole der Kapsel hinziehen. Hier inseriren sie nicht am Schlundkopf, wie allgemein angenommen wird, sondern gehen in den Endocysten der Kapsel da über, wo derselbe sich mit dem Schlundkopf vereinigt (Taf. I, Fig. 3D). Er ist also zunächst nicht Retractor des Nahrungskanals, sondern der lange Zurückziehungsmuskel der Kapsel zu nennen. Unvermeidlich ist dabei, dafs auch der Schlundkopf mit der Tentakelkrone mitgezogen wird, aber nach dem Ursprunge, nach seiner Insertion und der daraus hervorgehenden ersten Wirkung bei der Contraction mufs er als ein Bestandtheil der Brutkapsel aufgeführt werden.

Bei dem zweiten Acte der Invagination tritt der zweite kurze Zurückzieher der Kapsel und schliesslich ihr Sphincter in Thätigkeit. Der kurze Retractor ist bisher unter der Voraussetzung, dafs der lange zum Nahrungskanale gehöre, unter der Benennung „Parieto-vaginal-Muskel“ in die Anatomie eingeführt. Er besteht bei allen Vesiculariaden aus vier im Kreuz gestellten Gruppen contractiler Fäden, die etwa in der Mitte der Länge des Grundstücks der Kapsel aus dem Endocysten hervorgehen und demgemäfs nach kürzerem Verlauf in der Region des Sphincter's an vier im Kreuz gestellten Linien inseriren<sup>2)</sup>. Die Insertionslinie der einzelnen Fäden jeder Muskelgruppe ist anders gerichtet, als bei dem *Re-*

<sup>1)</sup> Farre giebt bei *Bowerbankia densa* drei Retractoren an; als dritter wird der *Funiculus posterior* bezeichnet. Der kurze Retractor wird Retractor des *Operculum*, der lange Retractor — Retr. der Tentakelkrone, der *Funic. posterior* Retractor des Darmkanals genannt. Der *Retr. brevis* wird mit dem Schließmuskel der Bivalven verglichen. A. a. O. S. 394 u. f.

<sup>2)</sup> Farre läst den *Retr. brevis* aus sechs 3 strahlig angeordneten Muskelbündeln bestehen. An jedem der 3 Strahlen wird eine obere für das *Collare setosum* und eine untere für den flexiblen Theil des Ectocysten bestimmte Abtheilung unterschieden (a. a. O. S. 394). Der um unsere Kenntnisse von den Bryozoen so verdiente Autor hat den vierten Strahl ganz übersehen. Die Trennung der vier aus einzelnen losen Fäden gebildeten Muskelplatten des *Retr. brevis* in einzelne Bündel und Abtheilungen kommt allerdings vor; sie ist aber zu unregelmäfsig, als dafs regulirte Abtheilungen vorausgesetzt werden können. Jedenfalls reicht die Insertion des *Retr. brevis* nicht bis auf das *Collare setosum* hinauf.

*tractor longus*. Bei letzterem zieht die Linie, entsprechend der Öffnung der Kapsel, in circulärer Richtung, beim ersteren longitudinal über die ringförmige contractile Stelle fort (vgl. S. 243). Bei dem *Retractor longus* hat die aus den Fäden gebildete Muskelplatte eine dem Mantel der Kapsel concentrische Lage; bei dem *Retractor brevis* stehen die 4 im Kreuz gestellten Muskelplatten radiär. Bei der mikroskopischen Untersuchung sind in der Regel zwei von den vier Muskelplatten des *Retractor brevis* mit der Fläche dem Auge des Beobachters zugewendet; von den in der Kreuzungsebene derselben hinziehenden Muskelplatten der beiden anderen sieht man den optischen Durchschnitt, und dieser kann sich leicht der Beobachtung entziehen. Die Zurückführung der beschriebenen vier Parietovaginal-Muskeln auf vordere und hintere u. s. w. ist hier nicht möglich. Ich bin geneigt, die gewöhnlich ganz deutlich zu Tage tretende viereckige (nicht dreieckige! Farre) Form der trichterförmigen Verschlussöffnung der eingestülpten Kapsel mit Farre als eine Wirkung der vier Muskelgruppen des *Retractor brevis* anzusehen. Durch den zweiten Act der Invagination wird nun vollends ganz passiv der Nahrungskanal zugleich mit der von ihrer Hülle umschlossenen Tentakelkrone tief in den Hohlraum des Grundstücks der Kapsel hineingedrückt (Vgl. Taf. II, Fig. 3C).

Contractile Fäden, die vom Grunde der Kapsel an irgend eine Stelle des Nahrungskanals herantreten und während der Invagination dessen Zurückziehung activ bewirken könnten, habe ich bei den Vesiculariaden nicht auffinden können. Vielleicht besitzt der an den zweiten Magen inserirende sogenannte *Funiculus posterior* (Taf. II, Fig. 3A) contractile Eigenschaft, die denselben zu einer solchen Leistung befähigt. Ich habe aber an der Schlinge des Nahrungskanals keine Bewegungserscheinung wahrgenommen, die sich als eine Zugwirkung in der ange deuteten Richtung auslegen liefse.

Die Evagination und das Hervortreten des Schlundkopfes mit der Tentakelkrone erfolgt hauptsächlich durch den elastischen Druck des Grundstückes der Kapsel bei gleichzeitigem continuirlichen oder auch durch einzelne Pausen unterbrochenen Nachlassen der Contraction in den bei der Invagination thätigen contractilen Elementen, der Retractoren wie des Sphincter's. Die abgestorbenen Bryozoenköpfe sind gewöhnlich in die ausgestreckte, ursprüngliche Bildungsform übergegangen, und bei plötz-

licher Ertödtung der contractilen Elemente geschieht die Ausstülpung und Evagination explosive. Die elastische Spannung in der Wandung des Grundstückes der Kapsel ist daher vollkommen ausreichend, um die Evagination zu bewirken. Contractile Elemente oder Fäden, welche durch ihre Verkürzung die eingezogenen und zurückgedrängten Theile unmittelbar hervorziehen könnten, sind auch bei den *Vesiculariadae* nicht wahrzunehmen. Dagegen sind bereits früher bei *Lagenella repens* (Farre a. a. O. S. 396), desgleichen bei *Paludicella* (van Beneden) u. A., auch von mir bei *Amathia*, *Valkeria*, *Zoobotryon* sehr feine Fäden beobachtet, die an der inneren Fläche des Grundstückes der Kapsel vereinzelt oder zu je zwei in querer Richtung gleich Sehnen im Hohleylinder ausgespannt sind (Taf. II, Fig. 3).

In einem solchen Querschnitt ziehen bei *Zoobotryon*, wie mir schien, zwei solche Sehnen, durch einen mäfsigen Zwischenraum von einander getrennt; sie wiederholen sich in kurzen Distanzen durch die ganze Länge des Grundstückes der Kapsel und bilden so Reihen aufeinander folgender Sehnen. Es sind dies die sogenannten Parietal-Muskeln (Farre: a. a. O. 397). Als Cirkelfasern und im Sinne wirklicher Sphincteren können sie nicht gedeutet werden; man wüßte kaum, wozu Cirkelfasern am Endocysten des Grundstückes der Kapsel dienen sollten. In dem mikroskopischen Theile der Abhandlung wird gezeigt, daß die vorliegenden Stränge einen, von den Fäden der Retractoren wesentlich verschiedenen Bau besitzen, und daß sie nicht für contractile Elemente gehalten werden können. Der Name „Parietal-Muskel“ ist unpassend; ich möchte sie „Spannbänder“ oder „Spannbalken der Brutkapsel“ nennen. Contractile Eigenschaften können an ihnen nicht nachgewiesen werden. Im ausgestreckten Zustande des Bryozoenkopfes sind sie dicker, erscheinen runzlig, scheinbar knotig; bei der Invagination werden sie in dem Grade dünner, als der Umfang der Kapsel zunimmt. Diese Veränderungen in der Form lassen sich einfach aus ihrer elastischen Eigenschaft erklären. Als elastische Bänder würden sie bei der Evagination zur Verstärkung des Druckes auf den beweglichen Inhalt der Kapsel beitragen. Da sie bei der Invagination gespannt werden, so können sie auch, gleich Spannbalken, der zu starken Ausdehnung des Grundstückes der Kapsel in der durch ihre Insertions-

punkte regulirten Richtung entgegen wirken und so in gewissem Sinne als Antagonisten der Retractoren betrachtet werden.

Unbewegliche Fortsätze oder bewegliche Apparate, wie *Vibracula* und *Acicularia*, zur Schutzwehr der Kapsel bestimmt, sind bei *Zoobotryon* nicht vorhanden. Sie fehlen auch bei allen bisher bekannt gewordenen Arten der *Vesiculariadae*. Nur bei *Valkeria verticillata* habe ich am oberen Ende des Grundstückes der Kapsel zwei kolbig endigende cylindrische Fortsätze gesehen, die ich als Apparate der Schutzwehr deuten zu müssen glaubte.

In Betreff des Bewohners der Brutkapsel (Bryozoid) schließt sich *Zoobotryon* gleichfalls an die Familie „*Vesiculariadae*“ an (Taf. II, Fig. 3A). Nach der Bildungsgeschichte des Bryozoenkopfes muß Alles, was aus der Knospe am Grunde der Brutkapsel hervorwächst, als Descendent und als zusammengehöriges Ganze betrachtet werden; die Tentakelkrone ist hiernach in der That nichts anderes, als ein zum Mundstück des sogenannten Darmkanals gehöriger Theil. Allgemein verbreitet ist die Annahme, daß die Höhle der Tentakel in den perigastrischen Raum, d. h. in den Hohlraum der Brutkapsel sich öffne. Leider ist die Höhle der Tentakel so eng, daß man nicht darauf rechnen kann, ihre Communication mit irgend einem Hohlraum im Bryozoenkopfe genau zu verfolgen. Aber die Tentakel inseriren am Mundstück des Schlundkopfes; sie wachsen nicht aus der Brutkapsel, sondern aus dem Schlundkopf des Bryozoid's hervor. Es darf daher kaum bezweifelt werden; daß eine offene Communication zwischen der Tentakelröhre und der Höhle des Schlundkopfes in der Region des Mundstückes bestehe. Der Descendent, das Bryozoid, stellt demgemäß ein bis auf die Tentakelkrone in die Brutkapsel eingeschachteltes, schlingenförmig gestaltetes röhriges Gebilde dar, das mit seinen beiden Enden, der Mund- und Afteröffnung, in den Öffnungspol der Brutkapsel eingefügt ist. Die Wand des Rohres besteht aus einer contractilen Rindenschicht, die in der ganzen Ausbreitung des Hohlkörpers, auch in den Tentakeln nachgewiesen werden kann, und aus einer die Höhlenfläche desselben bekleidenden Epithellage. Letztere ist nicht überall mit Sicherheit zu beobachten; namentlich fehlt sie an den Tentakelröhren, wogegen hier auch ein äußeres, durch lange Cilien ausgezeichnetes Epithelium angetroffen wird. Der Körperbau des Descendenten wäre

demnach vollständig mit dem eines Coelenteraten zu vergleichen und sonach die frühere, noch jetzt verbreitete Ansicht, daß die Bryozoen doppelmündige Polypen (Ehrenberg) seien, wohl gerechtfertigt.

Die Vesiculariaden und *Zoobotryon* sind dadurch ausgezeichnet, daß die schlingenförmige Röhre des Descendenten auffälliger, als bei anderen Bryozoen, in einzelne Abtheilungen gesondert ist. Die einzelnen Abtheilungen sind bisher mit Rücksicht auf die Auffassung des Descendenten als Darmkanal des Bryozoenkopfes benannt, und ich glaube hierin keine Änderung vornehmen zu dürfen, da der Usus sich auch bei den Polypen und Coelenteraten überhaupt erhalten hat. Es lassen sich bei *Zoobotryon* unterscheiden: der Schlundkopf mit dem Mundstück, an welchem acht im Kreise gestellte Tentakel inseriren (Taf. II, Fig. 3A, *ph*); die Speiseröhre (Fig. 3A, *o*); der erste oder Vormagen (Fig. 3A, *v'*); der mit diesem durch kurzen Röhrenabschnitt verbundene zweite oder Hintermagen (Fig. 3A, *v''*); endlich der den zweiten Schenkel der Schlinge fast ausschließlichs bildende Enddarm, das Rectum mit der Afteröffnung (Fig. 3A, und 3D, *r*); Schlundkopf, Speiseröhre und Vormagen fallen in den Bereich des ersten Schenkels der Schlinge; das kurze Übergangsstück und der zweite Magen liegen in der Scheitelkrümmung.

Das Mundstück stellt den schmalen, ringförmigen Randabschnitt des im Allgemeinen napfförmig gestalteten Schlundkopfes dar. Seine Absonderung vom übrigen Theile des letzteren wird durch die Insertion der Tentakel, durch die Beziehung zur Mundöffnung und durch die Beschaffenheit seines Epithels gerechtfertigt. Der Haupttheil des Schlundkopfes ist von einem cylindrischen Epithel ausgekleidet, dessen, nach dem Contractionszustande der Röhren in der Form etwas veränderliche, Zellen durch einen zähflüssigen hyalinen Inhalt ausgezeichnet sind, wie man ihn bei den Hydriden kennen gelernt hat. Am Mundstück schließt sich das Epithel an die äußere Epithellage der Tentakel an; die vollaftigen runden Zellen sind mit Cilien versehen, der Inhalt reich an Körnchen.

Der erste und zweite Magen haben bei *Zoobotryon* wie bei den übrigen Vesiculariaden eine rundliche Form und treten in Folge dessen an der Schlinge auffälliger hervor. Der kleinere Vormagen soll bei einigen Vesiculariaden mit besonderen Vorrichtungen zum Kauen und so zum Kaugemagen (von Farre an *Bowerbankia densa* u. A. zuerst beschrieben) ein-

gerichtet sein. Ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, Vesiculariaden mit Kaumagen genau auf den angeregten Punkt zu untersuchen. Bei den Arten jedoch, die ich kenne, auch bei *Zoobotryon*, zeigen sich mikroskopische Bilder, welche an die von Farre u. A. gegebene Beschreibung des Kaumagens erinnern. Der Vormagen ist nämlich von demselben hyalinen Epithel ausgekleidet, das ich am Schlundkopf beschrieben habe, nur sind die cylindrischen Zellen länger und vornehmlich bei starker Contraction des Magens sehr lang ausgezogen. Es treten daher bei der mikroskopischen Untersuchung am auffallendsten zwei Bilder hervor: das eine, welches die Flächenansicht des Epithels, und das zweite, das sein optisches Durchschnittsbild wiedergibt. Im ersten Falle erscheint der Magen, in Folge des stark lichtbrechenden, hyalinen Inhalts der Zellen, von dunkeln netzförmigen Linien durchsetzt, im zweiten Falle, wenn man eine Durchschnittebene des Magens in den Focus stellt, tritt der optische Durchschnitt des Epithels als ein mehr oder weniger dicht parallel gestreiftes, ziemlich breites Gebilde vom Rande gegen das Lumen des Magens hervor und erinnert durch seine Zeichnung an die von Farre gegebene Abbildungen des Kaumagens (a. a. O. Taf. XX, Fig. 4, 5, 6). Der zweite gröfsere Magen hat eine etwas plattgedrückte Form. An der gegen die Concavität gewendeten Fläche inseriren einerseits das kurze Verbindungsstück mit dem ersten Magen und der Enddarm; die Höhlenfläche ist von braunem, pigmentirten, vollaftigen, polyedrischen Pflaster-Epithel bekleidet.

Zwischen dem zweiten Magen und dem Grunde der Brutkapsel, — genau an der Stelle, wo letztere an dem Bryozenträger inserirt, und von wo ursprünglich die Knospe des Descendenten hervorwächst — zieht regelmäfsig ein Verbindungsstück, der sogenannte *Funiculus posterior* (Taf. VI, Fig. 23). Seine Vereinigungsstelle mit dem Magen liegt auf der Seite, wo der Enddarm abgeht; es hat sich mir aber diese Gegend niemals zur genauen Beobachtung gestellt. Auf den Übergang zum Bryozenträger komme ich später zurück. Zuweilen erscheint das Verbindungsstück wie straff ausgespannt, mit glatter Oberfläche und schwach der Länge nach gestreift. In anderen Fällen hat es ein knotiges, undeutlich spiral gewundenes Ansehen und ist deutlich aus mehreren Strängen zusammengesetzt. Bei *Zoobotryon pellicidus* sah ich einige Male feinere fadenartige

Stränge vom *Funiculus posterior* und von der Gegend des zweiten Magens zu anderen Stellen des Grundstückes der Brutkapsel hinziehen und hier in den Endocysten unmittelbar übergehen. Der *Funiculus posterior* ist genetisch das weiter ausgebildete Wurzelstück der Knospe, aus welcher der Descendent der Brutkapsel hervorgeht. An der Befestigungsstelle im Grunde der Brutkapsel steht er mit dem Endocysten der letzteren und mit den Weichgebilden des Bryozoenträgers im innigen, continuirlichen Zusammenhange. Auf diese Weise stellt der *Funiculus posterior* den einzigen möglichen Communicationsweg dar, auf welchem Ernährungssäfte von dem für den ganzen Stock allein arbeitenden Descendenten der Brutkapsel an den so mächtig wachsenden Bryozoenträger mitgetheilt werden können. Ob aus dem *Funiculus posterior* zu einer gewissen Zeit neue Knospen hervortreten, in denen sich Eier, Zoospermien oder Statoblasten bilden, oder ob vielleicht an einer anderen Stelle des Endocysten der Brutkapsel auf die cyclische Fortpflanzung bezügliche Knospen sich zeigen, darüber kann ich leider keine Auskunft geben. An *Zoobotryon pellucidus* habe ich in den Monaten August und September zweier Jahre hintereinander vergeblich nach Eierstöcken und Hoden gesucht. Öfters fand ich den Hohlraum der Brutkapsel von den allgemein für Zoospermien gehaltenen Fäden erfüllt.

Aus den bisherigen Mittheilungen ergibt sich, daß *Zoobotryon pellucidus* alle diejenigen morphologischen Merkmale besitzt, welche die Familie der *Vesiculariadae* charakterisiren. Diese sind folgende: die Zusammensetzung des Bryozoenstockes aus einem Stamm und aus Bryozoenköpfen, welche letztere aus wandständigen Knospen des ersteren gebildet werden; der Ectocyst des Stammes sowohl als der Brutkapsel der Köpfe ist von hornartiger Beschaffenheit, flexibel, nur selten und wenig incrustirt; die durch transversale Spannbänder gestützte Zelle oder Brutkapsel ist im ausgestreckten Zustande cylindrisch oder richtiger langgezogen keulenförmig, inserirt mit dem etwas erweiterten Grunde unmittelbar am Stamm, steht am gegenüberliegenden Pole (Öffnungspole) mit dem Bryozoid in organisirter Verbindung und kann nahezu bis auf die Hälfte ihrer Länge durch Vermittelung zweier langer und vier kurzer Retractoren umgestülpt und eingezogen, sowie durch ihren Sphincter vollständig geschlossen werden. Der einziehbare Theil des Ectocysten ist

durch das kammartige *Collare setosum*<sup>1)</sup> sowie durch die quer im Bogen verlaufenden, öfters in vier Längsreihen angeordneten, Faltenzüge ausgezeichnet; am Descendenten der Brutkapsel, dem sogenannten Nahrungskanal, sind der Schlundkopf, sowie der erste oder der sogenannte Kau-Magen und der grössere zweite oder Hinter-Magen, beide von abgerundeter mehr kugliger Form, sehr kräftig ausgebildet; die Tentakelkrone besteht aus acht im Kreise geschlossene Tentakel; bewegliche Schutzwehrapparate der Brutkapsel (*Operculum*, *Vibraculum*, *Avicularium*) fehlen gänzlich, auch die unbeweglichen kommen nur ausnahmsweise vor.

Vereinzelt sind die angeführten morphologischen Kennzeichen der *Vesiculariadae* auch bei anderen näher oder entfernter stehenden Bryozoen anzutreffen. Die Zusammensetzung des Bryozoenstockes aus einem selbstständigen Stamm (*Bryozophylon*) und aus Köpfen, die durch den Knospenzugungsprozess aus dem ersteren gebildet werden, ist im Allgemeinen eine seltene Erscheinung bei dieser Thierklasse. Die meisten Bryozoenstücke sind Zellen- oder Brutkapsel-Stücke, d. h. sie sind ganz ausschliesslich durch den Knospenzugungsprozess der Brutkapsel entstanden. Aus der Brutkapsel gehen nicht allein die Knospen für das

---

<sup>1)</sup> Ein dem *Collare setosum* ähnliches Gebilde findet sich, wie ich sehe, auch bei der chilostomen *Anguinaria spatulata* (Johnst.). Dasselbe besteht hier aus gesonderten, lanzettförmigen Lamellen, die um die ausgestreckte Tentakelkrone zu einem „sternförmigen“ Halskragen (*Collare stellatum*) sich entfalten und aufschlagen. Das *Collare stellatum* gehört hier auch zum einziehbaren Theile des Ectocysten; es hat auch eine ähnliche Leistung zu vollziehen, wie das *Collare setosum*; dennoch ist eine wirkliche Homologie nicht anzunehmen. Der einziehbare Theil des Ectocysten ist complicirter construirt, als bei den Vesiculariaden; er besteht aus zwei von einander getrennten und zu verschiedenartigen Dienstleistungen ausgebildeten Schichten; vielleicht ist noch eine innerste, längste, weiche und mit dem Endocysten fest verbundene dritte Schicht vorhanden, über die ich mich aus Mangel an genügend festgestellten Beobachtungen nicht auszusprechen wage. Die äusserste Schicht ist nur einseitig (an der concaven Seite des fast rechtwinklig gekrümmten Bryozoenkopfes) durch das an das Grundstück befestigte *Operculum* vertreten; nach innen folgt dann die zweite, vollständige und höhere zum Öffnungspole der Brutkapsel hinaufreichende Schicht, das *Collare stellatum*. — Der bei *Lophopus*, *Plumatella*, *Fredericella* vorkommende gezähnelte *Calyx* kann nur als ein Rudiment desjenigen Theiles der Brutkapsel angesehen werden, der im embryonalen Zustande des Bryozoenkopfes oberhalb des Öffnungspoles die Tentakelkrone umhüllt und bei den übrigen Bryozoen vollständig verloren geht (vgl. S. 238, Anm. 3). Es kann daher weder eine Homologie mit dem *Collare setosum* noch mit dem *Collare stellatum* gesucht werden.

Bryozoid (Nahrungskanal mit Tentakelkrone), für Statoblasten, für Ovarien und Hoden hervor, sondern es wachsen auch excentrische Knospen für neue Brutkapseln heraus, desgleichen für Stolonen zur Befestigung des Stockes, für bewegliche und unbewegliche Schutzwehrapparate (stachelartige Fortsätze der Kapsel, *Opercula*, *Avicularia*, *Vibracula*), für die Erweiterung an den sogenannten Eierzellen, überhaupt für alle zum Bryozoenstock gehörigen, gesonderten Elemente; die Brutkapseln selbst bilden demgemäß in der Configuration des Gesamtstockes den prädominirenden Theil. Bei den Stammstöcken ist ein neues Element, ein in der Lebensgeschichte des Thieres der Brutkapsel voraufgehender embryonaler Zustand, der Bryozoenträger, an dem Knospenzeugungsprozess des Stockes theilhaftig, so dass ein sogenannter Generationswechsel in complicirterer Form als bei Brutkapselstöcken vorliegt. Die Knospenbildung der Brutkapsel ist hier auf die inneren, eingeschachtelten Knospen beschränkt; excentrische Knospen fehlen oder sind doch nur ausnahmsweise für unbewegliche Schutzwehrapparate vorhanden. Die Brutkapseln selbst entstehen nur aus Knospen des Bryozoenträgers, der sich alsbald zum Hauptbestandtheil in der Configuration des ganzen Stockes herausbildet. Aus ihm treten die Knospen für die Vergrößerung des Bryozoenträgers und so indirekt des ganzen Stockes, ferner Wurzeln für Stolonen und für Anastomosenbildungen der Äste untereinander hervor. Bei *Valkeria verticillata* wachsen aus dem Stamm lange, cylindrische, quergestreifte Schläuche heraus, die ich für bewegliche Schutzweherschläuche des Stockes halte, da ich sie abwechselnd in gerader und gekrümmter Form gesehen habe; bei *Vesicularia spinosa* Thomps. sind die unbeweglichen Stacheln des Stockes nicht abortive Brutkapseln, sondern zur Schutzwaffe ausgebildete Endäste des Stammes. Man darf es also aussprechen, dass vorzugsweise die bei den Zellenstöcken excentrischen Knospenbildungen der Brutkapsel hier bei den Stammstöcken auf den Bryozoenträger übertragen sind. Sieht man von den Nebenbestandtheilen der Bryozoenstöcke ab, so lässt sich zur Charakterisirung der Zellen- oder Brutkapsel und Stammstöcke feststellen, dass bei der ersteren nur Brutkapseln aus vorhandenen älteren, bei der letzteren nur Brutkapseln aus einem Bryozoenträger gebildet sind<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Es ist bisher mir nur eine im Hafen von La Spezia häufig vorkommende Bryozoe bekannt geworden, bei welcher Brutkapseln zuerst aus einem Stamm und später sogar

In der Systematik ist das größte Gewicht auf die Unterscheidung der beiden Hauptformen von Bryozoenstöcken zu legen. Dieses ist, wie die Erfahrung gelehrt hat, nicht ganz leicht, ja mitunter recht schwierig, und diesem Umstande mag es beizumessen sein, dafs man bisher auf den Knospenzeugungsprozess noch wenig geachtet hat. Die Stammstöcke sind im Allgemeinen leichter zu unterscheiden. Die Zellenstöcke dagegen können unter gewissen Umständen mit Stammstöcken verwechselt werden. Dahin rechne ich die Zellenstöcke mehrerer Süßwasser-Bryozoen, bei welchen, z. B. bei *Lophopus crystallinus*, die secundär hervortretenden Brutkapseln an ihren Grundstücken sich weder untereinander, noch von den primären vollständig isoliren und absondern. In Folge dessen bilden sich an solchen Zellenstöcken gemeinschaftliche Brutkapselräume, die in manchen Fällen, z. B. bei *Atcyonella flabellum*, *A. Benedeni*, bei *Plumatella jugalis*, einen Stamm, einen Bryozoenträger simuliren können. Es giebt ferner Zellenstöcke, bei welchen, wie z. B. bei *Anguinaria spatulata Johnst.*, bei *Beania mirabilis Johnst.*, das stielartig lang ausgezogene Grundstück der Brutkapsel vornehmlich für den Dienst zur Befestigung des Stockes ausgebildet ist und gleich einem kriechenden Bryozoenträger an der Alge sich hinzieht, während der obere, bei *Beania* stark erweiterte Abschnitt der Kapsel im Bogen oder unter einem abgerundeten Winkel frei sich erhebt und an dem befestigten Abschnitt des Grundstückes, wie vollständige Brutkapseln an ihrem Bryozoenträger, zu inseriren scheinen.

---

eine größere Zahl aus den schon vorhandenen älteren Brutkapseln gebildet werden. Sie ist von Ellis *Corallina cellifera (Cellularia chelata Pallas)* genannt (*Essays towards a nat. hist. of the corall.* Bd. VI, S. 42; Taf. XXII, Fig. 9). Die zierliche Bryozoe besteht aus einem um den Tang sich windenden Stengel, der in regelmäßigen Abständen von im Allgemeinen fingerförmig verästelten, mit der concaven Fläche gegen den Tang gerichteten, Zweigen besetzt ist. An jedem Zweige sind zu unterscheiden: der dichotomisch getheilte, aus dem Stengel hervortretende, 6—7gliedrige Stiel und die an dessen Winkel-Seite inserirenden Bryozoenköpfe. Nur die äußersten Glieder des Stieles tragen einzelne Bryozoenköpfe, und zwar jedes Glied einen Kopf. Die übrigen 4 oder 5 Glieder inseriren nicht einzeln, sondern zu 3—5, in einer schwach gekrümmten Linie aneinander gereihten Köpfen; sie bilden die 4—5 Finger des Stieles. Nur der erste Kopf ist aus dem entsprechenden Gliede des Stieles entsprossen, die übrigen Köpfe sind in der gegebenen Reihenfolge aus den schon vorhandenen Brutkapseln entstanden. Man könnte solche Stücke „Stamm-Brutkapselstöcke“ nennen.

Bei einer genauen Revision der Bryozoenstöcke, so weit sie namentlich durch Abbildungen bekannt geworden sind, läßt sich das Vorkommen von Stammstöcken außer bei den *Vesiculariadae* mit Sicherheit nur noch bei der Familie *Pedicellinea* (Johnst.) und *Urnatellidae* (Allman) constatiren. Daß *Zoobotryon pellucidus* mit dieser Familie nicht vereinigt werden kann, liegt auf der Hand. Auch wüßte ich keine andere Familie zu nennen, die wegen der Übereinstimmung in einem oder dem anderen der angeführten morphologischen Eigenschaften mit dem *Zoobotryon* eine Berücksichtigung verdiente. Die flexible Beschaffenheit des Ectocysten ist bei den Süßwasser-Bryozoen sehr verbreitet; aber im Übrigen sind mehr Unterschiede als Annäherungspunkte zu finden. Bei den Alcyonidiaden (Busk) ist der Ectocyst der Brutkapsel auch durch das *Collare setosum* ausgezeichnet; doch kommen hier nur Zellenstöcke vor. So bleiben denn die *Vesiculariadae* als diejenige Familie stehen, mit welcher *Zoobotryon pellucidus* wegen der Übereinstimmung in den charakteristischen Kennzeichen und auch deshalb vereinigt werden muß, weil er keine solche Eigenthümlichkeiten in der Form aufzuweisen hat, durch welche ihm eine selbstständige Stellung im System zuertheilt werden müßte.

F. Müller hat *Zoobotryon pellucidus*, wie bereits angeführt wurde, mit vollkommener Berechtigung in die Familie *Vesiculariadae* aufgenommen. Von den bisher aufgeführten Gattungen der *Vesiculariadae* dürfte aber keine zu nennen sein, unter die *Zoobotryon* als Species sich leicht unterbringen ließe; jedenfalls wäre die Gattung *Serialaria* dabei nicht zu berücksichtigen. Johnston (*Brit. Zooph.* Vol. I, S. 367 u. f.) rechnet zu den *Vesiculariadae* die Gattungen: *Serialaria* (Lamarck), *Vesicularia* (J. V. Thompson), *Beania* (Johnst.), *Valkeria* (Flemming), *Bowerbankia* (Farre) und *Farrella* (Ehrenberg) (*Lagenella* Farre; *Laguncula* v. Beneden). *Beania* kann seine Stellung in dieser Familie nicht behalten; sie gehört zu den *Cheilostomata*, Familie *Scrupariadae* Bsk. Später sind sie durch Bronn (Klassen und Ord. des Thierreichs Bd. III, S. 82) und Heller (die Bryozoen d. adriat. Meeres; Verh. d. bot.-zool. Gesellschaft zu Wien, Bd. XVII, S. 127) noch die Gattungen *Mimosella* (Hincks), *Avenella* (Dalyell), *Nolella* (Gosse) und von Bronn mit einem ? die Gattungen *Daedalaea* (Quoy-Gaymard) und *Anguinella* (van Beneden) hinzugefügt. Die Zweifel in Betreff der mit der *Mimosella* ver-

wandten Gattung *Daedalea* finde ich nicht gerechtfertigt; denn nur die Vesiculariaden zeigen eine solche seitenständige Insertion der Brutkapseln am Bryozoenträger, wie sie hier vorkommt; bei den Urnatellen sind die Brutkapseln endständig, bei den Pedicellinen allerdings seitenständig, — aber durch Vermittelung eines lang ausgezogenen Stieles der Brutkapsel. Über *Anguinella* vermag ich keine Entscheidung zu treffen. Die von van Beneden gegebene Beschreibung und Zeichnung (*Nouv. Mémoir. d' l'Acad. Roy. de Brux.*, Tom. XVIII, 1845; Pl. IV, Fig. 18—24) giebt keinen genügenden Aufschluss über den Bau des Bryozoenstockes, dessen Erkenntnis durch die Undurchsichtigkeit des Ectocysten wohl sehr erschwert sein muß. Doch fehlt dem allgemeinen Habitus des Bryozoenstockes eine ganz charakteristische Eigenschaft der Vesiculariaden. Bei letzteren sind Stamm und Brutkapseln stets ganz auffällig von einander abgesondert; bei *Anguinella* gehen beide, vorausgesetzt, daß sie darin vorkommen, ganz unmerklich ineinander über.

Zu Unterscheidungs-Merkmalen der Gattungen sind von Johnston vorzugsweise verwendet worden: die Verästelungsform des Bryozoenträgers, die Insertion und die Anordnungsweise der Brutkapseln an demselben, ferner morphologische Eigenschaften der Brutkapsel und ihres Insassen, vornehmlich Form der Zelle, Zahl der Tentakel, sowie An- und Abwesenheit des sogenannten Kaumagens.

Die Architectonik des Bryozoenstockes ist bei den verschiedenen Gattungen allerdings stets mit einem eigenthümlichen Verhalten der Brutkapseln und ihres Insassen verbunden, und so ist die Berücksichtigung beider Formverhältnisse bei Bestimmung der Gattungscharaktere vollkommen gerechtfertigt. Gleichwohl ist die Zusammensetzung des Bryozoenstockes aus einem Bryozoenträger und aus wandständig an diesem mit dem mehr oder weniger erweiterten Grundstücke inserirenden Brutkapseln das constante charakteristische Kennzeichen der Familie. Daher sind bei Bestimmung der Gattungscharaktere die Verästelungsform des Stammes, wie die Insertion und Anordnungsweise der Brutkapseln in erster Linie zu beachten; die Unterschiede der Arten sind darin auch am auffälligsten ausgeprägt und dem Beobachter am Zugänglichsten.

Aus den bekannt gewordenen Arten der Vesiculariaden verhält sich der Bryozoenträger entweder wie ein Schlinggewächs, das sich an den

Befestigungsgegenständen in Windungen fortzieht, aber auch Seitentriebe aussenden kann, die sich an einer benachbarten Pflanze fixiren und daselbst fortwachsen, — oder wie eine frei wachsende, strauchförmige Pflanze. Die zuerst bezeichnete Form findet sich bei *Valkeria* (Flemming), bei *Farrella* (Ehrenberg), bei *Avenella*, *Nolella* und *Bowerbankia*. Auch die Gattungen *Serialaria* und *Amathia* sind hierher zu rechnen, obgleich gerade diese es lieben, durch Seitensprossen über benachbarte Befestigungsgegenstände mehr oder weniger weit sich auszubreiten und so den Stamm freier zu entfalten. Die Ablösung solcher Bryozoenstücke ist äußerst schwierig; man ist froh, einen größeren Abschnitt frei gemacht zu haben. Als Repräsentanten der zweiten Form sind die Gattungen *Vesicularia* (Lamarck), *Mimosella* (Hincks) und die der letzteren sehr nahe stehende *Daedalaea maritima* (Quoy-Gaimard<sup>1)</sup>) zu nennen. In beiden Formen kann der Stamm in der verschiedensten Weise durch Stammverästelung und mittelst Abzweigungen sich ramificiren und dadurch charakteristische Gattungskennzeichen abgeben. Eine große Variation zeigt auch die Anordnungsweise der sowohl am Stamm als an den Ästen inserirenden Brutkapseln. Diese können vereinzelt oder gruppiert in scheinbar unregelmäßigen Häufchen oder in regelmäßigen geschlossenen oder unterbrochenen Reihen (*Serialaria*, *Amathia*) auftreten. Die Brutkapseln können unilateral oder bilateral am Stamme hervorwachsen. Bei den einseitswandigen, in Gruppen oder Reihen angeordneten Brutkapseln ist die mehr oder weniger deutlich ausgesprochene Spirallinie eine ganz charakteristische Erscheinung, wie bei *Serialaria* und *Amathia*.

*Zoobotryon pellucidus* gehört zu der Abtheilung der Vesiculariaden, deren Stamm nicht wie ein Schlinggewächs, sondern in freier Verästelungsform aufwächst. Die größten Exemplare findet man da, wo der durch lappig ausgebreitete Wurzel-Stolonen befestigte Bryozoen-träger, sei es in horizontaler oder senkrechter Stellung, aber unbehindert durch Nachbarn sich entfalten kann; der ganze Stock zeigt dann eine sphäroidische, der Kugelform sich nähernde Begrenzung. An einem Standort zwischen Tangen breitet sich der Bryozoen-träger ganz unregelmäßig und durch die Umgebung im Wachsthum behindert in dem dargebotenen

<sup>1)</sup> D'Urville. Voyage de l'*Astrolabe*, zool. p. Quoy et Gaimard, Atl. letzte Tafel. Phys. Kl. 1869.

Zwischenraum aus und wird hier häufig durch kapselfreie, vornehmlich wandständig aus beliebigen Gliedern des Stammes hervortretende Stolonen befestigt. Der ramificirte röhrlige Stamm oder Stengel des Bryozoen-trägers besteht aus aneinander gereihten Gliedern, die an den von mir untersuchten Exemplaren ganz deutlich durch quere Septa geschieden werden, und deren Vereinigungsgebiet stets mit einer Verästelungsstelle des Stammes zusammenfällt. Die Verästelungsweise aber ist eine Stammverästelung (im Gegensatz zur Verästelung mittelst Abzweigungen) durch sogenannte dichotomische, und wie schon Ehrenberg hervorhebt, vornehmlich durch trichotomische Theilung (Taf. I, Fig. 1). F. Müller bemerkt ganz richtig, daß bei älteren Stöcken auch noch ein vierter und selbst ein fünfter Ast auftreten könne, wodurch die trichotomische Theilung in die wirtel- oder doldenförmige Verästelung übergeführt wird. Ein jedes Glied ist daher am Wurzelende einfach abgestutzt, nach dem Wipfelende des Stockes dagegen, entsprechend der Zahl der inserirenden Äste, stumpf zugeschärft (Taf. III, Fig. 5). Was die Länge und Dicke der Glieder betrifft, so ist hervorzuheben, daß das Wurzelglied in jedem Stock das längste und dickste ist, daß die Glieder, von diesem ab nach dem Wipfelende des Stammes hin, mit jeder neu eintretenden Verästelung allmählig an Länge und Dicke abnehmen. Die letzten in der Ausbildung begriffenen Äste haben bei allen Stöcken eine nahezu gleiche Dicke von etwa 0,1 Mm. im Durchmesser. Für die schon ausgebildeten Glieder kann ein bestimmtes Maas für die Länge und Dicke nicht angegeben werden; dieses richtet sich und variirt nach der Gröfse des Bryozoenstockes; ich habe schon Wurzelglieder von 4 Zoll Länge und  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  Zoll Dicke unter den Händen gehabt. Bei ganz kleinen Stöcken ist das Wurzelglied hinsichtlich der Länge und Dicke kaum von den neuen Sprößlingen älterer Stöcke unterschieden. Die Vergrößerung des Bryozoen-trägers findet demnach auf zweifache Weise statt: einmal durch neue Knospen in der beschriebenen Verästelungsform und zweitens durch eine ganz außerordentliche Vergrößerung der bereits gebildeten Glieder, und zwar durch Regeneration und Wachsthum *per intussusceptionem*, da die Wandungsbestandtheile der röhrligen Glieder, namentlich der Endocyst gar nicht auffällig an Dicke zunehmen.

Über die Art und Weise, wie der Bryozoen-träger durch den Knospenzeugungsprozess weiter fortwächst, hat F. Müller bereits genaue Beobachtungen mitgetheilt. Die aus der letzten Verästelung hervorgegangenen Glieder, — alle ziemlich gleichzeitig, oder ein beliebiges vorangehend, — verlängern sich nicht einfach durch Wachstum, sondern durch Bildung einer terminalen Knospe, die sofort durch ein Septum von ihrem Stammgliede geschieden wird und dadurch ihr selbstständiges Auftreten verräth. Etwas später tritt neben ihr eine zweite Knospe hervor, die an Länge und Dicke zunehmend, die erstere mehr und mehr aus der geraden Richtung mit dem Stammgliede zur Seite abdrängt, so daß schliesslich diese beiden Knospen die stumpfwinklige, dichotomische Verästelung des Stammgliedes darstellen<sup>1)</sup>. Die darauf folgende dritte Astknospe wächst zwischen den beiden älteren in einer Richtung hervor, die senkrecht auf der Ebene steht, in welcher anfänglich die Richtung sowohl des Stammgliedes als der beiden ersten Äste liegt. Die vierte Astknospe tritt gegenüber der dritten und in derselben Richtung hervor, wodurch eine durch vier im Kreuz gestellte Äste gebildete, einfache Wirtelform erzeugt wird. In Folge der sehr häufig ungleichmässigen Verdickung der Astglieder kann ihr Lageverhältniß zum Stammgliede verschoben werden. Sind bei der trichotomischen Verästelung die beiden ersten Äste von gleicher Stärke, so ist die Verschiebung an ihnen kaum bemerkbar; sie liegen, wie ursprünglich, in einer Ebene mit dem Stammgliede; nach Entfernung des dritten Astes kann hier die mikroskopische Untersuchung des Knotenpunktes der Verästelung des Stammträgers am leichtesten angestellt werden. Bei unregelmässig fortwachsenden Stämmen kann es übrigens geschehen, daß nur ein einziger Ast die Verästelung fortführt, die übrigen dagegen im abortiven Zustande zurückbleiben.

Ich habe bereits angeführt, daß Stolonen zur Befestigung des Stockes nicht bloß am freien Ende des Wurzelgliedes, sondern auch wandständig aus jedem beliebigen Gliede des Stammes hervorgehen können. Es giebt aber auch Anastomosen- oder Verbindungsglieder nicht allein

---

1) Für die Bildungsgeschichte ist die Beobachtung von großem Interesse, daß die dichotomische Theilung oder Verästelung nicht durch einen wirklichen Theilungsvorgang am hohlen Stamm, sondern durch zwei sogar nacheinander gesonderte Knospenbildungen erfolgt.

zwischen den Ästen eines Stammes, sondern auch zwischen denen benachbarter und ineinander gewachsener Bryozoenstöcke. Sie zeichnen sich durch geringere Dicke aus, können auch Bryozoenköpfe tragen. Einige Mal schien es mir, als ob der vierte Ast im Quirl zur Anastomose verwendet würde. In anderen Fällen war die Anastomose mehr wandständig doch immer in der Nähe eines Knotenpunktes der Verästelung befestigt. Vielleicht entstehen Anastomosen auch auf die Weise, daß Stolonen eine Befestigungsstelle im Verästelungsgebiet des Stammes gefunden hatten.

Es sind mir endlich auch Bryozoenstöcke vorgekommen, an welchen ein Astglied, das in seiner weiteren Verästelung sich genau so, wie die normalen Glieder des Stammes verhielt, auch Bryozoenstöcke trug, nicht terminal und wipfelständig, sondern wandständig, wie die Brutkapseln, und zwar mitten unter diesen, am Stammgliede inserirte (vgl. F. Müller Fig. 1. 10). Die genaue Untersuchung lehrte, daß der Insertionspunkt einer Stelle am Stammgliede entsprach, an welcher bei normalem Verlauf des Knospenzeugungsprozesses die Knospe für eine Brutkapsel sich hätte bilden sollen. Die an dieser Stelle hervorgetretene Knospe hatte sich demnach statt zu einer Brutkapsel zu einer Astknospe entwickelt. Diese Thatsache spricht für die Ansicht, daß die Glieder des Bryozoenträgers und die Brutkapseln als homologe Bestandtheile des Stockes anzusehen seien. Bei einer solchen Auslegung der Erscheinungen darf jedoch die für den Ablauf des Knospen-Zeugungsprozesses so wichtige Thatsache nicht übersehen werden, daß der Bryozoenträger im Sinne der sogenannten Generationsaufeinanderfolge ein voraufgehendes Bildungsstadium und das Stammgebilde der Bryozoenköpfe mit den Brutkapseln darstellt. Beim Knospenzeugungsprozesse der Pflanzen sind normale Erscheinungen der Art, wie sie am Bryozoenträger des *Zoobotryon pellucidus* vorkommen, gleichfalls bekannt; man hat dadurch auch hier in der Auffassung der natürlichen Aufeinanderfolge der Knospenbildungen sich nicht stören lassen.

An den pelluciden, biegsamen, elastischen Gliedern des Bryozoenträgers inseriren die etwa  $\frac{1}{3}$  P. langen Brutkapseln wandständig und zwar unmittelbar mit dem Scheitel des abgerundeten, mälsig erweiterten Grundes. Sie stehen hier, wie F. Müller genau beschreibt, in aggregirten Längsreihen am oberen Abschnitt der Glieder, (während ein kürzerer Wurzelabschnitt von verschiedener Länge leer bleibt) bald in dicht gedrängter

Aufeinanderfolge, bald unterbrochen von wenigen kurzen Lücken, bald endlich (an den ältesten bisweilen kapsellosen Ästen) nur angedeutet durch vereinzelte, wenig zahlreiche Gruppen. An den jüngsten Gliedern sind sie deutlich unilateral, an den älteren scheinbar bilateral angeordnet.

Die Unregelmäßigkeit in Stellung, Zahl und Umgrenzung der gruppirten Brutkapseln ist auf den ersten Blick so bedeutend, daß man eine gewisse regellose Anordnung derselben, wenn auch in Längsreihen, in den Vordergrund stellen möchte. Aber schon F. Müller hat auf die Ursache einiger Unregelmäßigkeiten aufmerksam gemacht. An den jüngsten Gliedern ist die Knospenbildung und die Anordnung der Brutkapseln eine durchaus gesetzmäßige. Es treten hier die Brutkapseln stets unilateral auf und zwar zuerst in zwei dicht parallel nebeneinander gehenden Linien; an dem einen Rande dieser Doppelreihe schliessen sich die neuen Reihen des Nachwuchses an und verbreitern die Gruppe sogar bis zu dem Grade, daß der halbe Mantel des Stammgliedes überschritten wird, und die Brutkapseln nunmehr auf beiden Seiten, d. h. scheinbar bilateral angeordnet, sichtbar werden. Eine vollständige Umhüllung der Glieder durch die Brutkapseln scheint nicht stattzufinden, wenn auch die dünnen kurzen Endglieder des Stammes bisweilen fast gänzlich von ihnen verdeckt werden. Die kapseltragende Mantelfläche ist in der Regel der verlängerten Axe des Stammgliedes zugewendet, an dessen Wipfelende die betreffenden Glieder inseriren. Die Längsreihen der Kapseln ziehen niemals parallel zur Axe des Gliedes, sondern in einer lang gezogenen mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Spiraltour; dieser Zug verräth sich bisweilen auch in der ganzen Gruppe. Außerdem habe ich hinzuzufügen, daß die Insertionspunkte der Brutkapseln in den parallel nebeneinander laufenden Reihen alterniren (Taf. VI, Fig. 28).

Das scheinbar regellose Verhalten der Gruppierung der Kapseln älterer Glieder wird hauptsächlich durch den Abfall von Kapseln herbeigeführt. Desgleichen stehen hier die Kapseln um so weniger dicht gedrängt in Gruppen, je mehr die Glieder an Größe zugenommen haben. Auf welche Weise bei der Vergrößerung der Glieder noch anderweitig, sei es durch den Einschub oder Anschluß einzelner Brutkapseln und ganzer Reihen, verändernd auf die Gruppierung eingewirkt wird, darüber habe ich bisher noch keine genaueren Untersuchungen angestellt. Daß in der

ersten Zeit der Vergrößerung der Glieder noch ein Nachwuchs von Brutkapseln stattfindet, ist leicht zu constatiren. Die in der Bildung begriffenen Brutkapsel-Knospen machen sich an verschiedenen Stellen der Gruppen bemerkbar; auch nimmt die Zahl der Brutkapseln einer Gruppe, unerachtet des Abfalls einzelner, anfänglich nicht ab, sondern zu. Aber es muß bei einer gewissen Größe des Stockes und der Glieder ein Stillstand eintreten, da auch ich die großen Wurzelglieder stets völlig befreit von Brutkapseln gesehen habe. In dem Grade, als nach dem Wurzelende des Stammes hin der Abfall den Zuwachs von Brutkapseln überwiegt, treten die kapselfreien Mantelflächen und so die Nacktheit der Glieder auffälliger hervor, zumal bei dem großen Umfang der Glieder die Verdeckung freier Mantelflächen durch die etwa vorhandenen Brutkapseln sich nicht mehr so, wie bei den Endgliedern, geltend machen kann.

Aus dem beschriebenen Verhalten des Bryozoensträgers und der Brutkapseln am Gesamtstock ergibt sich, daß *Zoobotryon pellucidus* in keine der bisher bekannt gewordenen Gattungen der Vesiculariaden mit frei und strauchartig aufwachsendem Bryozoensträger aufgenommen werden kann. Es sind hier nur die beiden Gattungen *Mimosella* und *Vesicularia* in Betracht zu ziehen. *Mimosella gracilis* Hincks<sup>1)</sup> habe ich in La Spezzia in nicht ganz vollständigen Exemplaren unter Händen gehabt. Der hornige, fadenförmige, gegliederte Bryozoensträger zeigt eine regelmäßig gefiederte Verästelungsform. An jedem Gliede, sowohl des Hauptstengels als der Nebenäste, sind in der Nähe des Wipfelendes bilateral und zwar in der Regel nur ein Paar Brutkapseln (mittelst eines kurzen halsartigen Verbindungsstückes) befestigt. Diejenigen Glieder des Hauptstengels, an welchen bilateral-gefiedert<sup>2)</sup>, und zwar gleichfalls in der Nähe des Wipfelendes, die Nebenäste hervortreten, besitzen keine Brutkapseln. Eine ganz eigenthümliche Erscheinung bei *Mimosella gracilis* ist, daß die paarigen

<sup>1)</sup> *Annals and Mag. of nat. histor.* 1857 und 1862.

<sup>2)</sup> Das Wort „bilateral“ wird in der Morphologie von zweiseitigen Compositionsgebilden gebraucht, die eine wesentlich verschiedene Genesis haben. Der bilateral-symmetrisch gebaute Wirbelthier-Organismus geht aus einer bilateral-symmetrischen Keimspaltung hervor, wie ich dieses in der noch nicht durch Druck veröffentlichten Abhandlung über die *Chorda dorsalis* auseinander gesetzt habe. Bei dem zweiseitig gefiederten Bau sind die bilateral angeordneten Theile durch den Knospenzeugungsprozeß eines Stammes gebildet.

Brutkapseln, wie die Blättchen bei *Mimosa pudica* u. s. w., zusammenschlagen und sich wieder ausbreiten. Nur in der ausgebreiteten Stellung der Brutkapseln findet die Evagination der Tentakelkrone statt.

Den sehr zierlich gebauten Bryozoenstock von *Vesicularia spinosa* lernte ich in Fécamp kennen. An dem gegliederten, hornartigen, biegsamen Bryozoen-Träger können zwei Theile unterschieden werden: der verästelte Stengel und die den Blütenstielen vergleichbaren eigentlichen Kapsel-Träger. Der durch Stolonen befestigte Stengel schiebt alternirend verschieden lange Seitenäste ab, die von der Wurzel nach dem eigenen Wipfel und nach den Seitenästen hin ganz allmählig an Dicke abnehmen. Stengel und Seitenäste sind durch eine ganz deutlich sichtbare spirale Drehung ausgezeichnet; an ihnen sind unmittelbar keine Brutkapseln befestigt. Aber an der Spitze des Hauptstengels, desgleichen den Nebenästen entlang, treten in gedrängter Aufeinanderfolge alternirend die eigentlichen Kapsel-Träger hervor. Diese Kapsel-Träger nun verzweigen sich fortan dichotomisch und zwar in der Art, daß durch die gesammte Ramification eine von den ersten beiden Ästen begrenzte Schale gebildet wird, die ihre Concavität nach der Axe des Nebenastes und des Spitzenabschnittes des Stengels richtet. Da die Kapsel-Träger gedrängt auf einander folgen, so decken sie sich zum Theil und formiren auf solche Weise geschützte Räume für die nur an der Concavität placirten Brutkapseln. Nicht alle aus der Ramification der Kapsel-Träger hervorgehenden Glieder tragen Brutkapseln. Besonders bevorzugt sind die beiden ersten Äste, dann einige der nächstfolgenden. Die letzten Glieder der Ramification bilden sich zur Schutzwehr stachelartig aus. Ich habe an den betreffenden Gliedern nur eine Reihe wandständig inserirter Brutkapseln gesehen. Nach Johnston (a. a. O. Taf. LXXVI, Figg. 1—3) sollen die Brutkapseln gleichfalls nur „uniseriale“ und „unilaterale“ auftreten; es ist dies nach dem Verfasser ein charakteristisches Kennzeichen der Gattung *Vesicularia*.

Die beiden Gattungen *Mimosella* und *Vesicularia* verhalten sich demnach so wesentlich verschieden, daß *Zoobotryon* Ehrb. nothwendig als eine eigene Gattung derjenigen Abtheilung in der Familie *Vesiculariadae* aufgestellt werden muß, die durch den frei und strauchartig aufgewachsenen Bryozoen-Träger mit wandständig aufsitzenden Brutkapseln ausgezeichnet ist. Als Gattungscharaktere wären anzugeben:

die trichotomische, selten dichotomische Verästelung des gegliederten Bryozoenträgers, mit Übergang in die Trugdolden-Ramification durch das Auftreten eines vierten, höchst selten auch noch eines fünften Astes; die ganz auffällige Verlängerung und Verdickung der Glieder des Bryozoenträgers mit der Vergrößerung desselben durch neuen Zuwachs an den Wipfelenden, endlich die ursprünglich an allen Gliedern des Bryozoenträgers auftretenden, einseitig fixirten und in mehreren schwach spiraligen Längsreihen gruppirt Brutkapseln, die einen achtarmigen Insassen enthalten. Auch ist die Art-Benennung „*pellucidus*“ sehr zweckmäfsig gewählt, denn die dermalen bekannte einzige Art der Gattung *Zoobotryon* ist durch die hyaline, pellucide Beschaffenheit des Bryozoenträgers so ausgezeichnet, dafs unter den Bryozoen überhaupt kein Stock zu nennen wäre, der bei gleicher Gröfse eine so außerordentliche Pellucidität besäße. Durch diese Eigenschaft wird *Zoobotryon pellucidus* zu einem äußerst werthvollen Untersuchungsthier nicht blos für die Vesiculariaden, sondern auch für sämtliche Bryozoen.

## II.

### Mikroskopisch-anatomische Beobachtungen.

Der Bryozoenstamm oder Bryozoenträger (Taf. I, Fig. 1).

Der Bryozoenstamm besteht aus cylindrischen Gliedern, die in der beschriebenen Verästelungsform aneinander gereiht sind und durch quere Septa unvollständig von einander geschieden oder wohl richtiger mit einander in Verbindung gesetzt werden. Äufsere Form und innerer Bau der Glieder ist überall im Wesentlichen ein und derselbe, mit geringer, leicht verständlicher Modification an dem Wurzelgliede, an den Stolonen oder Befestigungsgliedern des Stammes, an den Anastomosengliedern und endlich an den noch in der Ausbildung begriffenen Wipfelgliedern. Ein jedes Glied zeigt seiner äufseren Form nach an dem Verbindungs-Septum mit seinem Stammgliede die senkrecht zur Axe geschnittene Wurzel-Endfläche (Fig. 1) und 3, seltener 2 oder 4 Wipfel-Endflächen (Fig. 5) an der Verbindungsstelle mit den aus ihm hervorgewachsenen Astgliedern.

Die Mantelfläche zerfällt in der beschriebenen Weise in eine kapseltragende und kapselfreie Zone (Taf. I, Fig. 1 und Taf. III, Fig. 8). An den Insertionsstellen der Brutkapsel (desgleichen an den in seltneren Fällen vorkommenden wandständigen Gliedern des Stammes) verhält sich der Mantel des Gliedes genau so, wie seine Endflächen; d. h. er bildet ein kreisförmig begrenztes, scheidewandartiges Verbindungsstück zwischen der Brutkapsel und dem betreffenden Gliede.

Die Glieder des Bryozoen-trägers sind so durchsichtig, dafs an den gröfseren schon mit Hülfe einer Loupe die am inneren Bau beteiligten Hauptbestandtheile erkannt werden können; zur genaueren Einsicht in die Structur- und Textur-Verhältnisse ist eine 100- und selbst 500fache Vergröfserung erforderlich. An jedem schlauchartig gestalteten Gliede sind zunächst vier Bestandtheile zu unterscheiden, von welchen zwei die Wandung des Schlauches und zwei seinen Inhalt darstellen. Die beiden Wandungsbestandtheile sind unter dem Namen *Ectocyst* und *Endocyst* (Fig. 8 u. a.) bekannt. Von den beiden Bestandtheilen des Inhaltes ist der eine eine Flüssigkeit, die Inhaltsflüssigkeit, die den Schlauch stets in einem straff gespannten Zustande erhält, der zweite ein in der genannten Flüssigkeit sich ausbreitendes und schwimmendes im Allgemeinen gefäßartig sich verzweigendes Weichgebilde, das F. Müller das Colonialnervensystem genannt hat. Da in diesem Bestandtheile Nerven-elemente nicht vorliegen, so ist ein neuer Name nothwendig; ich wünsche ihn unter dem Namen „*communales Bewegungsorgan*“ (Fig. 8, c) des Bryozoen-trägers in die Wissenschaft einzuführen und glaube auf diese Weise die charakteristische Leistung des Gebildes zufolge meiner Beobachtungen am passendsten bezeichnen zu können.

Von den vier Bestandtheilen mögen zunächst die beiden weniger wichtigen, der *Ectocyst* und die Inhaltsflüssigkeit, zur Sprache gebracht werden.

Der *Ectocyst*, das ausgetrocknete und fest gewordene Exeret des *Endocysten*, bildet die an kleineren Gliedern fast unmeßbar dünne äußere Lage der Wandung der Röhre und am *Septum transversum* die dünne einfache Scheidewand zwischen den *Endocysten* zweier aneinanderstossender Glieder. Auch an den gröfsten Gliedern bleibt er farblos, durchsichtig wie Glas und selbst bei den stärksten Vergröfserungen eine ho-

mogene, structurlose Lamelle. Der Ectocyst verräth aber einen geschichteten Bau, der so häufig bei Hartgebilden beobachtet wird, welche durch das Festwerden nach und nach abgesetzter Exerete entstehen und an Dicke zunehmen. Zwei Schichten sind es namentlich, die beim Zerreißen des Ectocysten sich bemerkbar machen: eine äußere, festere, stärker licht brechende und sprödere Schicht und die innere, weichere, die bei der Zerrung des Präparates erst später einreißt und daher an den Rändern häufig ganz frei hervortritt (Taf. III, Fig. 7). Die weichere Beschaffenheit der inneren Schicht verräth sich auch durch die leichte Faltenbildung. Die innere Schicht muß durch eine halbflüssige Übergangsschicht im innigen Contact mit dem Endocysten stehen, da bei Ablösung des letzteren vom Ectocysten sich zuweilen kurze Fäden ausziehen.

Die bleibende, innige Wechselbeziehung zwischen Ectocyst und Endocyst, vermittelt durch eine selbstständiger auftretende, innere, weichere und biegsamere Schicht, ist eine Erscheinung, auf die man bei den Bryozoen überhaupt, vornehmlich auch bei dem vorliegenden Bryozenträger, seine besondere Aufmerksamkeit zu richten hat. Der Ectocyst ist andauernden oder vorübergehenden Veränderungen in Form und Größe unterworfen: bei den Knospenbildungen der Brutkapseln sowohl als des Bryozenträgers, bei Herstellung von Trennungs- und Verbindungs-Scheidewänden zwischen Descendenten und Stamm, auf die ich sogleich zurückkommen werde, endlich bei der so außerordentlichen Größenzunahme der Glieder des Bryozenträgers, die namentlich bei *Zoobotryon pellucidus* beobachtet wird. Obgleich ich die bei diesen Veränderungen ganz allmählig eintretenden Vorgänge im Einzelnen nicht beobachtet habe, so lassen doch die Umstände, unter welchen sie erfolgen, keinen Zweifel darüber, daß sie unter örtlich beschränktem oder allgemein verbreitetem Hinschwinden der festeren äußeren und durch Ergänzung sowie unter Vermittelung jener mit dem Endocysten im Contact verbleibenden inneren weicheren Schicht zu Stande kommen.

Der Ectocyst besteht aus einer Substanz, die durch chemische Analyse noch nicht festgestellt ist. Sie ist gegen Säuren und Alkalien so resistent, wie Chitin, Conchiolin und Spongin; durch Jod wird die weiche innere Schicht schwach gefärbt; von Kalkerden enthält der Ectocyst des *Zoobotryon pellucidus* keine nachweisbare Spur.

An allen Verbindungsstellen der Glieder des Bryozoen-trägers untereinander und mit den Brutkapseln, also überall an den kreisförmig begrenzten, sogenannten *Septa transversa* zeigt der Ectocyst ein eigen-thümliches Verhalten. Die äußere festere Schicht hört hier — was namentlich nach Entfernung der Brutkapseln an der Mantelfläche der Glieder leicht zu sehen ist — mit einem deutlich markirten, kreisförmig ausgeschnittenen Rande auf, und die innere, weichere Schicht allein bildet die dünne Ectocysten-Lamelle des *Septum* (Taf. III, Fig. 7). Sie ist im Centrum stets von 9—11 kreisförmig begrenzten Löchern durchbrochen, die eine reguläre Rosetten-Anordnung haben; ich werde sie deshalb die „Rosettenplatte“ nennen (Fig. 7). Eine etwas größere Öffnung steht im Mittelpunkt der Rosette und der Lamelle; um diese sind die übrigen, kleineren Öffnungen im Kreise geordnet. Häufig findet man die Öffnungen der Rosette durch Substanztheile des Endocysten verstopft und bedeckt, so daß sie übersehen werden können; auch F. Müller hat sie nicht bemerkt. Meine Beschreibung der Ectocysten-Lamelle des *Septum transversum* ist von einem Präparat entnommen, das man sich leicht von dem Mantel des Ectocysten nach Entfernung der Brutkapsel verschaffen kann, wenn man namentlich darauf achtet, daß die Lamelle des *Septum transversum* nicht zugleich mit der Brutkapsel fortgerissen wird. Die Lamelle wird aber selbstverständlich unter Betheiligung der beiden an dem *Septum* zusammentreffenden Endocysten, also durch Verschmelzung zweier innerer Schichten gebildet. Desgleichen ist der kreisförmige Ausschnitt der festen Schicht des Ectocysten des Gliedes durch Abtrennung der festeren mit ihr zusammenhängenden Schicht des Ectocysten der Brutkapsel entstanden. Zwischen Brutkapsel und Gliedern des Bryozoen-trägers beträgt der Durchmesser der ganzen Rosettenplatte 0,063—0,07<sup>mm</sup>, des durchlöcherten centralen Bezirkes 0,023—0,27<sup>mm</sup>, der kleineren Löcher 0,006<sup>mm</sup>, des Loches der Mitte 0,007—0,01<sup>mm</sup>.

Die Inhaltsflüssigkeit füllt den Hohlraum des Gliedes, von dem communalen Bewegungsorgan abgesehen, derartig aus, daß die Wandung durch sie gerade in einem gespannten Zustande erhalten wird und bei ihrer Entfernung sofort zusammenfällt. F. Müller hat, um die elastische Beschaffenheit der Glieder des Bryozoen-trägers zu erläutern, den ganz richtigen Vergleich mit einem unterbundenen von Wasser straff erfüllten

Darmstücke gemacht. Die Inhaltsflüssigkeit ist farblos und durchsichtig, wie reines Wasser; aus den Wunden der Glieder fließt sie leicht aus, obschon, wie es schien, nicht immer so leicht, wie gewöhnliches Wasser. F. Müller bemerkt von ihr, daß sie „fast flüssig“ sei, was auf eine gallertartige Consistenz zu deuten wäre. Dieser Angabe kann ich nicht beistimmen; möglich, daß Unterschiede in der Consistenz je nach dem Alter u. s. w. der Glieder gegeben sind. Daß aber die Glieder des Stockes bei Verwundungen sofort zusammenfallen, habe ich stets bemerkt. Freischwimmende Körperchen irgend welcher Art sind in der Flüssigkeit normal nicht enthalten; doch habe ich einige Mal amöbenartige Entozoen in ihr und an dem communalen Bewegungsorgan herumkriechend gesehen (Taf. VI, Fig. 25). Durch chromsaures Kali, Chromsäure, Essigsäure, Phosphorsäure, Salzsäure, Chlor-Palladium werden auffällige Niederschläge nicht sichtbar. Durch Alkohol habe ich zuweilen eine schwache Trübung entstehen sehen, desgleichen auch durch Jod. Ich habe die Quantität eines Theelöffels dieser Flüssigkeit in einem Uhrglase bei etwa 25° R. der Abdampfung überlassen. Am zweiten Tage war das Uhrgläschen ganz dicht mit Kochsalzkrystallen bedeckt; die Menge war nahezu derjenigen gleich, die beim Abdampfen einer gleichen Quantität Meerwassers gewonnen wurde. Außerdem zeigte sich auf dem Boden des Uhrgläschens der dünne Überzug eines feinkörnigen Niederschlages, der durch Jod bräunlich gefärbt wurde und durch Essigsäure, sowie durch Kalilösung 10% aufquoll; es ist wahrscheinlich eine eiweißartige Substanz. Die Inhaltsflüssigkeit ist demnach eine ziemlich concentrirte Lösung von Kochsalz, wie das Meerwasser im adriatischen Meere, und enthält Spuren einer eiweißartigen Substanz.

Die beiden wichtigeren, eigentlich organisirten Bestandtheile eines jeden Gliedes des Bryozoenträgers sind der Endocyst und das communale Bewegungsorgan, von denen zugleich die Bildung und das Auftreten der beiden zuerst beschriebenen Bestandtheile, des Ectocysten und, nach meinem Dafürhalten, auch der Inhaltsflüssigkeit, unmittelbar abhängt. Daß der Ectocyst ein festgewordenes Secretionsproduct des Endocysten darstellt, wird wohl allgemein anerkannt; in Betreff der Inhaltsflüssigkeit muß ich zufolge meiner Untersuchungen annehmen, daß sie in erster Linie als ein Ausscheidungsproduct des communalen Bewegungsorganes zu be-

trachten sei. Die Inhaltsflüssigkeit nimmt mit der Vergrößerung der Glieder an Quantität zu und verhält sich chemisch nahezu wie Meerwasser. Der allmähliche Zufluss ist nur auf zwei Wegen möglich: durch directen Verkehr der Glieder mit dem Meerwasser an ihrer Mantelfläche und durch Vermittelung des communalen Bewegungsorganes, durch welches die Glieder nicht allein untereinander, sondern auch vermittelt des *Funiculus posterior* mit dem Insassen der Brutkapsel, dem Arbeiter für den ganzen Stock im Verkehr mit der Außenwelt, in unmittelbare Verbindung gesetzt sind. Der directe Verkehr der Glieder an ihrer Mantelfläche mit dem Meerwasser ist unter den gegebenen Umständen sehr unwahrscheinlich, ja unmöglich. Für einen solchen Verkehr geeignete sichtbare Poren und Öffnungen sind auch bei den stärksten mikroskopischen Vergrößerungen weder am Ectocysten noch am Endocysten nachzuweisen. Dafs der Ectocyst für Meerwasser permeabel sei und demselben auf dem Wege der Hydrodiffusion den Durchtritt gestatten könnte, — dieser Annahme vermag ich auf Grund angestellter Versuche nicht entgegenzutreten; ich bin wenigstens nicht im Stande, ein diese Frage entscheidendes Experiment anzugeben. Es spricht aber gegen diese Annahme die Thatsache, dafs die Wandung der Glieder durch die Inhaltsflüssigkeit stets sehr straff ausgespannt wird, ein Zustand, der bei vorhandener Permeabilität der Wandung für Meerwasser weder herzustellen noch dauernd zu erhalten wäre. Im Folgenden werde ich ausserdem auf diejenigen Erscheinungen einzugehen haben, die auf die Fortleitung des Meerwassers in dem communalen Bewegungsorgan zu beziehen sind.

Bei Ausführung der Bestandtheile des schlauchförmigen Gliedes habe ich den Endocysten als Bestandtheil der Wandung, das communale Bewegungsorgan als zum Inhalt gehörig bezeichnet. Dies war für die topographische Übersicht der Hauptbestandtheile des röhriigen Gebildes auch richtig; denn das communale Bewegungsorgan wird in seiner ganzen Ausbreitung von der Inhaltsflüssigkeit umspült und ist darin suspendirt. Gleichwohl bin ich mit Rücksicht auf die nachfolgenden mikroskopisch-anatomischen Beobachtungen genöthigt, von vornherein auch auf die innigen morphologischen Beziehungen beider Bestandtheile aufmerksam zu machen, aus denen hervorgeht, dafs beide genetisch als ein zusammengehöriges Ganze, das communale Bewegungsorgan demnach als Wandungs-

bestandtheil des röhrenförmigen Gliedes des Stammes zu betrachten sei. Bei der ersten Bildung in der Knospe eines Gliedes haben zunächst beide Bestandtheile eine gemeinschaftliche Anlage, und diese breitet sich in einer dickeren Schicht an den Höhlen des Ectocysten der Knospe so aus, wie später der Endocyst; der erste sichtbare Hohlraum der Knospe wird von der Inhaltsflüssigkeit allein erfüllt. Bei der weiteren Entwicklung der Knospe findet eine Trennung der Anlage in zwei Schichten statt; aus der äußeren Schicht bildet sich der Endocyst, aus der inneren das ramificirte Netzwerk des communalen Bewegungsorganes aus, wobei letzteres sich mehr oder weniger vom ersteren entfernt, sich von ihm abzulösen scheint und ins Innere des Hohlräumes hineintritt. Dabei bleiben aber continuirliche Verbindungen zwischen beiden Bestandtheilen bestehen, die nach vollendeter Ausbildung an den Knotenpunkten (sog. Ganglien F. Müller) des communalen Bewegungsorganes und vornehmlich an den sehr zahlreichen aus dem Netzwerk in den Endocysten übergehenden Ausläufern nachgewiesen werden können. Endlich sind beide Bestandtheile aus einer und derselben Substanz geformt.

Der Endocyst überzieht in hautartiger Ausbreitung die ganze Höhlenfläche des Ectocysten bis an die rosettenförmigen Öffnungen, wo die Verbindung mit den Knoten des communalen Bewegungsorganes stattfindet. Die Haut ist an vielen Stellen so dünn, daß eine Messung ihrer Dicke am optischen Querschnitt auch bei 500facher Vergrößerung nur schwierig auszuführen ist, zumal die Begrenzungslinien der beiden Flächen, vornehmlich die innere, wegen der Schatten nicht scharf genug hervortreten; man darf hier die Dicke auf  $0,003^{\text{mm}}$  schätzen. Eine Zunahme im Dickendurchmesser wird an den Stellen beobachtet, wo die Ausläufer der communalen Begrenzungsorgane in den Endocysten übergehen (Taf. IV, Fig. 14), ferner, wo Vacuolen und Vacuolengruppen auftreten (Taf. III, Fig. 10), endlich da, wo neue Knospen sich bilden (Taf. I, Fig. 2, A). Weder am optischen Querschnitt frischer Glieder, noch an erhärteten, macerirten und gezerzten Präparaten sind Erscheinungen nachzuweisen, aus denen auf eine Zusammensetzung aus mehreren Lagen oder auf eine Schichtbildung im Ganzen oder an irgend einer beschränkten Stelle zu schließen wäre; es fehlt namentlich auch jegliche Spur einer epithelialen Bekleidung an der Höhlenfläche. Alle meine mikroskopischen Untersuchun-

gen haben zu dem Ergebnifs geführt, dafs der Endocyst seiner ganzen Dicke nach aus einer und derselben Substanz oder, wenn man will, aus einem und demselben elementaren thierischen Gewebe bestehe, und was ich daher über den mikroskopischen Bau des Endocysten mitzutheilen habe, das betrifft zugleich die morphologischen Eigenschaften oder die Texturverhältnisse dieses Gewebes selbst.

Die Substanz des Endocysten frischer, nicht abgestorbener Glieder des *Zoobotryon* ist an den dünnsten Stellen ganz durchsichtig und farblos, nur zuweilen von fein granulirtem Ansehen, wie fein geschliffenes, mattes, farbloses Glas. An allen dickeren Stellen, auch schon da, wo die zahlreichen feinen Ausläufer des communalen Bewegungsorganes in den Endocysten übergehen, nimmt sie eine gelbliche Färbung an, die mit der Dicke der Substanz an Intensität wächst und an Rändern, sowie an den Begrenzungsflächen durch scharfe Contourlinien sich auszeichnet. Ich bin nicht im Stande gewesen, zu ermitteln, ob die gelbliche Färbung der Substanz selbst zukommt oder von einem mit ihr verbundenen Farbstoff herrührt. Eine Pigmentirung der Substanz durch besondere darin eingebettete Pigmentkörperchen scheint auch aufzutreten. Wenigstens habe ich häufig Exemplare angetroffen, bei welchen in der Substanz des Endocysten zerstreut meistentheils unmeßbar kleine Körperchen eingebettet waren, die ich für Pigmentkörnchen halten möchte. Auch bei 600facher Vergrößerung erschienen die Körnchen noch immer punktförmig, so dafs ich nicht einmal über ihre Farbe etwas Bestimmtes aussagen kann; nur in ganz seltenen Fällen machte sich eine gelbliche Tinction bemerklich.

Bei der ersten Untersuchung des Endocysten im frischen Zustande wird das mikroskopische Bild wohl auf jeden Beobachter so einwirken, dafs der Gedanke, man habe es mit einem Epithel zu thun, sich zunächst in den Vordergrund drängt. An jedem Segment werden sich Regionen auffinden lassen, wo bei einer gewissen Einstellung des Mikroskopes in der durchsichtigen Substanz des Endocysten ins Gelbliche spielende Flecke, scheinbar wie darin eingebettete Körperchen hervortreten (Taf. IV, Fig. 11). Sie liegen zerstreut in einer ziemlich regelmäßigen Vertheilung, zeigen ovale, spindelförmige, auch mit einem dritten seitlichen Ausläufer versehene, bei verschiedenen Focus selbst wechselnde Formen und erinnern so an Kerne eines Epithels; zuweilen kann eine Zeichnung, wie die eines

Kernkörperchens, markirt sein. Ihre Länge steigt nicht über  $0,02^{\text{mm}}$ , der Querdurchmesser an der breitesten Stelle beträgt etwa  $0,01^{\text{mm}}$ . Man hat es in einem solchen Falle mit den Ausläufern des communalen Bewegungsorganes an den Insertions- oder Übergangsstellen in den Endocysten zu thun. Von den Epithelien wäre es besonders das *Epithelium fusiforme* der Blutgefäße bei Wirbelthieren, das hierbei in Betracht gezogen werden könnte, da bei ihnen die Begrenzungslinien der Epithelzellen untereinander sehr schwierig, oft gar nicht zu unterscheiden sind, und die zerstreut liegenden Kerne allein sich bemerkbar machen.

In anderen Fällen werden in nahezu oder völlig gleicher regelmäßiger Vertheilung zwei bis dreimal gröfsere, ungefähr elliptisch oder auch annähernd kreisförmig begrenzte Flecke sichtbar, die im mikroskopischen Bilde bei schwachen Vergrößerungen sich gerade so ausnehmen, als ob in der Substanz des Endocysten sehr durchsichtige Zellenkörper mit einem central oder häufig noch marginal und wandständig gelegenen, gelblich gefärbten Kern eingebettet seien (Taf. III, Fig. 10 u. 9). Bei stärkeren Vergrößerungen überzeugt man sich leicht, dafs die durchsichtige Zone aus nebeneinander liegenden, runden, bläschenförmigen Körpern bestehe, die in einem mehr oder weniger geschlossenen Kreise um die scheinbar kernartige Substanz angeordnet sind; es sind dies die im Folgenden als „Vacuolen-Gruppen“ bezeichneten Bildungen des Endocysten, die am häufigsten in der Umgebung der Ausläufer des communalen Bewegungsorganes in den Endocysten vorkommen.

Von der Vorstellung, dafs der Endocyst ein Epithelialgebilde sei, wird jeder Beobachter, wenn auch nicht ohne Rückfälle, so doch sicher in dem Grade zurückkommen, als er die Untersuchung unbefangen und unter voraussetzungsloser Kritik weiter fortführt. Ich weifs wohl, wie schwer es ist, von dieser Auffassung sich loszusagen. Zu wiederholten Malen habe ich, gedrängt durch die besprochenen mikroskopischen Erscheinungen meine Untersuchungen in der Absicht wieder aufgenommen, den epithelialen Bau des Endocysten aufzufinden und zu constatiren; meine Bemühungen haben stets zur genaueren Erkenntniß der trügerischen Erscheinungen und zu dem Ergebnifs geführt, dafs die vorgefasste Annahme gänzlich unhaltbar sei. Weder an frischen noch an abgestorbenen und mit Reagenzien behandelten Präparaten gelingt es, in dem Endocysten

eine epitheliale polyedrische Zeichnung aufzufinden, oder mit Hilfe geeigneter Manipulation eine Trennung der Substanz in einzelne, ich sage nicht, entschiedene Zellenkörper, sondern nur in solche Stückchen herbeizuführen, die auf eine Aggregation derselben in flächenhafter Ausbreitung schliessen ließen. Die frische, noch weiche Substanz des Endocysten verhält sich bei Zerrungen wie eine zähe Masse; die Trennung erfolgt in jeder durch die Umstände nothwendig gewordenen Richtung, häufig unter Bildung von dickeren oder dünneren hyalinen Fäden, die schliesslich abgerissen nicht selten in Form eines kugligen zellenkörperartigen Ballens zusammenschnurren und in solcher Gestalt am Endocysten hängen bleiben; der durch Reagenzien (Chromsäure, Alkohol, Chlorpalladium u. s. w.) erhärtete Endocyst zerreißt in jeder Richtung wie eine spröde Substanz. Häufig zeigt der erhärtete Endocyst ein eigenthümliches, netzförmiges Texturverhalten, auf das ich später zurückkomme.

Von den sonst bei höheren Thieren vorkommenden elementaren Geweben wäre, nach Abfall des Epithels, nur noch die unreife Binde-substanz<sup>1)</sup> bei der Untersuchung des Endocysten zum Vergleich heranzuziehen, indem man die pelluciden oder doch nur fein granulirten Bezirke als Grundsubstanz, die darin scheinbar eingebetteten, zerstreut liegenden Flecke als Binde-substanzkörper, sei es als ganze Zellen oder Kerne, deutet. Auch diesen Annahmen muß ich entgegengetreten und zugleich hinzufügen, daß in der Substanz des Endocysten, von den in der Knospenbildung begriffenen Stellen abgesehen, kein Bestandtheil aufzufinden ist, der eine Deutung auf Zellenkörper oder auf Kerne und Kernkörperchen zuließe. Wo der Endocyst für Knospenbildungen sich verdickt, da lassen sich bald Zellenkörper nachweisen (vgl. Taf. I, Fig. 2, B). Man ist hier also genöthigt, die Thatsache festzustellen, daß die Substanz des Endocysten unter den angeführten Umständen sich in ein aus Zellenkörpern bestehendes Bildungsmaterial umwandelt; es ist auch keinem Zweifel unterworfen, daß sie aus einem Zellen-Bildungsmaterial hervorgegangen ist.

---

<sup>1)</sup> Auf die Controverse, die neuerdings in Betreff der Entstehung der Grundsubstanz in den Binde-substanzgebilden sich erhoben hat, brauche ich hier nicht näher einzugehen, nicht sowohl deshalb, weil sie durch flüchtig und einseitig gemachte Beobachtungen herbeigeführt ist, als vielmehr aus dem Grunde, weil dieselbe bei dem herangezogenen Vergleich sich völlig unerheblich erweist.

Ich habe die einzelnen Vorgänge bei der allmählichen Umwandlung der Substanz des Endocysten in einen Haufen dicht gedrängt bei einander liegender Zellenkörper, und ebenso anderseits diejenigen bei der Entwicklung der letzteren zur Substanz des Endocysten nicht verfolgen können. Dafs aber beide Prozesse wirklich statthaben, ist leicht und sicher zu constatiren, und dieser Umstand legt zur Zeit jedem Beobachter zunächst die Verpflichtung auf, in der Substanz des entwickelten Endocysten Zellenterritorien oder doch irgend welche Bestandtheile des Zellenkörpers aufzusuchen. Erst wenn diese Versuche scheitern, würde man nach meinem Dafürhalten zu der Annahme genöthigt sein, dafs elementare Zellenkörper mit Aufopferung der selbstständigen Form und auch des Kerns untereinander zu einer Substanz oder zu einem homogenen elementaren Gewebe sich vereinigen und verschmelzen können, und dafs dieses Gewebe dennoch die Eigenschaft entwickelt, Brutzellen zu produciren oder, wie es beinahe erscheint, sich direct wieder in einen Zellenhaufen umzuwandeln.

Von diesem Standpunkte aus habe ich meine Untersuchungen zu wiederholten Malen aufgenommen und bin gleichwohl zu dem schon angeführten Ergebnifs gelangt, dafs in der Substanz des Endocysten keine sichtbaren Spuren von Zellenterritorien oder deren Bestandtheile enthalten sind. Dafs die an frischen Präparaten bemerkbaren, oben erwähnten, in der Substanz des Endocysten zerstreut liegenden Flecke nicht auf Zellen oder Zellenbestandtheile zu beziehen seien, dies habe ich bereits angedeutet und wird im Folgenden erläutert werden. Aber den Einwänden möchte ich hier begegnen, die möglicher Weise aus Erscheinungen entnommen werden, die man an Präparaten wahrnimmt, welche in Chromsäure, Alkohol, Chlorpalladium, Glycerin u. s. w. erhärtet sind. Man kann hier muskelfaserähnliche Stränge, zellenkörperähnliche Ballen und Platten, auch netzförmige Gebilde sehen, die sich zu allen möglichen morphologischen Speculationen verwerthen lassen. Sehr auffällig sind die zerstreut vorkommenden, kreisförmig begrenzten und sehr dunkel contourirten Stellen, die auf den ersten Blick, vornehmlich bei einer etwa vorhandenen kernkörperähnlichen Zeichnung, auf das Lebhafteste an Zellenkerne erinnern (vgl. Taf. IV, Fig. 12). Bei starken Vergrößerungen löset sich die dunkle Contourzeichnung in zwei concentrisch verlaufende Begrenzungslinien auf,

und man überzeugt sich weiter, daß diese zu einer kreisförmigen, geschlossenen Faser gehören, von welcher peripherisch nach verschiedenen Richtungen ganz gleichgezeichnete Fasern ausgehen, die in ein Netzwerk mit größeren, kreisförmig oder elliptisch begrenzten oder auch unregelmäßigen Maschen auslaufen. Die in Rede stehende kreisförmige Stelle, die zuweilen in der That in einer ganz verführerischen, regelmässigen Verbreitung innerhalb des Netzwerkes auftritt, ist nicht ein Kernbläschen mit einer so dicken Membran, daß auch an frischen Präparaten seine Existenz gar nicht entgehen könnte; es ist vielmehr eine kreisförmige Masche des Netzwerkes, umgeben von größeren, verschieden geformten Maschen. Sie kann ganz leer sein, sie ist aber häufiger mit Endocysten-Substanz ganz oder theilweise erfüllt, was auch, obgleich seltener, bei den anderen Maschen vorkommt. Die Füllung kann einfach granulirt erscheinen, sie enthält aber häufig ein oder mehrere jener dunkelen molecularen Körperchen und kleinen Kügelchen, die auch an anderen Orten in der Substanz des Endocysten vorkommen, ohne daß man hier von Kernkörperchen sprechen könnte. Es sind mir übrigens nicht selten Präparate vorgekommen, in welchen die Füllungsmasse der scheinbaren Kerne bei 600facher Vergrößerung in ein zierliches, zuweilen rosettenförmiges Netzwerk sich auflöste. Die Fäden dieses Netzes gingen ebenso continuirlich in den, die Contourlinie des scheinbaren Kernes bildenden Randfaden über, wie die Fäden der etwa in der Umgebung befindlichen größeren Maschen (vgl. Taf. IV, Fig. 12). Die künstliche Bildung aller angeführten Formen, auch des Netzwerkes aus der Substanz des Endocysten durch Erhärtungsmittel, ist bei *Zoobotryon pellucidus* in der übersichtlichsten Weise zu verfolgen, und die lehrreiche Untersuchung auch für ähnliche Fälle zu empfehlen. Der Endocyst löset sich zuerst an einigen Stellen vom Ectocysten ab, dann zeigen sich zahlreiche Falten, auch Einrisse mit Fadenbildungen. Öfters scheint es, als ob Vacuolengruppen, in Folge des Platzens der Vacuolen, zur Bildung eines solchen Netzwerkes Veranlassung gegeben hätten. Dasselbe zeigte sich aber auch an Endocysten, an welchen keine Vacuolengruppen vorher sichtbar waren. Wenn ich aber auch nicht im Stande bin, die mechanischen Bedingungen für die Bildung des besprochenen Netzwerkes näher auseinander zu setzen, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß Formen der beschriebenen Art beim Eintrocknen einer fest-

weichen, zähen Substanz entstehen können, und daß die Annahme der Praeexistenz von irgend welchen histologischen Gebilden höherer Thiere, etwa von Epithelien, Muskelfasern, Bindsesubstanz-Gebilden, Zellkernen sich in keiner Weise rechtfertigen läßt.

Im Verfolge der mikroskopischen Analyse muß man daher von der festgestellten Grundlage ausgehen, daß der Endocyst aus einer festweichen, pelluciden, zuweilen fein granulirten, homogenen Substanz besteht, die bei Zunahme an Dicke gelbliche Färbung zeigt, auch nicht selten von punktförmigen Pigmentkörnchen durchsetzt ist, im Übrigen aber keine gesonderte Zellkörper oder Zellenbestandtheile enthält. An dieser Substanz treten gleichwohl theils constant, theils nach Zeit und Ort wechselnde morphologische Eigenthümlichkeiten hervor, die ich jetzt hier zu erläutern habe. Es sind namentlich fünf mikroskopische Gebilde oder Körper, die an ihr sichtbar sind oder doch sichtbar sein können, nämlich:

1. die verdickten Insertionsstellen für die Ausläufer des communalen Bewegungsorganes; 2. die vereinzelt und in Gruppen vereinigten Vacuolen; 3. Aggregate von sehr kleinen oder auch größeren scheinbaren Kügelchen, wahrscheinlich Vacuolen im Stadium der ersten Bildung oder des Verschwindens; 4. Conglomerate von Kalkkügelchen; 5. Amyloid-Kugeln.

Die verdickten Insertionsstellen der Ausläufer des communalen Bewegungsorganes (Taf. IV, Fig. 11 z) sind stets vorhanden, aber schwierig zu untersuchen und nicht immer leicht aufzufinden, vornehmlich da nicht, wo die, gemeinhin in ihrer Nähe auftretenden, Vacuolen in höherem Grade entwickelt sind. Es sind daher auch die vacuolenfreien Bezirke des Ectocysten für die Beobachtung am geeignetsten. Sie liegen, wie schon angeführt, zerstreut in ziemlich regelmäßiger Vertheilung im ganzen Endocysten und geben sich als gelblich tingirte meist ovale oder spindelförmige Körper zu erkennen, können aber auch in mehrere Fortsätze auslaufen und überhaupt in ihren Formen wechseln.

Eine genaue Einsicht in die wahre Beschaffenheit dieser Körper ist nur an optischen Querschnitten des Endocysten frischer Glieder zu gewinnen (Taf. IV, Fig. 14 z); auch kann ich die schräg gestellten Scheidewände zwischen zwei Gliedern empfehlen (Taf. V, Fig. 21). Dann gewahrt man sofort, daß die Substanz des Endocysten an den gelblich gefärbten,

spindelförmigen Flecken verdickt ist und in Form eines flachen Hügels gegen den Hohlraum der Glieder vorspringt. Sind keine Vacuolen im Vorsprunge vorhanden, dann ist die Höhe nicht bedeutend; sie beträgt etwa  $0,008^{\text{mm}}$ . Die Verdickung im Endocysten findet in einer Umgrenzung statt, die den beschriebenen Formen der gelblich gefärbten Flecke entspricht; sie ist demnach an der Basis in den meisten Fällen oval oder spindelförmig; Längs- und Queraxe können jede beliebige Stellung zu der Axe des Gliedes haben. Zuweilen zeigt sich am freien Rande eine papillenartige Erhebung, und an dieser sieht man alsdann deutlich den kontinuierlichen Übergang der Ausläufer des communalen Bewegungsorganes in die Substanz des Endocysten. Ist man einmal darauf aufmerksam gemacht worden, dann kann es nicht fehlen, dass man auch unter ungünstigeren Umständen die Insertions- oder Übergangsstellen der Ausläufer auffindet. Eine schwierigere Untersuchung ist es in den meisten Fällen, denn die Ausläufer sind zuweilen sehr dünn, im Quer-Durchmesser nur  $0,006^{\text{mm}}$ , selbst noch feiner und dann farblos und pellucid. Es darf daher gar nicht befremden, wenn man ihre Verbindung mit der verdickten Stelle nur undeutlich oder auch gar nicht zu verfolgen im Stande ist. Es ist mir aber auch geglückt, zwei, selbst drei Ausläufer eintreten zu sehen, und zwar an den beiden Enden und an dem etwa vorhandenen seitlichen dritten Fortsatze der kammartig verdickten Insertionsstelle des Endocysten. — Aus den beschriebenen Formverhältnissen der letzteren erklären sich übrigens mehrere, früher erwähnte mikroskopische Erscheinungen, unter welchen die spindelförmigen, gelblichen Flecke in dem flächenhaft ausgebreiteten Endocysten sich zuerst bemerkbar machen, wie z. B. ihre unbestimmte Randzeichnung, ferner der Wechsel in der Form bei verschiedener Einstellung des Mikroskops, auch das Auftreten von kernartig erscheinenden Figuren.

Die Vacuolen fehlen wohl selten vollständig im Endocysten eines Gliedes. Aber es finden sich zuweilen selbst gröfsere Abschnitte, in welchen keine Spur von ihnen zu entdecken ist. In anderen Fällen zeigen sich an der ganzen Mantelfläche, wie schon erwähnt, zerstreut in ziemlich regelmässiger Anordnung Gruppen von Vacuolen, die im Allgemeinen kreisförmig oder elliptisch begrenzt sind (Taf. III, Fig. 10). Die Vacuolen umgeben hier stets eine gelblich tingirte, zuweilen kernähnlich erscheinende

Stelle des Endocysten zum Theil oder vollständig. Sind die Vacuolen klein, so kann man am optischen Querschnitt des Präparates sich überzeugen, dafs an der gelblich tingirten Stelle die Substanz des Endocysten verdickt ist, und dafs zu ihr Ausläufer des communalen Bewegungsorganes herantreten. Die Vacuolen haben hier also ihre Lage in der Umgebung und in der Substanz der verdickten Insertionsstellen des Endocysten für die Ausläufer des communalen Bewegungsorganes, unter denen übrigens daneben auch noch vacuolenfreie vorkommen können. In zahlreicher Aggregation begegnet man häufig den Vacuolen in der Umgebung der verdickten Stellen der Endocysten-Substanz, wo Brutknospen hervorzunehmen (Taf. I, Fig. 2 C). Sie bilden hier öfters ziemlich dicht aneinander gedrängt, mehr oder weniger breite Stränge, an deren peripherischem äufseren Rande auch vereinzelte Vacuolen in ganz unregelmäßiger Anordnung vorkommen. Die bezeichnete Region des Endocysten ist regelmäfsig durch die grofse Zahl der Ausläufer des communalen Bewegungsorganes ausgezeichnet. Die Vacuolen sind stets in der Substanz des Endocysten eingebettet. An verdickten Stellen und kleinen Vacuolen ist diese Thatsache am optischen Querschnitt leicht zu constatiren. Die gröfseren Vacuolen treten kuglig an der Höhlenfläche des Endocysten hervor und können sich wie am letzteren adhärirende Bläschen ausnehmen. Es wird aber wohl selten die Gelegenheit fehlen, sich zu überzeugen, dafs die Endocystensubstanz continüirlich in die allerdings unmeßbare feine Umhüllung der Vacuole sich fortsetzt.

Ich habe die in Rede stehenden Gebilde als Vacuolen eingeführt, und eine andere Deutung kann ihnen nach meinen Untersuchungen nicht gegeben werden. Es sind Hohlräume in der Substanz des Endocysten von verschiedener Gröfse, wohl selten über  $\frac{1}{130}$  P. im gröfsten Durchmesser, angefüllt von einer vollkommen durchsichtigen, farblosen Flüssigkeit, die kein sichtbares Körperchen suspendirt enthält. Dafs man einen von Flüssigkeit erfüllten Hohlraum vor sich habe, dies ist bei Anwendung von Reagenzien durch das Platzen der Vacuolen, durch das Verschwinden des Inhaltes, durch die unter den Augen des Beobachters erfolgende Umwandlung des Endocysten in die schon erwähnten netzförmigen Bildungen vollkommen sicher zu erweisen. Bei vielfach angestellten Versuchen ist mir nicht eine einzige Erscheinung aufgestofsen, die auf eine selbststän-

dige Hülle an den Vacuolen schliesfen liefse. In Betreff des flüssigen Inhaltes ist hervorzuheben, dafs er durch Jod nicht auffällig gefärbt wird, und dafs bei Anwendung von geeigneten Reagenzien weder Niederschläge von Eiweifs, noch anderweitige Praecipitate sich bemerkbar machen. Es ist hiernach das Wahrscheinlichste, dafs die Flüssigkeit wenigstens in den meisten Fällen Meerwasser sei, wenn ich es auch nicht in Abrede stellen will, dafs darin andere Stoffe, selbst Eiweifsstoffe, gelöst vorkommen können.

Als Ergebnis meiner Untersuchungen kann schliesslich festgestellt werden, dafs in der Substanz des Endocysten vornehmlich Ausläufer des communalen Bewegungsorganes inseriren und dafs von Zeit zu Zeit Vacuolen, gewöhnlich erfüllt mit Meerwasser, vereinzelt und in Gruppen sich bilden und wieder verschwinden.

Die Aggregate scheinbarer Kügelchen verhalten sich hinsichtlich des örtlichen und zeitlichen Auftretens im Wesentlichen, wie die Vacuolen und Vacuolengruppen. Ich habe die scheinbaren Kügelchen zuweilen auch ganz vereinzelt gesehen; gewöhnlich aber erscheinen sie in Gruppen versammelt an den Übergangsstellen der Ausläufer des communalen Bewegungsorganes in den Endocysten, in derselben regelmässigen Vertheilung, wie Vacuolengruppen, entweder ohne die letzteren oder auch zugleich mit ihnen in deren nächster Umgebung (Taf. IV, Fig. 11). Sie liegen nicht so dicht gedrängt beisammen, wie die ausgebildeten Vacuolen in ihrer Gruppierung, und die gemeinhin langgezogenen Häufchen zeigen daher auch keine geregelte Begrenzung. Die Kügelchen eines Aggregates können von nahezu gleicher, aber auch verschiedener Gröfse sein; die kleineren haben nur einen Durchmesser von  $0,0028^{\text{mm}}$  und sind sehr dunkel contourirt; bei den gröfseren steigt der Durchmesser bis zu  $0,0056^{\text{mm}}$ , und mit dieser Zunahme an Gröfse werden sie durchsichtiger, scheinbar bläschenartig und zeigen ganz das mikroskopische Bild der kleineren Vacuolen. Vermehrt sich die Zahl der letzteren in dem Aggregate, dann wird es zweifelhaft, ob man es mit einer Vacuolengruppe oder mit einem Kügelchen-Aggregat zu thun hat. Bei Anwendung von Reagenzien, die der Substanz des Endocysten Wasser entziehen, verschwinden sie; durch Jod, Carmin wird die Substanz der Kügelchen in keiner Weise verändert. Die Gesammtheit der Erscheinungen spricht nach meiner Überzeugung

für die Annahme, daß diese scheinbaren Kügelchen Vacuolen und Vacuolengruppen im Anfangsstadium der Bildung oder in den letzten Phasen des Verschwindens darstellen.

Die Conglomerate von Kalkkügelchen (Taf. VI, Fig. 24, *k*) erscheinen bei durchfallendem Lichte öfters so schwarz, wie ein unregelmäßiger Haufen schwarzer Pigmentkörnchen, bei reflectirtem Lichte dagegen in weißlicher, zum Theil irisirender Färbung unter starkem Schattenschwurf an den freien Flächen des Conglomerates. Bei Zusatz von Salzsäure verschwinden sie unter Entwicklung kleiner Gasbläschen; in Jodwasser, in alkalischen Lösungen bleiben sie unverändert. Nach diesen Erscheinungen ist es das Wahrscheinlichste, daß sie aus kohlensaurer Kalkerde bestehen. Bei starken Vergrößerungen erkennt man ihre Zusammensetzung aus dicht aneinander gelagerten, dunkel contourirten, oft sehr kleinen Kügelchen von  $0,0028^{\text{mm}}$  im Durchmesser; auch größere Kügelchen kommen vor; desgleichen scheinen sie zuweilen drusenartig gestaltet zu sein. Liegen die Kügelchen nicht gedrängt neben einander, dann erinnert das mikroskopische Bild des Häufchens bei durchfallendem Lichte an die vorher beschriebenen Aggregate kleinster, kugelförmiger Vacuolen. Die Conglomerate der Kalkkügelchen zeigen aber eine im Allgemeinen kreis- oder kugelförmige Umgrenzung; der Durchmesser beträgt etwa  $0,0091—0,01^{\text{mm}}$ . Außerdem ist im fraglichen Falle ihr Vorhandensein durch die weißliche Färbung bei reflectirtem Lichte sofort zu constatiren.

Die Conglomerate der Kalkkügelchen stehen ebenso wie die Amyloidkugeln in keiner näheren Beziehung zu den verdickten Insertionsstellen des Endocysten. Man sieht beide in unbestimmter Zahl, regellos zerstreut, gewöhnlich in den zwischen den Vacuolengruppen sich hinziehenden Regionen des Endocysten. Am zahlreichsten finden sie sich am Endocysten junger Triebe (Taf. I, Fig. 2A) und bei schon entwickelten Gliedern in der Umgebung hervorwachsender Knospen. Ihre eigentliche Lage wird erst am optischen Querschnitt des Endocysten erkannt; sie treten hier ganz frei an der Höhlenfläche des letzteren hervor. Um mich zu überzeugen, ob sie der Substanz des Endocysten nur adhären oder mit derselben einen innigeren Zusammenhang haben, bestrich ich die Wand der Glieder mehrere Male mit einem weichen Pinsel. Durch diese leichte Erschütterung hatte sich eine große Anzahl abgelöst und

adhärierte jetzt am communalen Bewegungsorgane, an welchem die Körper sonst nicht angetroffen werden und auch im vorliegenden Falle vorher nicht vorhanden waren.

Im Betreff der Amyloidkugeln (Taf. III, Fig. 10, *am*) habe ich noch einige Bemerkungen hinzuzufügen. Sie zeigen sich in der Regel als dunkel contourirte, kreisförmig begrenzte, linsen- oder kugelförmige Körper, die das durchfallende Licht wie Fetttropfen reflectiren. Die Oberfläche ist zuweilen gefurcht; mehr oder weniger deutlich treten kuppenförmige Hügel hervor und gewähren den Anschein, als ob der Körper aus der Verschmelzung mehrerer, verschieden großer Kugeln entstanden wäre. In der Größe gleichen sie den Conglomeraten der Kalkkugelchen. Bei Anwendung der Essigsäure, der Salzsäure, auch schwacher alkalischer Lösungen verlieren sie ihren Fettglanz, werden durchsichtiger, ohne in auffälliger Weise sich zu vergrößern. Das charakteristische, mikrochemische Kennzeichen ist, daß sie bei Anwendung des Jod's eine schöne Granatfarbe annehmen, die zuweilen in das Violette hinüberspielt. Auf Grund dieser Erscheinung habe ich sie „Amyloidkugeln“ genannt, ohne dadurch einer späteren, wenn möglich genaueren Bestimmung der chemischen Natur der Substanz vorgreifen zu wollen.

Aus der mikroskopischen Analyse der Substanz des Endocysten hat sich demnach ergeben, daß die fünf angeführten, weichen sichtbaren Gebilde ein sehr verschiedenes Verhalten zeigen und eine verschiedene Bedeutung haben. Zwei von ihnen, die Conglomerate der Kalkkugelchen und die Amyloidkugeln haben eine nur lockere Verbindung mit dem Endocysten; sie adhären an seiner Höhlenfläche in regelloser Vertheilung. Gleichwohl haben sie constant hier ihre Lagerungsstätte; sie schwimmen nicht frei in der Inhaltsflüssigkeit der Glieder, sie finden sich auch nicht als adhärenente Körper des communalen Bewegungsorganes vor. Es liegt daher ganz nahe, sie als Producte zu betrachten, die beim Stoffwechsel des Endocysten an seiner Höhlenfläche in ähnlicher Weise abgesetzt werden, wie der Ectocyst an der Außenfläche. Für diese Deutung spricht auch der Umstand, daß sie am häufigsten da angetroffen werden, wo der Endocyst in der Ausbildung und im Knospenwachsthum begriffen ist. Über die physiologischen Leistungen dieser Producte läßt sich zur Zeit Nichts aussagen. Die verdickten Insertionsstellen für die

Ausläufer des communalen Bewegungsorganes, sowie die kleinkugligen und bläschenartigen Vacuolen und Vacuolengruppen sind morphologische Eigentümlichkeiten der Substanz des Endocysten selbst. Die verdickten Insertionsstellen sind constante und in gewisser geregelter Vertheilung vorkommende Gebilde. Sie entstehen durch eine Modellirung des Endocysten an seiner Höhlenfläche auf die Weise, daß die Substanz desselben in ungefähr spindelförmiger Begrenzung sich zu einem kammartigen Hügel erhebt, der mit den Ausläufern des communalen Bewegungsorganes in continuirliche Verbindung tritt. Auf diesem Wege werden die zur Ernährung und zum Wachstum nöthigen Stoffe dem Endocysten zugeführt. Die Vacuolen sind zu gewissen Zeiten auftretende und dann wieder verschwindende Hohlräume in der Substanz des Endocysten, in denen sich wahrscheinlich Meerwasser, Abfälle des Stoffwechsels (?), ob auch Albuminate in Lösung?, ansammeln. Da sie in der Regel an den Übergangsstellen der Ausläufer des communalen Bewegungsorganes in den Endocysten zuerst hervortreten, so darf man sie wohl als zeitweilig sich bildende Reservoirs des frisch hinzugeführten Meerwassers, der Nahrungsflüssigkeit (?) u. s. w. betrachten, die dann bei der Ausbreitung jener Stoffe in der Substanz des Endocysten wieder verschwinden.

Das communale Bewegungsorgan in den Stammgliedern des Thierstockes.

Das communale Bewegungsorgan erscheint in einem mehr oder weniger gefüllten oder im entleerten Zustande (vgl. Taf. IV, Fig. 3 u. 13 und Taf. V, Fig. 18). Nur in seltenen Fällen ist im ganzen Verbreitungsbezirk des Organes nur der eine oder der andere Zustand vorhanden; viel häufiger beobachtet man eine Stelle in der Füllung begriffen oder vollständig gefüllt und eine andere unmittelbar angrenzende oder weiter entfernte völlig entleert. Aber alle Theile des Organes können in beiden Zuständen auftreten, und bei mehrstündiger Beobachtung eines Gliedes bietet sich wohl auch die Gelegenheit dar, die allmähliche Anfüllung an einer Stelle und die Entleerung an einer sogar angrenzenden unmittelbar zu verfolgen. Diese Veränderungen gehen aber immer sehr langsam vor sich; zuweilen habe ich eine Stunde lang vergeblich auf einen Wechsel in den dargebotenen Zuständen gewartet.

F. Müller hat die Beschreibung seines Colonial-Nervensystems der Moosthiere nach dem entleerten Zustande des Organes gegeben. Unter diesen Umständen ist es möglich, an ein Nervengeflecht zu denken, ob schon wirkliche Nervenkörper nicht nachgewiesen wurden. Den gut gefüllten Zustand des Organes scheint der Verfasser gar nicht gekannt zu haben. Der röhriige Bau verräth sich dann im mikroskopischen Bilde so auffällig, daß man sehr skeptisch in seinen Untersuchungen zu Werke gehen muß, um denselben nicht sofort anzuerkennen. Demnach habe ich die Zweifel im ersten Jahre meiner Untersuchungen noch immer gerechtfertigt gefunden, da ich den Inhalt nicht scharf gesondert von der Wandung darzustellen vermochte. Im gut gefüllten Zustande sieht die Röhre wie ein vollkommen durchsichtiger, farbloser Glasstab aus. Die durchsichtige Wandung ist dann bis zur unmeßbaren Feinheit ausgedehnt. Auch bei den stärksten Vergrößerungen giebt sie sich nur als eine einfache, allerdings recht scharf gezeichnete Contourlinie an der Röhre zu erkennen; der Inhalt ist an frischen Präparaten vollkommen durchsichtig, farblos, ohne irgend eine Spur von suspendirten Körperchen.

Da die gefüllten Röhren bei Zusatz von Jod, Chromsäure u. s. w. sich zusammenziehen und zusammenfallen, so benutzte ich diesen Umstand zu einem Versuche, bei welchem ich das Jod und die Chromsäure von einem Ende her auf die gefüllte Röhre einwirken ließ, um den muthmaßlichen, vielleicht durch Niederschläge sichtbar gewordenen Inhalt in Bewegung zu setzen. Der Versuch gelang schon beim ersten Male vollständig (vgl. Taf. V, Fig. 20); es zeigte sich zuerst eine Trübung des Inhaltes, und unmittelbar darauf setzte sich der letztere unter allmählig weiter ziehender Verengung der Kanäle auch wirklich in Bewegung und wurde selbst in Abschnitte des Röhrensystems hineingedrängt, deren Wandung durch das angewendete Jod oder durch Chromsäure noch nicht verändert zu sein schien. Bei Wiederholung dieser leicht auszuführenden Versuche stellt sich heraus, daß beim Gebrauch eines und desselben chemischen Agens der Inhalt in verschiedener Weise reagirt. In einigen Fällen habe ich gar keine Niederschläge, nicht einmal eine Trübung im Inhalt auftreten gesehen; in anderen ist der Niederschlag flockig, körnig, wird durch Jod gelblich gefärbt und verhält sich wie ein Präcipitat aus einer Eiweißlösung; in noch anderen erscheinen plötzlich eine zahllose

Menge unmeßbar feiner, kurzer, scheinbar spindelförmiger Körperchen, deren chemische Natur bei der Schwierigkeit der Untersuchung nicht zu ermitteln war (Taf. V, Fig. 20).

Darf man nicht voraussetzen, daß der im gefüllten Zustande des Organes unzweifelhaft vorhandene röhrlige Bau sich vorübergehend neu bilde und wieder verschwinde, so muß das communale Bewegungsorgan zunächst in Form eines netzförmigen Röhrensystems aufgefaßt werden, das in verschiedenen Gegenden abwechselnd gefüllt und entleert wird, und dessen pellucider, farbloser Inhalt zeitweilig entweder nur, wie es scheint, aus Meerwasser, oder aus einer Eiweißlösung besteht, oder endlich auch unbekannte Stoffe in größerer Menge gelöst enthält, die scheinbar in kristallinischer Form präcipitiren. Nach der speciellen Configuration kann man das netzförmige Röhrensystem ein verzweigtes, verästeltes nennen und mit dem Lymphgefäßsystem höherer Wirbelthiere (Taf. V, Fig. 18) vergleichen. Es giebt eine bestimmte Region, in welcher langgezogene, spaltförmige Maschen mit den dicksten Röhren in verschiedener Anzahl dicht gedrängt nebeneinander liegen, so daß es, — bei gefülltem Zustande der Röhren, — den Anschein haben kann, als ob die in Rede stehende Region des Netzwerkes nur aus parallel nebeneinander hinziehenden, hier und da schwach gewundenen und seitlich ausgebuchteten Röhren gebildet werde. Der strangförmige Zug nimmt, so zu sagen, seinen Ursprung am Knotenpunkte der Wurzel-Endfläche eines jeden Gliedes, verläuft jedoch nicht genau in der Axe, sondern mehr oder weniger der Mantelfläche genähert, an welcher die Brutkapseln inseriren, nach der Wipfelendfläche eines jeden Gliedes hin, wo er nach dichotomischer oder trichotomischer Theilung mit den Knotenpunkten der Astglieder in Verbindung tritt. Es ist derselbe Strang, den F. Müller als „Nervenstamm“ beschrieben hat, da er im entleerten Zustande scheinbar ein aus Fasern bestehendes Gebilde darstellt. Wegen seiner ausgeprägten Form will ich ihn gleichfalls unter dem Namen „Stammstück“ oder „Stammplexus“ des netzförmigen Röhrensystems einführen; durch dasselbe können Bewegungen auf dem kürzesten Wege von Glied zu Glied, in der Richtung vom Wurzelende des Bryozoenstammes zum Wipfel und umgekehrt ausgeführt werden.

Aus dem Stammstücke treten wie Seitenäste einzelne Röhren von verschiedener Dicke heraus; auch die dickeren aber erreichen im gefüllten

Zustande nicht die Stärke der Röhren im Stammgeflecht. Sie sind sämtlich nach dem Endocysten hingerrichtet; am Septum, in der Nähe der Knotenpunkte des Stammplexus, sind sie gleichmäßig nach allen Seiten vertheilt, im übrigen Verlaufe des Stammstückes gehen sie, wenn auch nicht ausschließlic, so doch ganz entschieden prävalirend auf der Seite hervor, die zur Brutkapseltragenden Mantelfläche der Glieder hingewendet ist. Die stärkeren Röhren verfolgen dabei die Richtung nach den Insertionsstellen der Brutkapsel und den daselbst gelegenen Knotenpunkten hin. Alle Röhren gehören aber zu einem irregulären weitmaschigen Netzwerk, das Communicationsnetz, das einerseits zwischen dem Stammstücke, andererseits zwischen dem feinsten an der Höhlenfläche des Endocysten ausgebreiteten peripherischen Netze und den zu den Brutkapseln führenden Knotenpunkten eingeschoben ist und die Communication zwischen ihnen herstellt. Das peripherische Netz besteht aus den feinsten Röhren, hat eine mehr geregelte Form und kann mit einem etwas weitmaschigen polyedrischen Kapillarnetz des Lymphgefäßsystems verglichen werden. Dasselbe ist für den Endocysten bestimmt und entsendet die Ausläufer, die in schon besprochener Weise continüirlich in die Substanz des Endocysten übergehen; es hat auch Verbindung mit den Knotenpunkten der Brutkapseln (Taf. VI, Fig. 24).

Schon F. Müller hat das erwähnte Communicationsnetz als „Nervenplexus“ beschrieben, wobei der Verfasser zugleich auf die mächtige Entwicklung desselben in der Nähe der Insertionsstellen der Brutkapseln und auf den daselbst bisweilen, doch nicht constant, vorkommenden sogenannten „Grenzstrang“ aufmerksam macht. Es ist dieser Grenzstrang ein Zug stärkerer Röhren im Communicationsnetz, die gleich Anastomosen zwischen den auf die Brutkapsel-Reihen hingerrichteten Röhren verlaufen; er gehört zu einer Abtheilung dieses Netzes, die offenbar die Communication zwischen den Brutkapseln eines Gliedes erleichtert. Für die allgemeine Vorstellung von der Configuration des röhri-gen, verästelten Netzwerkes genügt zunächst die Auffassung und Unterscheidung von 3 Bestandtheilen: des Stammstückes oder Stamm-Geflechtes, der Communicationswege oder des Communicationsnetzes und des peripherischen Netzes des Endocysten. Im Bereiche des Communicationsnetzes ließen sich dann besondere Regionen bezeichnen, in welchen die unter Umständen

wenigstens bevorzugten verschiedenen Verkehrslinien, — zwischen dem Stammtheile und den Brutkapseln, zwischen letzteren untereinander, endlich zwischen den genannten Theilen und dem für den Endocysten bestimmten peripherischen Netze, — ihre Berücksichtigung gefunden hätten.

Außerdem gehören aber zum verästelten, netzförmigen communalen Bewegungsorgane eines jeden Gliedes die schon öfters erwähnten „Knotenpunkte“ (Taf. III, Fig. 5, 6, 8). Sie lassen sich insofern mit den Knoten des Lymphgefäßsystems vergleichen, als auch in ihnen eine Vereinigungs- und Ausgangsstelle der Röhren des Netzwerkes vorliegt. Nach ihren physiologischen Leistungen kann man sie als Stationen auffassen, durch deren Vermittelung der Verkehr der Glieder untereinander und vor Allem mit den Brutkapseln unterhalten wird, und in welcher zugleich Ausgangs- und Endpunkte für die Bewegungen innerhalb des Bereiches eines einzelnen Gliedes gegeben sind.

Die Knotenpunkte des communalen Bewegungsorganes haben hier nach ihre Lage an allen *Septa transversa* und zwar genau im Bereiche und in der Ausdehnung jener kreisförmig begrenzten Platte des Ectocysten, welche die rosettenförmig angeordneten Öffnungen zeigt. Es giebt also an jedem Gliede des Bryozenträgers gerade so viele Knotenpunkte als *Septa transversa*, und nach den beiden angegebenen Beziehungen der letzteren muß man Stationen unterscheiden, durch welche die Verbindung mit dem auf der anderen Seite der Rosettenplatte gelegenen Knotenpunkte entweder der angrenzenden Glieder des Stammes oder der an der Mantelfläche inserirenden Brutkapseln hergestellt wird (vgl. Taf. VI, Fig. 23). Im mikroskopischen Bilde sind die an den beiden Flächen der Rosettenplatte festsitzenden Knotenpunkte gesonderte Körper nicht zu erkennen. F. Müller, der, wie schon bemerkt, die Scheidewände zwischen den Gliedern des Bryozenträgers übersehen hat, beschreibt beide zusammen als einen Körper unter dem Namen „Basalganglien“ der Zweige und der Einzelthiere, aber er bemerkt bei den letzteren, daß sie zur Hälfte in die Thierzelle, zur Hälfte in die Zweig-Glieder hineinragen. Die Basalganglien sind nach ihm „von kugelförmiger Form, oder auch etwas in die Länge gezogen mehr spindelförmig, und von körnigem (kleinzelligem?) Gefüge“. Ihre Größe steigt nach der Größe der Glieder und der Einzelthiere während ihres Wachstums von  $0,02^{\text{mm}}$  bis  $0,1^{\text{mm}}$  und darüber.

Dafs in den sogenannten Basalganglien zwei durch die Rosenplatte geschiedene Knotenpunkte beisammen liegen, darüber kann kein Zweifel bestehen, da die Rosettenplatte an den Insertionsstellen abgefallener Brutkapseln nicht selten ohne jegliches Hülfsmittel beobachtet werden kann. Auch darf es nicht befremden, dafs man die unmeifsbar feinen Rosettenplatten unter dem Convolut von Fäden, Strängen oder Röhren nicht sieht. Im gefüllten und dadurch durchsichtiger gewordenen Zustande beider Knotenpunkte verräth sich zuweilen die Rosettenzeichnung der Platte. Da die auf den beiden Seiten der Rosettenplatte gelegenen Knotenpunkte zwei an dieser Stelle zwar sich vereinigenden, aber doch an sich gesonderten Bestandtheilen des Stockes angehören, so mufs auch die topographische Beschreibung darauf Rücksicht nehmen. In Betreff der Form läfst sich dann eine kreisförmig begrenzte Fläche unterscheiden, mittelst welcher der Knoten auf der gleich grofsen und entsprechend kreisförmig begrenzten Rosettenplatte ruht und gegen seinen Nachbar gewendet ist (vgl. Taf. III, Fig. 6). Von dieser Basis erhebt sich der Knoten hügelartig nach dem Hohlraum seines Gliedes hin, doch ist eine schärfer ausgeprägte Abgrenzung des Hügels öfters nicht vorhanden, da an allen Seiten die Verbindung mit den Röhren des Communicationsnetzes und des Stammstückes Statt hat. Zur Auffassung einer halbkugelförmigen oder einer kugelförmigen Gestalt der beiden aneinander liegenden Knotenpunkte wird man leicht durch die kreisförmige Begrenzung der basilaren Fläche bestimmt; der Contour einer Kegel- oder Doppelkegel-Form entsteht ganz besonders durch die centrale Insertion des Stamm-Geflechtes am Knotenpunkte.

Der innere Bau der Knotenpunkte kann nur im gefüllten Zustande der Röhren erkannt werden. Man überzeugt sich dann sofort, dafs man es mit einer Vereinigungsstelle der Röhren des communalen Netzwerkes zu thun hat. Der gröfsere centrale Bezirk derselben stellt sich als unmittelbare Fortsetzung der Röhren des Stammstückes und, — an den Knotenpunkten für die Brutkapseln, — der stärkeren Röhren des Communicationsnetzes dar; in diese gehen von allen Seiten Röhren kleineren Kalibers hinein. Im entleerten Zustande der Knotenpunkte wird nicht selten eine radiär gestreifte Zeichnung im mikroskopischen Bilde bemerkbar; der Schein eines „körnigen“ oder „kleinzelligen“ Gefüges (F. Müller)

entsteht durch die optischen Durchschnitte der Stränge. Gewöhnlich sind beide Zeichnungen in einem und demselben mikroskopischen Bilde des Knotens bemerkbar. So lange dem Beobachter die Structur des Knotens unbekannt ist, da kann die Deutung der mikroskopischen Bilder wegen des zahlreichen Wechsels gewisse Schwierigkeiten bereiten. Später fällt dieses fort; ich habe deshalb auch keine Zeichnung der angedeuteten mikroskopischen Bilder in den Tafeln aufnehmen lassen.

Ein jeder Knotenpunkt des communalen Bewegungsorganes des Bryozoenträgers tritt, wie erwähnt, in nähere locale Beziehung zu den Knotenpunkten angrenzender Glieder und der Brutkapseln, sowie zum Endocysten des Gliedes, zu welchem er gehört. Hieran schließt sich die Frage, ob die in örtlicher Berührung stehenden Gebilde auch continuirlich zusammenhängen, und wie dieser Zusammenhang ist. Obgleich das Verhalten der an den *Septa transversa* zusammentreffenden Gebilde einer directen mikroskopischen Beobachtung sich entzieht, so darf nach meiner Überzeugung an ihrem continuirlichen Zusammenhange hierorts nicht gezweifelt werden. Auf die zwischen den Knotenpunkten vorhandene directe Verbindung weisen augenscheinlich die Öffnungen der Rosettenplatte hin. Es wäre allerdings denkbar, daß der zwischen Brutkapseln und Bryozoenträger, sowie zwischen den Gliedern des letzteren, gerade an dieser Stelle unabweislich nothwendige Verkehr auch dann noch stattfinden könne, wenn die bezeichneten Öffnungen durch eine diffusionsfähige Membran verschlossen sein würden. Gleichwohl muß ich mich für die Ansicht erklären, daß durch die Öffnungen kurze Verbindungscanäle zwischen den betreffenden Knotenpunkten hindurchziehen und zwar in Berücksichtigung zweier Erscheinungen. Einmal sind die Hauptcanäle der Knoten gerade auf die Öffnungsstellen der Rosettenplatte gerichtet, und zweitens sah ich den Inhalt bei meinen Versuchen aus den Röhren des einen Knotens ohne allen Verzug in die des daneben liegenden vordringen. Für die Annahme, daß der Ectocyst mit der Substanz der Röhren des Knotens in continuirlicher Verbindung stehe, kann ich nur eine Erscheinung anführen. Man beobachtet nämlich, daß der bei Anwendung von Reagenzien sich leicht vom Ectocysten ablösende Endocyst mit den Knotenpunkten stets im festen Zusammenhange verbleibt. Aus dem Knospenzuengungsprozeß geht übrigens hervor, daß die Rosettenplatte nur ein veränderter kreisförmiger

Abschnitt des Ectocysten des Gliedes ist, welches die Knospen treibt, und daß dieser Abschnitt ursprünglich vom Endocysten des Stammgliedes, so wie später auch von dem der Knospe in ganzer Ausdehnung bekleidet wird. Es ist daher wahrscheinlich, daß der Endocyst auch nach erfolgter Ausbildung der Rosettenplatte zwischen den Öffnungen erhalten bleibe und hier mit der Wandung der Verbindungskanäle in continuirlichem Zusammenhange stehe.

Die mikroskopische Zeichnung des communalen verästelten Röhrennetzes mit den Knotenpunkten ist verschieden, je nachdem die Röhren entleert oder mehr oder weniger gefüllt sind. Ich weiß nicht, ob man sagen darf, daß das communale Bewegungsorgan im Bereiche eines ganzen Gliedes im völlig entleerten Zustande vorkomme. Aber zuweilen tritt der röhrige Bau nirgends deutlich hervor, und das mikroskopische Bild erinnert an Nervenstämme, an Nervenplexus, an Ganglien, vornehmlich wenn man von markhaltigen Fasern absieht und die Abwesenheit distincter, histologischer Merkmale auf Rechnung des niedrigen Standes des Thieres bringt. Ebenso muß ich hervorheben, daß ich das communale Bewegungsorgan eines Gliedes auch niemals in seiner ganzen Ausbreitung gefüllt gesehen habe. Die sichtbaren Füllungszustände sind immer localisirt. Sie sind beschränkt auf einzelne oder auch nur einen einzigen Knotenpunkt, auf einzelne Abschnitte des Stammplexus oder Communicationsnetzes mit oder ohne Knotenpunkte, bisweilen auch nur auf eine oder einige Röhren in den angeführten Bestandtheilen, ja sogar auf einen örtlich ganz beschränkten Abschnitt einer Röhre. Es ist leicht möglich und sogar sehr wahrscheinlich, daß eine geringe Quantität der Füllungsmasse in den Röhren der Beobachtung sich gänzlich entzieht. Unter diesen Umständen wird es genügen, die mikroskopische Beschaffenheit einer Röhre im wenigstens scheinbar entleerten und in einem mehr oder weniger gefüllten Zustande zu beschreiben; das Verhalten solcher Stellen des Organes, an welchen mehrere Röhren eines längsmaschigen Netzwerkes beisammenliegen, wird daraus von selbst verständlich.

Im entleerten Zustande (Taf. IV, Fig. 13) können feine Röhren bis auf einen unmeßbaren dünnen Faden zusammenfallen. Größere Röhren ziehen sich bis auf einen Durchmesser von 0,0032—0,0021<sup>mm</sup> zusammen, aber vom Hohlraum ist auch nicht die geringste Spur wahrzunehmen.

Das Gewebe oder die Substanz, aus welcher die scheinbaren dünneren oder dickeren Fäden bestehen, zeigt keine besondere Abzeichen; sie erscheint entweder gleichmäßig hyalin und homogen oder, und zwar häufiger, fein granuliert. Zuweilen sind darin vereinzelt oder in Gruppen scharf contourirte Kügelchen von 0,0059—0,0023<sup>mm</sup> eingebettet, sie drängen sich auch an der Oberfläche hervor (Taf. IV, Fig. 14). Mikroskopisch verhalten sie sich, auch bei Anwendung von Reagenzien, genau so, wie die in der Bildung oder im Verschwinden begriffenen Vacuolengruppen oder Aggregate scheinbarer Kügelchen, die an dem Endocysten beschrieben wurden. Im vollkommen gefüllten Zustande erscheint die mehr oder weniger stark erweiterte Röhre entweder gleichmäßig cylindrisch, oder, und zwar häufig, spiralig gewunden und mit bruchsackähnlichen Ausbuchtungen versehen (Taf. V, Fig. 18). Die Substanz der unmeßbar dünnen Wand der gefüllten Röhre ist vollkommen durchsichtig und homogen; Vacuolen können gänzlich fehlen, und, wenn sie vorkommen, sind sie sehr klein und in geringer Zahl angehäuft.

Zwischen diesen extremen Formen der Füllung und Entleerung liegen nun die zahlreichen Mittelzustände der sichtbaren Füllung, sei es in größerer Ausdehnung, oder auf eine kleine Stelle der Röhre localisirt. Am einfachsten markirt sich die Füllung dadurch, daß in der Axe einer scheinbar soliden fadenförmigen Röhre in Folge des eingedrungenen Inhaltes ein durchsichtiger, heller Streifen erscheint. Die Wandung der Röhre giebt sich im optischen Querschnitt durch zwei, bei starken Vergrößerungen doppelt contourirte, fein gekörnte und schwach ins Gelbliche spielende Streifen zu erkennen, welche den durchsichtigen Streifen in der Axe umfassen. Gewöhnlich erfolgt die Anfüllung der Röhren unter dem Auftreten von knotigen Verdickungen, Varicositäten und Ausbuchtungen an vereinzelt Stellen (Taf. V, Fig. 17) oder in dicht gedrängter Aufeinanderfolge im Verlauf der Röhre. Die plexusartigen Bezirke des communalen Bewegungsorganes (Stammgeflecht, Knotenpunkte) können wie ein Aggregat von runden oder spindelförmigen Bläschen erscheinen (vgl. Taf. IV, Fig. 15). In allen Mittelzuständen der Füllung kommen Aggregate von Vacuolen häufiger vor als an den vollständig gefüllten Röhren.

Außerdem habe ich öfters an den in varicöser Form sich anfüllenden Röhren eine verdickte Stelle der Wand von etwa elliptischer

Begrenzung gesehen, die durch ihre mikroskopische Zeichnung an ein Kern- oder Zellengebilde erinnern kann (vgl. Taf. IV, Fig. 15). Auch F. Müller spricht von kernartigen Zellen, die den Nervenfasern seines Plexus zum Unterschiede von denen des Stammes aufgelagert seien und ihnen ein knotiges, höckeriges Ansehen geben. Der Verfasser fügt aber hinzu, daß diese angeblichen Zellen bei Anwendung der Chromsäure verschwinden, und daß die Fasern alsdann schärfere und nur geradlinige Contouren erhalten. In der That kann von einem Zellengebilde nicht wohl die Rede sein, da bei weiterer Ausdehnung der Röhre die Erscheinung vollständig verloren geht; es liegt vielmehr die Annahme ganz nahe, daß an den bezeichneten Stellen die jedenfalls contractile Substanz der Wandlung in größerer Anhäufung und Verdickung gegeben sei.

Hiernach ergibt die Untersuchung, daß das Gewebe oder die Substanz, aus welcher die Röhren des communalen Bewegungsorganes bestehen, von wesentlich gleicher mikroskopischer Beschaffenheit ist, wie die des Endocysten. Für die Übereinstimmung beider Gewebe spricht ferner, wie schon angegeben, ihr continuirlicher Zusammenhang an den Ausläufern des peripherischen Netzes und an den Knotenpunkten. Obgleich ich die Bildung der Substanz des communalen Bewegungsorganes nicht im Einzelnen verfolgen konnte, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß sie, wie die des Endocysten, aus Zellen hervorgeht, da beide in den auswachsenden Knospen aus einer gemeinschaftlichen Zellenlage sich bilden, deren äußere Schicht in den Endocysten, die innere nach und nach sich ablösende in das communale Bewegungsorgan umgewandelt wird. Endlich wäre noch hervorzuheben, daß beide Substanzen auch in der Vacuolenbildung übereinstimmen, wenngleich diese im Bereiche des Endocysten besonders ausgezeichnet ist. Dagegen unterscheidet sich das Gewebe des communalen Bewegungsorganes von dem des Endocysten dadurch, daß an ihm weder Amyloidkugeln noch Kalkkörper abgesetzt werden, ferner dadurch, daß es contractile Eigenschaft zeigt, die am Endocysten der Glieder des Stammes wenigstens bisher sich nicht hat nachweisen lassen.

Die mikroskopisch-anatomische Analyse der Bryozoenköpfe — der Brutkapseln und vornehmlich des Insassen, Bryozoid's — ist mit größeren Schwierigkeiten verbunden, obschon die Untersuchung

bei *Zoobotryon* genauer durchgeführt werden kann, als bei den meisten, uns bisher bekannten Bryozoen (Vgl. Taf. I u. II, Fig. 3A—D).

An der Brutkapsel lassen sich, wie an jedem Gliede des Bryozoen-trägers, der Ectocyst, der Endocyst, die perigastrische oder Inhalts-Flüssigkeit und diejenigen Bestandtheile unterscheiden, die sich zum größten Theile in eine Kategorie mit dem communalen Bewegungsorgan der Glieder stellen lassen. Zu den letzteren rechne ich: den *Funiculus (posterior)* mit seinen Ausläufern und dem Knotenpunkte, ferner die langen und kurzen Retractoren und endlich die queren Spannfäden der Kapsel.

In Betreff des Ectocysten habe ich zu dem, was bereits früher mitgeteilt wurde, nichts wesentlich Neues hinzuzufügen; er gleicht dem Ectocysten der Glieder des Bryozoen-trägers, besitzt eine Rosettenplatte gemeinschaftlich mit seinem Stammgliede und ist am einziehbaren Theile durch seine weichere Beschaffenheit ausgezeichnet.

Die sogenannte perigastrische Flüssigkeit füllt vor dem Hervorsprossen der Knospe des Bryozoids den Hohlraum der im Wachsthum begriffenen Brutkapsel ganz allein aus, gerade so, wie die Inhaltsflüssigkeit den Hohlraum der Glieder des Bryozoen-trägers, die in den ersten Bildungszuständen sich gar nicht von denen der Brutkapseln unterscheiden lassen. Auch in ihren Eigenschaften stimmt die perigastrische Flüssigkeit mit der Inhaltsflüssigkeit der Glieder überein. Sie ist wasserhell, enthält, von den Zoospermien, Entozoen u. dgl. abgesehen, keine Körperchen suspendirt, wird auch durch Alkohol, Jod, Säuren nicht irgendwie auffällig getrübt. Obgleich ich keine genügende Quantität derselben isoliren konnte, um durch Abdampfen Kochsalzkrystalle zu gewinnen, so ist doch kaum ein erhebliches Bedenken gegen die Annahme zu machen, daß man es auch hier mit einer dem Meerwasser vergleichbaren Flüssigkeit zu thun habe, die vielleicht Spuren von Eiveiß enthält.

Über den Endocysten muß ich mich gleichfalls dahin aussprechen, daß ich bei genauer mikroskopischer Untersuchung keinen wesentlichen Unterschied von dem Endocysten der Glieder habe auffinden können. Ich empfehle zur Untersuchung Brutkapseln solcher Bryozoenköpfe, die vollkommen ausgebildet sind, aber einen noch wenig beweglichen Insassen und eine reine Inhaltsflüssigkeit besitzen. Der Endocyst stellt im ausgedehnten Zustande eine unmefsbar dünne, durchsichtige, homogene Lamelle

dar, an welcher Begrenzungen von Zellenkörpern oder Zellkernen nicht sichtbar sind. Auch habe ich an dieser Haut, wie beim Endocysten der Glieder, ganz deutlich Vacuolen und jene ovalen oder spindelförmigen oder dreischenklig verdiekten Stellen gesehen, die mit Ausläufern des communalen Bewegungsorganes in continuirlicher Verbindung stehen; dergleichen adhäriren an der Höhlenfläche, namentlich bei jüngeren, lebenskräftigen Brutkapseln, sowohl die Kalkkörper als die Amyloidkugeln (vgl. Taf. I, Fig. 2 G). Durch Reagenzien, welche dem Endocysten Wasser entziehen, wird seine Substanz genau so verändert, wie ich es am Endocysten der Glieder beschrieben habe. Es bildet sich dann, — vornehmlich bei Anwendung des Alkohols, der Chromsäure oder des chromsauren Kali's, des Chlorpalladium's, — jenes eigenthümliche Maschenwerk, dessen zerstreute rundliche Maschen an Zellenkerne eines Epithels erinnern, und dessen Fäden für Muskelfäden gehalten werden können. Eine Stelle des Endocysten ist unter Umständen durch Querstreifen ausgezeichnet; es ist, wie schon angeführt, die Gegend des Sphincter's. Wirkliche Faserbildungen habe ich bisher nicht unterscheiden können. Die Querstreifung macht sich auch nur bei der Contraction bemerkbar, und so darf man sie auch nur als den optischen Ausdruck von Querrunzeln halten, die bei der Contraction sich bilden.

Von den Bestandtheilen der Brutkapsel, die ich in Rücksicht auf die gleichartige Entstehung in eine Kategorie mit dem communalen Bewegungsorgan der Glieder gestellt habe, verhalten sich der *Funiculus* (*posterior*) mit seinem Knotenpunkte an der Rosettenplatte, dergleichen die von ihm zum Endocysten abgehenden vereinzelt Fäden genau so mikroskopisch, wie das communale Bewegungsorgan der Glieder des Bryozoenträgers. Sie zeigen sich im mehr oder weniger gefüllten oder entleerten Zustande. Der Knotenpunkt mit dem *Funiculus* sieht im gefüllten Zustande genau so aus, wie der Theil des Stammgeflechtes des communalen Bewegungsorganes, welcher in den Knotenpunkt ausläuft (vgl. Taf. VI, Fig. 23). Die von ihm zum Endocysten abgehenden Fäden sind Abschnitten des Communicationsnetzes des communalen Bewegungsorganes zu vergleichen. Den Übergang derselben in ein am Endocysten der Brutkapsel sich ausbreitendes peripherisches Netz habe ich hier nicht verfolgen können. Dennoch wird man sich für das Vorhandensein eines solchen Netzes und

seiner Verbindung mit den bezeichneten Fäden aussprechen müssen, da an dem Endocysten der Brutkapsel jene ovalen oder spindelförmigen verdickten Stellen des Endocysten der Glieder vorkommen, welche hier mit den Ausläufern des peripherischen Netzes im continuirlichen Zusammenhange stehen. Auch darf man darauf hinweisen, dafs nur auf diese Weise die Ernährung des Endocysten der Brutkapsel ausführbar erscheint.

Die Retractoren und die queren Spannbänder stehen mit dem Endocysten der Brutkapsel, die Spannbänder auch mit dem Ectocysten in Verbindung. An den Insertionsstellen dieser Gebilde geht ihre Substanz ohne Unterbrechung durchaus continuirlich in die Substanz des Endocysten und Ectocysten über. Die Fäden der Retractoren und die queren Spannfäden verhalten sich aber mikroskopisch nicht völlig gleichartig.

Die Fäden der Retractoren (vgl. Taf. I, Fig. 3A u. B) haben im verlängerten Zustande einen Querdurchmesser von  $0,0012$ — $0,003^{\text{mm}}$ , cylindrische Form, einfache lineare Contour-Linien und der ganzen Länge nach eine homogene Beschaffenheit, wie dünne Glasfäden. Durch die Contraction verkürzen sie sich bis auf ein Drittheil der ursprünglichen Länge, werden in gleichem Maafse dicker, erhalten eine schwach gelbliche Tinction und zeigen an ihrer Oberfläche feine parallele Querrunzeln, die ihnen die mikroskopische Zeichnung eines quer gestreiften Muskelfadens geben. Die allgemeine Form bleibt dabei cylindrisch; die Contourlinien erhalten sich einfach, die Substanz des quengerunzelten Cylinders zeigt sich homogen, ohne irgend ein Abzeichen; namentlich fehlt auch jede Erscheinung, die auf einen Hohlkörperbau schliessen liefse.

Die queren Spannbänder (vgl. Taf. I, Fig. 3A), von denen bei *Zoobotryon* stets je zwei bis auf eine Entfernung von  $0,0113^{\text{mm}}$  genähert sind, erscheinen gleichfalls im verlängerten und verkürzten Zustande, bald sehr dünn, etwa  $0,002^{\text{mm}}$  im Durchmesser, bald auch um das Zweifache dicker oder stärker. Der Unterschied im Längsdurchmesser des verlängerten und verkürzten Zustandes ist aber niemals so auffällig, wie bei den Fäden der Retractoren. Auch habe ich mehrere Male die Beobachtung gemacht, dafs die Spannbänder im verlängerten Zustande nahezu ebenso dick waren, wie im verkürzten, und im verkürzten Zustande fast ebenso dünn, wie im verlängerten. Endlich fehlen den verkürzten Zuständen die feinen parallelen Querwülste. Aus diesen Erscheinungen wird

man darauf hingeleitet, daß man es hier mit anderen Gebilden als mit Fäden der Retractoren zu thun habe, und dies ergibt die weitere Untersuchung.

Die Querbänder zeigen nämlich sehr häufig, vornehmlich an Präparaten, die in Alkohol, Chromsäure u. s. w. aufbewahrt werden, nicht eine cylindrische, sondern eine deutlich bandartige Form, und die Ränder dieser Bänder sind bei genügend starker Vergrößerung (600maliger) durch doppelte Contourlinien begrenzt, die nach dem übrigen mikroskopischen Verhalten nur auf den optischen Durchschnitt der Wandung eines röhri- gen Gebildes bezogen werden können. Ganz auffällig tritt die röhri- ge Bildung an der in der Regel trichterförmig erweiterten Insertion hervor, wo die Wandung der Röhre continuirlich in die Wand der Brutkapsel übergeht. Die Füllungsmasse ist im frischen Zustande eine farblose, durchsichtige Substanz, von einer schwächeren, lichtbrechenden Kraft, als die Substanz der Wandung. Bei Anwendung der schon genannten Reagenzien sah ich gewöhnlich keine Trübung, — weder eine allgemeine, noch eine in bestimmten Grenzlinien localisirte, — hervortreten. Einige Male bemerkte ich an Chromsäure-Präparaten, daß im Hohlraum ein körniger, kugliger Körper oder auch nur eine körnige, flockige Substanz eingeschlossen war, die eine knotige Verdickung der Röhre bewirkte. Aus dem Um- stande, daß die Röhren bald gefüllt, dick und mehr cylindrisch, bald ent- leert, dünner und bandförmig sich zeigen, halte ich es für wahrscheinlich, daß die Füllungsmasse flüssig sei. Die Wandung der Röhre zeigt sich in vielen Fällen, namentlich im frischen Zustande, durch die ganze Länge des Bandes von völlig homogener, gleichartiger, oder doch nur fein gran- ulirter Beschaffenheit, wie die Lamelle des Endocysten, in welche sie sich continuirlich fortsetzt. Sehr häufig sind aber die Querbänder durch eine (selten zwei oder mehrere) etwa mitten im Verlauf auftretende schein- bar knotige Stelle ausgezeichnet, die von einigen Forschern für einen in der Substanz der Wand eingebetteten Zellkern gedeutet wird. Oftmals habe ich mich überzeugt, daß die scheinbar knotige Stelle nur durch eine Einknickung des Bandes bei Abnahme des Umfanges der Brutkapsel hervorgebracht wird. An erhärteten Präparaten waren die Knoten durch Niederschläge im Innern der Röhre oder häufiger noch durch adhärirende

körnige Flocken und Kugeln bewirkt. Einen Körper, den man als Zellkern zu deuten befugt wäre, habe ich nicht beobachtet.

Eine genauere Einsicht in den feineren Bau der Wandung der röhrenförmigen Spannbänder erlangt man durch abgeschchnittene erhärtete Brutkapseln, deren Endocyst und Insasse durch leichtes Reiben mittelst des Deckblättchens wenigstens zu einem Theile von und aus dem Ectocysten entfernt worden sind. War die Manipulation glücklich von Statten gegangen, so bemerkt man zur größten Überraschung, daß die Spannbänder, zum Theil scheinbar gut erhalten, in der von den Weichtheilen befreiten Brutkapsel zurückgeblieben sind. Sie stehen im glücklichen Falle an beiden Enden in continuirlicher Verbindung mit dem Ectocysten (vgl. Taf. VI, Fig. 27). An der Insertionsstelle erweitert sich das Band gewöhnlich trichterförmig, und in ihrer Umgebung wird zuweilen eine zweite kreisförmige Linie (von 0,001<sup>mm</sup> im Durchm.) bemerkbar, deren Zeichnung mit den äußeren Begrenzungslinien der Rosettenplatte übereinstimmt, und die daher auch hier wohl auf eine circuläre verdünnte Stelle zu beziehen ist, welche im Ectocysten an der Insertion der Bänder sich vorfindet. Das Band wird auch jetzt deutlich durch doppelte Contourlinien begrenzt, aber die Substanz der Wandung zeigt sich so vollkommen durchsichtig und homogen, wie die Lamelle des Ectocysten; von feinkörnigen Trübungen, von adhärenenden Flocken, kugligen Massen, kernähnlichen Bildungen ist auch nicht die geringste Spur zu entdecken.

Ein Vergleich der so vorliegenden Spannbänder mit denen im frischen oder erhärteten Zustande ergiebt, daß durch die Manipulation ein Bestandtheil der Bänder, nämlich der weiche, welcher die feinkörnige Zeichnung und das Auftreten der adhärenenden, flockigen, knotigen Bildungen bedingt, entfernt worden ist, und daß nunmehr ein zweiter Bestandtheil, den ich die „elastische Stützlamelle“ der Bänder nennen will, frei zu Tage tritt. Die Wandung des röhri gen Spannbandes besteht hiernach aus zwei Schichten, einer äußeren weichen, die sich continuirlich in den Endocysten der Brutkapsel fortsetzt, und einer inneren, der elastischen Stützlamelle, deren Substanz vollkommen mit dem Ectocysten übereinstimmt, in den letzteren unmittelbar übergeht und dem entsprechend als ein erhärtetes Excretionsproduct des weichen Bestandtheiles angesehen werden darf. Im lebenden Zustande der Thiere habe ich die Zusammen-

setzung der Wand aus zwei Schichten nicht erkennen können. Die doppelten Randcontouren der Spannbänder sind aber wohl auf Rechnung der elastischen Stützlamelle zu bringen, da sie noch sichtbar bleiben, wenn die weiche Schicht entfernt ist.

Wie sind nun die beiden, so eben beschriebenen Gebilde der Brutkapsel, die Retractoren und die Spannbänder, histologisch zu deuten? Wohl alle neueren Autoren haben sie mit Rücksicht auf die contractile Eigenschaft und auf die Faserform für Muskelfasern gehalten. Dafs die Spannbänder, die Parieto-Vaginal-Muskeln der Autoren, nach ihrem inneren Bau weder mit glatten noch mit quergestreiften Muskelfasern verglichen werden dürfen, liegt auf der Hand. Höchst wahrscheinlich besitzt aber die weiche Schicht, welche die elastische Stützlamelle überzieht und aus derselben Substanz besteht, wie der Endocyst und das communale Bewegungsorgan, contractile Eigenschaft.

Schwieriger ist die Entscheidung in Betreff der Retractoren. Die cylindrische Form, die im verkürzten Zustande erscheinende Querstreifung erinnern lebhaft an quergestreifte Muskelfasern. Inzwischen muß man doch eingestehen, dafs die cylindrischen Fäden der Retractoren weder die charakteristischen Eigenschaften der glatten, noch die der quergestreiften Muskelfasern irgendwie deutlich zu Tage treten lassen. Jeder Histologe würde in die größte Verlegenheit zu setzen sein, wenn er die Frage beantworten sollte, ob die betreffenden Fäden glatte oder quergestreifte Muskelfasern darstellen. Dazu kommt, dafs Nerven-Elemente gänzlich fehlen. Unter solchen Umständen drängt sich von selbst eine zweite mögliche Ansicht auf, nämlich die, dafs die Fäden der Retractoren als Faserbildungen derselben Substanz zu betrachten seien, die wir im Endocysten und in dem communalen Bewegungsorgan kennen gelernt haben, und die hier in dieser Faserform ihre contractile Eigenschaft besonders entwickelt zeigt. Für diese Ansicht sprechen zwei wichtige Thatsachen: einmal die völlige Übereinstimmung in der mikroskopischen Beschaffenheit der Substanz der Fäden mit der Substanz des Endocysten und des communalen Bewegungsorganes, namentlich an Stellen, wo letztere verdickt auftritt; und zweitens der continuirliche Übergang der Substanz der Fäden in die Substanz des Endocysten der Brutkapsel. Ein erhebliches Bedenken ist meines Erachtens gegen diese Auffassung

nicht geltend zu machen. Die Querstreifung verhält sich anders, als bei den quer gestreiften Muskelfasern, da sie nur bei der Verkürzung, und zwar in Folge des Auftretens feiner querer Runzeln, sichtbar wird; sie ist jedenfalls keine Erscheinung irgendwie ungewöhnlicher Art. Auch wird man wohl keinen Anstoß darin finden wollen, daß ein und dieselbe Substanz in dem einen Falle, — in Betreff des Endocysten und des communalen Bewegungsorganes, — in häutiger Ausbreitung und in Röhrenform auftritt, während sie im anderen Falle, in dem vorliegenden, in der Bildungsform eines Fadens oder cylindrischen Stranges gegeben ist. Man hätte vielmehr die Thatsache anzuerkennen, daß man es hier mit einer Substanz zu thun habe, welche in verschiedenen Bildungsformen aufträte und sowohl in der häutigen Ausbreitung als in der Faserform ihre contractile Eigenschaft entwickeln könne <sup>1)</sup>.

Es wäre allerdings sehr wünschenswerth, daß sich aus der Bildungsgeschichte der Muskelfasern und des vorliegenden contractilen strangförmigen Gebildes genauere morphologische Unterschiede beibringen ließen, zumal es zugestanden werden muß, daß beide Gebilde wenigstens in der Art, wie sie ihre contractile Eigenschaft zur Geltung bringen, auf gleichem Boden stehen. Dieses ist leider zur Zeit nicht möglich. Die Bildungsgeschichte der Muskelfasern ist dermalen, sofern nicht Partei-Ansichten in die Wissenschaft fest eingeführt werden sollen, als nicht abgeschlossen zu betrachten, und dasselbe muß in Betreff der Retractoren-Fäden ausgesagt werden. Wie aber auch in Zukunft die Frage über die morphologische Verwandtschaft der Muskelfasern und Retractoren-Fasern sich lösen möge, man wird doch immer genöthigt sein, auf den Unterschied hinzuweisen, daß die eigentlichen Muskelfasern sich stets in Begleitung von Nerven-Elementen zeigen, und daß die Retractoren-Fäden

---

<sup>1)</sup> Im dritten Abschnitt dieser Abhandlung werde ich die Übereinstimmung der in Rede stehenden Substanz mit der contractilen Substanz anderer niederer Thiere zu besprechen haben. Mit Rücksicht darauf mag es gestattet sein, hier hervorzuheben, daß ein Beispiel von dem Auftreten einer und derselben organisirten Substanz in zwei so ganz verschiedene Bildungsformen, in flächenhafter Ausbildung und in die auf eine Längsaxe berechnete Form, bereits vorliegt. Bei den Campanularien tritt die contractile Substanz, wie ich nachgewiesen habe, nicht allein als häutiges Gebilde, sondern in der Axensubstanz der Tentakel auch in der Form eines kurzen, durch Contractionsthätigkeit sich verlängernden Cylinders auf.

mit einer in den niederen wirbellosen Thieren sehr verbreiteten contractilen Substanz in Verbindung zu bringen sind, die neben der Contractionsfähigkeit auch noch viele andere Eigenschaften besitzt (z. B. sensible Eigenschaft zeigt, Keime producirt, Skelete bildet u. s. w.).

Über die feineren Structur-Verhältnisse des Insassen der Brutkapsel, des Bryozoid's, habe ich mich bereits im naturgeschichtlichen Abschnitt dahin ausgesprochen, daß die Wandung des Hohlkörpers in seiner ganzen Ausdehnung aus zwei Bestandtheilen oder Schichten bestehe: aus einer epithelartigen Zellschicht und aus einem zweiten Bestandtheil, der an den Tentakeln an der Innenfläche, am sogenannten Darmkanal an der Außenfläche ausgebreitet ist. In Betreff der verschiedenen Formen des Epithels in den verschiedenen Abschnitten des Rohres habe ich gleichfalls an demselben Orte meine Beobachtungen mitgetheilt und auch darauf aufmerksam gemacht, daß die äußeren Formen der Epithelzellen sich mit der Verkürzung und Verlängerung des Darmkanals verändern, und daß im größeren unteren Abschnitt des Schlundkopfes, sowie im ersten Magen sich größere Epithelzellen vorfinden, die denselben hyalinen Inhalt führen, den ich bei den Hydrinen beschrieben habe (a. a. O. S. 264 u. f.). Den zweiten Bestandtheil sieht man bei lebenden Thieren am besten im verkürzten Zustande der Röhre, wo er in Folge der Verdickung an den Rändern des Präparates im optischen Querschnitt als ein doppelt contourirter, ins Gelbliche spielender, homogener Saum sich zu erkennen giebt. Im stark verlängerten und ausgedehnten Zustande der Röhre erscheint er nur als eine scharf gezeichnete Linie an der Außenfläche des Epithels. Eine genaue mikroskopische Untersuchung dieses Bestandtheiles am unversehrten Präparate ist kaum durchzuführen, da die darunter oder daneben liegende Epithelzeichnung stets hindernd in den Weg tritt. Ich kann nur angeben, daß der bezeichnete Saum, so oft und wo ich ihn untersucht habe, auch nicht die geringste Spur einer Zeichnung wahrnehmen liefs, die auf Faser- oder Zellenkörper-Bildung zu beziehen wäre. Sind irgend welche Schatten oder Linien an dem Saum selbst sichtbar, so rühren sie von Runzeln her, die bei der Contraction der Substanz an der Oberfläche entstehen. An zerrissenen Bryozoiden tritt diese Schicht am Rande der einzelnen Präparate in der unregelmäßigsten Begrenzung in kleinen Abschnitten frei zu Tage. Die Substanz zeigt sich auch hier homogen, genau so wie Stücke der

Endocysten-Substanz. Die Übereinstimmung beider Substanzen verräth sich auch durch eine Erscheinung an Tentakeln, wo die betreffende Schicht an der Innenfläche des Epithels liegt und der Höhle des Tentakels die innere Fläche zuwendet. Hier sieht man in der Nähe der Spitze und an der Wurzel der Tentakel Häufchen kugliger Körper, die bei durchfallendem Licht so dunkel sind, dafs man sie für Anhäufungen schwarzen Pigmentes halten möchte. Bei auffallendem Lichte erscheinen sie weifs und erweisen sich als Aggregate von Kalkkörperchen, die ich bereits an dem Endocysten beschrieben habe. Erhärtete Präparate sind zur Untersuchung der in Rede stehenden contractilen Schicht ganz untauglich.

Es ist mir aber aufgefallen, dafs an den Rändern der Stücke erhärteter Präparate sowohl der Tentakel als des Darmkanals feine, glashelle Lamellen zum Vorschein kommen, die sich bei näherer Untersuchung wie die elastische Stützlamelle der Spannbänder und wie feine Ectocysten-Lamellen verhalten. Ich habe leider, seitdem ich darauf aufmerksam geworden bin, nicht Gelegenheit gehabt, lebende Thiere zu untersuchen, an welchen mit Hülfe einer Kalilösung 10% das Epithel und die weiche contractile Schicht sich leicht in gröfserer Strecke würden entfernen lassen. Die etwa vorhandene elastische Stützlamelle wäre dann im weiteren Umfange frei zu machen und ihre Anwesenheit zweifellos sicher zu stellen. Ich erinnere mich aber sehr wohl, dafs die weiche contractile Schicht an den lebenden Tentakeln durch eine auffallend scharfe Contourlinie gegen die Höhle abgegrenzt wird, die möglicher Weise auf Rechnung einer elastischen Stützlamelle zu bringen ist. Bestätigt sich dieses, so würde man in die Zusammensetzung der Wand des röhrenförmigen Bryozoids und seiner Tentakel, wie bei den Sertularien, Campanularien und Hydriden, noch eine elastische Stützlamelle aufnehmen müssen, die als ein erhärtetes Absonderungsproduct an der Innenfläche der weichen contractilen Substanz, am Darmkanal also zwischen dieser und dem Epithel, einzuschieben wäre.

### III. Schlussbemerkungen.

Die protozootische Substanz. Der Individuenstock der Bryozoen, insbesondere der Vesiculariaden und des *Zoobotryon pellucidus*. Das communale Bewegungsorgan der Vesiculariaden. Systematische Stellung der Bryozoen.

#### Die protozootische Substanz.

Die mikroskopische Untersuchung des *Zoobotryon pellucidus* hat zu dem Ergebniss geführt, dass am Aufbau des Bryozoenstockes, abgesehen von den zu Skelettheilen (Ectocyst, elastische Stützlamelle der Spannbänder u. des Bryozoid's) erhärteten Excreten nur zwei histologische Substanzen verwendet sind: 1. das in der histologischen Form des Epithels auftretende Gebilde, welches im Bereiche des Bryozoid's (Darmkanal mit den Tentakeln) angetroffen wird, und 2. das eigenthümliche, an einzelnen Stellen durch Contractionsfähigkeit ausgezeichnete Gewebe, aus welchem der Endocyst, die Retractoren und die weiche Substanz der Spannbänder der Brutkapsel, ferner das communale Bewegungsorgan, endlich der zweite weiche Hauptbestandtheil des Bryozoid's gebildet sind. Gewebe, die sich mit den so charakteristischen histologischen Elementen des Nervensystems, des Muskelsystems, des Bindesubstanzgerüstes, oder mit dem Blute höherer Thiere vergleichen lassen, kommen bei *Zoobotryon pellucidus* nicht vor; auch sind dieselben bei keinem Bryozoen mit genügender Sicherheit nachgewiesen.

Das Epithel wechselt seine Beschaffenheit an den verschiedenen Abtheilungen des Bryozoid's; es trägt Cilien an den Tentakeln und an der Mundöffnung; es zeigt im übrigen Theile des Mundstückes und im ersten Magen eine cylindrische Form der Zellen mit einem hyalinen Inhalt, welcher mit der von mir beschriebenen Inhaltsmasse der Epithelzellen im Fusse der Hydriden übereinstimmt; das Epithel des zweiten Magens ist durch die braune Pigmentirung ausgezeichnet.

Die zweite histologische Substanz ist die Hauptschubstanz des Bryozoen-Leibes. Der feinere Bau dieses Gewebes darf nicht am Endocysten oder an Bryozoenstöcken überhaupt untersucht werden, die durch Chromsäure, Alkohol, Glycerin u. s. w. erhärtet und verändert sind. Es ent-

stehen dann auf künstlichem Wege Faser- und Fasernetzbildungen, desgleichen Figuren, die bei flüchtiger Beobachtung das verführerische Bild von Zellenkörpern oder Zellenkernen vorspiegeln. Nur auf diese Kunstproducte vermag ich die Angaben der Autoren über die Structur, z. B. des Endocysten, zu beziehen. Im lebenden, frischen Zustande ist die Substanz festweich, pellucid, farblos, bei einiger Dicke ins Gelbliche spielend, entweder völlig homogen oder sehr feinkörnig granulirt, in selteneren Fällen, wie es scheint, durch eingebettete Pigmentkörnchen punctirt. Es ist an ihr auch nicht die geringste Spur einer Zeichnung zu entdecken, die auf Zellenkörper oder deren Bestandtheile, wie z. B. Zellenkerne, zu beziehen wäre. Aber es treten in ihr vorübergehend, — am auffallendsten im Bereiche des Endocysten, — vereinzelt oder in Gruppen und in unregelmäßiger größerer Ausbreitung Hohlräume, Vacuolen auf, die jedenfalls eine wasserreiche, wahrscheinlich dem Meerwasser gleichende, zeitweise auch Spuren von Eiweiß und Excreten führende Flüssigkeit enthalten. Die Substanz erscheint im Bryozoenstock vornehmlich in häutiger Ausbreitung, besonders als Röhre oder doch als Hohlkörper geformt; in den Retractoren der Brutkapsel zeigt sie sich auch in Faserform. Es ist also eine histologische Substanz, die in der organologischen Plastik unter verschiedener äußerer Form gleichsam verarbeitet sich darstellt.

Aus der Bildungsgeschichte konnte mit Sicherheit angegeben werden, daß die Substanz in der Anlage des Endocysten aus einem Multiplex von Zellen in flächenhafter Ausbreitung hervorgehe, und daß die Umwandlung in die fertig gebildete homogene Masse ohne das Auftreten einer sichtbaren Intercellularsubstanz erfolge; die einzelnen Vorgänge bei der scheinbaren Vereinigung der Zellen untereinander waren nicht zu beobachten. In Betreff ihrer anderweitigen Lebens Eigenschaften war so eben darauf hingewiesen, daß in ihr mit wasserreicher Flüssigkeit erfüllte Vacuolen auftreten und wieder hinschwinden. Sie zeigt ferner sensible und contractile Eigenschaften; letztere giebt sich durch Verdickung und Knötchenbildung an der häutigen Platte, durch Verengerung und Einschnürung erweiterter Röhren, durch Verkürzung, Verdickung und oft sehr reguläre Querrunzelbildung der Retractoren der Brutkapseln zu erkennen. Die Substanz liefert Excrete, die zu Skelettheilen (Ectocysten, elastische Stützlamellen und Röhren) erlhärten; es muß ihr auch die Eigen-

schaft zugeschrieben werden, den Sauerstoff aus dem Meerwasser, ja das letztere selbst in sich aufzunehmen und auch wieder abzusetzen. Sie besitzt endlich die merkwürdige Eigenschaft sich wieder in Zellenmaterial umzuwandeln, aus welchem dann die Knospenkeime, Sporen, sowie wahrscheinlich auch die Saamenkörperchen und Eier hervorgehen.

Nach allen diesen physiologischen und histologischen Eigenschaften kann das in Rede stehende Gewebe nur mit jener Substanz verglichen werden, über die ich meine Beobachtungen in der Abhandlung „Über die contractile Substanz (*Sarcode*, *Protoplasma*) und ihre Bewegungserscheinungen bei Polythalamien und einigen anderen niederen Thieren“ (Abhandlungen der K. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1867, S. 152 u. f.) niedergelegt habe. Die Übereinstimmung mit dieser Substanz, vornehmlich mit der Form, die bei Hydriden, Campanularien, Sertularien beobachtet wird, kann keinem Zweifel unterliegen. Aufser bei Bryozoen ist nunmehr dasselbe Gewebe gefunden worden: bei Hydriden, Sertularien, Campanularien, bei Polythalamien, Amöben, Gregarinen, bei *Noctiluca* (Dönitz); es ist höchst wahrscheinlich, — ich drücke mich nur deshalb nicht bestimmter aus, weil die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, — es ist aber im höchsten Grade wahrscheinlich, daß es bei Coelenteraten allgemein verbreitet ist, und daß es auch in der thierischen Organisation der Polycystinen und Infusorien eine Hauptrolle spielt. Hiernach halte ich es für gerechtfertigt, daß für diese so weit verbreitete Substanz ein Name eingeführt werde, der den Umständen, unter denen sie vorkommt, angepaßt ist, und, was vor Allem wichtig erscheint, nicht durch einseitige Auffassung den unbefangenen weiteren Untersuchungen hinderlich wird. Daß ich hierbei die Namen „*Sarcode*“ und „*Protoplasma*“ unberücksichtigt lasse, geschieht nicht etwa, weil der erstere bereits abgenutzt ist, und der letztere in einer in der Geschichte der Wissenschaft fast beispiellosen Weise noch gegenwärtig gemißbraucht wird; sondern weil man durch beide Namen Irrthümer in die Wissenschaft einführt, und weil außerdem mit diesen Namen ursprünglich nicht derjenige Bestandtheil bezeichnet worden ist, der hier vorliegt. Bisher hatte ich mich des Namens „contractile Substanz“ bedient, da es mir besonders auf Untersuchung ihrer contractilen Eigenschaft ankam. Wir wissen aber, — und ich habe stets darauf hingewiesen, — daß sie noch viele andere, nicht

minder wichtige Eigenschaften besitzt, und dafs die Contractilität durchaus nicht constant angetroffen wird. Ich schlage daher den Namen „protozootische Substanz“ oder „protozootisches Gewebe“ vor, wobei ich vornehmlich auf die Ausbreitung im Bereiche der niedrigsten wirbellosen Thiere Rücksicht genommen habe.

Der vorgeschlagene Name scheint mir auch deshalb passend gewählt zu sein, weil durch diese Substanz zugleich der wesentlichste Charakter der niedrigsten wirbellosen Thiere gegenüber den höheren ausgedrückt wird. Das protozootische Gewebe findet sich nicht bei Wirbelthieren, weder im embryonalen, noch im entwickelten Zustande; auch unter den Evertebraten scheint es bei Echinodermen, Mollusken, *Articulata* Cuvier nicht vorzukommen, wenn man von einzelnen zu den Würmern gerechneten zweifelhaften Thierformen absieht. Die Ausbreitung der protozootischen Substanz scheint in der That auf die niedrigsten Thierformen beschränkt zu sein. Nach ihrem Vorkommen lassen sich die Evertebraten in zwei Hauptabtheilungen scheiden, die sowohl in histologischer als organologischer Beziehung sehr charakteristische Unterschiede darbieten. In Thieren, bei welchen die protozootische Substanz in die morphologische Organisation eingreift, sind Nerven-elemente, Muskelfasern, Binde-substanzgebilde, Blut und Blutgefäße nicht nachgewiesen, und die Leistungen, welche bei höheren Thieren diesen Gebilden zufallen, werden von der protozootischen Substanz, einschliesslich der von ihr gebildeten Skelettheile, übernommen. Es ist nur noch ein Gewebe, welches neben der bezeichneten Substanz als Baumaterial in dem Organismus dieser niederen Thiere verwendet ist, nämlich das auch bei höheren Thieren vorkommende Epithel; dasselbe kann aber theilweise oder auch gänzlich fehlen, wie z. B. bei Gromien, Gregarinen, Amoeben, *Noctiluca* u. A. In organologischer Beziehung wäre darauf hinzuweisen, dafs bei allen Evertebraten mit Nerven-Elementen, Muskelfasern, Binde-substanzgebilden u. s. w. unter Betheiligung dieser Gewebe zwei röhrlige, in einander gesteckte Hauptorgane (ausser Generationsorganen), das Leibeswandorgan und der Darmkanal, den Organismus constituiren; bei wirbellosen Thieren, wo die protozootische Substanz auftritt, giebt es nur einen einfachen Hohlkörperbau, dessen Formation ausschliesslich oder unter Mitbetheiligung des Epithels durch die protozootische Substanz mit ihren Skeletgebilden zu Stande

kommt. Aus diesen Betrachtungen geht hervor, daß durch diese Substanz die niedrigsten Thiere morphologisch und auch physiologisch charakterisirt sind.

In meiner oben citirten Abhandlung habe ich (S. 273—277) eine vergleichende Übersicht des morphologischen und physiologischen Verhaltens der protozootischen Substanz nach den damaligen Erfahrungen gegeben. Sie besitzt sensible und contractile Eigenschaft, zuweilen an bestimmten Stellen des Körpers mehr entwickelt, an anderen, wie es scheint, gänzlich unterdrückt. Sie liefert durch mehr oder weniger festwerdende, häufig unter Aufnahme von Kalksalzen erhärtete Excrete mit conchiolin- und spongin-artiger organischer Grundlage (äußere und innere Skelete, Kerngerüste, elastische Stützlamellen und Stützapparate). Durch sie allein kann die Respiration, die Verdauung, die Resorption unterhalten werden, obschon gerade diese Eigenschaften bei einer Abtheilung der niederen Thiere (Coelenteraten, Spongien) an das neben ihr auftretende Epithel abgegeben werden. In Anschluß hieran wäre für die neu hinzugetretenen Bryozoen zunächst anzuführen, daß unerachtet der nahen verwandtschaftlichen Beziehung zu den Coelenteraten bisher wenigstens bei ihnen Nesselorgane nicht aufgefunden sind, und daß ihre protozootische Substanz durch die Vacuolen-Bildung ausgezeichnet ist. Ich habe das, wie es scheint, sehr langsam erfolgende, allmähliche Auftreten und das Verschwinden der vornehmlich in der Nähe der Insertion des communalen Bewegungsorganes am Endocysten sichtbaren Vacuolen nicht beobachtet; ich kann nur aussagen, daß mir kein *Zoobotryon* vorgekommen ist, dessen Endocyst nicht Vacuolen enthalten hätte. Ihre Zahl, Größe und Ausbreitung ist aber so variabel, daß ich sie nur als eine zeitweilig auftretende Lebenserscheinung an der protozootischen Substanz ansehen kann. Die Vacuolen führen als Inhalt in den meisten Fällen höchst wahrscheinlich nur Meerwasser, unter Umständen vielleicht eine Eiweißlösung und excrementelle Stoffe, von deren localer Ansammlung in der protozootischen Substanz hiernach ihre Entstehung abzuleiten wäre. Vielleicht sind die Vacuolen nur als zeitweilig auftretende Reservoirs der bezeichneten Stoffe anzusehen, die verschwinden, wenn der Inhalt allgemein verbreitet oder in das communale Bewegungsorgan abgeführt wird.

In morphologischer Beziehung hat sich ferner bei den Bryozoen die wichtige Thatsache herausgestellt, daß die protozootische Substanz in den Retractoren auch in faserartiger Bildungsform auftritt, während sie in den uns bisher bekannten Fällen in häutiger und röhriger Gestaltung beobachtet wurde. Nur in der centralen Axensubstanz der Tentakelkammern bei Sertularien und Campanularien liegt das Beispiel einer Bildungsform dieser Substanz vor, in welchem die Construction des Baumaterials mit prädominirender Rücksicht auf eine Längsaxe anzunehmen wäre. Ich habe im 2. Abschnitt dieser Abhandlung (S. 297) die Gründe angeführt, die mich bestimmt haben, die Retractoren der Brutkapsel nicht als Muskelfasern höherer Thiere, sondern als Faserbildung der protozootischen Substanz zu betrachten. Es mag genügen hier darauf aufmerksam zu machen, daß aus den bekannten morphologischen Eigenschaften der protozootischen Substanz auch nicht die geringste Veranlassung zu entnehmen ist, gegen die Faserbildungsform aufzutreten. Man wird sich vielmehr zu der Thatsache bekennen müssen, daß diese merkwürdige Substanz in beliebiger Form ausbildungsfähig sei, daß sie aber am häufigsten — offenbar mit Rücksicht auf den thierischen Hohlkörperbau — in flächenhafter Ausbreitung als häutiges Gebilde angetroffen werde.

Aus den mannigfaltigen Contractionsformen (vgl. meine Abhandlung S. 276 und 277)<sup>1)</sup> lernen wir die außerordentliche Verschiebbarkeit der Theilchen im Innern der protozootischen Substanz kennen. In Betreff der Bryozoen wäre zu erwähnen, daß papillare Contractionsformen, ferner die Bildung von Pseudopodien wenigstens nicht deutlich ausgeprägt sind. Vielleicht lassen sich jene an dem communalen Bewegungsorgan nicht selten sichtbaren Knötchen (Taf. IV, Fig. 15) als Contractions-Papillen deuten; daß sie Nichts mit Zellenkörper oder Zellenkerne zu thun haben, wurde bereits angegeben. Auch die unter dem Namen „Körnchenbewe-

---

<sup>1)</sup> Ich habe bereits in meinen früheren Abhandlungen über die contractile Eigenschaft der protozootischen Substanz darauf aufmerksam gemacht, daß hier die Unterscheidung der Contractionsformen in diejenigen der Ruhe und in die activen wegfallt, da die Beziehung zur Nerven-Erregung fehle. Man darf aber wohl annehmen, daß in der ursprünglichen Bildungsform die Gleichgewichtslage der contractilen Theilchen gegeben sei, und diese kann als eine Form bezeichnet werden, welche die Mitte hält zwischen den beiden Extremen, die im höchsten Zustande der Verkürzung und Verlängerung (Fasergebilde), oder der Verdickung und Verdünnung (häutige Gebilde) hervortreten.

gung“ bekannte Contractions-Wellenform habe ich niemals beobachtet. Dagegen sieht man die Retractoren im verkürzten Zustande ganz deutlich quergestreift, so daß eine Verwechslung mit quergestreiften Muskelfasern möglich ist. Man überzeugt sich hier sehr leicht, daß dieses mikroskopische Bild durch die sehr feinen transversalen Runzeln an der verkürzten Faser hervorgebracht wird.

Die protozootische Substanz liefert überall das Keim- und Bildungsmaterial für geschlechtlose und ungeschlechtliche Fortpflanzungen, für Knospenbildungen jeglicher Art. Hierbei zeigt sich die ebenso merkwürdige als räthselhafte Erscheinung, daß diese Substanz, — an welcher nach ihrer Ausbildung nicht die geringsten Spuren von Zellenterritorien, von Zellenkernen oder irgend welchen Bestandtheilen eines Zellenkörpers nachweisbar sind, — sich zuerst etwas verdickt, — dann scheinbar direct in ein Lager dicht aneinander gedrängter Zellenkörper umwandelt. Die mikroskopische Anatomie bietet dermalen kaum einen Anknüpfungspunkt dar, um über diese so räthselhafte Erscheinung in eine wissenschaftliche Discussion einzutreten; nur was mir räthselhaft und eigenthümlich erscheint, will ich erläutern. Räthselhaft erscheint mir vor Allen der Vorgang der Zellenbildung selbst, da man an der protozootischen Substanz keinen gesonderten, formlosen Zellinhalt nachweisen kann. Vielleicht findet vor der Zellenbildung eine für uns nicht unterscheidbare Auflösung statt. Als eine der protozootischen Substanz zugehörige Eigenschaft mußte constatirt werden, daß die von ihr producirtten Zellen die ungeschlechtlichen oder geschlechtlich differenzirten Keime ganzer Organismen repräsentiren oder doch repräsentiren können. Bei höheren Thieren mit spezifirten histologischen Elementargebilden besitzen sogar nicht alle Gewebe die Eigenschaft, neue Zellen zu produciren. So z. B. halte ich es für noch nicht erwiesen, daß die Muskelfasern und Nerven-Elemente nach vollendeter Ausbildung Zellen zu bilden vermögen. Nur die nicht verhornten oder im Inhalt nicht zu sehr veränderten Epithelzellen, ferner die Binde-substanzkörperchen unreifer Binde-substanz und höchst wahrscheinlich auch die weißen Blutkörperchen zeigen die Eigenschaft, dauernd neue Zellen zu produciren. Aus der jungen Brut gehen aber erfahrungsmäßig niemals die Keime ganzer Organismen, sondern nur normal oder abnorm gebildete, untergeordnete Bestandtheile derselben

hervor. Die Production der Keime ganzer Organismen bleibt den Keimorganen vorbehalten. Die protozootische Substanz liefert hiernach einen wichtigen Beitrag zu der bekannten Erfahrung, daß die Zellenkörper ihre Eigenschaft, Keime ganzer Organismen zu liefern, nur in mehr indifferenten Zuständen zu erhalten vermögen, in welchen ihre Ausbildung zu specifischen Formen und Leistungen noch nicht stattgefunden hat.

#### Bau und Leistung des Bryozoenstockes.

Die Bryozoen sind uns bisher im mehr entwickelten Zustande nur als Individuenstöcke bekannt geworden. Im allgemeinen Habitus zeigen diese Stöcke eine große Übereinstimmung mit den Polypenstöcken insofern, als man auch hier morphologisch und physiologisch zwei in die Zusammensetzung des Stockes zunächst eingreifende Hauptbestandtheile unterscheiden muß, nämlich die den Polypenköpfen an die Seite zu stellenden Bryozoenköpfe oder Bryozoen schlechtweg genannt und, in besonderen Beispielen, auch den Bryozoenstamm oder Bryozoenträger (*Bryozophylon* oder *Bryozophoron*). Diese beiden Hauptbestandtheile der bei Bryozoen vorkommenden Individuenstöcke bezeichnen nicht zwei verschiedene aus einzelnen Knospen hervorgegangene Elemente, Glieder, Einzelthiere oder Individuen, sondern eine Gruppe derselben, die im Gesamtstock morphologisch und physiologisch in nächster Beziehung zu einander stehen.

Als nächste, aus je einer einzelnen Knospe hervorgegangenen Bestandtheile am Kopfe sind zu nennen: die Brutkapsel (Zelle) mit den Retractoren, mit den etwa vorhandenen Spannbändern und den Nabelsträngen (*Funiculus posterior* und *anterior*), ferner darin eingeschachtelt constant das Bryozoid oder der Darmkanal mit den Tentakeln, und zeitweilig die ungeschlechtlichen oder geschlechtlich differenzirten Fortpflanzungsorgane des Stockes, die Statoblasten, Hoden und Eierstöcke. Endlich gehört hierher eine Anzahl von Bestandtheilen des Kopfes, die an der Außenfläche der Brutkapsel hervorsprossen, nicht constant vorkommen und zur Schutzwehr und zur Befestigung des Stockes, zur Verbindung der Köpfe untereinander, zum Schutz der Embryonen dienen (Vogelköpfe, Vibracula, Zwischenröhren, Ovicellen u. s. w.). Der Bryozoenträger besteht aus den Gliedern des Stengels, der Stolonen und der etwa vorhandenen Verbindungs-

Bestandtheile der Äste des Stengels untereinander, wie bei *Zoobotryon pellucidus*.

Nach der Zusammensetzung aus den beiden Hauptbestandtheilen lassen sich zwei Formen von Bryozoenstöcken unterscheiden: nämlich solche, die nur aus Köpfen bestehen (sogenannte Zellstöcke), und diejenigen, welche aus Köpfen und einem Bryozoenträger gebildet sind. Die letzteren sind aber nicht immer gleichartig entstanden. Aus einem bisher bekannt gewordenen Beispiel ging hervor (vgl. S. 253 Anm.), daß von den an der Zusammensetzung des Stockes beteiligten Köpfen einige aus dem Bryozoenträger hervorsprossen, andere dagegen aus schon vorhandenen Köpfen, respective Brutkapseln, von welchen die Knospen am Kopfe überhaupt hervorgehen. Aus diesem Grunde habe ich mit Rücksicht auf die Production der Köpfe drei Formen von Bryozoenstöcken eingeführt: Brutkapsel-Stöcke (Zellstöcke), Stammstöcke und Stamm-Brutkapselstöcke. Bei den Brutkapsel- oder Zellstöcken bestehen die Individuenstöcke nur aus einer Aggregation von Bryozoenköpfen, und diese sind sämtlich aus Knospen der Brutkapseln hervorgegangen. Die Stammstöcke sind durch das Auftreten des Bryozoenträgers charakterisirt, der ausschließlicly die außerdem an der Zusammensetzung des Individuenstockes beteiligten Köpfe producirt. Bei den Stamm-Brutkapselstöcken ist der eine Theil der Köpfe durch Knospen des Bryozoenträgers, ein anderer dagegen durch Knospen der Brutkapseln gebildet (*C. cellif.* E.).

An den Individuenstöcken sind nach dem heutigen Stande der Wissenschaft folgende Erscheinungen zu beachten und näher zu erläutern: 1. die Descendenz oder Aufeinanderfolge der Knospen mit Rücksicht auf den Ablauf des cyclischen Fortpflanzungs- oder Gattungsprozesses, sei es ohne oder mit Unterbrechung der Continuität durch eingeschaltete Sporezeugung; 2. das morphologische Verhalten der durch die Knospen producirt Elemente des Stockes im Sinne der Metamorphose oder des Polymorphismus und der darin etwa ausgedrückten Differenzierungs- oder Entwicklungsreihe; 3. die Verbindungsweise der Elemente des Stockes untereinander und 4. die physiologische Beziehung der Hauptbestandtheile und Glieder des Individuenstockes zur Fortpflanzung und im Verkehr mit der Außenwelt im Sinne der sogenannten Brutpflege und Arbeittheilung. Es sind besonders die zuerst bezeichneten drei wichtigeren Gesichtspunkte,

auf die ich bei der nachfolgenden Analyse des Bryozoenstockes, vornehmlich des *Zoobotryon pellucidus*, Rücksicht nehme.

In Bezug auf die Aufeinanderfolge der Knospen ist bekannt, daß alle zum Bryozoenkopf gehörigen Elemente des Stockes durch Knospenzeugung aus der Brutkapsel hervorgehen: zuerst die Knospe des Bryozoid's durch *Generatio gemmifera per intussusceptionem* (Einschachtelung) vom Grunde der Kapseln, sodann die Knospen für die etwa vorhandenen Schutzwehrraparate durch *Generatio g. per juxtappositionem* (excentrische Knospenzeugung), beide schon während des Herauswachsens der Brutkapsel; ferner nach vollendeter Ausbildung des Bryozoid's und der erwähnten Descendenten bei Zellstöcken, — die excentrische Knospe für neue Brutkapseln, für etwa vorhandene Ovicellen und schließlich die Knospen für die sogenannten Fortpflanzungsorgane (Statoblasten, Hoden, Eierstöcke) durch *Generat. gemmif. per intussusceptionem*. Bei den Stammstöcken, zu denen *Zoobotryon* gehört, geht die Bildung der excentrischen, endständigen Knospen des Bryozoenträgers derjenigen der wandständigen Knospen für die Brutkapseln voran, und bei den Stamm-Brutkapselstöcken folgt die Bildung von Brutkapseln aus vorhandenen Brutkapseln erst dann, wenn einzelne Brutkapseln unmittelbar aus dem Bryozoenträger hervorgetreten sind.

Charakteristisch für den Knospenzeugungsprozeß der Bryozoenstöcke ist, daß bei sämtlichen durch *Generatio gemmifera p. juxtappositionem* producirten Knospen das jedesmalige Stammglied mit seinen Descendenten unter Bildung der sogenannten Zwischenwand (*Septum*) in Verbindung bleibt, und daß demnach die Individuenstücke in dieser Aggregation segmentirt oder gegliedert sich darstellen. Diejenigen Elemente des Stockes, welche auf dem Wege der Einschachtelung (*G. g. p. intuss.*) sich bilden (Bryozoid, Fortpflanzungsorgane), stehen durch Nabelstränge (*funiculi*) mit dem Stamm (Endocyst der Brutkapsel) in Verbindung. — Eine Ausnahme von der Segmentirung des Individuenstockes machen unter den *Phylactolaemata* diejenigen Lophopodier (z. B. *Lophopus crystallinus*), bei welchen die nach und nach hervorsprossenden Brutkapseln mit ihrem Grundstücke sich nicht vollständig von einander absondern.

Als Grundform aller aus dem Knospenprozeß hervorgehenden Elemente des Stockes kann ein einfacher, nach den specifischen Leistungen

verschiedenartig gestalteter cylindrischer oder sphäroidischer Hohlkörper bezeichnet werden, unter dessen Wandungsbestandtheilen constant nur diejenigen angetroffen werden, welche zu den protozootischen Gebilden gehören. Bei *Zoobotryon pellucidus*, wie bei allen Stamm- und Stammbrutkapselstücken, sind die im Individuenstock aggregirten Elemente mit Rücksicht auf die morphologische und physiologische nähere Beziehung zu einander unter zwei heteronome Hauptbestandtheile des Stockes aufzufassen, nämlich als Glieder des Bryozoenträgers und als Elemente des Bryozoenkopfes.

Die Glieder des Bryozoenträgers sind sämmtlich von gleicher Beschaffenheit; sie stellen cylindrische Hohlkörper dar, die nach dem Wipfel des meist 3-, selten 2- oder 4theilig und zwar stumpfwinklig sich verästelnden Stammes hin an Länge und Dicke allmählig abnehmen. Jedes Glied ist nach der Wurzel hin, — an der Verbindungsstelle mit seinem Stammgliede, — einfach rechtwinklig, am Wipfelende, — an der Verbindungsstelle mit den von ihm producirtten Ästen, — durch 3, 2 oder 4 unter stumpfem Winkel zur Axe angesetzten Endflächen abgestutzt. An der Mantelfläche, und zwar einseitig, inseriren die Bryozoenköpfe, mit Alternation in parallelen, wie es scheint, langgezogenen spiralig verlaufenden Reihen angeordnet. Die Glieder des Bryozoenträgers besitzen keine Öffnung, durch welche das Meerwasser in die Körperhöhle eindringen könnte; auch ist die weiche Körperwand nach außen hin überall durch einen Ectocysten geschützt, der bei *Zoobotryon pellucidus* keine Poren zeigt, es sei denn, daß durch den Abfall der Bryozoenköpfe die dazu gehörige Rosettenplatte freigelegt würde. Harte und weiche Gebilde eines jeden Gliedes sind aber an den *Septa* und den Öffnungen der Rosettenplatte mit den anstossenden Gliedern des Bryozoenträgers und mit den dazu gehörigen Bryozoenköpfen, vornehmlich mit der Brutkapsel, in continuirliche Verbindung gesetzt. Die Wand des cylindrischen Hohlkörpers besteht, von dem Ectocysten abgesehen, aus dem protozootischen Endocysten mit dem genetisch dazu gehörigen, an der Höhlenfläche herabhängenden Gebilde, dem communalen Bewegungsorgan; die Inhaltsflüssigkeit des Hohlraumes verhält sich wie Meerwasser.

Am Bryozoenkopf schließt sich die Brutkapsel in der äußeren Form an die Glieder des Bryozoenträgers an, mit dem Unterschiede, daß

der nach dem Öffnungspole gelegene, obere Abschnitt der Röhre mäßig verjüngt ausläuft und an dem, dem Wipfelende entsprechenden, Öffnungspole selbst mit dem Mundstück und dem After des Bryozoid's in continuirliche Verbindung tritt. Auch die Brutkapsel zeigt keine eigene Öffnung für einen directen Verkehr ihres Hohlraums mit der Umgebung; ihre Weichgebilde werden von aussen durch den Ectocysten mit dem *Colare pectinatum* bis auf einen schmalen, ringförmigen Bezirk am Öffnungspole geschützt. Wie die Glieder des Bryozoenträgers, so unterhalten auch die Brutkapseln continuirliche Verbindungen mit denjenigen Bestandtheilen des Stockes, die mit ihnen durch den Knospenzeugungsprozess in nächster Beziehung stehen, doch mit der Modification, welche durch die Ausbildung des Bryozoenkopfes veranlaßt wird. Stets verbindet sich die Brutkapsel unter Bildung eines *Septum* mit dem Bestandtheile des Individuenstockes, aus welchem sie hervorzuschüßelt. Bei *Zoobotryon pellucidus* (und allen Bryozoen-Stammstöcken) ist dieser Bestandtheil ein Glied des Bryozoenträgers, und das auch hier sich bildende, schon erwähnte *Septum* ist mit rosettenförmig gestellten Öffnungen versehen. Da die Schutzwehreapparate den Brutkapseln fehlen, auch keine äußeren Knospen zu neuen Brutkapseln aus ihnen hervortreten, so habe ich hier nur auf die, vermittelst der Nabelstränge (*funiculi*) am Germinationspunkte unterhaltene, Verbindung mit den eingeschachtelten Elementen des Kopfes, mit dem Bryozoid und mit den Fortpflanzungsorganen hinzuweisen; die zuletzt genannten Organe sind aber bei *Zoobotryon* noch nicht beobachtet. Das Bryozoid ist außerdem durch den protozootischen Wandungsbestandtheil des Kopfstückes und des Enddarms mit dem Endocysten der Brutkapsel am Öffnungspol in continuirliche Verbindung gesetzt. Der Hohlraum der Brutkapsel enthält, abgesehen von den eingeschachtelten Elementen, eine Inhaltsflüssigkeit, die sogenannte perigastrische Flüssigkeit, die sich höchst wahrscheinlich gar nicht von der Inhaltsflüssigkeit der Glieder des Bryozoenträgers unterscheidet. Die Wandung der Brutkapsel besteht, wie bei den Gliedern des Bryozoenträgers, aus dem Endocysten mit seinen Anhangsgebilden, zu denen aber hier nicht allein das communale Bewegungsorgan, sondern auch die Retractoren des einstülpbaren Abschnittes, die queren Spannbänder und zu einem Theile die Nabelstränge gehören.

Complicirter in der äußeren Form und in der Structur der Wandung zeigt sich die röhrige Grundform des Bryozoid's. Der schlingenförmig gelegene Hohlkörper ist in ein Kopfstück, die Schlundröhre, zwei Magen und in den Enddarm abgetheilt. Das Kopfstück ist mit einer Tentakelkrone ausgerüstet und besitzt die Mundöffnung für die Einfuhr der Nahrungsmittel; der Enddarm führt Exeremente durch die gesonderte Afteröffnung ab; der Hohlraum des Körpers ist so in offenen Verkehr mit dem Meerwasser gesetzt und vornehmlich zu einem Verdauungsapparat eingerichtet; im ausgestülpten Zustande des Thieres wird die Tentakelkrone zum freieren Verkehr mit dem Meerwasser gestellt. Dem Bryozoid fehlt ein eigenes schützendes äußeres Hartgebilde; die Wandung besteht aber überall aus zwei Bestandtheilen: aus der contractilen protozootischen Schicht und aus einem verschieden gestalteten Epithel, das an der Innenfläche der ersteren und, wie es scheint, auch an der Außenfläche der Tentakel ausgebreitet ist.

Unter den Gliedern und Elementen, die sich an der Composition des Individuenstockes bei Bryozoen betheiligen, sind hiernach am Kopf die ausgebildetsten Formen vorzufinden, und das Bryozoid darf als diejenige bezeichnet werden, in welcher die Organisation des Einzelthieres in dem für den freien Verkehr mit der Außenwelt am höchsten entwickelten Zustande gegeben ist. Der bei den übrigen Elementen des Stockes nach außen hin vollkommen abgeschlossene und mit einer dem Meerwasser nahezu gleichen Inhaltsflüssigkeit erfüllte Binnenraum des Hohlkörpers ist in der schlingenförmig gekrümmten und darmähnlich ausgebildeten Leibesröhre des Bryozoid's durch die an ihren Enden angebrachte Mund- und After-Öffnung dem Meerwasser und seinen Bewohnern direct zugänglich gemacht; an das Kopfstück mit der Mundöffnung ist außerdem die frei und unbedeckt in das Meerwasser hineinragende Tentakelkrone angesetzt. Gleichzeitig mit dieser Formveränderung wird am Bryozoid eine weitere Ausbildung in der Structur der Weichgebilde der Wandung des Hohlkörpers beobachtet: zu der protozootischen Schicht, an deren äußerer Fläche der Ectocyst fehlt, tritt als zweiter Bestandtheil die Epithelschicht hinzu. Als ein eigenthümliches Verhalten des Bryozoid's bei *Zoobotryon pellucidus* gegenüber den übrigen Elementen des Stockes wäre noch hervorzuheben, dafs an der protozootischen Schicht

besondere Anhangsgebilde nicht wahrzunehmen sind; nur der *Funiculus posterior*, durch den der zweite Magen mit der Brutkapsel zusammenhängt, könnte zu einem Theile mit der protozootischen Schicht des Bryozoid's in Verbindung gebracht werden.

Dem Bryozoid zunächst ist in der höheren Ausbildung der einfachen Grundform des Bryozoenkörpers die im Knospenzeugungsprozess ihm vorangehende Brutkapsel zu stellen, und zwar in Rücksicht darauf, dass unter den Anhangsgebilden des Endocysten auch contractile faserartige Gebilde vorkommen, durch welche der obere, bewegliche Theil des Hohlkörpers eingestülpt werden kann. Bei Bryozoenköpfen mit beweglichen Schutzwehrapparaten (*Avicularium*, *Vibracula*) würden diese den Brutkapseln anzuschließen sein. Die Fortpflanzungsorgane dagegen, obschon sie in der Aufeinanderfolge der cyclisch sich wiederholenden Knospentriebe zuletzt auftreten, scheinen bei allen Bryozoenstöcken, wie es bei Individuenstöcken sehr häufig der Fall ist, wieder in mehr einfacher Form als einfach geschlossene, protozootische Schläuche ausgebildet zu werden.

Die Individuenstöcke der Bryozoen sind vor Allem durch die bekannte Vereinigung der den cyclischen Lebenslauf des Geschöpfes abschließenden Elemente zur Form des Bryozoenkopfes charakterisirt. Die Form kommt, wie erwähnt, durch Knospenzeugungsprozesse zu Stande, die an der Innen- und, bei etwa vorhandenen Schutzwehrapparaten, auch an der Außenfläche des Hohlkörpers der Brutkapsel vor sich gehen. Es bildet sich eine Aggregation von Individuen aus, in welcher das Bryozoid und die Fortpflanzungsorgane als Inmassen, die etwa vorhandenen Schutzwehrapparate als äußerliche angehängte Nebenorgane der Brutkapsel sich darstellen. Für das Bryozoid mit der Tentakelkrone ist außerdem die Brutkapsel nicht bloß eine einfach schützende Hülle; sie ist durch die Invaginationsfähigkeit mittelbar zu einem Bewegungsapparat für dasselbe eingerichtet. Auf diese Weise erhält der Bryozoenkopf eine morphologische und physiologische Anordnung, die lebhaft an die Organisation höherer wirbelloser Thiere erinnert, bei welchen als Hauptorgane des Körpers, von den Geschlechtsorganen abgesehen, das Leibeswandorgan und der Darmkanal unterschieden werden können; die Brutkapsel wurde deshalb bisher als Leibeswandorgan, das

Bryozoid als Darmkanal gedeutet. Ich habe mich bereits darüber ausgesprochen, daß die Analyse der Bryozoenköpfe, ihrem Bildungshergange entsprechend, nur im Sinne der Lehre von den Individuenstücken unter-  
nommen werden könne (S. 238).

#### Das communale Bewegungsorgan.

Der Verkehr der Bryozoenstöcke mit der Umgebung wird, wie bekannt, vornehmlich durch die Bryozoiden unterhalten. Von ihnen ausschließ-  
lich wird die Nahrung für den ganzen Stock aufgenommen, verdaut, als Ernährungsflüssigkeit den übrigen Bestandtheilen mitgetheilt und das Excrement ausgeschieden. Durch die Bryozoiden allein kann zur Unterhaltung des Athmungsprozesses der O von außen dem Stock zugeführt und die Kohlensäure so entfernt werden. Die flimmernde Schicht der Tentakeln mag hierbei direct O aus dem Meerwasser aufnehmen, und bei der Continuität des protozootischen Bestandtheiles aller Elemente des Stockes wäre es denkbar, daß auf diese Weise der O allgemein verbreitet werde. Der Umstand jedoch, daß die Körperhöhlen aller übrigen Elemente von Meerwasser erfüllt sind, macht es wahrscheinlich, daß zur Unterhaltung des Athmungsprozesses Ohaltiges Meerwasser von den Bryozoiden dem Stocke zugeführt werde. Alle etwa vorhandenen Abfälle des Stoffwechsels können ihren Ausweg aus dem Stock nur durch die Bryozoiden finden. Die Bryozoenstöcke ermangeln, wenn man von einigen noch ganz räthselhaften Ausnahmen (Flustra u. A.) absieht, der freien Bewegung. Die Bewegungserscheinungen im directen Verkehr mit der Umgebung sind auf die beim Einsaugen der Nahrung sichtbaren Bewegungen der Tentakel des Bryozoid's beschränkt. An den Krümmungen der Tentakel bei Berührung mit fremden Körpern, bei chemisch einwirkenden Substanzen giebt sich die Empfindlichkeit derselben für mechanische und chemische Eindrücke zu erkennen. Bei den Bewegungen und sensiblen Erregungen der Tentakel wird jedenfalls die protozootische Schicht des Bryozoiden-Leibes in Anspruch genommen.

Bekannte Lebenserscheinungen und anatomische Thatsachen lassen ferner keinen Zweifel darüber, daß ein inniger Verkehr zwischen den Bryozoiden und den übrigen Elementen des Bryozoenstockes sowie zwischen den Bestandtheilen des Stockes untereinander

bestehe, obgleich Gebilde, die man als Nerven und Gefäße auffassen könnte, gänzlich fehlen. Am auffälligsten ist dieser Verkehr zwischen Bryozoid und Brutkapsel. Die geringste mechanische oder chemische Reizung der Tentakel hat sofort die Contraction der Retractoren der zugehörigen Brutkapsel, die Invagination zur Folge, sei es vollständig oder unvollständig und in willkürlich regulirten Absätzen. In Betreff der Evagination läßt sich dasselbe aussagen. Durch das Bryozoid erhält die Brutkapsel auch Ernährungsflüssigkeit und Ohaltiges Meerwasser. Und weiter lehrt die Erfahrung, daß ein solcher inniger Verkehr zwischen den Köpfen untereinander, überhaupt zwischen allen Elementen des Stockes Statt habe. Man beobachtet nämlich, daß unmittelbar nach der in Folge eines Angriffs ausgeführten Invagination eines Kopfes die ausgestreckten Tentakelkronen anderer, selbst aller Köpfe des Stockes eingezogen werden. Es giebt ferner Zell- oder Brutkapselstücke, bei welchen die Annahme nothwendig wird, daß einzelne dem freien Verkehr mit der Umgebung entzogene Köpfe des Stockes durch die im freien Verkehr stehenden ernährt werden. Außerdem ist es nicht zweifelhaft, daß alle Knospen, bevor die Brutkapsel und das Bryozoid ausgebildet sind, nur durch den Mutterkopf und bei Stammstöcken sogar durch fernstehende Köpfe ernährt werden müssen.

Bei Stamm- und Stamm-Brutkapselstöcken treten die Erscheinungen des innigen Verkehrs der Elemente des Stockes untereinander im Allgemeinen noch auffälliger hervor, da durch den Stamm und seine oft sehr zahlreichen Glieder die Verkehrsbahn sehr bedeutend an Ausbreitung gewinnt. Von *Mimosella* Hinks ist bekannt, — und dies habe ich auch bei Serialarien beobachtet, — daß sich den Bewegungen des ersten Paares der Köpfe in der Regel die der zunächst anstosenden in der Reihe, wie sie aufeinander folgen, anschließen (vgl. F. Müller a. a. O.). Farre macht darauf aufmerksam, daß Ellis in einer mir nicht zugänglichen Schrift (*l'Histoir. nat. des Corall.* p. 36) über eine ähnliche Erscheinung bei *Vesicularia spinosa* berichtet und bereits den in der Axe der Glieder des Stammes verlaufenden Strang als das Communicationsorgan der Köpfe untereinander betrachtet<sup>1)</sup>. Daß der so umfangreich auswachsende und

<sup>1)</sup> *Ellis was, i believe, the first to notice in this species (Vesicularia spinosa Thomps.) to be a direct medium of communication between the animals themselves. It consists of a*

fortdauernd Brutkapselknospen treibende Stamm des *Zoobotryon pellucidus* nur durch die Köpfe, und zwar in letzter Instanz durch die Bryozoiden ernährt werden könne, war bereits von mir besprochen. Da hier die Wurzelglieder des Stammes häufig gar keine eigenen Köpfe besitzen und dabei doch an Länge und Dicke zunehmen, so müssen sie durch Köpfe entfernter Glieder ernährt und durch diese auch die Abfälle des Stoffwechsels entfernt werden.

Die anatomischen Thatsachen, die zur Erläuterung dieses innigen Verkehrs der einzelnen Elemente des Bryozoenstockes untereinander dienen können, sind bei Brutkapselstöcken noch nicht hinreichend erkannt. Man würde hier seine Aufmerksamkeit hauptsächlich auf die Communications-Poren und Kanäle zu richten haben, die zwischen den aneinander grenzenden Brutkapseln, vornehmlich an den *Septa*, vorkommen. Bei *Zoobotryon pellucidus* ist es möglich gewesen, die Verkehrsbahn in ihrer ganzen Ausbreitung genauer zu verfolgen; — sie wird durch das von mir bezeichnete communale Bewegungsorgan vermittelt. Dieses Organ, ein netzförmig verzweigtes, röhrenförmiges Anhangsgebilde des Endocysten der Brutkapsel und der Glieder des Stammes, steht in den Brutkapseln durch den *Funiculus posterior* und durch einzelne Verbindungsrohren mit dem zweiten Magen des Bryozoid's, vielleicht auch mit anderen Körpertheilen desselben im Zusammenhange und unterhält an der Rosettenplatte der *Septa*, den Verkehrsstationen, durch kurze Communicationsrohren die kontinuierliche Verbindung zwischen den Brutkapseln und den Gliedern des Stammes, sowie zwischen den letzteren untereinander. An dem Organ eines jeden Elementes können unterschieden werden: der feinere peripherische Abschnitt mit den in die Endocysten auslaufenden Endorganen, ferner stärkere die Elemente des Stockes, vornehmlich die Verkehrsstationen, direct verbindende Stammplexus und endlich das zwischen diesen beiden Abschnitten ausgebreitete intermediäre Netzwerk. Das verästelte Netzwerk mit seinen Verkehrsstationen erscheint abwechselnd im gefüllten und entleerten Zustande. Ich habe es

---

*thread of a darker substance than the rest of the stem, running within its upper surface immediately below the base of the cells. Ellis states, that the slightest movements of the animal were communicated to this substance, an observation, that i have not been able to confirm; but my specimens were not very lively (a. a. O. S. 402).*

auch verfolgen können, dafs die Füllungsmasse von den Verkehrsstationen, allerdings stets sehr langsam, in angrenzende entleerte Abschnitte des Netzwerkes sich ausbreitete; aber es ist mir nicht möglich gewesen, eine in bestimmter Richtung durch den ganzen Stock fortziehende Bewegung zu verfolgen. Bei dem grofsen Wechsel im Verkehr zwischen den Elementen des Stockes ist aber auch eine solche Bewegung kaum vorauszusetzen; man darf jetzt annehmen, dafs in den meisten Fällen der erste Anstofs zu einer Bewegung im Individuenstock von den Bryozoiden ausgehe. Das communale Bewegungsorgan unterhält nicht allein den gegenseitigen Verkehr der Elemente des Bryozoenstockes mit Rücksicht auf die in den Röhren auftretenden Inhaltmassen, es bezeichnet auch die Bahn, auf welcher sensible Erregungen von jedem Punkte des Stockes aus in beliebiger Richtung fortgepflanzt und verbreitet werden können.

Ein und derselbe nähere Bestandtheil des Organismus dient daher zwei sehr verschiedenartigen Leistungen, die bei höheren Thieren von zwei und selbst mehreren specifisch verschiedenen Organen ausgeführt werden. Es steht dies offenbar im Zusammenhange mit der Thatsache, dafs auch in Betreff der elementaren Baumaterialien für die specifisch verschiedenen histologischen Elemente (Bindesubstanz, Blut, Muskelfasern, Nervenelemente u. s. w.) höherer Thiere eine einzige histologische Substanz, die protozootische, gegeben ist. Die in der vergleichenden Anatomie ehemals und auch noch gegenwärtig sehr verbreitete Ansicht, dafs die niederen Thiere nur als eine mehr oder weniger vereinfachte Ausgabe oder als ein Auszug der höheren Organismen, sei es in Betreff der Baumaterialien oder der Organe und näheren Bestandtheile, anzusehen seien, diese Ansicht bedarf daher einer wesentlichen Ergänzung. Die niederen Thiere sind nicht blos einfacher, sie sind auch anders organisirt; sie stellen eine weniger spezifisch differenzirte und entwickelte Organisation dar, in welcher nicht allein elementare Baumaterialien, sondern auch nähere Bestandtheile und Organe, unerachtet gleichartiger, analoger morphologischer und physiologischer Beziehungen, dennoch mit einer anderen Bedeutung auftreten. Die protozootische Substanz, obgleich sie contractil ist, darf nicht, auch dann, wenn sie in Faserform vorliegt, für homolog der Muskelfaser höherer Thiere gehalten werden; das Bryozoid, obgleich wie ein Darm-

kanal im Allgemeinen geformt und auch thätig, ist nicht ein dem Darmkanal homologes Gebilde; das communale Bewegungsorgan, obgleich es ein netzförmig verzweigtes Röhrensystem darstellt, in welchem flüssige Inhaltmassen verschiedener Art fortbewegt werden, darf da, wo von Homologie die Rede ist, in keiner Weise mit irgend einem Gefäßsystem höherer Thiere verglichen werden.

Wie im speciellen Falle die Unterscheidungsmerkmale und das Aenderverhalten zu begründen seien, das ist aus den wissenschaftlich festgestellten Umständen abzuleiten. Die Lösung dieser Aufgabe ist zur Zeit noch sehr schwierig. Allein eine besondere Aufmerksamkeit hat man auf die bereits angedeutete, durch den Entwicklungs- und Differenzierungsprozess bedingte gesetzliche Erscheinung zu richten, darauf nämlich: das einerseits in der thierischen Organisation höherer Entwicklungsstufen nächste und entferntere Bestandtheile gegeben sind, die auf einer niederen Stufe der Entwicklung noch gar nicht vorhanden sind und auch nicht vorhanden sein können, weil ihr Auftreten erst durch den Fortschritt der Entwicklung und Differenzirung bedingt ist, — und das andererseits bei niederen Thieren, ihrer Entwicklungsstufe entsprechend, Bestandtheile angetroffen werden, welche mehrere verschiedenartige, für die thierische Organisation nothwendige, Leistungen zugleich erfüllen, und die bei höheren Thieren deshalb nicht gesucht werden dürfen, weil für diese Leistungen gesonderte und spezifisch ausgebildete Organe auftreten. Aus dieser gesetzlichen Erscheinung ergibt sich, wie die Vereinfachung der Organisation bei niederen Thieren zu verstehen sei, und das die vergleichende Anatomie bei Feststellung der Homologien zwischen thierischen Organismen verschiedener Entwicklungsstufen mit größter Vorsicht zu verfahren habe.

Es wäre wünschenswerth, das der hervorgehobene Unterschied zwischen Organen höherer und niederer Entwicklungsstufe, unerachtet gewisser morphologischer und physiologischer Analogien, dennoch jedesmal durch die Benennung gekennzeichnet würde, damit nicht ganz unvermerkt unbegründete Homologien in der Wissenschaft sich einbürgern. Bei dem in Rede stehenden Organ der Bryozoen kam es darauf an, einen Namen zu wählen, bei welchem nicht sowohl die unter den verschiedensten Umständen der Organisation wiederkehrende, sehr verbreitete, verzweigte

Röhrenform, als vielmehr die verschiedenartigen Leistungen berücksichtigt würden, die dasselbe im Bryozoenstock erfüllt; ich habe geglaubt, daß dieser Anforderung am besten durch die Benennung „communales Bewegungsorgan“ entsprochen würde.

Das communale Bewegungsorgan besitzt keinen Theil, der, gleich einem Herzen, durch andauernde oder unterbrochene rhythmische Contraction die Fortbewegung der zeitweilig auftretenden tropfbarflüssigen Inhaltmassen beherrschen könnte. Obgleich es ferner nicht zweifelhaft ist, daß dieser Inhalt, sofern er Ernährungsflüssigkeit oder Respirationswasser ist, durch das Bryozoid in das communale Bewegungsorgan hineingelangt, so habe ich doch keine Erscheinung wahrnehmen können, aus welcher man schließen dürfte, daß, wie bei den Campanularien, Sertularien u. s. w., von dem Magen aus, so hier von dem zweiten Magen des Bryozoid's aus auf die Bewegung des Inhaltes im communalen Bewegungsorgan eingewirkt würde. Ich kann eben nur aussagen, daß die Art und Weise, wie die Inhaltmassen, wenn auch langsam, in jeder beliebigen Richtung und in beliebig abgesteckten Grenzen fortbewegt, und wie die Röhren gefüllt werden, unabweislich auf eine hierbei thätige active Contractions- und auch Expansionskraft der protozootischen Wand der Röhren des communalen Bewegungsorganes schließen lassen. Die Contraction der Röhren kann in jeder beliebig localisirten Abgrenzung auftreten und geht so weit, daß der Inhalt gänzlich entleert wird, und daß kein mikroskopisches Zeichen den vorhandenen Hohlraum erkennen läßt. Aber auch eine active Expansionskraft muß hierbei in Rechnung gebracht werden, da die Ausdehnung der Röhren nicht gleichmäßig, sondern an einer Stelle unter localer Verdickung der Wand, an einer anderen unter ganz auffälliger, einseitiger Ausbuchtung von Statten geht.

#### Systematische Stellung der Bryozoen.

Meine Untersuchungen haben ergeben, daß die Bryozoen zu einer Entwicklungs- und Differenzierungsstufe thierischer Organisation gehören, bei welcher die charakteristischen Gebilde des Nervensystems, des Muskelsystems, ferner Blut und Bindesubstanzgebilde höherer Thiere nicht vorkommen, und die vielmehr durch die „protozootische Substanz“ ausgezeichnet ist. Jeder Versuch, die Bryozoen mit wirbellosen Thieren, bei

denen unzweifelhaft die Formelemente des Nervensystems u. s. w. vorkommen, in eine systematische Abtheilung zu vereinigen, ist hiernach unstatthaft. An der morphologischen Organisation der eigentlichen Mollusken sind Gebilde des Nervensystems u. s. w. betheiligt, die protozootische Substanz dagegen fehlt; nach meinem Dafürhalten dürfen die Bryozoen nicht in eine nahe systematische Beziehung zu den Mollusken gebracht werden.

Die zoologische Systematik hat vielmehr die Aufgabe, unter den niedrigsten wirbellosen Thieren, bei welchen im Gesamtbau des Körpers die protozootische Substanz die Hauptrolle besitzt, die verwandte Abtheilung zu ermitteln. Bei Lösung dieser Aufgabe würde zunächst festzustellen sein, ob im Bereiche der niedrigsten wirbellosen Thiere noch „untergeordnete“ Differenzirungs- oder Entwicklungsstufen ihrer morphologischen Organisation sich zu erkennen geben, und wodurch diese anatomisch ausgedrückt sind. Denn als erster Grundsatz in der Systematik ist festzuhalten, daß nur Thiere von gleicher Differenzirungsstufe in der Organisation oder von gleichwerthigen inneren Bau systematisch aneinander geschlossen werden dürfen.

So weit meine Erfahrungen reichen, so lassen sich die niedrigsten, wirbellosen Thiere mit Rücksicht auf den inneren Bau in zwei Gruppen scheiden: bei der ersten ist die Wand des thierischen Hohlkörpers ausschließlich durch die protozootische Substanz gebildet (Amöben, Polythalamien u. A.), bei der zweiten tritt außerdem nach vollendeter Ausbildung des Thieres in größerer oder geringerer Ausbreitung das Epithel hinzu. Im letzteren Falle wird also die Wand des thierischen Hohlkörpers durch zwei Bestandtheile, protozootische Substanz und Epithel, constituirt, obschon die protozootische Substanz im Gesamtbau des Körpers als Hauptbestandtheil anzusehen ist. Jedenfalls ist aber hierin ein Fortschritt in der Ausbildung der morphologischen Organisation, eine „untergeordnete“ Differenzirungsstufe, gegeben. Eine vollständige und genaue Abgrenzung dieser zweiten Gruppe der niedrigsten wirbellosen Thiere ist zur Zeit noch nicht möglich; allein man darf die Polypen und wahrscheinlich auch die Medusen, also die *Coelenterata* Leukart's, als Repräsentanten anführen.

Die Bryozoen sind nach meinen Beobachtungen gleichfalls in die zweite Gruppe der niedrigsten wirbellosen Thiere zu stellen, und die systematische Induction hätte nun zu untersuchen, ob sie unter die Medusen oder unter die eigentlichen Polypen, *Anthozoa* Ehr., aufzunehmen, oder ob sie als eine selbstständige systematische Abtheilung ihnen anzuschließen seien. Ich muß mich mit Ehrenberg für die letztere Ansicht erklären, da sowohl die besondere Beschaffenheit der protozootischen Leibeswand, als auch der architektonische Bau des Individuenstockes, — zwei morphologische Eigenschaften, die bei der angeregten Frage in erster Linie zu beachten wären, — gegen die Unterordnung unter die Medusen und Polypen sprechen.

Der protozootischen Leibeswand der Bryozoen fehlen die Nesselorgane; sie sind außerdem ganz besonders ausgezeichnet durch das von mir beschriebene communale Bewegungsorgan. Dieses Organ darf, unerachtet durch dasselbe Ernährungsflüssigkeit, Respirationswasser, excrementelle Stoffe bewegt werden, homologisch weder mit dem Gastrovasculärsystem der Medusen, noch mit den Ernährungskanälen der Polypenstöcke verglichen werden; die beiden letzteren vertreten mit ihrer Höhle den Hohlraum des thierischen Körpers selbst, das erstere ist, wie ich gezeigt habe, zugleich mit den Nabelsträngen, Retractoren und den Spannbändern ein Anhangsgebilde der protozootischen Leibeswand, welches in der Flüssigkeit des eigentlichen Hohlraumes des thierischen Körpers flottirt.

In Betreff der Architektonik der Bryozoenstöcke ist die Verwandtschaft mit den Thierstöcken bei Hydromedusen (Sertularien, Campanularien) und bei Anthozoen ganz unverkennbar. Die Aggregation der Elemente des Thierstockes in flächenhafter Ausbreitung, in dendritischer Form, auch in anderweitiger räumlicher Anordnung in den verschiedenartigsten Combinationen wiederholen sich hier überall auf gleiche Weise. Auch darin findet eine große Übereinstimmung Statt, daß unter den Thierstöcken nicht selten die im Habitus sehr ähnlich sich verhaltenden sogenannten Stammstöcke auftreten, an welchen die Köpfe und die Elemente des Stammes oder Trägers der Köpfe mit gleichartiger Bedeutung sich wiederholen. Gleichwohl besitzt der Bau des Bryozoenstockes zwei charakteristische morphologische Einrichtungen, die bei anderen niederen Thierstöcken nicht vorkommen: 1, die röhri gen Elemente des Stockes

sind durch *Septa* geschieden, und der Verkehr untereinander wird durch das ihnen eigenthümliche communale Bewegungsorgan und durch Nabelstränge vermittelt; 2, die Köpfe bestehen aus zwei ineinander geschachtelter Elemente, aus der Zelle oder Brutkapsel und aus dem auch mit einer Afteröffnung versehenen Bryozoid, das mit seiner Tentakelkrone in die Zelle eingestülpt und zum Verkehr mit dem äußeren Medium evaginirt werden kann.

Unter den zum Vergleich herangezogenen niederen Thierstöcken würden allein die Octactinien zur Sprache zu bringen sein, da die Köpfe bei ihnen wie bei den Bryozoen eingestülpt und vorgestreckt werden, desgleichen aus zwei Bestandtheilen, aus dem Magen und aus dem gekammerten Mantelabschnitt, zusammengesetzt sind. Aber selbst wenn erwiesen wäre, daß die beiden Hauptbestandtheile der Köpfe bei Octactinien genetisch in ganz gleicher Weise gedeutet werden müßten, wie das Bryozoid und die Brutkapsel der Bryozoen, so sind die Unterschiede im Bau doch so wesentlicher Natur, daß ihrer Vereinigung in eine systematische Abtheilung, ganz abgesehen von ihrem verschiedenen Verhalten hinsichtlich der die Elemente des Stockes trennenden *Septa*, die gerechtfertigsten Bedenken entgegengestellt werden können. Nach dem gegenwärtigen Stande unserer Erfahrungen lassen sich die Bryozoen in der That nur als eine selbstständige Abtheilung unter die Coelenteraten, und zwar den *Anthozoa* (Ehr.) zunächst, systematisch unterbringen<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Ich muß es mir versagen, auf die systematische Stellung der Tunicaten zu den Bryozoen näher einzugehen, da die Anatomie dieser Thiere nach meiner Überzeugung mit Rücksicht auf die in vorliegender Abhandlung erläuterten Grundsätze einer Revision zu unterwerfen sein möchte. Die bereits bekannte morphologische Organisation der Tunicaten tritt der systematischen Annäherung an die Bryozoen mehrfach entgegen. — Ebenso muß ich bekennen, daß ich auf meinem Standpunkte mich nicht zu Gunsten des mir nachträglich bekannt gewordenen Versuchs A. Schneider's aussprechen kann, der die Bryozoen mit den Gephyreen und Acanthocephalen unter dem Namen *Rhynchocephala* bei den Würmern systematisch unterbringt (M. Schulze's Archiv für m. Anat. Bd. V, S. 376).

## Erklärung der Abbildungen.

(Alle Zeichnungen sind auf *Zoobotryon pellucidus* Ehrbg. zu beziehen.)

---

### Allgemeine Bezeichnungen.

- T.* Stamm des Bryozoenstockes  
*T*<sup>1</sup>. Glieder des Bryozoenstammes.  
*s.* Septa, durch welche die Glieder des Stammes untereinander und die Brutkapseln der Köpfe von ihrem Stammgliede geschieden werden.  
*s*<sup>1</sup>. Rosettenplatte des Septum.  
*sf.* Wipfelendfläche der Glieder des Stammes.  
*sr.* Wurzelendfläche derselben.  
*B.* Köpfe des Bryozoenstockes oder die schlechtweg sogenannten Bryozoen.  
*Br.* Brutkapsel der Köpfe des Bryozoenstockes.  
*br*<sup>1</sup>. Die einstülpbare, obere Abtheilung der Brutkapsel mit dem Öffnungspole.  
*br*<sup>2</sup>. Das fester gestützte, untere, basilare oder Grundstück derselben mit dem Befestigungspole.  
*br*<sup>3</sup>. Höhle der Brutkapsel oder der sogenannte perigastrische Raum des Bryozoenkopfes.  
*Bz.* Das Bryozoid, der sogenannte Darmkanal mit der Tentakelkrone.  
*Ec.* Ectocyst am Stamm, wie an den Köpfen des Bryozoenstockes.  
*En.* Endocyst ebendasselbst.  
*z.* Verdickte Stellen des Endocysten an der Insertion der terminalen Ausläufer des communalen Bewegungsorganes.  
*v.* Gruppen von größeren Vacuolen im Endocysten.  
*vp.* Aggregate kleinerer scheinbarer Kügelchen, — im Entstehen oder Verschwinden begriffener Vacuolen.  
*k.* Conglomerate von Kalkkörper, an der Innenfläche der Endocysten adhärierend.  
*am.* Amyloidkörper ebendasselbst.  
*c.* Communes Bewegungsorgan.  
*ct.* Stammgeflechte desselben.  
*cg.* Sogenannte Ganglien, Knotenpunkte oder Verkehrsstationen des communalen Bewegungsorganes.

- cp. Das peripherische Netz des communalen Bewegungsorganes.
- cc. Das Communicationsnetz desselben zwischen dem Stammgeflecht und dem peripherischen Netze.
- cf. Terminale Ausläufer des communalen Bewegungsorganes, die in *z* des Endocysten continuirlich übergehen.
- rl. Lange Retractoren der Brutkapsel.
- rb. Kurze Retractoren derselben.
- f. Nabelstrang, *funiculus posterior*, durch welchen der Brutkapsel-Endocyst mit dem zweiten Magen des Bryozoid's in Verbindung steht.
- t. Spannbalken der Brutkapsel.
- ph. Schlundkopf des Bryozoid's.
- ph<sup>1</sup>. Mundöffnung desselben.
- o. Speiseröhre des Bryozoid's.
- v<sup>1</sup>. Vorderer oder erster Magen desselben.
- v<sup>2</sup>. Der zweite Magen.
- r. Der Enddarm oder das Rectum.
- r<sup>1</sup>. Afteröffnung des Enddarms.
- l. Die Tentakel des Schlundkopfes.

---

### Tafel I.

Fig. 1<sup>1</sup>. Zweig vom Wipfelende eines großen Bryozoenstockes, dreimal vergrößert. Man übersieht die durch Apposition der Glieder gebildete, in der Regel trichotomische Verästelungsweise des Bryozoenstammes. Dichotomische Verästelung zeigt sich an einzelnen terminalen Knospunkten, wo der dritte Ast noch nicht hervorgetreten ist. Nur an den Verästelungspunkten sind Scheidewände im Stammrohre vorhanden; hier sind die beiden Endflächen der Glieder, die Wurzel- und Wipfelendfläche, aufzusuchen.

Die drei aus dem Verästelungs- und Germinationspunkte hervorgehenden Äste oder Glieder sind durch verschiedene Länge ausgezeichnet. Das längste Glied ist dasjenige, welches zuerst und zwar unter einfacher Verlängerung der Axe des Stammgliedes hervorwächst; das kürzeste und dünnste Glied ist jedes Mal auch das zuletzt hervortretende. Die doldenförmige Stellung der drei oder vier aus dem Germinationspunkte des Stammgliedes hervorwachsenden neuen Glieder kommt erst mit allmählicher Vollendung des Knospzeugungsprocesses zu Stande. Die Bryozoen oder Bryozoenköpfe sitzen am zahlreichsten an dem jüngsten Gliede; schon am dritten und vollends am vierten vorausgehenden Gliede wird das Absterben und der Abfall derselben ganz deutlich bemerkbar.

Fig. 1<sup>2</sup>. Ein etwas stärker vergrößertes Stück des Bryozoenstockes, an welchem an Stelle der Bryozoenköpfe seitenständige Glieder des Bryozoenstammes hervorge wachsen sind. Im vorliegenden Falle verhalten diese Glieder sich ebenso, wie

die aus den Terminalknospen des Stammes hervorgegangenen und tragen Bryozoenstücke. Einige Male sah ich ein solches Glied ohne Bryozoenköpfe zu einem mit einem Seitenzweige anastomosirenden Gliede ausgebildet.

*T.* Stamm des Bryozoenstockes;

*T*<sup>1</sup>. Glieder desselben;

*B.* Bryozoenköpfe.

*a.* Germinations- und Verästelungspunkte des Bryozoenstammes.

*T*<sup>2</sup>. Seitenständige Glieder des Bryozoenstammes.

Fig. 2: *A, B, C, D, E, G* erläutern den Knospenzeugungsprozess bei Ausbildung der Knospe für die Bryozoenköpfe. Die Knospen sind bei geringer Vergrößerung dargestellt, da es vornehmlich darauf ankommt, nur die zuerst auftretende Höhle der Brutkapsel und zugleich auch die vom Befestigungspole sich erhebende Knospe des Bryozoid's zur Ansicht zu bringen; am Endocysten sind die besonderen Abzeichen (Kalkkörper, Amyloidkugeln, Vacuolen, verdickte Stellen für die terminalen Ausläufer des communalen Bewegungsorganes) durch stärkere Vergrößerung markirt.

Fig. 2, *A.* Längsdurchschnitt eines im Auswachsen begriffenen Wipfelgliedes (*T*<sup>1</sup>) des Bryozoenstammes mit der sich seitenständig ausbildenden Knospe für einen Bryozoenkopf. Der Endocyst ist stark verdickt an der Wipfelendfläche des Stammgliedes und vornehmlich in der Region der seitenständigen Knospe; er zeichnet sich ferner aus durch zahlreiche Amyloidkugeln und Kalkkörper, so wie durch die reiche Verästelung des communalen Bewegungsorganes, von welchem ein paar terminale Ausläufer in die Knospe übergehen.

*Ec.* Ectocyst, *En.* Endocyst, *z* verdickte Stellen desselben für die terminalen Ausläufer des communalen Bewegungsorganes, *am.* Amyloidkugeln, *k.* Kalkkörper, *v.* größere Vacuolen, *vp.* kleinere Vacuolengruppe, *ct.* Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes, *cc.* Communicationsnetz desselben, *cf.* terminale Ausläufer.

*a*<sup>1</sup>. Erste Anlage der Knospe für einen Bryozoenkopf.

Der verdickte Endocyst tritt hügelig nach Außen und auch nach Innen, nach dem Hohlraum des Wipfelgliedes, vor. Der nach Innen vorspringende Hügel war im vorliegenden Falle stärker als gewöhnlich ausgeprägt. An der Grenze zwischen dem äußeren und inneren Hügel, im Niveau der Mantelfläche, markierte sich eine Linie (*s*), die ich für das in der Ausbildung begriffene Septum zwischen Brutkapsel und seinem Stammgliede halte. Der Ectocyst des Stammgliedes geht über den äußeren Hügel der Knospe hinweg.

Fig. 2, *A*<sup>1</sup>. Eine Partie von Zellenkörpern aus der Knospe.

Fig. 2, *B.* Durchschnitt der Knospe eines Bryozoenkopfes, in welcher sich der Hohlraum der Brutkapsel gebildet hat, zugleich mit einem angrenzenden Stück des Stammgliedes. Man hat es demnach mit der in der Ausbildung begriffenen Brutkapsel zu thun; die zuerst auftretende Knospe ist die Knospe der Brutkapsel. Der Endocyst besteht noch aus Zellen und zeichnet sich durch Dicke aus; auch bemerkt man schon Kalkkörper und Amyloidkugeln an ihm. Am Endocyst des Stammgliedes bemerkt man, vornehmlich in der Region des Septums, eine auf fallende Verdickung. Das Septum selbst aber war hier nicht deutlich markirt.

Dagegen beobachtete man eine geringe Erhebung des Endocysten der Brutkapsel in der Region des Septums, welche, wie weiter vorgeschrittene Stadien lehren, als erste Knospenanlage des Bryozoids zu betrachten ist.

*Ec, En, cf, k, um, a<sup>1</sup>, T<sup>1</sup>* wie in Fig. 2, *A*.

*br*. Brutkapsel des Bryozoenkopfes.

*br<sup>1</sup>*. Knospenanlage für das Bryozoid.

Fig. 2, *C*. Ein Stück vom Bryozoenstammgliede in der Flächenansicht, — mit der Knospe des Bryozoenkopfes in einem weiter ausgebildeten Stadium.

Der Endocyst des Stammgliedes zeigt nicht mehr die auffällige Verdickung; er ist aber durch den Reichthum der Vacuolen, der Kalkkörper und Amyloidkugeln ausgezeichnet. An der Knospe des Bryozoenkopfes bemerkt man die weiter ausgebildete Knospe des Bryozoids, an welcher namentlich der Schlundkopf mit der Anlage der Tentakel sichtbar ist. Diese Knospe steht in Verbindung mit dem jetzt deutlich ausgebildeten Septum. Der Endocyst der Brutkapsel ist dick, und besteht noch aus Zellenkörper.

*Ec, En, k, am, v, br, T<sup>1</sup>*, wie in den früheren Figuren; *s*. Septum, *l*. Sprossen der Tentakel, *ph*. Pharynx.

Fig. 2, *D*. Der Bryozoenkopf in einem etwas weiter vorgeschrittenen Bildungsstadium mit einem kleinen Stücke des Stammgliedes, an welchem Abschnitte des communalen Bewegungsorganes (*cc*) dargestellt sind. Die Brutkapseln zeichnen sich durch die starke Verdickung am Wipfelende aus; ihre Form ist nahezu cylindrisch mit abgerundetem freien Pole. An dem Bryozoid sind die Tentakel jetzt deutlich zu erkennen. Außerdem macht sich eine Verdickung nach dem zum Septum gerichteten Ende bemerkbar, wo das Bildungsmaterial für die Speiseröhre, für den Magen u. s. w. sich anhäuft.

Bezeichnung wie in den früheren Figuren; *br<sup>3</sup>* Höhle der Brutkapsel, perigastrischer Hohlraum.

Fig. 2, *E*. Ein nur wenig älterer Bryozoenkopf an einem Stück seines Stammgliedes (*T<sup>1</sup>*). Der bisher frei in der Höhle der Brutkapsel sich erhebende Schlundkopf mit der Tentakelkrone rückt jetzt ganz nahe an die verdickte Stelle des Endocysten der Brutkapsel in der Region des freien Poles und ihres künftigen oberen Abschnittes heran. Am Endocysten der Brutkapsel im unteren Abschnitt (*br<sup>2</sup>*) machten sich ein paar verdickte Stellen (*z*) bemerkbar, wie sie an der Insertion der terminalen Ausläufer des communalen Bewegungsorganes vorkommen; letzteres selbst habe ich nicht unterscheiden können.

Bezeichnung dieselbe, wie in den frühern Figuren.

Fig. 2, *F*. Ein ähnliches Präparat mit mehr entwickeltem Bryozoenkopf. Die Form der Brutkapsel ist etwas verändert; am freien Pole verjüngt sie sich; es beginnt die Ausbildung des oberen, einziehbaren Abschnittes der Brutkapsel. Von der am freien Pole sich ausbreitenden, verdickten Partie (*br<sup>1</sup>*) des Endocysten haben sich an zwei gegenüberliegenden Stellen Stränge abgelöst, die mit Rücksicht auf ihre Lage und Verlauf für die Anlage der langen Retractoren (*rl<sup>1</sup>*) zu halten sind. Am Bryozoid lassen sich bereits alle einzelne Abtheilungen (Schlundkopf

mit der Tentakelkrone, Speiseröhre (*o*), erster (*v*<sup>1</sup>) und zweiter (*v*<sup>2</sup>) Magen, das Rectum (*r*) unterscheiden.

Fig. 2, *G*. Am vorliegenden Bryozoenkopfe ist die weiter vorgeschrittene Ausbildung des einziehbaren Abschnittes (*br*<sup>1</sup>) der Brutkapsel das Bemerkenswerthe. Die Brutkapsel hat sich am freien Pole etwa in Form eines kurzen Cylinders mit abgerundeter Endfläche verlängert. Da diese Verlängerung unter auffälliger Abnahme des Querdurchmessers der Brutkapsel vor sich geht, so erscheint sie wie ein Auswuchs aus der Brutkapsel am freien Pole. An der Außenfläche wird sie vom Ectocysten umkleidet; im Innern liegt die verdickte Partie des Endocysten der Brutkapsel, an der ich weitere Bildungsvorgänge nicht zu unterscheiden vermochte. Auch bei weiter entwickelten Bryozoenköpfen habe ich die in dem Auswuchs der Brutkapsel eintretenden Bildungsvorgänge nicht genau verfolgen können; ich weis nur, daß später der Schlundkopf mit gerade gestellter Tentakelkrone (im verlängerten Zustande) in demselben seine Lage hat, bevor die Eröffnung der Brutkapsel erfolgt. Man darf hiernach annehmen, daß in dem verlängerten Auswuchs ein Hohlraum entsteht, daß in demselben der Schlundkopf mit der Tentakelkrone sich allmählich hineindrängt, und daß bei diesem Lageverhältniß die Vereinigung des Schlundkopfes und Rectums mit dem Endocysten erfolgt, desgleichen der Kamm des Ectocysten und die kurzen Retractoren sich ausbilden.

Die Bezeichnung ergibt sich aus dem Vorausgegangenen.

Fig. 3, *D*. Mikroskopische Zeichnung des oberen, freien Abschnittes eines Bryozoenkopfes im ausgestreckten Zustande; die Tentakelkrone ist etwa zur Hälfte abgeschnitten; die mikroskopischen Einzelheiten sind bei 500facher Vergrößerung ausgeführt. Die Figur erläutert zugleich die Verbindungsweise des Schlundkopfes des Bryozoid's mit dem Endocysten der Brutkapsel am Öffnungspole (*br*<sup>1</sup>).

*p*. Das Collare setosum des Ectocysten der Brutkapsel; in der Richtung der am gezähnelten Rande hervortretenden Spitzen oder Zähnchen ist die Substanz des Ectocysten fester, rigider.

*En*. Endocyst der Brutkapsel (*br*<sup>1</sup>). Derselbe läßt sich bis zur Vereinigung mit der Mundöffnung des Schlundkopfes (*ph*) und mit der Afteröffnung *r*<sup>1</sup> verfolgen, doch ist der Übergang an dem Mundstück stets durch die Insertion der Tentakel un deutlich gemacht.

*rl*. Die langen Retractoren der Brutkapsel, die in der Nähe des Überganges des Endocysten der Brutkapsel zum Schlundkopf, nicht aber an diesem selbst inseriren. Da, wo die Öffnung des Rectum sichtbar ist, ist dies Verhalten zweifellos festzustellen.

*ph*<sup>2</sup>. Das Mundstück des Schlundkopfes, das von einem granulirten, vollaftigen, mit Cilien versehenen Pflaster-Epithel ausgekleidet wird.

*ph*<sup>3</sup>. Die größere, zweite Abtheilung des Schlundkopfes, deren Epithelzellen, wie am Fuß der Hydriden, durch hyalinen Inhalt ausgezeichnet sind und ihre Form *p* nach dem Contractionszustand des Schlundkopfes verändern; bei mäßiger Ausdehnung des Schlundkopfes, wie im vorliegenden Falle, ist die cylindrische Form der Zellen deutlich ausgeprägt.

o. Schlund- oder Speiseröhre, von granulirten, vollaftigen Pflaster-Epithelzellen ausgekleidet.

r. Enddarm, gleichfalls mit granulirten Epithelzellen versehen;  $r^1$  Afteröffnung.

e. Der in der Nähe der Afteröffnung gewöhnlich sichtbare Kothballen;  $e^1$  der ausgeworfene Kothballen.

l. Die Tentakel;  $l^1$  die Höhle der Tentakel, die sich in den Hohlraum des Pharynx, nicht in die Höhle der Brutkapsel (perigastrischer Raum) öffnet und stets von einer kräftigen, dunklen, wahrscheinlich durch eine Stützlamelle hervorgerufenen Contourlinie begrenzt erscheint; —  $l^2$ , die, namentlich an der Innenfläche der Tentakel mit Cilien versehene äußere Schicht derselben; sie scheint aus granulirten Zellen zu bestehen und wird allgemein als Epithel bezeichnet.

i. Contourlinie der aus protozootischer Substanz bestehenden äußeren Schicht des Bryozoid's am Schlundkopf u. s. w.

k. Aggregate von Kalkkörperchen, die im Bereiche der Tentakel an zwei Stellen, in der Nähe der Insertion und gegen das freie Ende hin, vorkommen.

## Tafel II.

Fig. 3, A. Brutkapsel und Bryozoid des *Zoobotrya pellucidus* im ausgestreckten Zustande.

$Ec^1$ . Der einziehbare, weichere Abschnitt des Ectocysten der Brutkapsel;  $Ec$  der festere, basilare Abschnitt desselben; p collare setosum oder der Kamm.

$En^1$ . Die skelettfreie, oberste Abtheilung des Endocysten der Brutkapsel, die bei der Invagination zur Hülse oder Scheide der Tentakelkrone (Vgl. Fig. 3, C) verwendet wird.

$En^2$ . Die vom einziehbaren Abschnitt des Ectocysten bedeckte Abtheilung desselben Endocysten; sie erhält im eingestülpten und geschlossenen Zustande der Brutkapsel (Vergl. Fig. 3, C) ihre Lage außerhalb an der trichterförmigen Verschlussöffnung und bildet zugleich den Sphincter der Brutkapsel (Vaginalsphincter der Autoren), an welchem die kurzen Retractoren inseriren.

l. Tentakel,  $l^1$  Höhle der Tentakel;  $l^2$  äußere mit Cilien versehene Schicht der Tentakel; k Kalkkörper am freien und befestigten Ende der Tentakel;  $ph^2$ ,  $ph^3$  die beiden Abtheilungen des Schlundkopfes; o Speiseröhre,  $v^1$  erster Magen, Farre's Kaumagen mit hyalinen Epithelzellen (Zähne),  $v^2$  zweiter Magen, mit braun pigmentirten Pflasterepithelzellen, r Enddarm, f funiculus posterior, rl lange, rb kurze Retractoren, t Spannbänder.

Fig. 3, B. Oberer Abschnitt eines Bryozoenkopfes im mittleren Zustande der In-, resp. Evagination; die mikroskopischen Einzelheiten sind bei etwa 500facher Vergrößerung gezeichnet; die Spannbänder sind in die Abbildung nicht aufgenommen. Der vorliegende Verschleißzustand der Brutkapsel wird häufig bei Bryozoenstücken beobachtet; die skelettfreie Abtheilung des Endocysten ( $En^1$ ) ist in die Höhle der

Kapsel hineingezogen, und die angrenzende, vom Ectocysten und dem Collare bedeckte ( $En^2$ ) folgt jetzt, mit der Sphincter-Region voran, derselben nach. Das dem Zuge folgende, am Endocysten aber nicht adhärirende Collare setosum stellt sich in der provisorischen Verschliefungs-Öffnung als ein öfters trichterförmig gestaltetes, mit dem gezähnelten Rande aufwärts gerichtetes Klappenventil auf, das vollkommen geschlossen zugleich als eine stiletartige Bewaffung der Öffnung angesehen werden kann. Dieser provisorische Verschliefungs-Zustand der Brutkapsel tritt ein, wenn der Insasse, das Bryozoid, den Verkehr nach außen hin unterbrechen oder von Neuem beginnen will. Häufig sieht man daher, wie hier, die Tentakelkrone durch das Klappenventil vorgeschoben oder darin liegend.

Bezeichnung, wie in Fig. 3, A.  $rl$  lange,  $rb$  kurze Retractoren der Brutkapsel.

Fig. 3, C. Bryozoenkopf des Z. p. im verschlossenen, eingezogenen, eingestülpten, invaginirten Zustande. Die beim ersten Act der Invagination und des Verschlusses der Brutkapsel beteiligten langen Retractoren ( $rl$ ) sind, zurückgedrängt durch die kurzen Retractoren, im untersten Theile der Höhle (perigastrischer Raum), in der Umgebung des Schlundkopfes, des Enddarms, der Speiseröhre sichtbar; durch sie wird der skelettfreie Abschnitt des Endocysten der Brutkapsel ( $En^1$ ), mit dem Öffnungspol und dem darin eingefügten Schlundkopf und Enddarm voran, in den Hohlraum des Grundstückes hineingezogen, invaginirt und zur Hülle, Scheide der nachfolgenden Tentakelkrone ( $l$ ) gemacht. Von den vier, im Kreuz gestellten, beim zweiten Acte des Verschlusses, bei der Bildung der trichterförmigen Verschlufsöffnung der Brutkapsel, thätigen kurzen Retractoren ( $rb$ ) sind nur drei sichtbar. Durch sie, die an der Sphincter-Region der Brutkapsel inseriren, wird der untere, vom Endocysten und Pecten bedeckte, einziehbare Abschnitt ( $En^2$ ) nachgezogen und der obere mit der Tentakelkrone tiefer in den Hohlraum hinabgedrückt. In Folge der Contraction des Sphincter's erhält der im zweiten Acte nachgezogene, röhrenförmige Abschnitt der Brutkapsel eine mehr oder weniger ausgeprägte, trichterförmige Gestalt. Da die nach außen gewendete Öffnung ( $Ec^2$ ) in Folge des Zuges der vier kurzen Retractoren in der Regel deutlich eine vierseitige Begrenzung zeigt, so wird der zum Verschluss dienende, trichterförmige Abschnitt der Brutkapsel auch entsprechend in seiner Form abgeändert vorgestellt werden müssen. Die Wand des Verschlussstückes wird nach außen von dem Endocysten mit dem Sphincter ( $En^2$ ), nach innen von dem Ectocysten ( $Ec^1$ ) gebildet; im Hohlraum ist das mit den Zähnchen nach auf- und auswärts gerichtete Collare setosum aufgestellt. In der Umgebung der von der Hülle ( $En^1$ ) eingeschlossenen Tentakelkrone erhalten die beiden Magen ihre Lage.

Bezeichnung wie in Fig. 3, A und Fig. 3, B.

Fig. 4. Der Ectocyst und das Collare setosum der Brutkapsel mit der Insertion am Stammgliede, von allen Weichgebilden und dem Insassen befreit.

$T^1$  Wandung des Stammgliedes;  $br^2$  das festere Grundstück des Ectocysten;  $s$  Septum am Befestigungspole;  $s^1$  Rosettenplatte;  $br^1$  der weichere, einziehbare Abschnitt des Ectocysten mit Quer- und Längsfaltung;  $p$  Collare setosum.

Fig. 29. Die Knospe einer Brutkapsel, von deren Grunde die secundäre Knospe des Insassen (Bryozoid's) schon ansehnlich hervorgewachsen ist, nach Behandlung mit

verdünnter Chromsäure. Vom erweiterten, geschlossenen Ende hat sich der Endocyst von dem Ectocysten abgelöst und ist theilweise in das bei Fig. 12 beschriebene, künstliche Maschenwerk umgewandelt.  $n$  und  $n^1$  wie Fig. 12; *En.* abgelöster Endocyst der Brutkapsel; *br*<sup>3</sup> Höhle der Brutkapsel; die übrigen Bezeichnungen, wie in den voraufgegangenen Figuren.

---

### Tafel III.

Fig. 5. Wipfel-Endfläche eines Gliedes des Bryozoenstammes mit drei davon ausgehenden Ästen (trichotomische Theilung), bei etwa 20facher Vergrößerung, die Abbildung dient zur Erläuterung der trichotomischen Verästelung des Bryozoenstammes und des allgemeinen Verhaltens des communalen Bewegungsorganes an der Verästelungsstelle.

$T^1$  Glieder des Bryozoenstammes, *s* Septum, *ct* Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes, welches sich im Hauptstammgliede für die Äste in drei Zweige theilt; *cg* Ganglien oder Verkehrsstationen des communalen Bewegungsorganes an den Septa, die sich wie knotige Anschwellungen des Stammgeflechtes ausnehmen.

Fig. 6. Ein mehr schematisch gehaltener Längsdurchschnitt durch das Septum zweier Glieder des Stammes. Die Figur erläutert die Zusammensetzung der sogenannten Ganglien aus zwei halb elliptischen, durch das Septum (Rosettenplatte) geschiedenen vermittelt der Öffnungen in der Rosettenplatte aber communicirenden Abtheilungen; sie zeigt ferner die Zusammensetzung des Septums aus einer gemeinschaftlichen Lamelle der weicheren Schicht des Ectocysten beider aneinander stoßenden Glieder und aus zwei Lamellen, die zu den Endocysten der beiden miteinander verbundenen Glieder gehören. Um die beiden Schichten des Ectocysten, die weichere, mit dem Endocysten zusammenhängende und das Septum bildende, und die festere äußere gut hervorzuheben, ist der Ectocyst in kolossaler Dicke dargestellt.

*Ec* der Ectocyst mit der äußeren, schattirten festeren (*h*) und der pellucid gehaltenen innern weicheren Schicht (*w*); *s* Septum;  $s^1$  Region der Rosettenplatte mit den Verbindungssträngen der aneinander stoßenden Halbganglien; *En* Endocyst, *ct* Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes, *cp* Fäden seines peripherischen Netzes, *cg* Ganglien oder Verkehrsstationen des communalen Bewegungsorganes.

Fig. 7. Ein Stück vom Ectocysten eines Gliedes des Bryozoenstammes mit dem Septum, von welchem die Brutkapsel entfernt ist. Ansicht von der Außenfläche des Ectocysten und des Septum's (*s*) mit der Rosette ( $s^1$ ). Am rechten Rande sind die beiden Schichten des Ectocysten, die bei Einrissen gesondert sich trennen, markirt.

*h.* die festere, äußere Schicht des Ectocysten, die am Septum von der festen Schicht der Brutkapsel abgerissen ist; *w* die innere, weichere Schicht, welche sich unmittelbar in das Septum fortsetzt und sich leicht in Falten legt.

Fig. 8. Eine dichotomische Verästelungsstelle des Bryozoenstammes; die feineren Einzelheiten bei etwa 150facher Vergrößerung dargestellt. Das Mikroskop ist vornehmlich auf das Stammgeflecht (*ct*) und das Communicationsnetz (*cc*) des communalen Bewegungsorganes eingestellt. An dem einfachen Stammgliede sind rechterseits einige freie Septa von Brutkapseln sichtbar; an der rechten Seite des linken Astes ist der Abschnitt einer Brutkapsel erhalten. An den Knotenpunkten (*cg*) des communalen Bewegungsorganes zeigen einzelne an der Oberfläche gelegene Röhren alveolenartige Ausbuchtungen.

*T*<sup>1</sup> Glieder des Bryozoenstammes; *br* Stück von einer Brutkapsel; *ct* Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes, *cc* Communicationsnetz desselben, beide im entleerten Zustande. Die übrigen Bezeichnungen erfordern keine Erläuterung.

Fig. 9. Ein Segment aus dem Gliede des Bryozoenstammes (*T*<sup>1</sup>), an welchem vornehmlich das peripherische Netz (*cp*) des communalen Bewegungsorganes berücksichtigt ist. Das Mikroskop ist so eingestellt, daß namentlich die Innenfläche der auf dem Objectglase ruhenden Wand des Endocysten im mikroskopischen Bilde sich geltend macht. Vergrößerung 500 Mal für die mikroskopischen Einzelheiten, *cp* das peripherische Netz des communalen Bewegungsorganes, welches mittelst seiner terminalen Ausläufer (*cf*) in die verdickten Stellen (*z*) des Endocysten übergeht; — im entleerten Zustande.

*z.* Die verdickten Stellen des Endocysten, in deren Umgebung Vacuolengruppen (*v*) sichtbar sind.

*k.* Conglomerate von Kalkkörperchen, *am* Amyloidkugeln, *vp* Aggregate kleiner Bläschen, wahrscheinlich Vacuolen in der Bildung oder im Hinschwinden begriffen.

Fig. 10. Ein ähnliches Segment wie in Fig. 9; Vergrößerung für die mikroskopischen Einzelheiten gleichfalls dieselbe. Das Mikroskop ist aber auf den optischen Durchschnitt der freien Wand der Röhre eingestellt. Man sieht hier, daß an den Rändern des Bildes im optischen Durchschnitt des Endocysten die Vacuolengruppen (*v*) gegen den Hohlraum des Gliedes vortreten, desgleichen die Ausbreitung des peripherischen Netzes (*cp*) an der Innenfläche des Endocysten und den Übergang terminaler Ausläufer (*cf*) in die verdickten Stellen (*z*) des Endocysten. Am optischen Durchschnitt des Endocysten überzeugt man sich auch leicht, daß die Conglomerate der Kalkkörperchen (*k*) und die Amyloidkugeln (*am*) an der Innenfläche des Endocysten adhären.

Die Bezeichnungen ergeben sich aus der Beschreibung und aus dem Vorangegangenen.

## Tafel IV.

Fig. 11. Segment von einem Gliede des Stammes. Das Mikroskop ist auf die, dem Deckblättchen zugewendete Wand eingestellt; 450fache Vergrößerung für die mikroskopischen Einheiten. Das Präparat ist dadurch ausgezeichnet, dafs im Endocysten Gruppen grösserer Vacuolen gänzlich fehlen, und die verdickten Stellen (*z*), in welche die terminalen Ausläufer des communalen Bewegungsorganes übergehen, freier hervortreten. Die Form dieser verdickten Stellen in mikroskopischen Bilde bei Flächenansicht des Endocysten ist variabel: elliptisch, spindelförmig, unregelmässig sternförmig.

*v*p. Gruppen kleiner bläschenförmiger Körper, Vacuolengruppen im Untergange oder Entstehen begriffen.

*z*. Verdickte Stelle des Endocysten für die Aufnahme der terminalen Ausläufer des communalen Bewegungsorganes.

Fig. 12. Der Endocyst eines Gliedes, durch Jodwasser vom Ectocysten abgelöst und zu einem Theile in ein Faser- und Netzwerk verwandelt, letzteres bei 700facher Vergrößerung dargestellt. Einzelne grössere Öffnungen sind ausserdem sichtbar. Das feinere Netzwerk zeichnet sich durch im Allgemeinen kreisförmig begrenzte Maschenräume aus, die entweder leer sind oder einen fein granulirten Fleck enthalten oder nicht selten von äusserst kleinen strahlenförmig um einen knotigen Mittelpunkt gestellten Maschenräumen erfüllt werden. Sie wiederholen sich nicht selten in ziemlich regelmässigen Abständen und können durch ihr kernähnliches mikroskopisches Bild den Beobachter verleiten, in der protozootischen Lamelle des Endocysten ein epitheliales Gebilde anzunehmen. Die künstliche Entstehung dieser kernähnlichen kreisförmigen Maschenräume in der allmählich eintrocknenden, dünnwandigen, protozootischen Röhre kann bei *Zoobotryon* p. ohne große Schwierigkeit unmittelbar verfolgt werden.

*En*. Endocyst; *i* protozootische Lamelle desselben; *i*<sup>1</sup> künstlich gebildete Fasern der protozootischen Substanz, *i*<sup>2</sup> in ein Kügelchen zusammengeschnurte Lamelle derselben. *n* kreisförmig begrenzte Maschenräume, *n*<sup>1</sup> dieselben kernähnlich.

Fig. 13. Segment vom Gliede des Bryozoenstammes; das Mikroskop ist auf das Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes eingestellt, das grösstentheils im entleerten Zustande vorliegt; 450fache Vergrößerung. Man übersieht die Verzweigung des communalen Bewegungsorganes vom Stammgeflecht (*ct*), durch das Communicationsnetz (*cc*) hindurch bis zum peripherischen Netz (*cp*) und den terminalen Ausläufern (*cf*) hin, die in den verdickten Stellen (*z*) des Endocysten endigen.

*v*. Gruppen von Vacuolen am Stammgeflecht.

*g*. Verdickte Stellen im Netzwerk des communalen Bewegungsorganes, von denen sich nicht mit Sicherheit aussagen läßt, ob sie durch eine beginnende Ansammlung des Inhaltes oder durch Contraction der protozootischen Substanz entstanden sind.

*cc*<sup>1</sup> Abtheilungen des Communicationsnetzes, die Inhalt führen.

Fig. 14. Ein Abschnitt von dem in Fig. 13. gezeichneten communalen Bewegungsorgane, bei welchem vornehmlich die in die verdickten Stellen (*z*) des Endocysten endigenden, terminalen Ausläufer (*cf*) im optischen Durchschnittsbilde berücksichtigt sind. An zwei verdickten Stellen des Endocysten werden kleinere Vacuolen (*vp*) bemerkbar; an den beiden anderen fehlen sie, und die niedrige Kegelform dieser Stellen (*z*) tritt frei heraus.

Bezeichnung dieselbe, wie in Fig. 13.

Fig. 15. Das Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes mit nächster Umgebung im gefüllten Zustande. Vergrößerung 450mal. Das Stammgeflecht scheint aus parallel nebeneinander verlaufenden Röhren zu bestehen, die sich bei der unmeßbar feinen Wandung wie Glasstücke ausnehmen; Anastomosen zwischen den Röhren machen sich nicht bemerkbar. Das in nächster Umgebung befindliche Röhrennetz bietet verschiedene Formen des Füllungszustandes dar. Rechts treten an drei Röhren des Netzes rundliche Aussackungen ziemlich dicht aneinander gedrängt hervor. Im übrigen Theile des Netzes sieht man sehr zahlreich verbreitet kernartige Verdickungen (*i*) der Wandung. Sie zeigen meistens eine elliptische Begrenzung und treten als niedrige Hügel an der Oberfläche hervor. Sie haben nichts mit Zellenkörpern oder Zellenkernen zu thun, sind Anhäufungen protozootischer Substanz, die nur durch Contraction derselben entstanden sein können.

*x.* Rundliche Ausbuchtungen an den Röhren des communalen Bewegungsorganes; *i* ovale knötchenartige Verdickungen der protozootischen Lamelle der Röhren.

Fig. 16. Segment von einem Gliede des Bryozoenstammes, in welchem das Stammgeflecht (*ct*) entleert, das Communicationsnetz (*cc*) im mäßig gefüllten Zustande erscheint; Vergrößerung der mikroskopischen Einheiten 450mal. Am Endocysten sieht man die Gruppen kleiner Bläschen (*vp*), die nach meinem Dafürhalten für im Verschwinden oder in der Bildung begriffene Vacuolengruppen zu halten sind.

*k, am, En, Ec* wie in den früheren Abbildungen.

---

### Tafel V.

Fig. 17. Die Abbildung schließt sich an Fig. 16. der Tafel IV. an; die Füllung des communalen Bewegungsorganes ist aber im höheren Grade vorhanden. Die plexusartige Formation des Stammgeflechtes giebt sich hier durch das Auftreten zweier Maschenräume (*y*) zu erkennen. Das Präparat zeichnet sich durch die stellenweise stärkere Ausdehnung des Rohrnetzes, durch Bildung von Varicositäten aus.

*y.* Maschenräume im Stammgeflecht.

*x.* Varicositäten im theilweise angefüllten Röhrennetze.

Die übrigen Bezeichnungen, wie in den früheren Figuren.

Fig. 18. Das Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes und das Communicationsnetz im gut gefüllten Zustande bei 450facher Vergrößerung; die Abbildung gleicht der in Fig. 15. dargestellten und ist von einem Präparat entnommen, das sehr deutlich das communale Bewegungsorgan in der Nähe der Scheidewand und des daselbst gelegenen Knotenpunktes beobachten liefs. Das Stammgeflecht besteht auch hier aus einer Anzahl parallel nebeneinander verlaufender Röhren, die aber ganz deutlich die Anastomosen der Röhren untereinander erkennen lassen; es ist ein längsmaschiges Röhrennetz mit fast spaltförmigen, in der Regel langen Maschenräumen. Die Füllung des communalen Röhrennetzes erstreckt sich auf das ganze Communicationsnetz bis zum peripherischen Netze hin.

*ct, y, cc, x, vp, cp, En* wie in den früheren Figuren.

Fig. 19. Abschnitt des Communicationsnetzes des communalen Bewegungsorganes aus der Nähe des Stammgeflechtes bei 600facher Vergrößerung. Die Zeichnung soll die wunderlichen Formen erläutern, welche die Röhren durch Bildung von Aussackungen und Varicositäten annehmen.

Bezeichnung dieselbe.

Fig. 20. Ein stark gefülltes, mit Aussackungen versehenes Stück vom Stammgeflecht des communalen Bewegungsorganes, um den bei Zusatz von Jodwasserstoffhaltigem Wasser sich bildenden, kurz stäbchenförmigen Niederschlag im Inhalt, so wie die Strömungserscheinungen desselben zu veranschaulichen. Die Einwirkung des Jods rückte von der Stelle *w* aus vor, verursachte den Niederschlag im Inhalt und, unter Verkleinerung des Lumens der Röhre, die Bewegung der Inhaltsmasse nach *ct*. Vergrößerung 500 mal.

Fig. 21. Das Septum (*s*) und der dazu gehörige, stark gefüllte Knotenpunkt (*cg*) des communalen Bewegungsorganes von einem Gliede des Bryozoenstammes. Man sieht die Röhren des Stammgeflechtes (*ct*) unter Abnahme des Lumens gegen die Rosettenplatte (*s*) hinziehen, unter Aufnahme oder Communication mit Röhren, die mit dem Communicationsnetz (*cc*) in der Mantelregion und am Septum in Verbindung stehen. Am Endocysten des Septums sind Vacuolengruppen (*v, vp*), Kalkkörper (*k*) und Amyloidkugeln bemerkbar.

---

#### Tafel VI.

Fig. 22. Die beiden an der Scheidewand (*s*) zweier Glieder des Bryozoenstammes gelegenen Knotenpunkte (*cg*) mit Abschnitten des dazu gehörigen Stammgeflechtes in mäfsig gefülltem Zustande mit halbkugelförmigen Aussackungen (*x*); im optischen Längsschnitt der Glieder. Vergrößerung 350 mal.  $s^1$  Region der Rosettenplatte.

Fig. 23. Der befestigte Abschnitt eines Bryozoenkopfes (*B*) mit dem dazu gehörigen Stücke und dem Septum (*s*) des Gliedes ( $T^1$ ) vom Bryozoenstamme, — bei 500facher Vergrößerung im optischen Längsschnitte des Gliedes und des Bryo-

zoenkopfes aufgenommen, um das Lagerungsverhältniß des *funiculus posterior* (*f*) im stark gefüllten Zustande mit dem Verkehrsknoten (*eg*) des communalen Bewegungsorganes (*cc*) an der Scheidewand zu erläutern. Der Verkehrsknoten ist nicht so stark gefüllt, wie der Funiculus, in welchem wahrscheinlich die Inhaltsmasse auf der Bewegung zum communalen Bewegungsorgan des Gliedes hin begriffen ist.

Die Bezeichnungen ergeben sich aus den vorangegangenen Figuren.

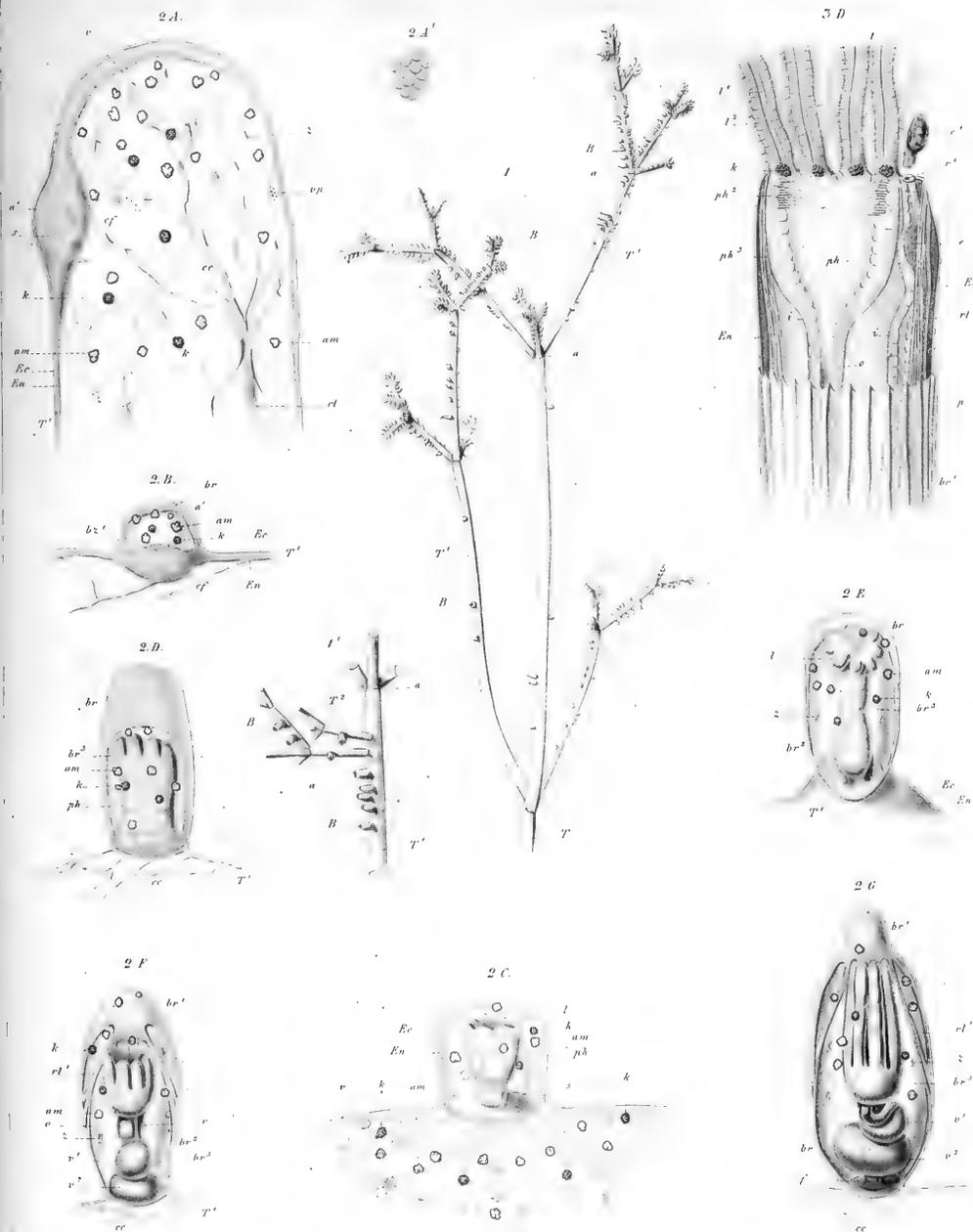
- Fig. 24. Höhlenfläche des Endocysten vom Gliede des Bryozoenstamms bei etwa 700facher Vergrößerung; die Vacuolengruppe (*v*) sehr entwickelt durch große Bläschen. Die Figur veranschaulicht das peripherische Netz (*ep*), die terminalen Ausläufer (*cf*) des communalen Bewegungsorganes (*cc*), ferner das Lagerungsverhältniß der Vacuolen zu den verdickten Stellen (*z*) des Endocysten, in welche die terminalen Ausläufer übergehen.
- Fig. 25. Ein Abschnitt vom Communicationsnetze (*cc*) des communalen Bewegungsorganes, an welchem ein Entozoon (*m*) von amöbenartigem Aussehen und mittelst amöboider Bewegungsformen sich langsam fortbewegt.
- Fig. 26. Ein Stück von einem Spannbande (*t*) der Brutkapsel bei etwa 700facher Vergrößerung. Das Spannbandchen befand sich im mächtig verkürzten Zustande. *i* die protozootische Substanz des Spannbandes; *g* knotenartige Verdickung derselben; *t*<sup>1</sup> Stützlamelle; *t*<sup>2</sup> Hohlraum des Spannbandchens.
- Fig. 27. Stück vom Ectocysten der Brutkapsel (*br*<sup>2</sup>) mit daran inserirenden Stützlamellen (*t*<sup>1</sup>) von Spannbandchen, — nach Entfernung sämtlicher dazu gehöriger Weichgebilde. Man sieht den Übergang der röhrenförmigen Stützlamelle des Spannbandchens in den Ectocysten der Brutkapsel mittelst einer tellerförmigen Erweiterung von kreisförmiger Umgrenzung (*t*<sup>3</sup>).
- Fig. 28. Mehr schematisch gehaltene Zeichnung, durch welche die Anordnung der Brutkapseln an den Stammgliedern in parallelen Reihen mit Alternation der Insertionsstellen erläutert werden soll. Die Reihen ziehen nicht parallel zur Axe, sondern in lang gezogenen Spirallinien am Mantel der Glieder hin. Durch römische Zahlen sind die Reihen, durch arabische die zu einer Reihe gehörigen Brutkapseln bezeichnet; höhere Zahlen entsprechen den neu hinzutretenden Brutkapselreihen.

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite.
I. Naturhistorischer Theil. . . . .	233—264
Pflanzliche und thierische Namen des zuerst von Ehrenberg zu den Bryozoen gerechneten <i>Zoobotryon pellucidus</i> . . . . .	233—235
Unsicherheit der systematischen Stellung der Bryozoen wegen mangel- hafter Kenntnisse in histologischer und organologischer Beziehung. Der sogenannte Darmkanal mit der Tentakelkrone muß nach der Bildungs- geschichte als das eigentliche Thier, Bryozoid, und die sogenannte Zelle als dessen Brutkapsel betrachtet werden. . . . .	239
Systematische Feststellung des <i>Zoobotryon pellucidus</i> in der Familie der <i>Vesiculariadae</i> . — Charakteristische Merkmale der <i>Vesiculariadae</i> , deren Individuenstock aus einem Stamm oder Träger und aus Bryozoenköpfen (Bryozoen schlechtweg) besteht. . . . .	240
Naturhistorische Beschreibung der durch das <i>Collare setorum</i> ausgezeich- neten Brutkapsel. . . . .	243
Die Invagination und Evagination der Brutkapsel; die langen und kurzen Retractoren, sowie die Spannbänder der Brutkapsel. . . . .	244—247
Beschreibung des Bryozoid's . . . . .	247—252
Beschreibung des Stammes oder Bryozenträgers. — Die Individuenstücke der Bryozoen sind entweder Brutkapselstöcke (Zellenstöcke) oder Stamm- stöcke. Das einzige Beispiel eines Stamm-Brutkapselstockes liefert <i>Co-</i> <i>rallina cellifera</i> (Ellis). — Unter den bisher bekannt gewordenen Bryozoen mit Stammstöcken müssen die Vesiculariaden als diejenigen bezeichnet werden, zu denen <i>Zoobotryon pellucidus</i> gehört, und zwar zu der Abthei- lung mit freier Verästelungsform des Stammes. <i>Zoobotryon (pellucidus)</i> repräsentirt eine eigene Gattung. . . . .	252—264
II. Mikroskopisch-anatomische Beobachtungen. . . . .	264—301
Bryozoenstamm oder Bryozenträger mit seinen Gliedern. . . . .	264
Ectocyst. . . . .	265
Rosettenplatte. . . . .	267
Inhaltsfüßigkeit der Glieder. . . . .	268
Endocyst der Glieder des Stammes; die in demselben sichtbaren Ausläufer des communalen Bewegungsorganes, Vacuolengruppen, Aggregate schein- barer Kügelchen, Conglomerate von Kalkkörpern und Amyloidkugeln. . . . .	268—276
Das communale Bewegungsorgan der Glieder des Stammes im gefüllten und entleerten Zustande. . . . .	276—282
Der Stammplexus desselben. . . . .	283
<i>Phys. Kl. 1869.</i>	41 B

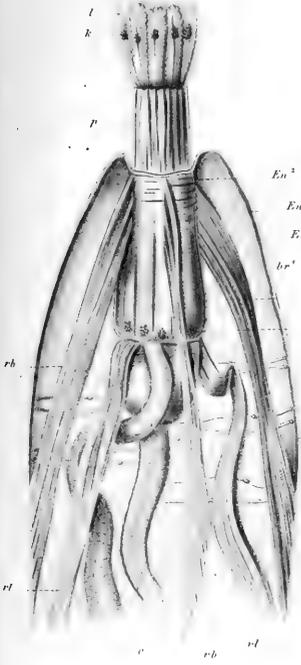
	Seite.
Das Communications- und das peripherische Netz. . . . .	284—285
Die Knotenpunkte (Ganglien) des communalen Bewegungsorganes. . . . .	286—291
Mikroskopisch-anatomische Analyse der Bryozoenköpfe. . . . .	291—301
Der Endocyst, die Retractoren und die Spannbänder der Brutkapsel mit dem <i>Funiculus posterior</i> . . . . .	291—298
Das Bryozoid. . . . .	298—301
III. Schlufsbemerkungen. . . . .	301—323
Anatomische und physiologische Charakterisirung der Hauptsubstanz des Bryozoenstockes, die ich unter dem Namen „protozootische Substanz“ einführe; ihre Übereinstimmung mit dem bisher von mir als „contractile Substanz“, von Anderen als „Protoplasma“, „Sarcodé“ der niedrigsten wirbellosen Thiere beschriebenen Gebilde. . . . .	301—302
Rechtfertigung des neuen Namens „protozootische Substanz“. . . . .	302—304
Eigenthümlichkeiten der protozootischen Substanz bei den Bryozoen. . . . .	305—306
Verhalten der protozootischen Substanz als Keim- und Bildungsmaterial bei geschlechtlichen <sup>1)</sup> und ungeschlechtlichen Fortpflanzungen. . . . .	307
Bau und Leistung des Bryozoenstockes als eines Individuenstockes . . . . .	308—315
Elemente des Individuenstockes bei den Stammstöcken, bei den Brutkapsel- oder Zellstöcken und bei Stamm-Brutkapselstöcken. . . . .	308—309
Aufeinanderfolge der Knospen bei den verschiedenen Stöcken und charakteristische Erscheinung des Knospenzengungsprozesses bei den Bryozoen	310
Die Grundform aller aus dem Knospenzengungsprozesse hervorgehenden Elemente des Stockes, und die Metamorphose oder der Polymorphismus an den zwei heteronomen Hauptbestandtheilen (Bryozenträger und Bryozoenkopf). . . . .	311—314
Das communale Bewegungsorgan in seiner besonderen Ausbildung in den Stammstöcken der Bryozoen, morphologisch und physiologisch erläutert.	315—320
Systematische Stellung der Bryozoen. . . . .	320—323
Erklärung der Abbildungen. . . . .	324—336
Inhaltsverzeichnifs. . . . .	337—338

<sup>1)</sup> Im Text S. 307 lies geschlechtliche statt geschlechtlose.

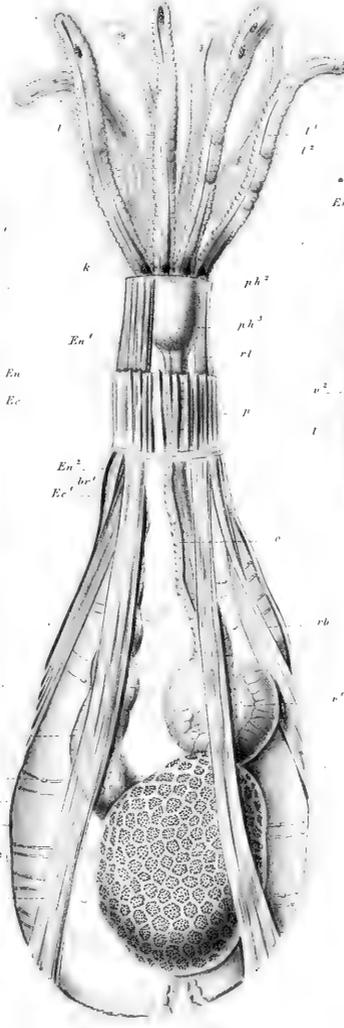




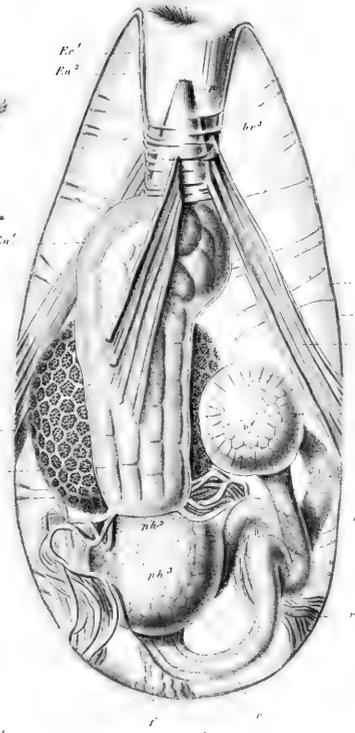
5 B



5 A



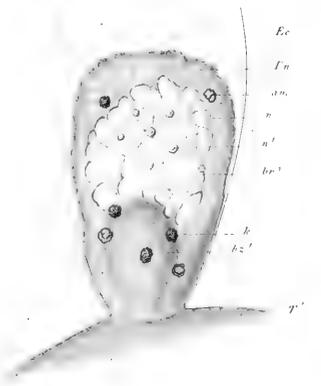
5 C



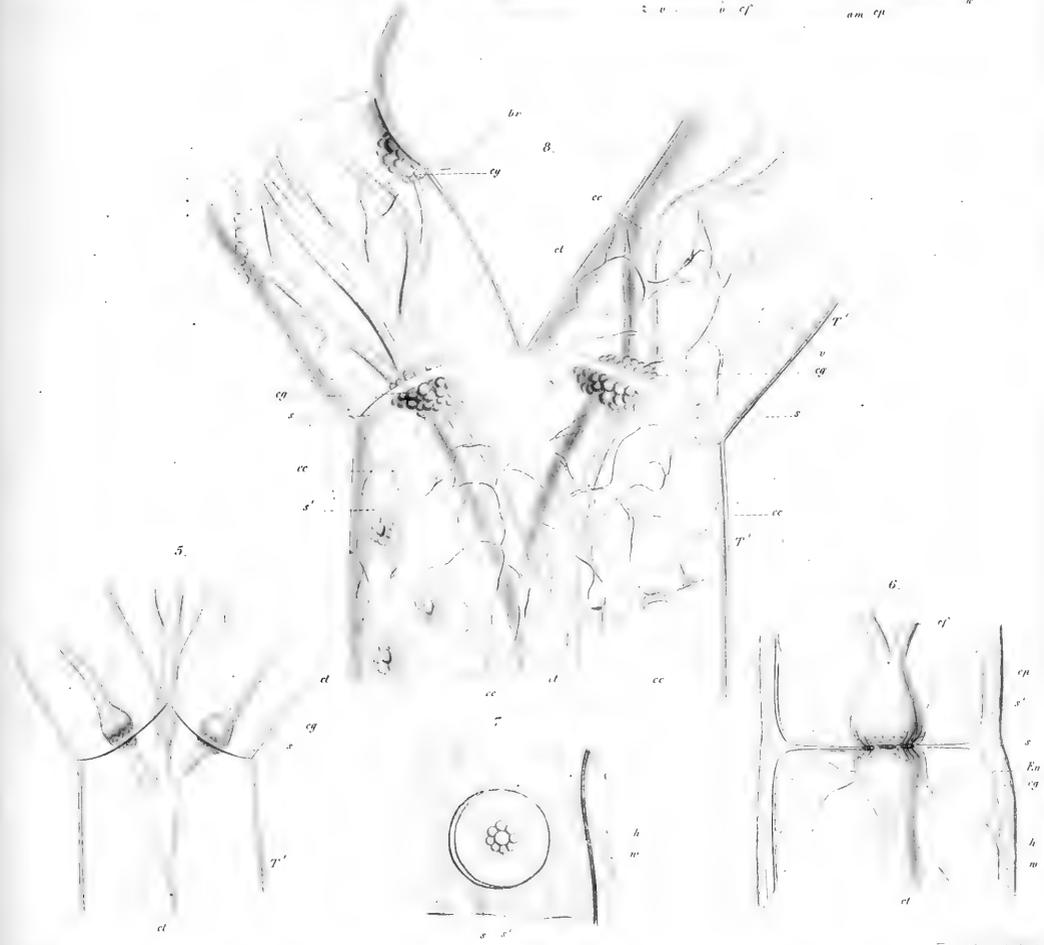
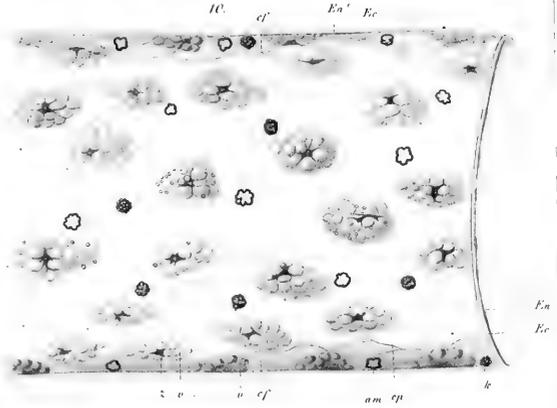
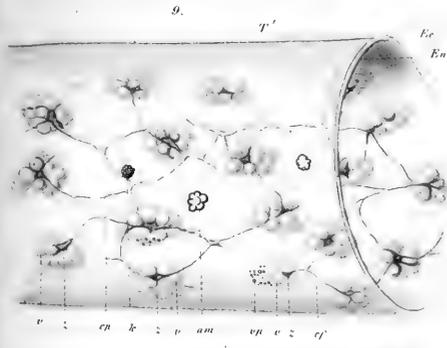
5

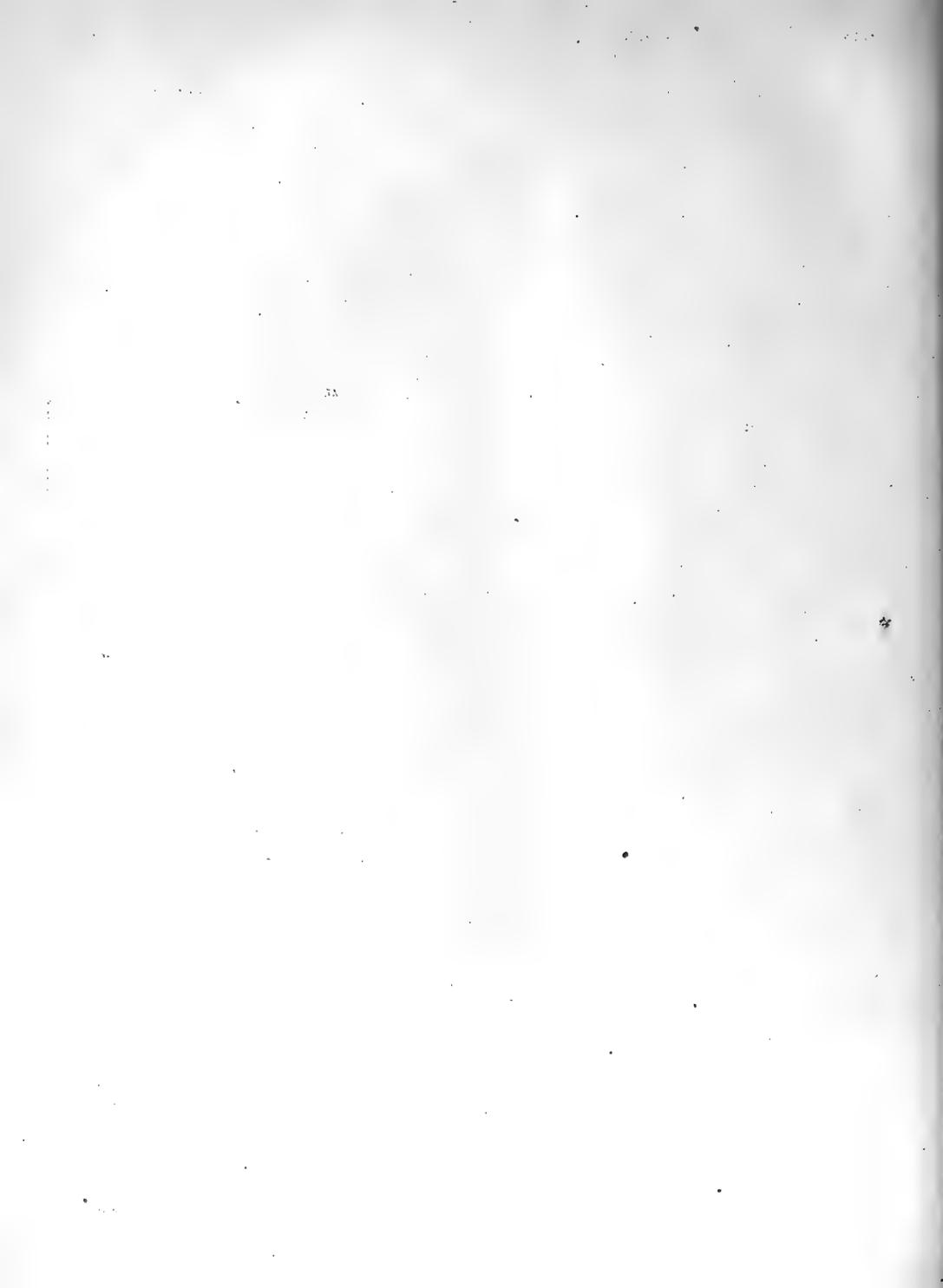


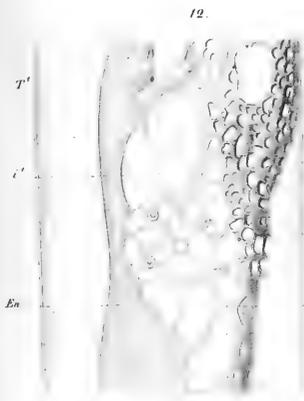
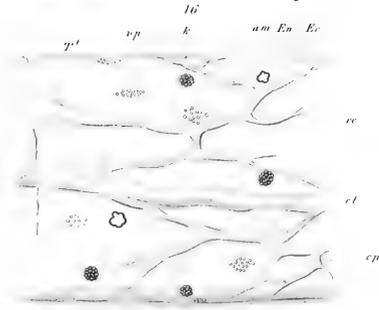
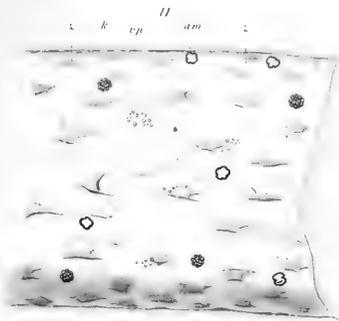
5 D

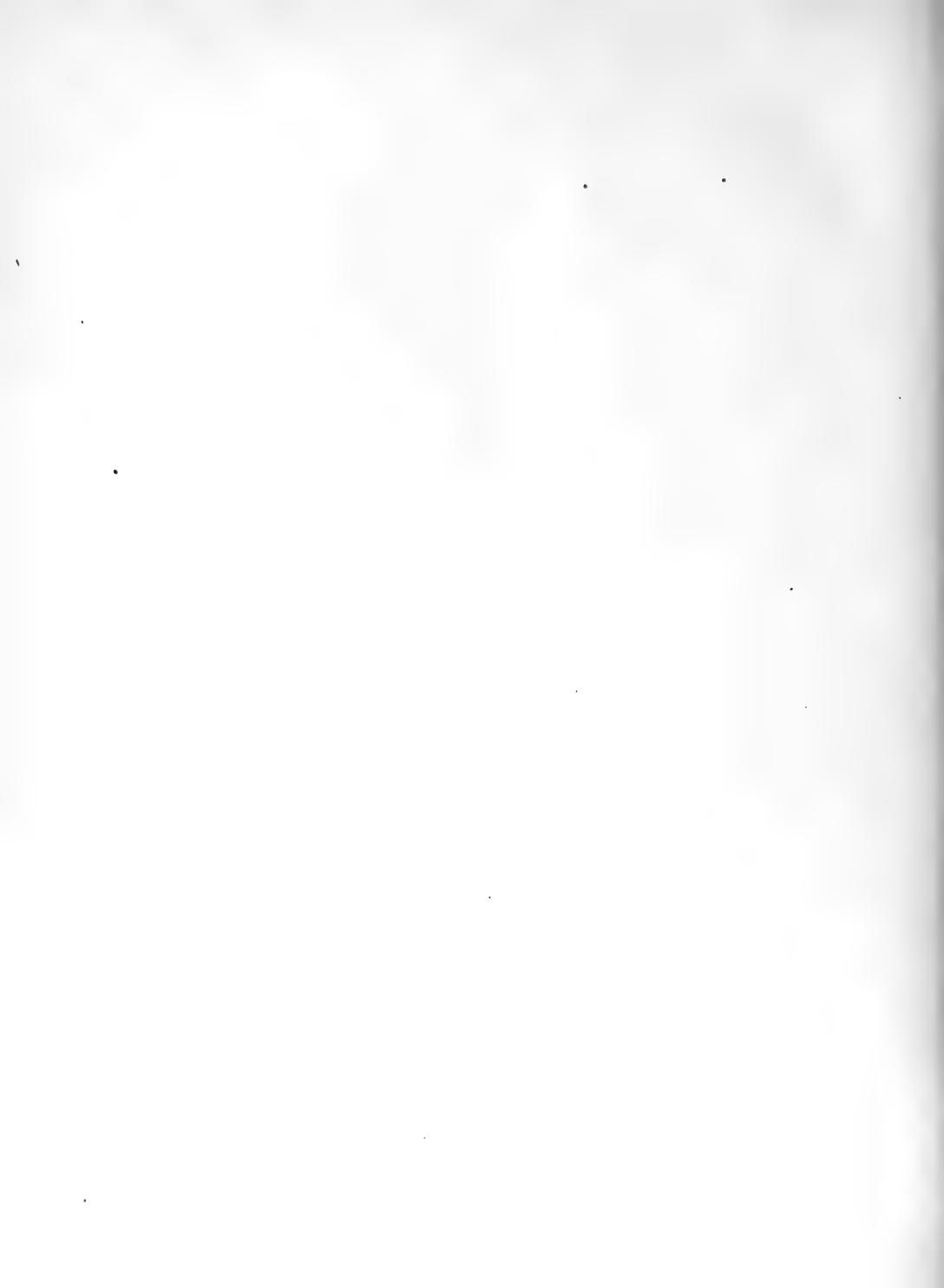










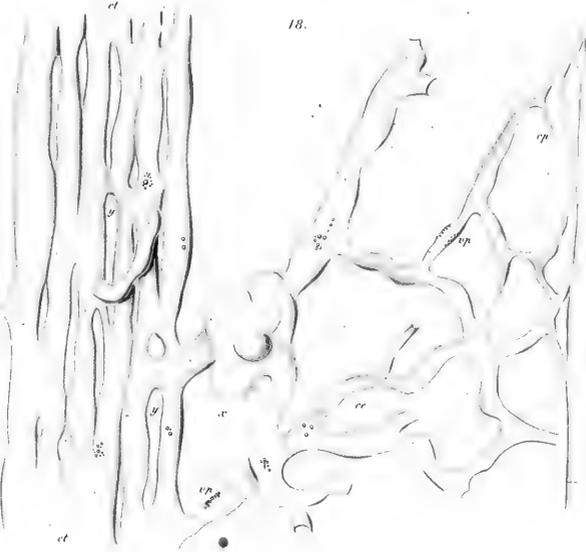


20

19.

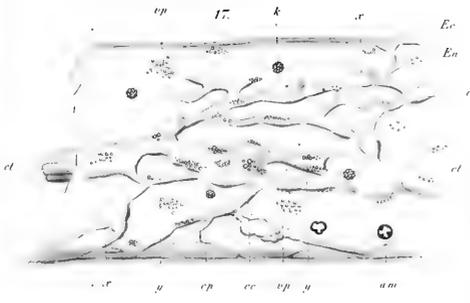


18.



Er  
En

17.

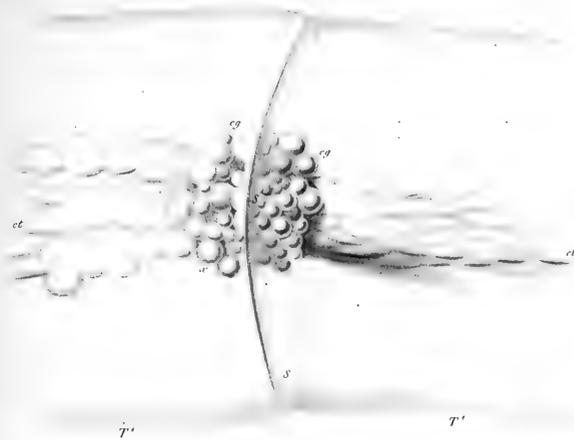


21.

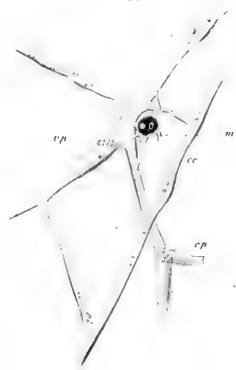




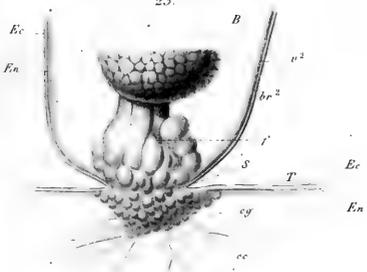
22



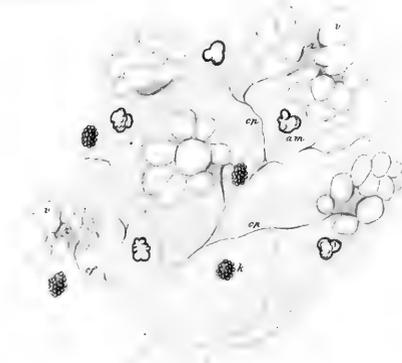
25.



23.



24



26



27.



28.





Über  
den Serpentin und die genetischen Beziehungen  
desselben

von  
H<sup>rn</sup>. ROTH.

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 30. April 1868.]

Bei der Verwitterung der thonerdehaltigen Silikate wird die Thonerde nicht gelöst und also auch nicht in Lösung fortgeführt, da weder die gewöhnlichen Agentien (Wasser, Sauerstoff, Kohlensäure) noch die durch deren Einwirkung, durch die Verwitterung entstehenden Lösungen — wesentlich Kieselsäure, Karbonate und Silikate von Eisen- und Manganoxydul, Magnesia, Kalk und Alkalien enthaltend — die in den Mineralien vorhandenen Thonerdesilikate zu löslichen Verbindungen umzusetzen vermögen. Den Beweis dafür liefern die überall und reichlich verbreiteten, durch die Verwitterung der thonerdehaltigen Silikate entstandenen, mehr oder weniger reinen Restbildungen, die große Gruppe der wasserhaltigen Thonerdesilikate, die Kaoline und die Thone, welchen man unnöthiger Weise so viele Namen beigelegt hat. Absolut zutreffend ist jedoch der obige Satz nicht; vielmehr beweisen die Analysen der Pflanzenaschen (z. B. die von Durocher und Malaguti (Ann. Chim. Phys. (3) 54. 288. 1858) ausgeführten), die Analysen des Quell-, Flufs- und Meerwassers, dafs nicht alle in der Natur vorkommenden Thonerdeverbindungen unlöslich, sondern nur in hohem Grade schwerlöslich genannt werden können. Die Resultate der Verwitterung compliciren sich nämlich durch das Nebeneinandervorhandensein der Mineralien. Die Nichtsilikate — vom Kalk und Dolomit abgesehen, in den plutonischen Gebirgsarten stets in sehr viel geringerer Menge vorhanden als die Silikate — liefern bei der Verwitterung Lösungen, welche auf die Silikate und deren Verwitterungsprodukte einwirken. Hier sind zunächst die Phosphate und Sulphurete zu

nennen und unter ersteren der phosphorsaure Kalk hervorzuheben, enthalten in dem weitverbreiteten, in kohlensaurem Wasser löslichen Apatit. Nach den Versuchen von P. Thénard (C. R. 46. 212. 1858) setzt sich gelöseter phosphorsaurer Kalk in Berührung mit Thon zu phosphorsaurer Thonerde um; nach Warington (Chem. Soc. J. (2) 4. 496. 1866) entziehen Thonerde- und Eisenoxydhydrat der Lösung des phosphorsauren Kalkes in kohlensaurem Wasser den größten Theil der Phosphorsäure. Auf diese Weise bildet sich als Produkt der Verwitterung phosphorsaure Thonerde.

Aus der Gruppe der Sulphurete tritt als verbreitetstes Mineral, das zugleich als Typus dienen mag, der Kies hervor. Er liefert bei der Verwitterung schwefelsaure Lösungen, welche die Bildung von schwefelsaurer Thonerde veranlassen; dasselbe bewirken Lösungen von Gyps und schwefelsaurer Magnesia. Die Analysen der Grubenwasser ergeben daher nicht selten gelösete schwefelsaure Thonerde. Obgleich die Fluorverbindungen des Mineralreiches, zunächst der weitverbreitete Flußspath, in kohlensaurem Wasser nicht unlöslich sind, so scheinen sie doch auf thonerdehaltige Silikate keine eingreifende Wirkung auszuüben.

Für die sedimentären Gebirgsarten, deren Material sich stets auf plutonische Gesteine zurückführen läßt, gelten dieselben Sätze. Sie haben namentlich durch G. Bischof's chemische Geologie ihre chemische Begründung erhalten.

Wird die gelösete schwefelsaure Thonerde durch die in allen Wässern enthaltenen Karbonate zu unlöslichen Verbindungen ausgefällt (wie auch Poleck's Untersuchungen der Wasser der Birawka, Ober-Schlesien, welche Grubenwasser mit schwefelsaurer Thonerde aufnimmt und im nächsten Sammelteich schon thonerdefrei ist, weil sich die Thonerde als unlösliche Verbindung niederschlägt, wiederum gezeigt haben), so kann ein Theil des Thonerdephosphates, welches in Kohlensäure und Alkalibikarbonat enthaltendem Wasser löslich ist, in Lösung fortgeführt und unter Umständen wieder abgesetzt werden. Dieser Ursprung läßt sich für Wawellit, Kalait, Peganit, Fischerit, Gibbsit, Sphaerit, Planerit, Kallaits und Barrandit, Lazulith, Childrenit u. s. w. mit Sicherheit nachweisen. Mit großer Wahrscheinlichkeit kann man nach dem wechselnden, oft ganz fehlenden Gehalt an Phosphorsäure die Entstehung der als Mineralien vorkommenden

Thonerde-Hydrate (Hydrargillit, Diaspor) auf denselben Weg zurückführen<sup>1)</sup>. In den Mineralwässern findet sich Thonerdephosphat. Berzelius entdeckte es 1823 im Sprudel und Sprudelstein von Carlsbad, seine Menge beträgt im ersteren  $\frac{1}{325000} - \frac{1}{250000}$ . Gewöhnliches Quell- und Fluswasser enthält noch geringere Menge; Forchhammer hatte große Mühe im Wasser des Sundes Thonerde aufzufinden, in 10 Pfund vermochte er kaum eine Spur nachzuweisen. Die Fähigkeit der Meerpflanzen die in geringen Mengen im Meerwasser gelöseten Verbindungen zu concentriren tritt sehr auffallend hervor in dem nach Baudrimont (1862) 0,26% betragenden Thonerdegehalt der Asche von *Zostera marina*.

Bezeichnet man die Resultate der Einwirkung aller aus dem Erdinnern stammenden Agentien, im Gegensatz zur Verwitterung, als Zersetzung der Mineralien, so unterliegen dieser selbstverständlich auch die thonerdehaltigen. Heute manifestirt sich die oft durch höhere Temperatur und Wasserdampf unterstützte Einwirkung von Kohlensäure, Salzsäure, schwefeliger Säure, Schwefelwasserstoff, flüchtigen Chlor- und Fluorverbindungen u. s. w. vorzugsweise in Vulkanen und Solfataren. Dafs sie seit der ältesten Zeit fortdauert, wiewohl sie früher in anderer Weise Statt hatte als heute, lehren unter anderen die Versuche und die Darlegungen von Daubrée und Elie de Beaumont über Vorkommen und Bildung der Zinnerze (Ann. min. (3) 20. 65. 1841, Bull. soc. géol. (2) 4. 1316. 1847 und Ann. min. (4) 16. 129. 1849) und, um noch ein Beispiel anzuführen, die Pseudomorphosen von Zinnstein nach Feldspath. Auch die durch Zersetzung entstandenen und dann gelöseten Thonerdeverbindungen werden sehr bald wieder durch die Karbonate der Wässer in unlösliche Verbindungen übergeführt.

<sup>1)</sup> Über die Entstehung des Bauxites, der bei des Baux (Bouches-du-Rhône) nach Virlet d'Aoust (Bull. géol. (2) 22. 419. 1865) in concentrischen Pisolithen vorkommt und nach Saemann (ib. 417) eine fast vertikale, mehrere Meter mächtige, regelmäfsig in den aufgerichteten Neocomkalk eingeschaltete Schicht bildet, läfst sich keine sicher begründete Ansicht aussprechen. Die Neolithe von Rochlitz (Böhmen) enthalten so viel Schwefelsäure, dafs ihr Thonerdegehalt sich dadurch erklärt. In dem ähnlich entstehenden Neolith der Aslakgrube bei Arendal (Pogg. Annal. 71. 292) läfst sich nach Scheerer's gefälliger Mittheilung weder Schwefelsäure noch Phosphorsäure auffinden. Der Neolith des Basaltes der Stoffelskuppe bei Eisenach ist nach seinem Vorkommen der mit Magnesia imprägnirte Rückstand, welchen Nephelinit bei der Verwitterung hinterläfst; er gehört also mit den beiden erst genannten durchaus nicht in dieselbe Reihe.

Liegen demnach Beweise vor, daß Thonerde gelöst und fortgeführt wird, vorzugsweise als Phosphat, so ist doch die Menge der Thonerde, welche in Lösung Ortsveränderung erfährt, die Menge der in Lösung transportirten Thonerde in keiner Weise zu vergleichen mit der ungeheuren Menge der in Form von Kaolin und Thonen unbewegt zurückbleibenden und nur durch Aufschlammung in Wasser fortschaffbaren.

Die krystallisirten, thonerdehaltigen, wasserfreien und wasserhaltigen Silikate, welche nach ihrem Vorkommen sicher auf neptunischem Wege gebildet sind, können nicht als Beweise gegen das Angeführte gelten; im Gegentheil sie liefern dafür eine Unterstützung. Derartige Silikate entstehen an Platz, die wasserfreien unter Bedingungen, welche nicht häufig eintreten, die wasserhaltigen bilden eine gewöhnliche Erscheinung. Von den ersteren sind die durch Umwandlung der Feldspäthe mittelst Zufuhr von Kalk und Eisen entstandenen Epidote und die Chiasstolithe, von den letzteren die thonerdehaltigen Zeolithe zu erwähnen. Durocher (Bull. soc. géol. (2) 3. 553. 555. 606. 1846) hat gezeigt, daß die Chiasstolithe in den nach ihren Versteinerungen sicher als Silur bestimmten Schiefen der Bretagne sich nach dem Absatze in der schon fest und schiefrig gewordenen, nicht etwa durch hohe Temperatur wieder erweichten Schiefermasse gebildet haben. Da sich die Chiasstolithe von Salles de Rohan bei Pontivy, Morbihan, in mindestens 3 Kilometer, also mehr als 9000 Fufs, Entfernung vom Granit finden, so kommt selbst der cifrige Metamorphiker Durocher zu dem Schlufs: „die Bildung der Chiasstolithe möge wohl von der Nähe, aber nicht vom Kontakte mit dem Granite abhängig sein,“ ihm also gehören die Chiasstolithe nicht zu den Kontaktmineralien. An eine Bildung der Chiasstolithe durch einfache Molekularbewegung im festen erhärteten Schiefer und ohne Mitwirkung einer Lösung kann man nicht denken, weil die im Innern der Chiasstolithe befindliche Schiefermasse von unten nach oben härter, spröder und schwerer wird, gleichzeitig die Schieferungsebenen der umgebenden Schiefermasse beibehaltend (l. c. 554. 555)<sup>1)</sup>. Entstand in diesem Falle aus thonerdehal-

---

<sup>1)</sup> In manchen Chiasstolithen findet sich nur der kohlige Stoff, der das Muttergestein färbt, so daß sie nach dem Glühen als homogene Masse erscheinen. Hausmann Mineralogie I. 446. 1847.

tigem Schiefer an Platz ein wasserfreies Thonerdesilikat, so zeigen die Harmatome der Schiefer von Andreasberg, der Analcim des Gaultmergels im Weenzer Bruch, der Mesotyp der thonigen Süßwasserkalke der Auvergne, der Analcim, Mesolith und Thomsonit der „Creta“ der Cyclopinenseln, der Laumontit im Taviglianazsandstein, daß aus, auf und in thonerdehaltigen Silikaten wasserhaltige Silikate mit Thonerdegehalt krystallisiren, abgesehen von den Zeolithen, welche in den Hohlräumen der Gebirgsarten sich finden. Aber in allen diesen Fällen muß die Thonerde vorhanden sein, sie wird nicht zugeführt. Daubrée (Bull. géol. (2) 16. 577 und 18. 108) hebt mit Recht hervor, daß nur die Ziegel des römischen Betons von Plombières und Luxeul in Folge der Berührung mit Mineralwasser — schwachen Lösungen von Alkali- und Kalkbikarbonaten — Chabasite, thonerdehaltige Zeolithe, geliefert haben, daß dagegen im Kalk des Betons nur thonerdefreie Zeolithe (Apophyllit) vorkommen. Wieder thonerdehaltige Silikate aus Thonerdeverbindungen an Platz, die Thonerde wird nicht weit in Lösung bewegt. Aus dem thonerdehaltigen Mineral, gleichgültig ob krystallinisch oder nicht, ob wasserhaltig oder wasserfrei, wird Thonerde überhaupt nicht oder doch nur in seltenen Fällen und in untergeordneter Menge fortgeführt. Die thonerdehaltigen Zeolithe, auch ohne Mithilfe höherer Temperatur aus thonerdehaltigen Mineralien entstehend, hinterlassen bei der Verwitterung ein Thonerdesilikat, ebenso wie die Mineralien, denen sie ihren Ursprung verdanken. Die Bildung der thonerdehaltigen Zeolithe, in den plutonischen Gesteinen nichts als eine Zwischenstufe der Verwitterung, wird, wie Mitscherlich gezeigt hat, bedingt durch Stagniren der eingedrungenen Lösungen; in den Sedimentgesteinen, bei welchen diese für die Entstehung der Zeolithe nothwendige Bedingung seltener erfüllt wird, sind Zeolithe deshalb viel weniger häufig. Das Endresultat der Verwitterung bleibt auch auf diesem Umwege stets ein mehr oder weniger reines, wasserhaltiges Thonerdesilikat.

Tritt nun in der Natur ein Silikatgestein auf, welches keine Thonerde enthält, aber seinem Wassergehalt und seinem übrigen Verhalten nach als ein Produkt der Verwitterung sich darstellt und nicht als ein Absatz aus wässriger Lösung oder aus Aufschlammung betrachtet werden kann, so muß man seinen Ursprung auf thonerdefreie Silikate zurück-

führen, da stärkere Agentien, welche aus dem ursprünglichen Mineral etwa vorhandene Thonerde hätten entfernen können, auch die übrigen Basen hätten fortführen müssen. Ein solches thonerdefreies, als Produkt der Verwitterung sich darstellendes Silikatgestein ist der Serpentin, neben welchem als unter ähnlichen Bedingungen entstanden und einigermaaßen häufig nur noch der Talk zu nennen ist. Beide enthalten außer Kieselsäure und Wasser als Basen Magnesia und das stellvertretende Eisenoxydul, sie müssen also nach dem Vorhergehenden aus thonerdefreien Silikaten abgeleitet werden.

Mustert man die Reihe der thonerdefreien, magnesia- und eisenoxydulhaltigen Silikate und schiebt die sparsam verbreiteten, nur in geringer Menge und selten auftretenden, als Gemengtheile von Gebirgsarten nirgend bedeutsamen Mineralien bei Seite, welche wie Chondroit nach ihrer chemischen Zusammensetzung Serpentin liefern können und liefern, so bleiben übrig Olivin, die thonerdefreien Hornblenden und Augite.

Im Olivin vertreten sich Magnesia, Eisen- und Manganoxydul in der Art, dafs, obgleich gewöhnlich neben überwiegender Magnesia Eisenoxydul vorhanden ist, fast eisenfreie und fast magnesiafreie Olivine vorkommen, während das häufig in kleinen Mengen vorhandene Manganoxydul nur in dem seltenen Tephroit die Hauptbase bildet. Der Olivin enthält außerdem nicht selten etwas Nickel- und Kobaltoxydul <sup>1)</sup>, bisweilen Kalk, von welchem im seltenen Monticellit und Batrachit ein Atom gegen ein Atom Magnesia-Eisenoxydul auftritt; endlich findet sich in einzelnen Fällen Thonerde in geringer Menge ein. Es gehört demnach Olivin in die Gruppe der Silikate, in welcher Magnesia-Eisenoxydul nicht häufig und nur zum kleinsten Theil durch Kalk vertreten wird, oder anders ausgedrückt: Olivine mit grossem Kalkgehalt sind nur sehr sparsam und nur aus umgeänderten sedimentären Kalken bekannt.

Nach der durch die neuesten Untersuchungen gewonnenen Einsicht über die Stellung der Thonerde und des Eisenoxydes in der Formel der Hornblenden und Augite, die Gruppe im weitesten Sinne genommen, ist eine scharfe Grenze zwischen Thonerde (Eisenoxyd) haltigen und davon

---

<sup>1)</sup> Kupfer und Zinn wies Berzelius, Fluor A. Erdmann, Arsen Rummler nach.

freien, hierher gehörigen Mineralien nicht zuziehen. Diese beiden Abtheilungen gehen vielmehr durch allmähliche Zunahme von Thonerde und Eisenoxyd in einander über, und das Nebeneinandervorkommen beider Abtheilungen in demselben Gestein, sogar in derselben Gesteinspartie ist vielfach beobachtet. In den jüngeren Eruptivgesteinen tritt die thonerdefreie Gruppe nicht auf.

Zu den thonerdefreien oder mindestens thonerdearmen Hornblenden gehören, wenn man mit Des Cloizeaux des optischen Verhaltens wegen den seltenen, fast kalkfreien Anthophyllit ( $3\text{MgO} + \text{FeO}$ ) und den sehr kalkarmen, Chrom und Nickel enthaltenden Kupferit, Hermann, abtrennt, ferner asbestartige, faserige und veränderte wasserhaltige, sowie die alkalireichen thonerdefreien Hornblenden ausser Acht läßt, Tremolit und Strahlstein. Sie enthalten als Basen Magnesia, Eisenoxydul und Kalk und zwar in einfachen Verhältnissen. Von dem mit wenigen Ausnahmen nur aus Kalken und Dolomiten angeführten Tremolit ( $2,5 - 3,5\text{MgO} + 1\text{CaO}$ ) unterscheidet sich der auch als Gebirgsart auftretende Strahlstein nur durch größeren Gehalt an dem die Magnesia vertretenden Eisenoxydul. Rechnet man diese zusammen, so kommt auf 2,5 bis 3 Atome Magnesia-Eisenoxydul (Maximum des Eisenoxyduls etwa  $7\frac{9}{10}$ ) ein Atom Kalk<sup>1)</sup>. Ein Analogon des eisenreichen Hedenbergites fehlt. Thonerde ist entweder gar nicht oder nur in geringer Menge vorhanden; Maximum  $1,77\frac{9}{10}$ , Tremolit, Schweden, Rammelsberg.

Nicht so einfach gestaltet sich das Verhältniß bei den von Thonerde oder Eisenoxyd freien oder mindestens daran armen Augiten. Trennt man von ihnen ab mit Des Cloizeaux aus krystallographischen und optischen Gründen den Rhodonit (wesentlich  $\text{MnO SiO}_2 + \frac{\text{CaO}}{\text{MgO}} \text{SiO}_2$ ), aus optischen Wollastonit ( $\text{CaO SiO}_2$ ), so bleiben Diopsid, Hedenbergit, Diallag und die von diesen optisch und krystallographisch verschiedenen,

---

<sup>1)</sup> Das von Pipping analysirte, salitähnliche, wenig glänzende, undurchsichtige Mineral aus der Nähe von Helsingfors gehört nach seinen drei deutlichen Blätterdurchgängen ( $90^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $70^\circ$ , zuweilen  $75^\circ$ ) wohl zu den Saliten. Es enthält auf  $1\text{CaO}$   $1,1\text{MgO} + \text{FeO} + \text{MnO}$  und auf  $1\text{RO}$   $1,2\text{SiO}_2$ , scheint also nicht ganz frisch zu sein (Berzelius Jahresbericht für 1846. 253). Gewöhnlich wird dies nur  $9,45\%$  Magnesia enthaltende Mineral unter den Strahlsteinen aufgeführt.

aber chemisch nahe stehenden, durch große Armuth an Kalk ausgezeichneten Mineralien Enstatit<sup>1)</sup> und Hypersthen. Während im Enstatit und in dem identen etwas eisenreicheren Bronzit, welcher letztere Farbe und Schiller wohl der anfangenden Verwitterung verdankt, im Mittel auf 6 Atome (Grenze 4 und 24) Magnesia ein Atom Eisenoxydul (Maximum 12%) kommt, findet sich im Hypersthen schon auf etwa 2 Atome Magnesia 1 Atom Eisenoxydul (gewöhnlich 18—22%); der Hypersthen ist das eisenreichste und magnesiaärmste Glied der Gruppe. Geringe Menge von Thonerde, Manganoxydul und Kalk ist häufig in beiden Mineralien, ein Gehalt von Chromoxyd im Bronzit beobachtet. Als Maximum der Thonerde fand Remelé im Hypersthen von Farsund 10,47% (Z. d. geol. Ges. 19. 722), Damour (Bull. géol. (2) 19. 414) im Bronzit des Lherzolithes 4,90%. Für die Bildung des Serpentin ist der eisenreiche, schwer verwitternde und nach Des Cloizeaux nur sehr sparsam vorkommende Hypersthen kaum in Betracht zu ziehen. Die Zusammensetzung der bisher analysirten Enstatite und Bronzite zeigt die folgende Zusammenstellung, an welche die Analysen der verwitterten Bronzite und des Schillersteines angeschlossen sind.

---

<sup>1)</sup> Streng hat (J. Miner. 1864. 260) die ursprünglich von ihm gebrauchte Bezeichnung Protobastit zurückgenommen.

## Analysen von Enstatit und Bronzit.

Nr.	Si	Al	Cr u. Fe	Mn	Fe	Mg	Ca	H	S*	sp. G.
1.	56,91	2,50	—	—	2,76	35,44	—	1,92 HO	99,53	3,10—3,13
2.	57,08	0,28	—	—	5,77	35,59	—	0,90 HO	99,62	—
3.	56,41	—	—	3,30	6,56	31,50	—	2,38 HO	100,15	3,125
4.	57,27	0,23	Fe 0,34	1,21	7,42	30,08	—	3,03 HO	99,58	—
5.	56,33	—	Cr u. Mn 1,50	—	6,73	31,93	1,40	2,11 Glühv.	100	3,154
6.	56,70	0,60	—	—	7,72	33,61	—	1,04 HO	99,67	3,19
7.	56,81	2,07	—	0,62	8,46	29,68	2,19	0,22 HO	100,05	3,258
8.	55,84	1,09	—	Spur	10,78	30,37	—	1,80 HO	99,88	3,241
9.	55,45	1,13	—	0,98	9,60	31,83	—	—	98,99	—
10.	58,00	1,33	—	1,00	10,14	29,66	—	—	100,13	—
11.	52,81	1,54	—	—	12,63	27,41	1,07	4,44 HO	99,90	—
12.	53,45	3,71	0,89 Cr	0,16	8,54	30,86	2,19	0,87 HO	100,67	3,29 bei 11° C.
13.	54,15	3,04	Cr s. Fe	—	12,17	28,37	2,37	0,49 HO	100,59	3,29 bei 8° C.
14.	54,76	4,90	Spur Cr	—	9,35	30,22	—	—	99,23	3,27
15.	57,19	0,70	—	0,35	7,46	32,67	1,30	0,63 HO	100,30	3,241 bei 13° R.

1. Graulichweifs. Giebt bis 100° erhitzt 0,41 $\frac{0}{0}$  Wasser ab, den Rest bei höherer Temperatur. Aus Serpentin, kryst. Schiefer. Mähren, Berg Zdjär bei Alosthal. K. v. Hauer. Wien. Akad. Ber. 1855. 16. 165.

2. Gelblichgraue breite Blätter ohne Metallglanz; früher für Anorthophyllit gehalten. Nach den Flächen eines Prisma von 93° leicht spaltbar. Ob aus Serpentin des Gneißes? Leipersville, Pennsylvanien. Pisani. Des Cloizeaux Manuel de Minéralogie I. 537 und 48.

3. Kupferähnliche Bronzefarbe. (Nach Tschermak auch thonerdhaltig.) Aus Serpentin des Gneißes. Gulsen bei Kraubath, Steiermark. Regnault. Pogg. Ann. 46. 298. 1839.

Phys. Kl. 1869.

4. Ausgezeichnet spaltbar; oft mit Strahlstein gemengt; begleitet von Chromeisen. Aus Serpentin des Gneißes. Kraubath, Steiermark. Höfer. J. Reichsanst. 1866. 445.

5. Hellolivengrün, etwas perlmutterglänzend. Spaltbarkeit nicht sehr deutlich. Ohne broncefarbigen Glanz. Magnesia aus dem Verlust bestimmt. Aus Serpentin des Gneißes. Houx. Vogesen. Delesse. Z. d. geol. Ges. 2. 431. 1850.

6. Olivengrün; kleine Knauer mit lamellarkörniger Structur. Mittel aus 3 Analysen. Aus braunem Serpentin des Gneißes. Vogesen, Fuß des Mont Brésouars. Damour. Des Cloizeaux Manuel de Minéralogie 1862. I. 45.

7. Mit Olivin, Diopsid, Picotit, Magnetkies und Pyrop. Aus kryst. Schiefer. Seefeldalp, Ultenthal, Tyrol. Köhler. Pogg. Annalen 13. 114. 1828.

8. Gelbgrün. Aus kryst. Schiefer. Seefeldalp, Ultenthal, Tyrol. Regnault. Pogg. Ann. 46. 298. 1839.

9. Blättrigfasrig, ohne metallischen Glanz. Aus Serpentin, ob des Gneißes? Texas, Pennsylvanien. Garrett. Sill. Ann. (2) 15. 333. 1853.

10. Bräunlichgrau, langstrahlig-blättrig. Aus kryst. Schiefer. Ujadlersoak, Grönland. v. Kobell. J. pr. Chem. (2) 36. 304. 1845.

11. Grünlicher Broncit, begleitet Zoisit (Saussurit). Aus „gabbroartigem Gestein.“ Hornblendeschiefer des Gneißes. Wurlitz, Fichtelgebirge. Sander. Rammelsberg Handb. d. Mineralchemie 1860. 463.

12. Hellbräunlich bis grünlichgelb. Hauptblätterdurchgang mit stark perlmutterartigem Glasglanz, ohne metallischen Schimmer und ganz schwach gefasert. Aus Serpentinfels, Anorthitgestein des Gabbro. Baste, Harz. Streng. J. Miner. 1862. 528.

13. Neben herrschendem Anorthit Serpentin, höchst vereinzelt chromhaltiges Magneteisen. Aus Anorthitgestein des Gabbro. Unterer Radauberg, Harz. Streng. J. Miner. 1862. 528.

14. Bräunlichgrau; zusammen mit Olivin, chromhaltigem Diopsid und Picotit. Aus Lherzolith, Lac de Lherz, Dep. de l'Ariège (in Liasalken, nahe der Granitgrenze). Damour. Bull. géol. (2) 19. 414. 1862.

15. Körniges Gemenge mit Olivin, Diopsid, Picotit. Dunkelgrün. Aus Basalt, Stempel bei Marburg. Köhler. Pogg. Ann. 13. 113. 1828.

## Verwitterter Bronzit.

Nr.	Si	Al	Cr	Mn	Fe	Mg	Ca	Sonst.	H	Summa	sp. G.
1.	53,74	1,33	—	0,23	11,51	25,09	4,73	—	3,76	100,39	3,054
	28,66	0,82		0,05	2,61	10,04	1,35		HO		b. 17° R.
2.	43,90	1,50	2,37	0,55	10,78	26,00	2,70	Alkali	12,42	100,69	2,652
	23,41	0,70	0,75	0,12	2,40	10,40	0,77	0,47	HO		
3.	43,77	6,10	Spur	—	7,14	30,92	1,17	Č Spur	11,30	100,40	2,55
	23,34	2,84			1,59	12,37	0,33	Ti Spur	Glühv.		b. 14°
4.	53,16	2,95	—	—	3,52	32,87	1,55	Fe 2,69	3,50	100,24	2,886
	28,35	1,37			0,78	13,15	0,44	0,81	HO		
2 <sup>a</sup> .	49,74	1,69	2,68	0,62	12,22	29,46	3,06	Alkali	—	100	—
	26,53	0,79	0,85	0,14	2,72	11,78	0,87	0,53			
3 <sup>a</sup> .	49,13	6,84	—	—	8,02	34,70	1,31	—	—	100	—
	26,20	3,19			1,78	13,88	0,37				

## Schillerstein (Olivinrest).

I.	42,36	2,18	s. Fe	0,85	13,27	28,90	0,63	—	12,07	100,26	2,668
	22,59	1,02		0,19	2,95	11,56	0,18		HO		
II.	41,48	6,49	—	—	16,61	27,24	—	—	10,13	101,95	2,76
	22,12	3,02			3,69	10,99			HO		
I <sup>a</sup> .	48,03	2,47	s. Fe	0,97	15,05	32,77	0,71	—	—	100	—
	25,62	1,15		0,22	3,34	13,11	0,20				
II <sup>a</sup> .	45,18	7,07	—	—	18,09	29,66	—	—	—	100	—
	24,10	3,29			4,02	11,96					

1. Diaklasit. Baste. Harz. „Krystallisirter Diallag.“ Grünlich-grau. In serpentinartigem Bindemittel. Aus Gabbro. Köhler. Pogg. Ann. 13. 111. 1828.

2. Bastit (Schillerspath). Baste. Harz. Köhler. Pogg. Ann. 11. 207, 210 und 13. 102. 2<sup>a</sup>. Wasserfrei berechnet.

3. Bastit (Schillerspath) (Mittel). Todtmoos. Schwarzwald. Dunkelgrün. In serpentinäbnlicher, dunkelgrüner Grundmasse (neben Pyrop, Picotit, Chromdiopsid. Sandberger). Aus Gneifs. Weiss (Hetzner). Pogg. Ann. 119. 455. 1863. 3<sup>a</sup>. Wasserfrei berechnet.

4. Phästin. Kupferberg, Baireuth. Graulichgrün, blättrig faserig, weich wie Talk. Aus Serpentin der kryst. Schiefer. Tschermak (Wolff). Wien. Ak. Ber. 53. 524. 1866.

I. Schillerstein. Baste. Derbe Masse, in welcher Schillerspath liegt. Köhler. Pogg. Ann. 11. 212. 1827. I<sup>r</sup>. Wasserfrei berechnet.

II. Schillerstein. Radauthal. Grün, derb, fettig anzufühlen. Ram-melsberg. Handw. d. ch. Th. d. Min. Suppl. III. II<sup>r</sup>. Wasserfrei ber.

Im Diopsid, Hedenbergit, der sich von ersterem nur durch gröfse-  
ren Eisengehalt unterscheidet, und Diallag findet sich stets Kalk neben  
Magnesia — Eisenoxydul — Manganoxydul; bisweilen kleine Mengen Kali  
und Natron. Die 36 in Betracht gezogenen Analysen der Diopside und  
Hedenbergite zeigen zwischen Kalk und Magnesia-Eisenoxydul-Mangan-  
oxydul stets einfache Verhältnisse; 20 liefern das Verhältnifs (*a*)  $1\text{CaO} + 1\text{MgO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{MnO}$ ; eine liefert (*b*)  $1\text{CaO} + 2\text{MgO}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{MnO}$ . Die  
übrigen, bis auf Nr. 16, lassen sich als Mischungen aus *a* und *b* betrachten  
und geben folgende einfache Relationen zwischen Kalk, Magnesia und  
Eisen-Manganoxydul.

	CaO : MgO	FeO	MnO
<i>a</i>	1 :	1	—
Nr. 1. <i>b</i>	1 :	2	10
2. <i>a</i> + <i>b</i>	2 :	3	1
3. } <i>a</i> <sup>2</sup> + <i>b</i> }	3 :	4	5
4. }	3 :	4	3
5. <i>a</i> <sup>3</sup> + <i>b</i>	4 :	5	1
6. }	4 :	5	1
7. }	5 :	6	1
8. } <i>a</i> <sup>4</sup> + <i>b</i> }	5 :	6	1
9. }	5 :	6	1
10. }	5 :	6	1
11. } <i>a</i> <sup>5</sup> + <i>b</i> }	6 :	7	6
12. }	6 :	7	2
13. }	5 :	7	3
14. } <i>a</i> <sup>3</sup> + <i>b</i> <sup>2</sup> }	5 :	7	3
15. }	5 :	7	5
16. <sup>1)</sup> <i>a</i> <sup>5</sup> + 2CaO	7 :	5	2

1. Pargas, Simonsby Kalkbruch.  $0,43\text{Mn}^2\text{O}^3 = 0,38\text{MnO}$ . Nor-denskiöld.

2. Pargas, Piukala Kalkbruch. Graugrün. Avellan (Arppe).

<sup>1)</sup> Einfacher  $15\text{CaO} + 6\text{MgO} + 4\text{FeO} = 3\text{CaO} + 2\text{MgO FeO}$ .

3. Champlainsee. Seybert. Grün. Hedenbergit.
4. Långbanshyttan. Michaelson. „Schefferit.“  $10,46\%$  MnO. 1863.
5. Lupikko. Wiik. Hellgrün. O von  $0,37$  KO und  $1,20$  NaO zu MnO ger. 1862.
6. Edenville. Rammelsberg. Hellblaugrün.
7. Långbanshyttan. H. Rose. Gelblich.
8. Långbanshyttan. Reuterskiöld.
9. Sala. H. Rose.
10. Zermatt. Merz. Hellgrünlichgrau. 1861.
11. Tunaberg. H. Rose. Hedenbergit.
12. Lherz, Lherzolith. Damour. Diopsid. Bull. géol. (2.) 19. 415. 1862.
13. Björmyresweden. H. Rose. Grün.
14. Rochlitz. Payr. Dicht, weiß. Wien. Akad. Ber. 25. 560. 1858.
15. Tunaberg. A. Erdmann. Kokkolith.
16. Boksäter. K. v. Hauer. Funkit. Grün.

Während bei den eisenarmen Diopsiden das durch Magnesia ersetzte Eisenoxydul fast ganz fehlen kann, steigt es auf  $26\%$  im Hedenbergit, für den man mindestens  $1\text{FeO}$  auf  $1\text{MgO}$  fordern könnte. Thonerde fehlt entweder ganz oder steigt im Maximum auf  $2,83\%$  (Nr. 1); im Diopsid der Lherzolithes auf  $4,07\%$ , den man deswegen eher den thonerdehaltigen Augiten zurechnen möchte. Er enthält außerdem noch  $1,30\%$  Chromoxyd, das in den übrigen hierher gehörigen Augiten nicht beobachtet ist.

Diallag ist meistens eisenreicher als Diopsid, ohne jemals den Eisenreichthum der Hedenbergites zu erreichen (Maximum des Eisenoxyduls bei Diallag  $14\text{—}15\%$ ) und meistens ärmer an Kalk als beide. Die Zahl der Atome von Kalk erreicht nie <sup>1)</sup> die der von Magnesia, geschweige

---

<sup>1)</sup> Ausnahmen bilden nur der eisenarme Diallag von Achmatowsk, Hermann, wo auf  $5\text{MgO FeO } 6\text{CaO}$  kommen, also mehr Kalk als Magnesia und Magnesia-Eisenoxydul, ferner der mit Eisenoxyd bedeckte, verwitterte, von vom Rath (Z. d. geol. Ges. 1867. 295) analysirte Diallag von Volpersdorf, in dem sich nach Wegnahme des bedeckenden Eisenoxydes  $2\text{FeO} + 5\text{MgO} + 6\text{CaO}$  findet, wie in dem ganz ähnlich zusammengesetzten Diopsid (Augit) Nr. 12; und der von Schwarz (Wien. Akad. Ber. 56. 268) aus Anorthit-Olivin-Diallaggestein (Gabbro) analysirte Diallag von Resinar, mit  $3\text{FeO MgO} + 5\text{CaO}$ .

von Magnesia-Eisenoxydul; das bei Diopsid herrschende Verhältniß  $\text{CaO} + \text{MgO FeO}$  kommt nicht vor. Der Gehalt an Thonerde (Eisenoxyd, Chromoxyd) geht von 0 bis 6% (aus Gabbro von Odern, Delesse). Die geringere Härte des Diallags, verbunden mit Änderung der Farbe da, wo er in den härteren Augit übergeht, und der gröfsere Wassergehalt machen es höchst wahrscheinlich, dafs der Diallag als ein angewitterter Augit zu betrachten ist. Unterstützt wird diese Ansicht durch die Thatsache, dafs bei fortschreitender Verwitterung des Diallags mit der Abnahme des specifischen Gewichtes der Kalkgehalt sich vermindert und der Wassergehalt steigt. In den frischeren Abänderungen finden sich als Grenzverhältnisse  $3\text{CaO} + 4\text{MgO FeO}$  (eisenarmer Diallag, Regnault, Serpentin vom Ural) und  $2\text{CaO} + 7\text{MgO FeO}$  (Traunstein), aber in den 22 Analysen läfst sich als vorherrschend keine Relation bezeichnen.

Es können demnach von Thonerde freie und daran ziemlich reiche Augite sich in Diallag umändern. Nach Streng (J. Min. 1864. 269) kommen grüne und braune Augite vor (mit 1,73—3,46% Thonerde), welche mit der Härte 5 die Struktur des Diallags verbinden. Das Verhältniß von  $\text{FeO} : \text{MgO} : \text{CaO}$ <sup>1)</sup> ist in ihnen nicht so einfach wie bei den ähnlich zusammengesetzten Diopsiden und nähert sich dem sonst bei Diallag beobachteten, so dafs sie auch von diesem Gesichtspunkt aus dem Diallag zugerechnet werden können.

Nach diesen Erörterungen über die chemische Zusammensetzung ist die Verwitterung der in Betracht gezogenen Mineralien zu besprechen. Sie beginnt auch hier mit Aufnahme von Wasser, welcher sehr bald Oxydation des Eisenoxyduls folgt, wenn, wie meist, sauerstoffhaltige Wasser auf eisenhaltige Mineralien einwirken. Bei Fortgang des Prozesses werden die Basen z. Th. als kohlen-saure, z. Th. als kieselsaure Lösungen fortgeführt sowie mindestens ein Theil der abgeschiedenen und dadurch löslich gewordenen Kieselsäure. Die Beschaffenheit der Umgebung wird dabei von wesentlichem Einflufs sein, insofern von ihrer mineralogischen Natur die Qualität und Quantität einerseits des in der zuströmenden Flüssigkeit Gelöseten, andererseits des aus der Flüssigkeit Aufgenommenen,

<sup>1)</sup> In dem grünen Augit ist es 1 : 6 : 4 und verhält sich ebenso in einer übereinstimmenden, durch G. Rose gütigst mitgetheilten Analyse von Hayes bei einem grünen Augit von Volpersdorf. In dem braunen Augit ist  $\text{FeO} : \text{MgO} : \text{CaO} = 4 : 9 : 3$ .

und ferner von ihrer übrigen Beschaffenheit die Durchdringbarkeit für Wasser, die Schnelligkeit des Ablaufes abhängt. Aber bis jetzt läßt sich nur in einzelnen Fällen nachweisen, welche und wie große Modificationen durch diese Einflüsse hervorgebracht werden. So zeigt z. B. der ausgezeichnete, von Madelung (Jahrb. Reichsanst. 14. 1. 1864) erörterte Fall, wie Kalkbikarbonat, aus nahem kalkhaltigem Gestein herrührend, auf Pikrit und Olivin einwirkt.

Die Veränderung des Olivines zu dem durchscheinenden, in dünnen Blättchen durchsichtigen, grünlichgelben, nach Des Cloizeaux stark doppelbrechenden und nach seinen Angaben im optischen Verhalten dem Olivin nahe stehenden Villarsit, wobei nur Wasser aufgenommen wird, Härte und Dichtigkeit abnehmen, ist nur selten zur Beobachtung gelangt. Dufrénoy fand im Villarsit *a* aus Traversella, *b* aus Granit des Forez

	<i>a</i>		<i>b</i>		
SiO	39,61	= 21,13	40,52	= 21,61	
MgO	47,37	18,95	43,75	17,50	} 19,50
FeO	3,59	0,80	6,25	1,39	
MnO	2,42	0,55	—	—	
CaO	0,53	0,14	1,70	0,49	
KO	0,46	0,08	0,72	0,12	
HO	5,80	5,16	6,21	5,52	
	<u>99,78</u>		<u>99,15</u>		

Eine Veränderung des chemischen Bestandes hat bei dieser Umänderung kaum stattgefunden, das Verhalten zwischen den Basen und der Kieselsäure kommt dem in frischen Olivinen sehr nahe. Auf zwei Atome Olivin ist ein Atom Wasser aufgenommen.

Die von Rhodius (Ann. Chem. Pharm. 63. 217. 1847) mitgetheilten Analysen von weichem, grünem, wachsglänzendem, völlig undurchsichtigem Olivin aus dem Basalt des Virneberges bei Rheinbreitenbach können nicht in Parallele gestellt werden mit den übrigen Analysen verwitterter Olivine. Es liegt hier eine complicirte Erscheinung vor. Der Basalt und mit ihm der Olivin des Virneberges unterliegt der Einwirkung schwefelsäurehaltiger Lösungen, entstanden aus oxydirten, in der nahen Grauwacke enthaltenen Schwefelverbindungen des Kupfers und Eisens. Ein

grofser Theil der im Olivin ursprünglich vorhandenen kieselsauren Magnesia hat sich mit schwefelsaurem Eisenoxydul umgesetzt zu löslicher, vom Wasser fortgeführter und in demselben von Rhodius nachgewiesener schwefelsaurer Magnesia, so dafs der Rest sehr reich ist an Kieselsäure und Eisenoxydul. In dem analysirten Olivin ist vorhanden

	a	b	Mittel	O	
SiO	49,2	53,6	51,4	= 27,41	
MgO	16,8	18,0	17,4	= 6,96	} 13,36 !
FeO	31,5	26,1	28,8	= 6,40	
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	1,4	0,7	1,0	= 0,30	
	<u>98,9</u>	<u>98,4</u>	<u>98,6</u>		

Es kommt also etwa ein Atom Magnesia auf ein Atom Eisenoxydul. Liegt auch keine Analyse des frischen Olivines des Virnebergbasaltes vor, so wird er wahrscheinlich nicht mehr Eisen enthalten haben als der eisenreichste, bis jetzt bekannte Olivin aus Basalt (Hyalosiderit von Sasbach), in welchem auf 2 Magnesia 1 Eisenoxydul kommt.

Die Änderung der Farbe, die Röthung bei fortschreitender, mit schönen Anlauffarben beginnender Verwitterung der eisenreicheren Olivine zeigt, dafs Eisenoxyd (resp. Eisenoxydhydrat) gebildet, dafs also auch das kieselsaure Eisenoxydul zerlegt wird. Aus den Analysen verwitterter Olivine (Bollenreuth, Baumann; Wilhelmshöhe, Walmstedt) geht hervor, dafs die abgeschiedene Kieselsäure nicht immer vollständig entfernt wird. Sehr eisenreiche Olivine können, wie Tschermak (Wien. Akad. Ber. Bd. 46. 490 u. 56. 280) gezeigt hat, unter Beibehaltung der Form zu Eisenglanz und zu erdigem Rotheisen, das oft eine Hülle von Eisenglanz erhält, verwittern. Magnesia und Kieselsäure werden also vollständig entfernt. Allein die Höhe des Eisenoxydulgehaltes bedingt nicht die schnellere oder langsamere Verwitterung des Olivines überhaupt. Man kennt aus krystallinischen Schiefen (Grönland, Ural) frische, nicht verwitterte Olivine mit 16—17% Eisenoxydul und wird kaum irren, wenn man auch hier, wie bei den übrigen Mineralien, die Fähigkeit rascher oder langsamer zu verwittern mehr physikalischen Eigenschaften zuschreibt, welche den Bedingungen der Erstarrung, besonders der Reihenfolge der Ausscheidung ihren Ursprung verdanken, als allein der chemischen Zusammensetzung. Eine Erscheinung, welche sich auch in den Gebirgsmassen

wiederholt, bei denen in demselben Zuge manche Partien der Verwitterung viel längeren Widerstand entgegengesetzt als andere ganz benachbarte.

Die Frage, ob Olivin zu Serpentin verwittern könne, ist endgültig nach langer, von Quenstedt eröffneter Controverse durch die Analyse von Heffter (Pogg. Ann. 72. 511. 1851) entschieden worden, zugleich auch der Beweis geführt, daß der sogenannte krystallisirte Serpentin von Snarum aus Olivin entstanden ist. Die Analyse *a* des inneren, harten, glänzenden Kernes jener Krystalle, welcher noch vollkommen wasserfreie Olivintheile einschließt, und die Analyse der äußeren Serpentinmasse nach Scheerer (*b*) lieferten

	<i>a</i>	o	<i>b</i>	o
Kieselsäure	41,93	= 22,36	40,71	= 21,71
Thonerde	—		2,39	1,11
Magnesia	53,18	21,27	41,48	16,59
Eisenoxydul	2,02	0,45	2,43	0,54
Manganoxydul	0,25	0,06	—	
Wasser	4,00	3,56	12,61	11,21
	<hr/>		<hr/>	
	101,38		99,62	

Nach dem Wassergehalt berechnet sich für *a* ein Gehalt an ca. 70 $\frac{0}{0}$  Olivin und 30 $\frac{0}{0}$  Serpentin. Besteht Olivin schematisch aus 57 $\frac{0}{0}$  Magnesia und 43 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, *b* schematisch und wasserfrei aus 50 $\frac{0}{0}$  Magnesia und 50 $\frac{0}{0}$  Kieselsäure, so müssen 13 $\frac{0}{0}$  Wasser aufgenommen werden, um aus 2 Atomen Olivin ( $4\text{MgO} + 2\text{SiO}^2$ ) ein Atom Serpentin ( $3\text{MgO} + 2\text{SiO}^2 + 2\text{aq}$ ) zu bilden. Ein Theil der fortgeführten Magnesia findet sich als Magnesit wieder. Die Fortführung von nur Magnesia würde einfach durch kohlen-säurehaltiges Wasser bewirkt sein; nimmt man an, daß bei der Umwandlung des Olivins zu Serpentin auch Kieselsäure fortgeführt werde, wie die oben angeführte Abscheidung von Kieselsäure bei der Verwitterung des Olivines wahrscheinlich macht, so müssen aus 3 Atomen Olivin ( $= 6\text{MgO} + 3\text{SiO}^2$ )  $3\text{MgO} + 1\text{SiO}^2$  fortgeschafft und 2 Atome Wasser aufgenommen werden um Serpentin zu bilden. Die Umwandlung des Olivins zu Serpentin ist mit Volumvermehrung verbunden, aber aus den specifischen Gewichten läßt sich kein Beweis ableiten, ob auch Kieselsäure abgeschieden wird. Es ist später zu zeigen, daß die Verwitterung des Olivines

zu Serpentin nur ein Stadium des Prozesses bezeichnet, der Serpentin unterliegt seinerseits einer weiteren Verwitterung.

Die Kenntniß der schon 1827 von Köhler untersuchten Verwitterung des Bronzites (s. S. 339) ist durch Streng und Tschermak zum Abschluß gebracht worden. Die Verwitterung beginnt mit Aufnahme von Wasser und vielleicht mit geringer Verminderung der Basen, wobei Härte und spezifisches Gewicht abnehmen. Dem etwa 4% Wasser enthaltenden Produkt dieses ersten Verwitterungsstadiums, welches Köhler als „krystallisirten Diallag von der Baste“ analysirte, hat Hausmann den Namen Diaklasit gegeben. In der Analyse tritt der große Kalkgehalt (auf wasserfreie Substanz berechnet = 4,89%) hervor. Bei weiterer Verwitterung entsteht Schillerspath (Bastit) mit noch größerem Wassergehalt (12%). Die Kieselsäure, die Härte und das spezifische Gewicht sind vermindert. Die Abwesenheit aller oder fast aller Karbonate im Bastit zeigt, daß, wenn überhaupt Basen fortgeführt wurden, die Kohlensäure hinreichte, die neugebildeten Karbonate in Lösung fortzuschaffen. Ein weiteres Produkt der Verwitterung des Bronzites ist Breithaupt's talkähnlicher, weicher, auf dem deutlichsten Blätterbruch noch Bronzeschiller zeigender Phästin, dessen Härte nur noch 1 bis  $1\frac{1}{2}$  beträgt. Schematisch ist Phästin<sup>1)</sup> eben so zusammengesetzt wie Diaklasit. Bei beiden besteht die chemische Veränderung nur in Wasseraufnahme, das Verhältniß zwischen Säure und Basis bleibt ungeändert. Diese Umänderungen gehören also in dieselbe Reihe wie die von Olivin zu Villarsit und in eine andere als die Umänderung zu Bastit. Ist schematisch, ohne Rücksicht auf Sesquioxyde, der Enstatit =  $RO SiO^2$ , so ist Diaklasit und Phaestin  $RO SiO^2 + \frac{2}{3}HO$ , Bastit =  $6RO + 5SiO^2 + 2\frac{1}{2}HO$  (s. S. 339). Obwohl nach seinem Eisengehalt und seiner übrigen chemischen Zusammensetzung Bronzit, der übrigens nie massenhaft angehäuft, sondern immer nur als accessorischer Gemengtheil vorkommt, Serpentin ( $3RO + 2SiO^2 + 2aq$ ;  $RO = MgO \pm FeO$ ) liefern könnte, so ist bis jetzt nicht nachgewiesen, daß Serpentin aus Bronzit entsteht. Vielmehr spricht das Vorkommen des Bronzites im Serpentin dafür, daß er der Verwitterung entweder länger Widerstand leistet als die Mineralien, welche, ihn begleitend, zu Serpentin verwittert sind, oder

<sup>1)</sup> Sandberger betrachtet Phästin als ein Gemenge von Klinochlor und Talk in wechselnden Verhältnissen. Jahrb. Min. 1867. 174.

dafs er sich in Bastit, resp. Phästin umändert. Die Annahme von Streng (J. Miner. 1862. 550), welche den Serpentin des Radauthales auf Enstatit zurückführte, ist nach den Untersuchungen von Tschermak (Wien. Ak. Ber. 56. 269. 1867) nicht mehr aufrecht zu erhalten. Er fand, dafs ausserdem der Serpentin des Gabbro von Neurode sowie der Serpentin und Schillerfels von Resinar und Reys in Siebenbürgen dem Olivin des zum Gabbro gehörigen Olivin-Anorthit-Diallag-Bronzitgesteins ihren Ursprung verdanken. Der Schillerstein von Köhler und Streng besteht der Hauptsache nach aus Olivin und Serpentin, welchem Bastit beigemengt ist. Eine Berechnung der Quantitäten der Gemengtheile und eine genaue chemische Formel lassen sich daher nicht aufstellen. Auf die grofse Ähnlichkeit in der chemischen Zusammensetzung von Bastit (Bronzitrest) und Schillerstein (Olivinrest mit eingemengtem Bastit) ist schon früher hingewiesen worden. Schematisch läfst sich zeigen, dafs, nach dem Resultat zu urtheilen, der Verwitterungsprozess in beiden Fällen ein sehr verschiedener ist. Besteht, wasserfrei und ohne Rücksicht auf den dem Schillerstein beigemengten Bastit berechnet, also schematisch, Olivin (I), Schillerstein (I<sup>a</sup>), Bronzit (II), Bastit (II<sup>a</sup>) aus

	Kieselsäure.	Magnesia.
I. Olivin	43	57
I <sup>a</sup> . Schillerstein	53	47
<hr/>		
II. Bronzit	60	40
II <sup>a</sup> . Bastit	55	45

so nimmt im Bastit die Kieselsäure ab, die Magnesia zu, im Schillerstein ist das Verhalten das entgegengesetzte. Oder es müssen, da Bastit schematisch aus  $47,7\% \text{SiO} + 38,1\% \text{MgO} + 14,2\% \text{Wasser}$  besteht, aus dem Bronzit  $10\%$  Kieselsäure ausgeführt und  $15\%$  Wasser aufgenommen werden, um Bastit zu bilden, und, da Schillerstein schematisch  $= 4\text{RO} + 3\text{SiO}^2 + 2\frac{1}{2}\text{HO} = 46,75\% \text{SiO} + 41,55\% \text{MgO} + 11,7\%$  Wasser enthält, aus Olivin  $18,78\%$  Magnesia fortgeführt und  $10,8\%$  Wasser aufgenommen werden, um Schillerstein zu bilden. In beiden Fällen ist vorausgesetzt, dafs Nichts zugeführt wurde. Erscheint es auch, wie schon angeführt, höchst unwahrscheinlich, dafs bei der Verwitterung ausschliesslich Basen oder ausschliesslich Kieselsäure fortgeführt werden, so ändert die Annahme, dafs

beide nebeneinander entfernt werden, nichts an der Thesis, dafs aus dem Bronzit vorzugsweise Kieselsäure, aus dem Olivin vorzugsweise Magnesia entfernt wird.

Vergleicht man den wasserfrei berechneten Bastit (Nr. 2<sup>a</sup>) mit Bronzit Nr. 12 und 13 und sieht dabei den Gehalt an Kalk, Eisenoxydul und Magnesia fast unberührt, die Kieselsäure dagegen bedeutend vermindert, ausserdem etwas Alkali eingeführt, so könnte man diese Verwitterung durch die Annahme erklären, dafs vorzugsweise Alkalibikarbonat enthaltende Wässer, welche zunächst die Kieselsäure löseten, diese Umwandlung bewirkten, allein die Wirkung derselben Lösung müfste bei der Umwandlung des Olivins zu Schillerstein hervortreten, da der Bastit so häufig zusammen mit dem Schillerstein oder in ihm eingeschlossen vorkommt. Da eine Zufuhr von Kieselsäure oder, in der Wirkung gleichbedeutend, eine Entfernung von Magnesia nöthig ist, um aus Olivin Schillerstein oder Serpentin zu bilden, die vorzugsweise Entfernung von Magnesia jedoch wahrscheinlicher erscheint, so kann die Zufuhr derselben zum Bronzit die Umwandlung von Bronzit zu Bastit bewirken. Werden zu Bronzit (= 60% Kieselsäure + 40% Magnesia) 8% Magnesia zugeführt und dabei 18% Wasser aufgenommen, so entsteht Bastit, der bis jetzt aus jüngeren plutonischen Gesteinen nicht bekannt ist. Diese Erscheinung läfst sich in Zusammenhang bringen mit der Erfahrung, dafs in jüngeren plutonischen Gesteinen Bronzit nur ungeschlossen von Olivin gekannt ist und dafs dieser Olivin einer Verwitterung zu Serpentin entweder gar nicht oder uur sehr untergeordnet unterliegt.

Die Verwitterung thonedefreier oder mindestens thonerdearmer Hornblenden und Augite zu Serpentin unter Beibehaltung der Krystallform, also die Bildung von Serpentinpseudomorphosen nach den genannten Mineralien ist vielfach beobachtet und beschrieben worden. Da bei weitem die Hauptmasse der genannten Mineralien in den krystallinischen Schiefen auftritt, nächst dem in Diorit, Gabbro, Augitporphyr, so ist damit zugleich das Hauptvorkommen des Serpentin bezeichnet, so weit er aus thonerdearmen Hornblenden und Augiten entsteht.

Über die Verwitterung des Salites von demselben Fundort, von Sala, liegen Analysen von H. Rose, Svanberg und Lychnell vor. Man ersieht aus ihnen, dafs mit dem Weichwerden und der Zunahme des

Wassergehaltes der Kalk, dessen Menge im frischen Mineral  $23,57\frac{0}{0}$  beträgt, allmählich sich vermindert. Nimmt man an, und diese Annahme hat viele Gründe für sich, daß weder Kieselsäure noch Basen zugeführt werden, so tritt zugleich mit dem Kalk viel Kieselsäure<sup>1)</sup>, aber kaum Magnesia und Eisenoxydul aus. Eine Zufuhr von Magnesia, wie sie Blum (Nachtrag III zu den Pseudomorph. 145. 1863) annimmt, erscheint nicht nothwendig. Als weitere Stufe der Verwitterung entsteht aus dem etwa  $5\frac{0}{0}$  Wasser enthaltendem, verwitterten Salit der Pikrophyll Svanberg's mit noch erhaltener Augitform,  $9,83\frac{0}{0}$  Wasser und fast ganz bewahrem Eisengehalt. Ist aller Kalk, fast alles Eisen und ein bedeutender Theil der Kieselsäure entfernt, so bildet sich Serpentin. Die folgenden Rechnungen, wenngleich sie nur schematische Werthe darstellen, gewinnen eine gewisse Wahrscheinlichkeit durch die den Auslaugungsprodukten eigenen, einfachen Verhältnisse von Basen und Säuren. Um aus Salit ( $RO + SiO^2$ ) die erste Verwitterungsstufe (wasserfrei berechnet =  $4RO + 5SiO^2$ ) zu bilden, muß  $4RO + 3SiO^2$  entfernt werden,  $RO + SiO^2$  um Pikrophyll (wasserfrei berechnet =  $RO + SiO^2$ ) herzustellen und  $3RO + 4SiO^2$ , damit Serpentin (wasserfrei berechnet  $3RO + 2SiO^2$ ) entstehe.

---

<sup>1)</sup> Eine einfache Rechnung zeigt, daß auch Kieselsäure fortgeführt werden muß.

Es enthält wasserfrei berechnet

	Salit frisch. H. Rose.	Salit mit 4,52g HO H. Rose.	Pikrophyll mit 9,83g HO. Svanberg (sp. G. 2,73)	Serpentin mit 12,33g HO. Lynchell.
	a.	b.	c.	d.
SiO <sup>2</sup>	54,86 = 0 = 29,26 = 2	63,33 = 33,78 = 2,57	56,17 = 0 = 29,96 = 2	48,77 = 0 = 26,01 = 4
CaO	23,57	5,18 6,73	0,88	—
MgO	16,49	6,60 } 1	33,96	48,88
FeO	4,44	0,99 } 1	7,74	2,35
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	0,21	MnO 0,82	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> 1,25	—
	99,57	100	100	100

Wird aus a entfernt: SiO<sup>2</sup> 17,06 = 0 = 9,10 = 3, so ist der Rest = b = SiO<sup>2</sup> 37,8 = 63,0  
 CaO 20,37 } 5,82  
 MgO 0,49 } 0,20 } 2  
 FeO 1,44 } 0,32  
 39,36

Wird aus a entfernt: SiO<sup>2</sup> 26,76 = 0 = 14,27 = 2, so ist der Rest = c = SiO<sup>2</sup> 28,10 = 58,5  
 CaO 23,10 } 6,60  
 MgO 0,49 } 0,20 } 1  
 FeO 1,01 } 0,22  
 51,36

Wird aus a entfernt: SiO<sup>2</sup> 38,50 = 0 = 20,53 = 2 $\frac{2}{3}$ , so ist der Rest = d = SiO<sup>2</sup> 16,36 = 48,4  
 CaO 23,57 } 6,73  
 MgO — } — } 1  
 FeO 3,49 } 0,78  
 65,56

60 100  
 CaO 3,2 5,3  
 MgO 16,0 26,7  
 FeO 3,0 5,0  
 60 100

48 100

33,80 100

So hoch die Summe des Ausgeführten — 40 bis 50 bis 66% — erscheinen mag, sie ist bei der schematischen Verwitterung des Orthoklases nicht geringer und beläuft sich für wasserfrei berechneten Kaolin auf 60%.

Die eisenreichen Hedenbergite werden zu Bildung von Serpentin kaum Anlaß geben.

Für die Verwitterung der thonerdefreien oder thonerdearmen Hornblenden zu Serpentin läßt sich bis jetzt eine Reihe wie für den Salit nicht aufstellen, allein die große Ähnlichkeit in der Zusammensetzung, die Gleichheit bei der Verwitterung zu Asbest, das geognostische Vorkommen endlich und die schon angeführten Pseudomorphosen von Serpentin nach Hornblende (Easton, Pressnitz u. s. w.) lassen nicht zweifeln, daß bei den Hornblenden sehr ähnliche Prozesse wie bei den Augiten statthaben.

Über die Verwitterung des Diallags liegen zwar nicht viele Untersuchungen vor, sie lassen dennoch die Abnahme des Kalkes deutlich hervortreten. Während frischerer Diallag im Mittel 16—20% Kalk (Grenzen 11 bis 22%) enthält, sinkt bei fortschreitender Verwitterung der Kalkgehalt auf 9% (Baste, Streng), der Kieselsäuregehalt auf 46%, das spezifische Gewicht auf 3,01, der Wassergehalt steigt; weiter fällt bei einem Gehalt von 6,30% Wasser der Kalkgehalt auf 3,80% und fehlt endlich ganz, wenn das Mineral zu Serpentin verwittert ist. In dem aus Diallag entstandenen Serpentin von Auschkul fand Hermann (J. pr. Chem. 46. 227. 1849): 40,21% Kieselsäure, 1,82% Thonerde, 9,13% Eisenoxydul, 35,09 Magnesia, 13,75% Wasser, demnach O für  $\text{SiO}_2$ , RO, HO = 5 : 4 : 3; RO = 1 FeO + 7 MgO. Dieser Serpentin ist durch hohen Eisengehalt ausgezeichnet.

Es besteht ein Zwischenstadium, in welchem der verwitternde Diallag ein dem Bastit sehr ähnliches Ansehen und Messingfarbe gewinnt. Bis jetzt liegen keine Analysen davon vor; der Unterschied vom Bastit wird sich in dem größeren Kalkgehalt und in dem optischen Verhalten aussprechen. Ist durch Hermann und G. Rose der Nachweis geliefert, daß Serpentin aus Diallag entstehen kann, so wurde dabei die ganze Menge des Kalkes entfernt. Eine Erscheinung, die, obgleich häufig wiederkehrend, mit der Löslichkeitsgröße des Karbonates in kohlensaurem Wasser nicht in Verbindung steht.

Dafs bei der Verwitterung des Diallags neben dem Kalk und der Kieselsäure auch Magnesia und Eisenoxydul entfernt werde, darf man aus Analogie als höchst wahrscheinlich annehmen, obwohl sich kein direkter Beweis dafür liefern läfst. Die eisenreicheren mit der Struktur des Diallags versehenen Augite werden ebenso wenig als die eisenreichen Augite Anlaß geben zur Bildung des Serpentin, da das durch die Verwitterung entstandene Eisenoxyd entweder den weiteren Angriff hindern oder zu Bildung sehr eisenreicher Reste führen wird.

Ein großer Theil der Mineralien, welche zu Serpentin umgewandelt werden, liefert auch Talk und Speckstein, nach Genth (Sill. J. 1862) auch der Olivin. Talk und Speckstein, thonerde- und kalkfrei wie der Serpentin, aber ärmer an Eisenoxydul und Wasser, kommen jedoch auch pseudomorph nach Mineralien vor, deren Umwandlung zu Serpentin nicht beobachtet ist, z. B. nach Bitterspath und Quarz. Ein Beweis für die Fortschaffung der gelöseten kieselsauren Magnesia. Der Gang der Umänderung in Talk und Speckstein läßt sich für die Silikate bis jetzt kaum präcisiren, nur die Fortführung des etwa vorhandenen Kalkes ist unzweifelhaft.

Nachdem in dem Vorgehenden ausgeführt wurde, auf welche Weise Serpentin durch die Verwitterung von Olivin, thonerdearmen Hornblenden und Augiten entstehen kann, ist das Vorkommen dieser Mineralien in den plutonischen Gesteinen und die Übereinstimmung dieses Vorkommens mit dem des Serpentin zu untersuchen. Zunächst sind gegenüber dem massenhaften Vorkommen des Serpentin geringfügige, accessorische Serpentinpartien zu unterscheiden, welche den Charakter des sie enthaltenden Gesteines nicht verändern. Sie entsprechen dem accessorischen Vorkommen der genannten Mineralien und sind namentlich in den Kalken und Dolomiten der krystallinischen Schiefer häufig. Der meist an dieselben Gesteine gebundene, überall sparsame, nie massenhaft auftretende Chondrodit verwittert hier und da ebenfalls zu Serpentin. So entstehen in den krystallinischen Schiefen Brongniart's Ophicalcite, welche die Italiener als Verde antico bezeichnen; Gemenge von Kalk und Serpentin. Von diesen untergeordneten Vorkommen des Serpentin wird in dem Folgenden nicht weiter die Rede sein.

Nicht selten, wie angeführt, finden sich neben den thonerdefreien oder thonerdearmen Hornblenden und Augiten der plutonischen Gesteine Varietäten mit mehr oder minder reichlichem Thonerdegehalt. Verwittern die ersteren zu Serpentin, so liefern die letzteren, sofern sie ebenfalls der Verwitterung unterliegen, thonerdehaltige Reste. Bei einem Thonerdegehalt von nur 3—4% rechnet man die Restbildung noch zum Serpentin, nach einer in sofern nicht willkürlichen Annahme als durch diese geringe Beimengung von Thonerde der Charakter des Serpentin nicht verändert wird. Auch noch manche der an Thonerde reicheren Verwitterungsprodukte gleichen so sehr dem Serpentin, daß über die Zugehörigkeit erst die chemische Analyse entscheidet. Daher erklärt es sich, daß Pseudomorphosen von Serpentin nach Pleonast angeführt werden, welche bis 17% Thonerde enthalten, daß ein in den Hornblendeschiefern des Gneißes am Berge Zdiar bei Alosthal in Mähren vorkommendes, Enstatit führendes, verwittertes Gestein wegen seiner Ähnlichkeit mit Serpentin den Namen Pseudophit trägt. Es enthält 15,42% Thonerde und entstand aus thonerdehaltiger Hornblende. Die Bezeichnung Serpentin ist demnach, soweit nicht chemische Analysen vorliegen, eine nicht ganz sichere.

Sind zunächst aus den krystallinischen Schiefen, ferner aus der Gabbrogruppe (Gabbro, Diabas, Hypersthenit), aus Augitporphyr, sparsamer aus Diorit (wofern nicht Hornblendegneise damit verwechselt sind), aus Trapp (einer sehr Verschiedenartiges umfassenden Gesteinsgruppe), aus Ophit<sup>1)</sup> thonerdefreie oder thonerdearme Hornblende und Augite bekannt, so wird man in diesen Gebirgsarten Serpentin zu suchen haben. Da neben jenen Hornblenden und Augiten auch Olivin vorkommt, oft in relativ nicht unbedeutender Menge, so werden diese diese Mineralien einzeln oder zusammen den Serpentin liefern. So weit unsere heutige Kenntnifs reicht, sind thonerdefreie oder thonerdearme Augite und Hornblenden in den erst seit der Tertiär- und Posttertiärzeit auftretenden eruptiven und vulkanischen Gesteinen entweder garnicht oder

---

<sup>1)</sup> Als Hauptgemengtheile des Ophites nennt Zirkel (Z. d. geol. Ges. 19. 116. 1867) einen triklinen Feldspath und dunkelgrüne Hornblende, daneben Diallag, Eisenglimmer und Magneteisen. Da der mit dem Ophit vorkommende Serpentin Asbest und Talk, Verwitterungsprodukte thonerdearmer Hornblenden enthält, so wird man den Serpentin als aus Hornblende entstanden betrachten können.

nur in höchst untergeordneter Menge vorhanden. Und, um es gleich hier zu bemerken, auch der in diesen Gesteinen auftretende Olivin zeigt nur selten Verwitterung zu Serpentin. Dieser ist demnach in den jüngeren Eruptivgesteinen massenhaft nirgend vorhanden, sein Vorkommen ist hier vielmehr ein so winzig beschränktes, daß man höchstens von Serpentinpünktchen reden kann.

Nachdem man den Olivin längst aus acht vulkanischen Gebirgsarten kannte, fand ihn Berzelius (Jahresber. für 1825. 302) in dem „Syenit“ von Elfdalen auf. Seitdem hat man den Olivin als ein durch die ganze Reihe der plutonischen Gebirgsarten gehendes, von den ältesten plutonischen Gesteinen, den krystallinischen Schiefen, bis in die Eruptivgesteine der Tertiärzeit reichendes Mineral erkannt<sup>1)</sup>. Bildet er auch meist einen dem Procentsatz nach untergeordneten Gemengtheil, so tritt er in einigen Gebirgsarten, oft begleitet von Augiten und Hornblenden, in größerer Menge auf und giebt Veranlassung zur Bildung von Serpentinmassen. Zu solchen Vorkommen sind namentlich die in den Hornblendegesteinen (und in den mit diesen im engsten Verbande stehenden Talk- und Chloritschiefen) der krystallinischen Schiefer zu rechnen, die in manchen Gabbro und Augitporphyren, die in den Pikriten. Während der Serpentin der krystallinischen Schiefer sowohl von Augit und Hornblende als von Olivin oder aus ihnen zusammen abstammen kann, ist der Serpentin der Gabbro und Pikrite vorzugsweise als aus Olivin entstanden zu betrachten, in sofern in ihnen Olivin häufiger ist als thonerdefreier Augit. Der Serpentin der Augitporphyre mag beide Entstehungsweisen besitzen. Den Diallag kennt man kaum auferhalb der krystallinischen Schiefer und der älteren Eruptivgesteine. Seine Bethheiligung an der Bildung von Serpentinmassen kann nur eine geringe sein, da er in großen Mengen angehäuft nur sparsam vorkommt. Gabbro vom Wolfgangsee enthält nach Tschermak zu Serpentin verwitterten Diallag, führt aber keinen Olivin. Die Entstehung des Serpentin im Gabbro aus Diallag ist demnach nicht ausgeschlossen.

In Bezug auf das Auftreten der Serpentinmassen, mögen sie aus Hornblende und Augit oder aus Olivin oder aus ihnen zusammen ent-

---

<sup>1)</sup> Lappe analysirte schon 1838 Olivin aus den Hornblendeschiefen (Strahlsteinschiefen) von Grönland.

standen sein, hat man Serpentinlager und Serpentingänge zu unterscheiden und wird die Lager vorzugsweise in den krystallinischen Schiefern finden. Dafs ein Lager, dessen einschließende Gebirgsart abgewittert ist, als Kuppe erscheinen oder selbst gangförmiges Ansehen gewinnen kann, ohne jedoch das Wesentliche des Ganges, das spätere Eintreten in den Gesteinsverband, zu besitzen, versteht sich von selbst. Nimmt man nun noch hinzu, dafs Anhäufung einzelner Mineralien, in diesem Falle also zunächst der zur Serpentinbildung geeigneten, eine in allen Eruptivgesteinen häufige Erscheinung ist, so erklärt es sich, dafs Eruptivgesteine Serpentinmassen einschließen oder von ihnen begrenzt sein können. Endlich werden gangförmig auftretende Eruptivgesteine, in denen procentisch die serpentinbildenden Mineralien überwiegen, zu Serpentin verwittern können und so vollständig, dafs von dem ursprünglichen Eruptivgestein kaum eine Spur vorhanden bleibt. In allen diesen Fällen werden die den Serpentin begleitenden, die accessorischen Mineralien manche Auskunft geben können über das ursprüngliche Gestein, wenn man dabei die Lagerung, den weiteren geognostischen Verband und den Zusammenhang des Serpentin mit dem betreffenden plutonischen Gestein berücksichtigt.

Als accessorische Mineralien des Serpentin sind, abgesehen von den später näher zu bezeichnenden Verwitterungsprodukten, zu nennen: Granat, Glimmer, Chlorit, Magnet-, Titan-, Chromeisen, Picotit, Eisen- und Magnetkies, Enstatit, Bronzit, Bastit, Diallag, Diopsid, Strahlstein, Hornblenden und Augite mit Thonerdegehalt, Talk, Olivin und dessen Verwitterungsprodukte wie Gymnit u. s. w. Weniger häufig sind Feldspathe, Orthoklas noch sparsamer als die triklinen, und jenes feldspathähnliche Mineral mit 2,8—3,0 specifischem Gewicht, welches den Namen Saussurit trägt. Je nach den Mineralien des Ursprunggesteins wechseln die accessorischen Mineralien des Serpentin. Granat, das gewöhnliche Mineral der Gruppe der Hornblendeschiefer, ist in den aus diesen Gesteinen entstandenen Serpentin das häufigste Mineral neben dunkeltem Glimmer und Chlorit; Diallag, vielleicht etwas häufiger in dem aus Gabbrogesteinen entstandenen Serpentin als in dem der krystallinischen Schiefer, erlaubt über das Ursprunggestein des Serpentin keinen sicheren Schluss. Da Hornblende und Augite Kalk abzugeben haben bei der Umwandlung zu Serpentin, so werden Kalkschnüre zunächst auf die Entstehung aus

diesen Mineralien hinweisen, obwohl auch Diallag Kalk abgiebt. Wurden die Kalkschnüre auf dem oberflächlich gelegenen Serpentin ausgelaugt, so wird man sie in tiefer gelegenen Partien häufig noch antreffen. Die Verbindung der Serpentine mit Asbest, einem einer anderen Reihe angehörigen Verwitterungsprodukte thonerdefreier oder doch thonerdearmer Augite und Hornblenden, wird die Entstehung des Serpentin aus diesen Mineralien wahrscheinlich machen, obwohl die Gegenwart von aus Olivin entstandenem Serpentin damit nicht ausgeschlossen ist.

Bei der Verwitterung des Serpentin sind zwei verschiedene Arten zu unterscheiden. Bei der einen wird, wahrscheinlich von nur Kohlensäure haltigen Wässern, die Magnesia fortgeführt, so daß fast nur Kieselsäure übrig bleibt, bei der anderen wird, wahrscheinlich von Alkalibicarbonathaltigen Gewässern, Kieselsäure und Magnesia fortgeführt. Die erstere weniger häufige Art kann sich mit der zweiten combiniren, so daß Mergungen der Derivate entstehen. Dabei werden die accessorischen Gemengtheile des Serpentin ebenfalls verändert. Auf diese Weise liefert der Serpentin als Endprodukt die ganze Reihe der Quarze und der Opale, z. Th. gefärbt durch die im Serpentin vorhandenen Metalloxyde (Eisen, Mangan, Nickel, Chrom) und auf der anderen Seite Brucit, Magnesit, Hydromagnesit. Das Nickel ist ursprünglich in dem Magneteisen und dem Magnetkies des Serpentin vorhanden. Das Eisen kann sich als Brauneisen oder Spatheisen, der aus den begleitenden oder zur Bildung des Serpentin verwendeten Hornblenden und Augiten ausgelaugte Kalk als Kalkspath und Aragonit oder in Verbindung mit Magnesiakarbonat als Dolomit im Serpentin oder in seiner Nähe anhäufen.

Thonerdefreie Hornblenden und Augite werden auf diese Weise endlich in ihre einzelne Hauptconstituenten zerlegt: in Kieselsäure, Eisenoxyde, Magnesia und Kalk, welche entweder Wasser oder Kohlensäure oder beide aufnehmen oder wie der Quarz sich wasserfrei abscheiden.

Es ist noch zu erörtern, ob der sogenannte Olivinfels als ursprüngliche Bildung oder als Einschluss zu betrachten ist. Nachdem v. Hochstetter 1859, anfangs als Dunit, dann als körnigen Olivinfels, ein Vorkommen aus dem Serpentin des Dun Mountain bei Nelson, Südinsel Neuseeland (Z. d. geol. Ges. 16. 341. 1864) beschrieben hatte, zeigte Dammour (Bull. géol. (2) 19. 413. 1862), daß der längstbekannte Lherzolith

der Pyrenäen zu drei Vierteln aus Olivin bestehe. Später haben sich besonders Sandberger und Tschermak mit dem Olivinfels beschäftigt. So nennen sie ein Gemenge aus vorherrschendem Olivin mit Enstatit (Bronzit), chromhaltigem Augit (Diopsid), Picotit und anderen untergeordneten Mineralien, wie Pyrop, Chlorit, Talk, Hornblende, Smaragdit. Von den accessorischen Gemengtheilen fehlt bald einer, bald fehlen mehrere. Dasselbe Gemenge, welches ausserdem in den Hornblendegesteinen der kristallinischen Schiefer und im Gabbro auftritt, bildet auch, wie Des Cloizeaux und Damour gezeigt haben, die gröfseren, körnigen Olivinmassen der Basalte, die Olivinbomben der Basaltvulkane und ist auch in Olivin führenden Gebirgsarten, ein Mal im Augitporphyr des Val Maodié, Süd-Tyrol, beobachtet.

Ob der Lherzolith der Pyrenäen eruptiv ist, steht nicht sicher fest. Nach Zirkel (Z. d. geol. Ges. 19. 147. 1867) „liegt es wohl näher die Lager und Stöcke von Lherzolith als grofsartige, an die Nachbarschaft der Granite geknüpfte Kontaktbildungen zu betrachten.“ Dagegen läfst sich anführen, dafs am Teich von Lherz und an anderen Punkten Kalkbreccien den Lherzolith umgeben. Über die Verbindung des Gesteins mit dem gleichzeitigen und oft in der Nähe auftretenden Ophit oder mit Gabbro liegen keine Angaben vor.

Der Neuseeländische Olivinfels, der Dunit, tritt nach v. Hochstetter (Novarareise I. 220) in Verbindung mit Serpentin und Hyperit, mit eruptivem Gestein, auf. Die Bezeichnung Hyperit wird nach den gefälligst mitgetheilten Stücken in Gabbro zu verändern sein. Der Dunit bildet nur einen sehr kleinen Theil des 1—2 Miles mächtigen, 80 Miles weit verfolgaren Dunmountainzuges, in welchem gemeiner Serpentin das bei weitem herrschende Gestein ist. Es wird von zahlreichen, 3—4 Fufs mächtigen Hyperitgängen durchzogen, deren Hypersthene (Diallage) einen Quadratfufs Oberfläche erreichen (l. c. 225). Über das sonstige Verhalten zwischen dem Hyperit, der „bald aus Saussurit, dichter feldspathartiger Substanz und Hypersthen, bald nur aus einem dieser Mineralien besteht“, und dem Serpentin liegen klare Aufschlüsse nicht vor. Der Serpentin enthält nach Sandberger (Jahrb. Miner. 1866. 394) Olivinkerne, Bronzit, Bastit, Chromdiopsid und Picotit. Da am Nordende des Zuges auf der d'Urvilleinsel Serpentin und Hornblendeschiefer auftreten (l. c. 223), so

bleibt die Möglichkeit offen, daß wenigstens der dortige Serpentin den krystallinischen Schiefern angehört.

Also aus krystallinischen Schiefern, Lherzolith, Gabbro, Augitporphyr und Basalten kennt man Olivinfels.

Aus der mineralogischen Identität der körnigen Olivinmassen mit dem „Olivinfels“ der älteren Gesteine hatte schon 1853 Gutberlet (Einschlüsse in vulkanoidischen Gesteinen. Fulda) gefolgert, dieser Olivinfels sei „erratisch, als Findling eingehüllt“. Er schließt (l. c. S. 29): „Diese Körper verhalten sich wie die ihrer Lagerstätte durch vulkanische Ströme entrissenen Trümmer des krystallinischen Schiefergebirges und der plutonischen Gesteine. Sie deuten auf ein eigenthümliches, anstehendes, abnormes Gestein, dessen Verbreitung sich wohl nur auf das Innere der Erde beschränkt, da man es auf ihrer Oberfläche noch nicht beobachtet hat“. Er fragt S. 30: „Folgt (im Innern der Erde) unter einer Schale von Olivin und Meteorstein eine solche von Meteorstein?“ Und vorher sagt er: „So scheint es, der in die Tiefe schreitende Gluthprozess habe, den Erdkern benagend, in der Tiefe eine den meteorischen Eisen und Steinen ähnliche Schale der Erdkruste angeschürft“. Dieser Ansicht haben sich manche Beobachter, unter anderen auch Daubrée (C. R. 62. 200. 1866) angeschlossen. Er ist, wie schon Gutberlet (l. c. p. 25), geneigt, der nicht hinreichend hohen Temperatur der Basalte<sup>1)</sup> die Erhaltung, das Nichteinschmelzen des Olivinfelsens zuzuschreiben und nennt den Olivinfels *'sans doute prédominant à une certaine profondeur; son importance s'étendrait aussi bien à notre globe qu'au reste de notre système planétaire, autant, du moins, que l'on peut juger de ce dernier par les échantillons qui nous en arrivent. — Le privilège d'ubiquité du peridot tant dans nos roches profondes que dans les météorites s'explique parcequ'il est en quelque sorte la scorie universelle'*. So natürlich auch die mineralogische Untersuchung und der Versuch der künstlichen Nachbildung der Meteorsteine zu dem Wunsche führen, ihre mineralogische Beschaffenheit mit der der terrestrischen Gesteine in Verbindung zu setzen, so nahe liegen je-

---

<sup>1)</sup> Die Schwerschmelzbarkeit des eisenfreien Olivins ist nach den bekannten Arbeiten von Bunsen kein Grund gegen seine Ausscheidung aus Gemengen von niedriger Temperatur.

doch sehr erhebliche Bedenken gegen die Ansicht, daß die Basalte den „Olivinfels“ nur als aus der Tiefe heraufgebrachten Einschluss enthalten.

Zunächst fällt es auf, daß bis jetzt die gewöhnlicher Begleiter des Olivinfelses der krystallinischen Schiefer, Pyrop und Strahlstein, so selten, ja fast nie im Olivinfels der Basalte beobachtet sind. Stammt er nicht aus den krystallinischen Schiefen, so könnte er aus Gabbro oder, wenn nicht aus diesem direkt, aus derselben Quelle stammen, aus welcher der Gabbro ihn entnahm. Als eine solche wäre jener in der Tiefe vorausgesetzte Olivinfels zu bezeichnen. Da die mit dem Basalt gleichaltrigen Gesteine, die Liparite, Trachyte, Leucitophyre, Phonolithe, Nephelinite, Dacite, Pyroxen- und Augitandesite u. s. w. so selten Olivinfels, dagegen z. Th. wohl Olivin enthalten, so bliebe zur Erklärung dieser Thatsache nur die kühne, durch Nichts begründete Ansicht übrig, daß sie aus geringerer Tiefe stammen als die Basalte. Sie sind wenigstens z. Th. nicht sauer genug, um eine Einschmelzung von etwaigen Einschlüssen des Olivinfelses annehmen zu können. Wie wunderbar, daß die älteren Eruptivgesteine, wie Granit, Syenit, Felsitporphyr, Porphyrit, Diorit u. s. w. nie Bruchstücke von Olivinfels aus der Tiefe heraufgebracht haben! Selbst Einschlüsse von Olivingesteinen der krystallinischen Schiefer scheinen nicht in diesen Gesteinen, so wenig wie im Gabbro, beobachtet zu sein. Sollte wirklich der Gabbro allein den Vorzug haben aus der größten, der Olivinfels-Tiefe herzustammen? Oder richtiger, nicht aller Gabbro, sondern nur der Olivinfels enthaltende, welcher freilich wieder mit Olivinfels freiem Gabbro in engster Verbindung steht. Aus demselben wie aus dem für die Basalte geltend gemachten Grunde stammt der Olivinfels des Gabbro nicht aus den vom Gabbro durchbrochenen krystallinischen Schiefen. Wie wunderbar ferner, daß erst bei einer gewissen Größe der Olivinmassen sich aus ihnen Olivinfels entwickelt, daß Olivin als Gemengtheil führende Gesteine so häufig gar keinen Olivinfels enthalten! Seitdem Wolf im Laacher Trachyt (Z. d. geol. Ges. 1867. 467) chromhaltigen Augit (Chromdiopsid) und Picotit, also Gemengtheile des sogenannten Olivinfelses, „außer Verband mit Olivin und anderen Mineralien“ neben Olivinkörnern, Olivinkörnern mit Picotit und körnigen Aggregaten aus Olivin, Chromdiopsid und Picotit (ohne Enstatit) nachgewiesen hat, liegt die ganze Reihe der Entwicklung vom Olivinkorn zum Olivinfels vor. Fehlt hier der Enstatit, fehlt anderswo der

Pyrop und Strahlstein. Wolf beobachtete außerdem (l. c. 465) Gesteinsbruchstücke, welche wesentlich aus körnigem Olivin und schwarzem oder braunem Magnesiaglimmer bestehen und nur nebenher Chrom-Augit, Picotit, Magneteisen enthalten. Er führt sie unter den Urgesteinen auf, d. h. unter den Auswürflingen, welche der vulkanischen Thätigkeit nur ihre Zertrümmerung, nicht ihre erste Bildung verdanken. Dagegen ist zu erinnern, daß an anderen Punkten (so in der Eifel) lose Glimmerblätter vorkommen, welche Olivin und Augit umschließen. Bei diesen wird man an eine Abstammung aus Urgesteinen nicht denken dürfen. Wolf erwähnt ferner (l. c. Bd. 20. 33) ein Sanidingestein, d. h. ein im fertigen Zustande ausgeschleudertes, vulkanisches Gestein, aus ziemlich feinkörnigem Sanidin und etwas Glimmer, das in kleinen Drusenräumen blutroth durchschimmernden Olivin enthält. Er läßt unentschieden, ob der Olivin ein ursprüngliches Produkt der Sanidingesteine oder eine Umbildung auf feurigem Wege sei.

Für die an demselben Kraterrande der Eifel neben einander liegenden Bomben von sogenanntem Olivinfels, Glimmerbomben, Augitbomben, Hornblendebomben, alle mit der gleichbeschaffenen Hülle desselben Gesteins, wird kaum Jemand die gleichzeitige und gleichartige Entstehung bezweifeln können. Die Hornblenden, in den Eifeler Laven ein so sparsames Vorkommen, finden sich hier in größerer Masse beisammen, wenn auch Hornblendebomben nicht häufig sind; und so große Mengen von Glimmer und Augit wie in den Glimmer- und Augitbomben sind an einer Stelle zusammengelagert in keinem Eifeler Gestein vorhanden. Die Concentration dieser Mineralien an einem Punkte, welche die Möglichkeit der Bombenbildung liefert, ist ein Beweis von besonders langsamer Erkaltung und und allmählicher Krystallisation. Was sich unter gewöhnlichen Umständen in der ganzen und dichten Gesteinsmasse vertheilt hätte, liegt hier angehäuft zusammen. Vom Eisenbühl bei Boden berichtet Reuss, daß die Schlacken Olivin und sehr sparsam Hornblende, die Aschen Olivin, Hornblende, Augit und braunen Glimmer enthalten. Zahlreiche Bomben enthalten Kerne von Hornblende, Augit oder Olivin, aber von Glimmerbomben ist nicht die Rede. Scacchi berichtet von „körnigen, weissen, aus Leucit und wahrscheinlich Sanidin bestehenden, durch schwarzgrüne Augite ein porphyrtartiges Ansehen erhaltenden Gesteinen, welche als

Kerne von Bomben bei dem Ausbruch des Vesuvs 1855 ausgeworfen wurden. Er fügt die Bemerkung hinzu, dafs bei den Vesuv-Laven diese porphyrtartige Textur nie beobachtet werde. Man sieht aus diesen Beispielen, die leicht vermehrt werden können, sowohl die Association der Mineralien als die Textur ändern sich bei diesen Ausscheidungen je nach den Umständen. Betrachtet man speciell für den Olivin die begleitenden Mineralien, so sind sie je nach den Gesteinen verschieden, und in dem verbreiteten, im grofsen Ganzen auf basische Gesteine begrenzten Vorkommen des Olivins liegt nichts, was die Nothwendigkeit eines in der Tiefe anstehenden und heraufgebrachten Olivingesteines nothwendig macht. Das Auftreten des Olivins und seine Associationen sind überall conform mit dem Verhalten der übrigen Mineralien, er nimmt keine Ausnahmestellung ein. Findet sich sogenannter Olivinfels in Gesteinen, welche keinen Olivin führen, so wird man an Einschlufs denken können. Ob die keilförmigen Bruchstücke und die bisweilen durch Basaltmasse wieder verkitteten Olivinkugeln Einschlüsse sein müssen, wird vielleicht die mikroskopische Untersuchung ergeben.

---

## Übersicht des Inhaltes.

---

	Seite
Die Lösung der Thonerde bei der Verwitterung ist fast null . . . . .	329
Die Entstehung des Bauxites ist nicht erklärt . . . . .	331
Die Chistolithe sind auf ähnliche Weise entstanden wie die thonerdehaltigen Zeolithe. Die Bildung der letzteren ist ein Umweg der Verwitterung . . .	333
Serpentin entsteht aus thonerdefreien Silikaten, vorzugsweise aus Olivin, thonerdefreien oder thonerdearmen Hornblenden und Augiten . . . . .	334
Chemische Zusammensetzung dieser Mineralien . . . . .	334
Zusammenstellung der Analysen von frischem und verwittertem Bronzit . . . .	337
Verwitterung der Olivine, thonerdefreien Hornblenden und Augite zu Serpentin, Talk und Asbest . . . . .	342
Vorkommen des Serpentin, gebunden an das Vorkommen von Olivin, thonerdefreien Augiten und Hornblenden, überwiegend in krystallinischen Schiefnern, Gabbro, sparsam in Diorit, Ophit, Pikrit . . . . .	353
Die accessorischen Mineralien des Serpentin . . . . .	355
Verwitterung des Serpentin . . . . .	356
Ist der Olivinfels Einschluss? . . . . .	356

---

Über  
die Darstellung der Wärmeerscheinungen  
durch fünftägige Mittel

von  
H<sup>rn</sup>. D O V E.

—  
Dritte Abhandlung.  
—

[Gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 18. November 1869.]

Die nachfolgenden Untersuchungen bilden die Fortsetzung der unter demselben Titel in den Abhandlungen der Akademie von 1853 und 1862 veröffentlichten. Sie führen die Witterungsgeschichte von 1782—1862 bis zum Jahr 1869 fort, durch die Abweichungen der das Jahr in 73 gleiche Abschnitte theilenden Pentaden von vieljährigen Werthen derselben. Die Abweichungen sämtlicher Stationen des preussischen und österreichischen Beobachtungssystems beziehen sich auf die Mittelwerthe des zwanzigjährigen Zeitraums von 1848—1867. Bei den Stationen, deren Beobachtungen nicht den ganzen Zeitraum umfassen, steht neben dem Namen eingeklammert die Zahl der Beobachtungsjahre. Die daneben stehende Zahl 20 bezeichnet, dafs sie mittelst benachbarter Stationen auf den zwanzigjährigen Zeitraum reducirt worden sind. In welcher Weise wird am Ende der Tafeln angegeben. Die Abweichungen des November und December 1869 sind später hinzugefügt worden, um mit dem vollen Jahr abzuschließen.

## Mittel.

	20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	
	Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowsk.	Catheri- nenburg.	Slataust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Kön- igsb.
Jan.	1-5	-24.42	-14.85	-15.20	-12.95	-12.89	-5.56	-6.80	-2.88	-4.05	-4.70
	6-10	-23.88	-16.36	-15.82	-12.89	-13.06	-6.66	-7.48	3.41	-4.56	-4.84
	11-15	-23.17	-17.28	-15.94	-13.19	-13.62	-7.98	-7.44	-3.25	-4.53	-5.34
	16-20	-23.07	-15.20	-16.49	-13.76	-14.65	-8.90	-7.68	-2.80	-4.03	-4.13
	21-25	-22.52	-16.91	-15.27	-13.19	-14.15	-7.59	-7.15	-1.63	-2.36	-2.80
	26-30	-22.22	-17.00	-14.85	-12.62	-13.24	-6.50	-7.18	-2.58	-3.36	-3.35
Febr.	31-4	-21.42	-15.80	-14.86	-13.13	-13.52	-6.72	-7.44	-2.94	-4.09	-4.46
	5-9	-21.50	-13.61	-14.84	-12.30	-13.17	-5.57	-6.71	-2.28	-3.17	-3.59
	10-14	-20.29	-14.71	-13.43	-10.92	-11.16	-5.84	-6.35	-2.36	-3.19	-4.01
	15-19	-18.27	-12.48	-13.06	-9.98	-10.41	-4.51	-6.97	-1.59	-2.18	-3.12
	20-24	-17.29	-12.37	-12.14	-10.24	-10.44	-4.97	-6.14	-1.89	-2.97	-3.94
	25-1	-15.81	-11.10	-11.15	-9.43	-10.37	-4.14	-6.09	-1.27	-1.83	-2.38
März	2-6	-13.83	-11.53	-10.11	-8.20	-9.17	-2.66	-4.95	-0.86	-1.26	-1.74
	7-11	-11.91	-10.32	-10.35	-8.60	-9.26	-2.77	-5.14	-0.75	-1.09	-1.39
	12-16	-10.71	-9.39	-9.30	-6.73	-8.67	-1.89	-4.19	-1.16	-1.57	-2.23
	17-21	-9.66	-7.96	-7.75	-5.82	-7.14	-1.49	-3.47	-0.72	-1.06	-1.51
	22-26	-7.00	-7.50	-6.53	-4.64	-6.83	0.25	-2.65	-0.51	-0.51	-0.63
	27-31	-5.46	-5.23	-4.08	-3.53	-4.55	0.95	-1.88	1.05	1.33	0.67
April	1-5	-4.38	-3.12	-3.67	-2.02	-2.81	2.84	-0.92	2.14	2.36	2.30
	6-10	-2.07	-1.86	-2.39	-0.75	-1.99	3.58	-0.24	3.02	3.34	3.29
	11-15	-0.53	0.02	0.26	1.35	0.46	5.89	1.43	3.27	3.85	3.81
	16-20	0.81	0.96	0.65	2.18	1.54	6.54	2.07	3.51	4.09	3.91
	21-25	1.25	2.56	1.07	2.79	2.05	8.70	3.26	4.49	5.40	5.46
	26-30	2.38	3.80	2.89	4.37	3.61	9.29	3.72	5.05	5.78	5.76
Mai	1-5	3.03	5.61	4.05	5.77	5.07	10.70	4.80	5.71	6.57	6.63
	6-10	4.65	6.74	4.58	6.69	6.23	12.19	5.13	5.97	6.88	7.18
	11-15	6.52	7.15	5.19	7.45	7.00	12.47	6.19	7.75	8.90	9.09
	16-20	6.68	8.58	6.98	8.77	8.44	13.34	7.78	8.94	10.09	10.15
	21-25	7.32	10.73	6.65	8.25	8.39	13.94	8.21	9.62	10.72	10.70
	26-30	9.45	10.99	7.88	8.78	8.51	14.91	9.19	9.90	11.03	11.15
Juni	31-4	10.02	11.67	9.72	9.97	9.63	14.58	9.70	10.67	11.72	12.03
	5-9	11.11	12.94	9.32	10.44	10.35	15.43	11.29	11.68	13.06	13.32
	10-14	12.77	12.51	10.35	10.63	10.65	16.13	11.74	12.26	13.22	13.35
	15-19	13.21	13.36	11.83	11.92	11.64	16.49	12.07	12.08	13.30	13.38
	20-24	12.71	14.20	11.58	13.02	11.27	16.87	12.51	12.45	13.36	13.17
	25-29	13.03	15.21	13.41	13.17	12.51	16.76	12.81	12.04	12.89	13.01

Mittel.

(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7) 20	(19) 20	20	20	20	20	20
Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regen- walde.	Stettin.	Conitz.	Brom- berg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.
- 1.87	- 1.25	- 2.06	- 1.97	- 1.68	- 3.41	- 2.51	- 2.45	- 2.21	- 2.22	- 3.39	- 3.37
- 2.28	- 1.71	- 2.24	- 2.03	- 1.91	- 3.69	- 2.83	- 2.95	- 2.54	- 2.55	- 3.16	- 3.53
- 2.01	- 1.55	- 2.30	- 2.16	- 1.96	- 3.74	- 3.18	- 3.01	- 2.74	- 2.73	- 3.63	- 3.65
- 1.79	- 1.25	- 2.01	- 1.48	- 1.37	- 3.07	- 2.25	- 2.11	- 1.76	- 1.76	- 2.60	- 2.74
- 0.52	- 0.60	- 0.65	- 0.05	- 0.01	- 1.79	- 0.91	- 0.81	- 0.48	- 0.50	- 1.62	- 2.16
- 0.85	- 1.01	- 1.02	- 0.46	- 0.33	- 2.19	- 1.24	- 1.06	- 0.59	- 0.57	- 1.51	- 1.64
- 1.07	- 0.72	- 1.25	- 0.58	- 0.40	- 2.64	- 1.57	- 1.41	- 0.78	- 0.73	- 1.56	- 1.77
- 0.35	- 0.18	- 0.47	- 0.02	0.40	- 1.75	- 0.95	- 0.55	- 0.19	- 0.21	- 0.92	- 1.30
- 0.70	- 0.45	- 1.15	- 0.87	- 0.43	- 2.31	- 1.69	- 1.39	- 1.00	- 1.08	- 1.84	- 1.95
0.13	0.18	- 0.50	- 0.08	0.25	- 1.43	- 0.70	- 0.66	- 0.34	- 0.41	- 1.34	- 1.29
- 0.62	- 0.34	- 1.09	- 0.65	- 0.19	- 2.24	- 1.24	- 1.03	- 0.52	- 0.52	- 1.14	- 1.32
0.28	0.21	- 0.03	0.53	0.98	- 0.80	- 0.03	0.12	0.57	0.63	0.14	- 0.12
0.90	0.60	0.58	0.66	1.09	- 0.60	0.28	0.43	0.93	0.93	0.46	0.34
1.01	0.31	0.62	1.28	1.51	- 0.31	0.70	1.05	1.64	1.51	1.37	1.16
0.46	0.18	0.18	0.60	1.22	- 0.73	0.23	0.51	1.07	0.88	0.66	0.42
0.87	0.37	0.56	0.76	1.46	- 0.43	0.42	0.79	1.33	1.30	1.07	0.75
1.28	0.70	1.10	1.50	2.14	0.23	1.32	1.66	2.25	2.34	2.32	2.06
2.50	1.68	2.10	2.60	3.15	1.19	2.37	2.67	3.16	3.32	3.18	3.13
3.94	2.84	3.61	4.27	4.92	3.21	4.30	4.80	5.32	5.37	5.28	4.84
4.74	3.52	4.46	4.90	5.71	4.27	5.07	5.58	5.94	6.04	6.04	5.83
4.88	3.66	4.23	4.71	5.43	4.28	4.97	5.44	5.79	5.80	5.72	5.78
5.25	3.91	4.60	5.41	5.85	4.43	4.93	5.43	5.66	5.76	5.51	5.20
6.12	4.78	5.23	6.19	6.60	5.39	6.18	6.64	6.88	6.87	6.70	6.82
6.00	4.81	5.28	6.08	6.42	5.76	6.30	7.07	7.33	7.32	7.41	7.64
6.34	5.32	5.82	6.66	7.06	6.02	6.96	7.24	7.65	7.70	7.65	7.84
7.19	5.77	6.87	7.91	8.33	7.02	7.86	8.37	8.63	8.90	8.84	8.92
8.52	6.91	8.29	8.95	9.74	8.73	9.49	10.30	10.56	10.83	10.85	10.91
9.41	7.92	9.31	9.67	10.03	9.77	10.51	10.86	10.82	10.93	10.91	10.84
10.29	8.97	9.99	10.39	11.07	10.36	10.96	11.37	11.24	11.40	11.29	11.22
10.99	10.59	10.51	11.01	11.77	11.10	11.27	12.13	12.23	12.38	12.30	12.16
11.49	11.08	11.22	12.17	12.69	12.05	12.74	13.51	13.57	13.81	13.54	13.55
13.02	11.41	12.48	13.39	13.87	13.23	13.95	14.31	14.19	14.35	14.10	14.07
13.26	11.90	12.74	13.22	13.77	13.14	13.32	14.07	14.06	14.11	13.96	13.73
12.80	11.72	12.04	12.28	13.02	12.56	13.32	13.40	13.24	13.25	13.20	13.67
13.07	11.86	12.28	13.21	13.61	12.98	13.67	13.77	13.74	13.76	13.81	14.14
13.16	11.93	12.23	12.97	13.72	12.84	13.66	13.74	13.89	14.03	13.74	13.76





## Mittel.

		20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	Kü
		Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowsk.	Catheri- nenberg.	Stataust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Claussen.	b
Juli	30—4	14.02	15.89	13.94	13.52	13.02	18.03	13.27	12.19	12.76	12.99	
	5—9	14.64	15.59	15.51	15.12	13.97	17.54	13.60	12.99	13.62	13.24	
	10—14	14.58	15.77	14.12	14.16	13.64	18.73	14.00	13.23	13.86	13.60	
	15—19	14.74	15.26	13.96	12.73	13.06	18.13	14.23	14.07	14.38	14.20	
	20—24	14.36	15.20	13.54	13.68	12.98	18.76	14.01	14.10	14.83	14.59	
	25—29	14.19	15.44	13.29	13.80	12.52	19.31	14.25	14.23	15.09	14.93	
Aug.	30—4	14.11	14.98	13.12	13.36	12.42	19.03	13.39	13.67	13.87	13.98	
	4—8	14.11	14.27	11.99	12.31	11.58	18.44	13.61	13.58	13.83	13.52	
	9—13	13.54	13.51	11.60	11.98	10.82	18.14	13.28	13.55	14.02	13.88	
	14—18	12.70	13.62	11.28	11.63	10.42	17.45	13.06	13.33	13.49	13.59	
	19—23	11.24	13.36	10.31	11.22	10.42	17.37	12.68	12.85	13.12	13.21	
	24—28	10.65	12.37	9.24	10.35	9.84	16.59	11.82	12.59	12.40	12.51	
Sept.	29—2	9.95	10.78	8.83	9.59	8.87	15.52	11.28	12.30	12.38	12.20	
	3—7	8.83	9.33	8.08	9.08	8.15	14.83	10.11	11.57	11.42	11.42	
	8—12	7.68	8.87	6.88	8.15	7.38	13.50	9.37	10.66	10.46	10.39	
	13—17	6.99	8.45	5.79	6.72	6.44	12.88	8.44	9.84	9.57	9.25	
	18—22	5.75	6.41	4.75	5.54	5.14	11.97	9.65	9.38	9.18	8.94	
	23—27	4.76	5.80	3.60	4.42	4.18	10.70	7.17	10.06	9.95	9.57	
	28—2	2.75	4.46	2.97	3.97	3.50	9.87	6.16	9.18	9.04	8.96	
Oct.	3—7	1.25	4.09	1.59	2.93	2.52	9.01	5.29	8.51	7.85	7.71	
	8—12	0.66	2.55	0.87	1.68	1.97	7.58	4.95	7.22	6.74	6.67	
	13—17	— 0.95	1.68	— 0.90	0.40	0.51	5.94	3.63	6.26	5.72	5.52	
	18—22	— 2.71	0.26	— 0.75	0.39	0.88	6.02	2.83	6.36	5.58	5.71	
	23—27	— 4.30	— 1.19	— 3.11	— 0.77	— 0.86	4.71	2.40	5.67	5.06	4.85	
	28—1	— 5.96	— 3.32	— 5.20	— 3.17	— 3.00	3.72	1.47	4.58	3.85	3.70	
Nov.	2—6	— 8.88	— 5.13	— 5.30	— 3.19	— 3.33	3.15	0.66	4.03	3.24	2.88	
	7—11	— 11.64	— 6.68	— 6.26	— 4.14	— 4.28	1.25	— 0.41	2.53	2.49	1.10	
	12—16	— 12.91	— 8.30	— 7.45	— 5.13	— 4.96	1.15	— 1.45	1.68	0.49	0.02	
	17—21	— 13.56	— 8.97	— 9.49	— 7.43	— 6.84	0.07	— 2.07	0.65	— 0.56	— 1.07	
	22—26	— 15.49	— 10.27	— 10.47	— 8.40	— 8.24	— 0.42	— 3.07	0.47	— 0.58	— 0.83	
	27—1	— 17.22	— 9.76	— 10.76	— 8.61	— 7.53	— 1.11	— 3.07	— 0.11	— 1.14	— 1.28	
Dec.	2—6	— 17.66	— 10.69	— 14.14	— 10.26	— 10.33	— 2.85	— 3.19	— 1.36	— 2.56	— 3.39	
	7—11	— 20.12	— 12.45	— 14.88	— 11.42	— 10.96	— 3.17	— 3.95	0.00	— 1.27	— 2.01	
	12—16	— 21.31	— 12.36	— 14.56	— 12.21	— 12.29	— 4.58	— 4.71	— 1.10	— 2.46	— 3.19	
	17—21	— 22.33	— 13.07	— 16.70	— 13.93	— 13.60	— 5.51	— 5.67	— 1.67	— 3.02	— 3.40	
	22—26	— 23.41	— 14.43	— 16.34	— 13.16	— 13.78	— 5.80	— 5.46	— 0.02	— 1.32	— 2.05	
	27—31	— 22.97	— 13.89	— 15.48	— 12.31	— 11.34	— 4.44	— 6.44	— 0.75	— 1.84	— 2.52	
jährl. Oscill.		39.06	33.17	32.00	28.88	28.62	27.63	21.91	17.64	19.65	20.27	

Mittel.

(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7) 20	(19) 20	20	20	20	20	20	20
Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regen- walde.	Siettin.	Conitz.	Brom- berg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	
13.21	12.17	12.12	12.65	13.28	12.84	13.58	13.50	13.59	13.81	13.63	13.66	
13.54	12.76	12.96	13.32	13.76	12.99	13.75	13.82	13.69	14.08	14.00	13.79	
13.88	13.07	12.91	13.62	14.13	13.36	14.22	14.16	14.19	14.14	13.83	13.87	
14.52	13.80	13.82	15.51	14.94	14.09	14.95	15.01	14.99	15.12	15.01	14.77	
14.79	14.33	14.15	14.19	15.65	14.25	15.30	15.55	15.41	15.67	15.52	15.15	
14.82	14.38	13.80	14.15	14.84	14.20	15.31	15.19	15.14	15.38	15.39	15.34	
14.29	13.82	13.45	13.91	14.46	13.26	14.36	14.58	14.57	14.89	14.71	14.04	
14.05	13.77	13.41	13.96	14.39	13.38	13.99	14.40	14.45	14.73	14.59	14.43	
14.06	13.78	13.24	13.97	14.25	13.42	14.00	14.33	14.33	14.64	14.44	14.38	
13.94	13.92	13.44	14.10	14.38	13.31	13.87	14.28	14.48	14.50	14.60	14.29	
13.48	13.44	12.58	12.78	13.73	12.68	13.38	13.78	13.73	14.06	13.70	14.08	
13.04	13.11	12.09	12.14	13.30	12.10	12.86	13.31	13.18	13.63	13.06	13.22	
12.75	12.87	11.95	12.37	12.93	11.88	12.43	12.75	12.73	13.10	12.81	12.83	
12.01	12.13	11.38	11.88	12.24	10.96	11.69	11.92	12.18	12.45	12.23	12.30	
11.31	11.43	10.70	11.96	11.77	10.23	10.78	11.19	11.44	11.54	11.25	11.78	
10.55	10.77	9.69	9.76	10.79	9.32	9.83	10.12	10.28	10.36	9.96	9.82	
9.93	10.55	9.52	10.31	10.76	8.96	9.50	9.94	9.97	10.28	10.01	10.15	
10.27	10.75	9.73	10.23	10.70	9.31	9.83	10.15	10.20	10.46	10.01	9.94	
9.83	10.31	9.55	9.23	10.24	8.98	9.44	10.11	10.09	10.61	10.37	10.15	
8.91	9.54	8.44	8.36	8.98	7.69	8.30	8.74	8.78	9.16	8.70	8.69	
7.81	8.39	7.13	7.39	7.93	6.52	7.23	7.67	7.76	8.14	7.67	7.95	
7.04	7.67	6.84	6.92	7.58	6.24	6.56	6.97	7.32	7.55	7.41	7.30	
6.87	7.48	6.47	6.63	7.23	5.72	6.46	6.77	7.13	7.35	6.90	7.26	
6.39	7.06	6.00	5.84	6.51	5.10	5.79	6.21	6.27	6.68	6.23	6.40	
5.23	5.91	4.88	4.97	5.51	3.95	4.49	4.96	5.03	5.32	4.95	5.29	
4.53	5.00	3.97	4.12	4.50	3.11	3.87	4.13	4.27	4.23	3.66	3.84	
3.26	3.80	3.00	3.97	3.40	1.73	2.51	2.76	3.20	3.21	2.81	2.88	
1.82	2.77	1.32	2.00	2.29	0.18	0.81	0.96	1.34	1.59	1.20	1.15	
1.00	1.88	0.55	0.41	0.97	— 0.58	0.07	0.07	0.29	0.28	— 0.35	0.05	
1.34	1.97	0.82	0.97	1.22	— 0.17	0.54	0.65	0.64	0.69	— 0.11	— 0.10	
1.04	1.77	0.71	1.07	1.30	— 0.37	0.78	0.68	0.99	0.94	— 0.42	0.49	
— 0.50	0.33	— 0.70	— 1.28	— 0.68	— 1.93	— 1.17	— 1.24	— 0.79	— 0.75	— 1.79	— 2.76	
0.66	1.60	0.46	0.71	1.10	— 0.73	— 0.24	— 0.20	0.21	0.77	— 0.36	— 1.39	
0.08	0.69	— 0.18	— 0.24	— 0.42	— 1.59	— 0.89	— 0.71	— 0.33	— 0.48	— 1.23	— 1.66	
— 0.27	— 0.02	— 0.53	— 0.37	— 0.02	— 1.98	— 1.24	— 1.15	— 0.85	— 1.04	— 1.66	— 2.33	
0.29	0.73	— 0.18	0.11	0.01	— 1.56	— 0.65	— 1.11	— 1.11	— 1.38	— 2.88	— 2.83	
0.26	0.50	— 0.30	— 0.34	— 0.18	— 1.72	— 0.78	— 1.42	— 1.31	— 1.52	— 2.59	— 2.60	
17.11	16.09	16.45	16.35	17.61	17.99	18.49	18.56	18.15	18.00	19.15	18.99	





## Mittel.

	(14.4) 20 Rzewow.	(18) 20 Lemberg	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- brezczin.	(17.1) 20 Herman- stadt.	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	20 B.
Jan.	1—5	— 3.18	— 3.55	— 4.15	— 5.45	— 2.91	— 4.31	— 3.60	— 2.59	— 2.13	— 1.89
	6—10	— 3.42	— 3.37	— 3.98	— 5.14	— 3.07	— 4.42	— 3.40	— 2.15	— 2.04	— 1.95
	11—15	3.56	3.60	3.78	5.03	1.67	2.51	2.81	1.23	1.31	1.41
	16—20	— 2.65	— 2.47	— 2.78	— 4.82	— 1.48	— 2.94	— 2.29	— 1.18	— 1.32	— 1.48
	21—25	— 1.73	— 2.17	— 2.26	— 2.81	— 1.05	— 2.41	— 1.80	— 0.80	— 0.79	— 0.70
	26—30	— 2.66	— 2.67	— 1.82	— 3.81	— 0.94	— 2.35	— 1.90	— 0.28	— 0.34	— 0.18
Febr.	31—4	— 2.05	— 2.53	— 1.46	— 2.98	— 0.90	— 2.07	— 1.78	— 0.33	— 0.12	0.09
	5—9	— 1.45	— 2.42	— 0.48	— 2.75	0.35	— 1.20	— 0.76	0.51	0.82	0.97
	10—14	— 1.54	— 1.67	— 1.26	— 3.33	— 0.06	— 0.35	— 0.87	0.45	0.08	0.54
	15—19	— 1.19	— 1.51	— 0.79	— 3.42	0.32	— 1.19	— 1.13	0.45	0.41	0.42
	20—24	— 1.23	— 1.93	— 1.25	— 2.43	0.57	— 0.21	0.40	1.01	0.62	0.67
	25—1	— 0.51	— 0.98	— 0.15	— 1.52	1.59	0.17	— 0.03	2.09	1.71	1.61
März	2—6	0.45	— 0.19	0.13	— 0.60	2.27	1.39	0.16	2.80	2.46	2.37
	7—11	0.95	— 0.57	0.98	0.09	3.13	2.94	0.91	3.68	3.06	3.11
	12—16	0.57	— 0.11	0.39	— 0.62	2.89	1.90	0.87	3.39	2.93	2.69
	17—21	0.65	0.22	0.84	— 0.30	3.25	2.23	1.09	3.67	3.01	2.75
	22—26	2.18	1.91	2.21	1.21	4.66	3.60	1.86	4.68	4.03	3.95
	27—31	3.46	3.00	3.15	2.13	5.40	4.80	2.71	5.90	5.02	4.80
April	1—5	4.69	4.72	4.81	3.72	7.37	5.60	4.82	7.80	7.16	6.78
	6—10	5.65	5.44	5.66	4.81	8.38	6.63	5.37	8.78	7.92	7.73
	11—15	5.82	5.78	5.80	4.49	7.89	6.49	5.49	8.78	7.78	7.40
	16—20	5.25	5.09	5.28	4.29	8.07	6.12	5.59	8.90	7.92	7.45
	21—25	7.25	7.19	7.08	5.96	8.97	7.53	6.63	10.00	8.79	8.33
	26—30	7.73	7.97	7.87	6.89	10.42	8.76	7.59	11.08	9.86	9.16
Mai	1—5	8.48	8.98	8.18	7.46	10.43	9.62	7.92	11.13	9.75	9.01
	6—10	9.01	9.79	9.19	8.64	12.14	10.94	9.37	12.40	11.15	10.41
	11—15	11.15	12.08	10.77	10.48	13.95	12.31	11.01	14.67	12.93	12.26
	16—20	11.23	11.56	10.30	9.97	13.66	11.37	10.33	14.14	12.46	11.80
	21—25	11.60	12.08	10.37	10.45	13.66	11.41	10.88	14.33	13.04	12.20
	26—30	12.28	12.70	11.44	11.24	14.72	12.53	11.74	15.35	13.59	13.18
Juni	31—4	13.45	14.21	12.97	12.73	16.38	13.95	13.28	17.00	13.95	14.95
	5—9	14.37	14.62	13.69	13.27	16.76	14.03	14.20	17.74	14.67	15.36
	10—14	14.29	14.81	13.36	13.12	16.79	13.79	13.64	17.48	14.49	15.21
	15—19	14.18	14.91	13.25	12.90	16.22	14.08	13.30	16.77	13.92	14.49
	20—24	14.27	14.78	13.72	13.23	16.87	14.17	13.32	17.50	14.36	15.11
	25—29	14.01	14.44	13.60	12.82	17.17	14.11	13.88	17.28	13.85	15.34

Mittel.

(18) 20	(19) 20	20	(16.7) 20	(16.3) 20	(6.4) 20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20
Deutsch- brod.	Pilsen.	Prag.	Czaslau.	Senften- berg.	Landeck.	Fich- berg.	Wang.	Görlitz.	Frank- furt a. O.	Berlin.	Torgau.
3.60	2.18	1.75	2.08	3.89	3.51	3.00	3.41	2.18	1.68	1.17	1.29
3.16	2.45	2.09	2.64	3.95	3.64	3.75	4.41	2.30	2.25	1.62	1.37
2.93	1.68	1.55	2.33	3.88	3.77	3.72	4.03	2.42	2.24	1.52	1.56
2.62	1.89	1.26	1.92	3.14	2.24	2.55	4.07	1.74	1.27	0.82	0.92
1.46	0.87	0.30	1.11	2.60	1.74	1.27	2.75	0.42	0.17	0.63	0.35
1.72	0.55	0.16	0.64	2.54	2.08	0.83	2.48	0.64	0.05	0.28	0.44
1.70	0.34	0.17	0.59	2.17	1.70	1.01	3.34	0.72	0.14	0.32	0.33
0.88	0.13	0.51	0.04	1.54	1.41	1.17	3.32	0.04	0.53	0.95	0.76
1.58	0.56	0.15	0.94	1.98	2.29	2.23	4.34	1.05	0.21	0.17	0.09
1.40	0.29	0.10	0.71	2.30	1.83	1.54	1.88	0.43	0.31	0.75	0.45
1.19	0.11	0.22	0.66	2.20	1.60	1.70	3.48	0.55	0.01	0.49	0.51
0.06	1.02	1.45	0.74	0.78	0.37	0.38	2.41	0.69	1.22	1.60	1.51
0.15	1.19	1.99	0.73	0.72	0.15	0.12	2.88	0.77	1.31	1.70	1.46
0.65	1.96	2.29	1.71	0.08	0.85	0.82	1.65	1.43	1.89	2.17	2.10
0.56	1.28	2.18	1.17	0.21	0.59	0.57	3.10	1.02	1.54	1.93	1.89
0.78	1.85	2.25	1.49	0.08	0.34	0.11	2.12	1.31	1.78	2.12	2.15
1.16	2.85	3.34	2.43	0.69	1.06	1.35	0.97	2.25	2.61	2.98	2.95
2.49	3.44	4.38	3.52	1.98	1.98	2.59	0.01	3.41	3.61	4.12	4.04
4.49	5.51	6.15	3.38	3.60	3.82	4.12	1.61	5.17	5.53	6.05	5.70
5.05	6.53	7.09	6.25	4.55	4.27	4.90	2.76	5.96	6.25	6.64	6.50
4.85	6.03	6.73	5.89	4.02	3.65	4.00	2.36	5.44	5.87	6.18	6.16
4.96	6.37	6.89	6.12	4.38	4.17	4.43	2.13	5.53	6.11	6.24	6.38
5.85	6.94	7.62	6.97	5.49	5.09	5.40	3.29	6.50	6.97	7.11	7.10
6.51	7.55	8.08	7.29	6.24	5.99	5.93	3.68	6.70	6.94	7.17	7.08
6.74	7.73	8.41	7.81	6.47	6.35	6.33	4.09	7.04	7.51	7.65	7.70
8.17	9.16	9.84	9.25	7.76	7.31	7.47	5.80	8.52	8.84	9.13	9.20
9.88	10.55	11.46	10.90	9.66	8.96	9.67	7.04	10.06	10.38	10.43	10.52
9.75	10.77	11.42	10.89	9.38	8.97	9.64	6.97	10.35	10.92	11.20	10.93
10.01	11.27	12.00	11.37	9.53	9.52	9.66	6.94	10.79	11.48	11.65	11.44
11.15	12.13	12.77	12.17	10.71	10.74	10.66	8.03	11.55	12.10	12.46	12.18
12.52	13.46	14.21	13.66	11.89	12.18	12.24	10.12	12.95	13.42	13.72	13.09
12.72	19.12	15.32	14.03	12.77	12.66	12.35	10.25	13.47	14.23	14.45	14.19
12.79	13.73	14.59	13.95	12.60	11.62	12.40	9.96	13.27	13.96	14.13	13.91
12.79	12.89	13.78	13.28	11.64	11.32	11.49	9.06	12.39	13.12	13.50	13.14
12.61	13.69	14.48	13.73	12.26	11.47	12.07	10.29	13.12	13.84	14.05	13.81
12.96	13.63	14.77	13.79	11.91	11.97	11.93	9.68	13.22	13.82	14.23	13.90



## Mittel.

	(14.4) 20 Rzewow.	(18) 20 Lemberg	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- brezzin.	(17.1) 20 Herman- stadt.	(16.9) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.
Jan. 1-5	- 3.18	- 3.55	- 4.15	- 5.45	- 2.91	- 4.31	- 3.60	- 2.59	- 2.13	- 1.89
6-10	- 3.42	- 3.37	- 3.98	- 5.14	- 3.07	- 4.42	- 3.40	- 2.15	- 2.04	- 1.95
11-15	3.56	3.60	- 3.78	- 5.03	- 1.67	- 2.51	- 2.81	- 1.23	- 1.31	- 1.41
16-20	- 2.65	- 2.47	- 2.78	- 4.82	- 1.48	- 2.94	- 2.29	- 1.18	- 1.32	- 1.48
21-25	- 1.73	- 2.17	- 2.26	- 2.81	- 1.05	- 2.41	- 1.80	- 0.80	- 0.79	- 0.70
26-30	- 2.66	- 2.67	- 1.82	- 3.81	- 0.94	- 2.35	- 1.90	- 0.28	- 0.34	- 0.18
Febr. 31-4	- 2.05	- 2.53	- 1.46	- 2.98	- 0.90	- 2.07	- 1.78	- 0.33	- 0.12	0.69
5-9	- 1.45	- 2.42	- 0.48	- 2.75	0.35	- 1.20	- 0.76	0.51	0.82	0.97
10-14	- 1.54	- 1.67	- 1.26	- 3.33	- 0.06	- 0.35	- 0.87	0.45	0.08	0.34
15-19	- 1.19	- 1.51	- 0.79	- 3.42	0.32	- 1.19	- 1.13	0.45	0.41	0.42
20-24	- 1.23	- 1.93	- 1.25	- 2.43	0.57	- 0.91	- 0.40	1.01	0.62	0.67
25-1	- 0.51	- 0.98	- 0.15	- 1.52	1.59	0.17	- 0.03	2.09	1.71	1.61
März 2-6	0.45	- 0.19	0.13	- 0.60	2.27	1.39	0.16	2.80	2.46	2.25
7-11	0.95	- 0.57	0.98	0.09	3.13	2.34	0.91	3.68	3.06	3.11
12-16	0.57	- 0.11	0.39	- 0.62	2.89	1.90	0.87	3.39	2.93	2.60
17-21	0.65	0.22	0.84	- 0.30	3.25	2.23	1.09	3.67	3.01	2.75
22-26	2.18	1.91	2.21	1.21	4.66	3.60	1.86	4.68	4.03	3.85
27-31	3.46	3.00	3.15	2.13	5.40	4.80	2.71	5.90	5.02	4.80
April 1-5	4.69	4.72	4.81	3.72	7.37	5.00	4.82	7.80	7.16	6.58
6-10	5.65	5.44	5.66	4.81	8.38	6.63	5.37	8.78	7.92	7.73
11-15	5.82	5.78	5.80	4.49	7.89	6.49	5.49	8.78	7.78	7.46
16-20	5.25	5.09	5.28	4.29	8.07	6.12	5.59	8.90	7.92	7.43
21-25	7.25	7.19	7.08	5.96	8.97	7.53	6.63	10.00	8.79	8.32
26-30	7.73	7.97	7.87	6.89	10.42	8.76	7.59	11.08	9.86	9.15
Mai 1-5	8.48	8.98	8.18	7.46	10.43	9.62	7.92	11.13	9.75	9.01
6-10	9.01	9.79	9.19	8.64	12.14	10.94	9.37	12.40	11.15	10.41
11-15	11.15	12.08	10.77	10.48	13.95	12.31	11.01	14.67	12.93	12.25
16-20	11.23	11.56	10.30	9.97	13.66	11.37	10.33	14.14	12.46	11.80
21-25	11.60	12.08	10.37	10.45	13.66	11.41	10.88	14.33	13.04	12.20
26-30	12.28	12.70	11.44	11.24	14.72	12.53	11.74	15.35	13.59	12.18
Juni 31-4	13.45	14.21	12.97	12.73	16.38	13.95	12.28	17.00	13.95	13.05
5-9	14.37	14.62	13.69	13.27	16.76	14.03	14.20	17.74	14.67	13.36
10-14	14.29	14.81	13.36	13.12	16.79	13.79	13.64	17.48	14.49	13.21
15-19	14.18	14.91	13.25	12.90	16.22	14.08	13.30	16.77	13.92	13.09
20-24	14.27	14.78	13.72	13.23	16.87	14.17	13.32	17.50	14.36	13.11
25-29	14.01	14.44	13.60	12.82	17.17	14.11	13.88	17.28	13.85	13.04

## Mittel.

(18) 20 Deutsch- brod.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) 20 Senfen- berg.	(6.4) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	(8) 20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.	20 Torgau.
- 3.60	- 2.18	- 1.75	- 2.08	- 3.89	- 3.51	- 3.00	- 3.41	- 2.18	- 1.68	- 1.17	- 1.29
- 3.16	- 2.45	- 2.09	- 2.64	- 3.95	- 3.64	- 3.75	- 4.41	- 2.30	- 2.25	- 1.62	- 1.37
- 2.93	- 1.68	- 1.55	- 2.33	- 3.88	- 3.77	- 3.72	- 4.03	- 2.42	- 2.24	- 1.52	- 1.56
- 2.62	- 1.89	- 1.26	- 1.92	- 3.14	- 2.24	- 2.55	- 4.07	- 1.74	- 1.37	- 0.82	- 0.92
- 1.46	- 0.87	- 0.30	- 1.11	- 2.60	- 1.74	- 1.37	- 2.75	- 0.42	- 0.17	0.63	0.35
- 1.72	- 0.55	- 0.16	- 0.64	- 2.54	- 2.08	- 0.83	- 2.48	- 0.64	- 0.65	0.28	0.44
- 1.70	- 0.34	0.17	- 0.59	- 2.17	- 1.70	- 1.01	- 3.34	- 0.72	- 0.14	0.32	0.33
- 0.88	0.13	0.51	- 0.04	- 1.54	- 1.41	- 1.17	- 3.32	- 0.04	0.33	0.95	0.76
- 1.58	- 0.56	- 0.15	- 0.94	- 1.98	- 2.29	- 2.23	- 4.34	- 1.05	- 0.21	0.17	0.09
- 1.40	- 0.29	0.10	- 0.71	- 2.30	- 1.83	- 1.54	- 1.88	- 0.43	0.31	0.75	0.45
- 1.19	- 0.11	0.22	- 0.66	- 2.50	- 1.60	- 1.70	- 3.48	- 0.55	0.01	0.49	0.51
- 0.06	1.02	1.45	0.74	- 0.78	- 0.37	- 0.38	- 2.41	- 0.69	1.22	1.60	1.51
0.15	1.19	1.99	0.73	- 0.72	- 0.15	- 0.12	- 2.88	0.77	1.31	1.70	1.46
0.65	1.96	2.29	1.71	0.08	0.85	0.82	- 1.65	1.43	1.89	2.17	2.10
0.56	1.28	2.18	1.17	- 0.21	- 0.59	- 0.57	- 3.10	1.02	1.54	1.93	1.89
0.78	1.85	2.25	1.49	- 0.08	0.34	0.11	- 2.12	1.31	1.78	2.12	2.15
1.16	2.85	3.34	2.43	0.69	1.06	1.35	- 0.97	2.25	2.61	2.98	2.95
2.49	3.44	4.38	3.52	1.98	1.98	2.59	0.01	3.41	3.61	4.12	4.04
4.49	5.51	6.15	3.38	3.60	3.82	4.12	1.61	5.17	5.53	6.05	5.70
5.05	6.53	7.09	6.25	4.55	4.27	4.90	2.76	5.96	6.25	6.64	6.50
4.85	6.03	6.73	5.89	4.02	3.65	4.00	2.36	5.44	5.87	6.13	6.16
4.96	6.37	6.89	6.12	4.38	4.17	4.43	2.13	5.53	6.11	6.24	6.38
5.85	6.94	7.62	6.97	5.49	5.09	5.40	3.29	6.50	6.97	7.11	7.10
6.51	7.55	8.08	7.29	6.24	5.99	5.93	3.68	6.70	6.94	7.17	7.08
6.74	7.73	8.41	7.81	6.47	6.35	6.33	4.09	7.04	7.51	7.65	7.70
8.17	9.16	9.84	9.25	7.76	7.31	7.47	5.80	8.52	8.84	9.13	9.20
9.88	10.55	11.46	10.90	9.66	8.96	9.67	7.04	10.66	10.38	10.43	10.52
9.75	10.77	11.42	10.89	9.38	8.97	9.61	6.97	10.35	10.92	11.20	10.93
10.01	11.27	12.00	11.37	9.53	9.52	9.66	6.94	10.79	11.48	11.65	11.44
11.15	12.13	12.77	12.17	10.71	10.74	10.66	8.03	11.55	12.10	12.46	12.18
12.52	13.46	14.21	13.66	11.89	12.18	12.24	10.12	12.95	13.42	13.72	13.09
12.72	13.12	13.32	13.03	12.77	12.66	12.35	10.25	13.47	14.23	14.45	14.19
12.79	13.73	14.59	13.95	12.60	11.62	12.40	9.96	13.27	13.96	14.13	13.91
13.79	12.89	13.78	13.28	11.64	11.32	11.49	9.06	12.39	13.12	13.50	13.14
13.61	13.69	14.48	13.73	12.26	11.47	12.07	10.29	13.12	13.84	14.05	13.81
12.96	13.63	14.77	13.79	11.91	11.97	11.93	9.68	13.22	13.82	14.23	13.90

## Mittel.

	(18) 20 Rzcszow.	(18) 20 Lemberg.	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- breczin.	(17.1) 20 Herman- stadt.	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	(18.9) Brd.
Juli	30—4	14.10	14.88	13.55	13.20	16.93	14.57	13.61	17.23	14.48	15.13
	5—9	14.11	14.68	13.65	13.05	17.44	14.85	13.77	17.57	14.86	15.54
	10—14	14.08	14.78	13.63	12.90	16.97	14.22	13.71	17.36	14.58	15.34
	15—19	15.00	15.44	14.59	14.09	18.11	15.33	14.66	18.74	15.73	16.63
	20—24	16.03	16.10	14.96	14.20	17.79	15.17	14.84	18.40	15.70	16.12
	25—29	16.16	16.51	14.92	14.26	18.33	15.58	15.18	18.55	15.64	16.51
Aug.	30—3	15.88	15.95	13.44	13.96	18.15	15.42	14.70	18.29	15.34	16.36
	4—8	15.00	15.38	13.93	13.44	17.61	15.25	14.19	18.02	15.28	15.94
	9—13	14.98	15.53	13.93	13.77	17.36	15.48	14.55	18.01	15.09	15.88
	14—18	14.86	15.26	13.70	13.38	17.58	14.92	14.45	17.78	16.78	16.07
	19—23	14.58	14.83	13.84	12.91	17.01	14.48	13.51	17.05	15.80	15.81
	24—28	13.68	13.99	13.28	12.32	16.77	14.04	13.15	16.57	15.69	15.65
Sept.	29—2	13.32	13.60	13.01	11.95	15.67	12.78	12.43	16.08	14.19	14.52
	3—7	12.74	12.70	12.50	11.54	15.19	13.05	12.21	15.28	14.55	13.89
	8—12	11.44	11.85	12.06	10.36	14.16	11.99	11.26	14.53	13.56	12.87
	13—17	10.39	10.30	10.17	8.81	12.96	10.35	9.68	13.07	12.38	11.79
	18—22	10.20	10.31	10.56	9.29	12.80	10.74	9.79	13.20	12.37	11.75
	23—27	10.89	10.30	10.15	9.05	12.59	10.60	9.83	12.81	12.04	11.59
28—2	10.72	10.67	10.29	9.16	12.66	10.56	9.99	12.67	12.20	11.65	
Oct.	3—7	9.44	9.10	8.66	7.65	11.30	9.52	8.48	11.53	10.86	10.18
	8—12	8.81	8.54	7.89	7.34	10.52	8.89	7.76	10.34	9.88	9.21
	13—17	7.75	7.46	7.25	6.41	10.01	8.36	7.19	9.64	9.16	8.71
	18—22	7.75	7.66	7.13	6.11	9.44	7.38	6.74	9.22	8.88	8.26
	23—27	7.26	7.09	6.25	5.67	8.48	6.43	5.84	8.17	7.78	7.29
	28—1	5.74	5.75	5.13	4.45	7.48	6.18	4.90	6.99	6.19	6.21
Nov.	2—6	3.85	4.25	3.77	3.04	6.01	4.67	3.39	5.51	5.17	4.79
	7—11	2.44	2.53	3.11	1.76	5.38	3.94	2.70	4.94	4.57	4.33
	12—16	0.89	1.43	1.19	0.46	3.57	2.47	1.30	3.32	3.31	2.63
	17—21	— 0.06	0.54	0.02	— 0.72	2.51	2.12	0.51	2.41	1.59	1.67
	22—26	— 0.15	0.42	— 0.47	— 1.11	2.00	0.94	0.02	1.78	1.70	1.11
	27—1	— 0.33	0.35	0.64	— 0.49	2.25	1.34	0.53	1.96	1.88	1.57
Dec.	2—6	— 2.52	— 1.91	— 2.47	— 3.11	0.37	— 1.16	— 1.18	0.10	— 0.09	— 0.02
	7—11	— 0.88	— 1.34	— 1.27	— 2.79	0.04	— 1.78	— 0.95	0.08	0.31	0.40
	12—16	— 2.58	— 2.67	— 1.81	— 3.16	— 0.10	— 2.12	— 1.49	— 0.04	0.29	0.52
	17—21	— 2.40	— 1.94	— 2.85	— 3.17	— 1.73	— 1.93	— 2.06	— 0.53	— 0.97	— 0.91
	22—26	— 2.77	— 2.40	— 3.38	— 4.36	— 2.48	— 3.35	— 3.30	— 1.55	— 2.00	— 1.82
	27—31	— 2.71	— 2.24	— 3.48	— 4.72	— 2.26	— 3.43	— 3.01	— 1.65	— 1.47	— 1.29
jährl. Oscill.	19.72	20.11	19.20	19.71	21.40	20.00	18.78	21.33	18.91	18.58	

Mittel.

20	(19) 20	20	(16.7) 20	(16.3) 20	(6.5) 20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20
deutsches- prod.	Pilsen.	Prag.	Czasan.	Senften- berg.	Landeck.	Eich- berg.	Wang.	Görlitz.	Frank- furt a. O.	Berlin.	Torgau.
12.77	13.52	13.97	13.87	11.91	12.09	11.90	9.73	12.79	13.29	13.67	23.34
13.11	13.80	14.88	14.24	11.99	11.98	12.45	9.41	13.27	13.77	14.11	13.96
12.95	13.94	15.02	13.91	12.00	12.23	12.17	10.37	13.37	14.20	14.63	14.42
13.91	14.88	16.11	15.25	13.22	13.08	13.29	11.30	14.63	15.02	15.43	15.37
14.16	14.96	16.20	15.56	13.64	13.74	13.81	12.03	14.76	15.37	15.51	15.52
13.92	14.61	16.51	15.12	13.18	13.23	13.24	11.87	14.48	14.88	15.28	15.15
13.66	14.55	15.49	14.87	12.84	12.33	12.90	10.55	13.94	14.53	14.72	14.58
13.57	14.55	15.56	14.98	12.66	12.98	12.94	11.01	13.87	14.39	14.76	14.44
13.59	14.63	15.58	14.72	12.88	12.50	12.76	9.88	14.03	14.34	14.80	14.74
13.69	14.66	15.46	14.58	12.55	12.29	12.87	10.89	13.91	14.34	14.71	14.38
12.98	14.13	14.84	14.29	12.04	11.85	11.97	10.32	13.48	13.89	14.22	13.88
12.62	13.73	14.47	13.62	11.43	11.38	11.45	10.34	13.02	13.42	13.87	13.73
12.16	13.05	13.89	13.27	10.98	11.10	11.18	9.93	12.45	12.89	13.15	13.01
11.30	12.42	13.33	12.56	10.61	10.85	10.73	9.49	11.74	12.16	12.49	12.42
10.51	11.47	12.51	11.82	9.64	9.55	9.64	8.68	10.96	11.59	11.94	11.74
9.63	10.98	11.69	10.71	8.30	8.89	8.66	6.92	10.03	10.62	11.15	10.95
9.40	10.59	11.48	10.53	8.70	9.28	8.58	7.18	9.85	10.40	10.82	10.78
9.49	10.28	11.01	10.67	8.63	8.55	9.10	7.36	10.12	10.64	10.96	10.65
8.95	10.19	11.00	10.47	8.91	9.97	9.18	8.74	10.22	10.43	10.64	10.55
8.32	9.08	9.90	9.42	7.39	7.83	8.22	7.08	8.91	9.12	9.41	9.95
7.36	8.01	8.69	8.27	6.66	6.94	6.60	5.90	7.60	8.06	8.28	8.12
7.18	7.60	8.29	7.75	6.28	6.74	6.27	4.55	7.30	7.52	7.99	7.81
6.53	7.23	7.99	7.55	5.69	6.42	6.29	4.69	7.23	7.42	7.73	7.56
5.84	6.12	6.91	6.62	5.11	5.04	5.66	3.85	6.29	6.64	6.87	6.82
4.70	5.04	5.69	5.37	4.03	4.21	4.63	2.28	5.16	5.56	5.78	5.75
3.26	4.18	4.63	4.10	2.84	3.14	3.44	1.07	3.98	4.61	4.81	4.72
2.34	3.40	3.97	3.15	2.10	1.91	2.10	— 0.62	2.93	3.44	3.71	3.70
1.28	2.24	2.49	2.04	0.94	0.78	0.96	— 0.22	1.63	1.90	2.19	2.34
0.07	0.96	1.30	0.65	— 0.68	— 0.87	— 0.45	— 2.86	0.37	0.87	1.34	1.30
0.10	0.87	1.07	0.42	— 0.68	— 0.33	— 0.20	— 1.59	0.65	1.31	1.66	1.62
0.16	1.09	1.51	0.98	— 0.12	— 0.28	— 0.50	— 1.87	0.82	1.28	1.61	1.33
1.09	— 0.19	0.26	— 0.55	— 2.06	— 1.62	— 0.95	— 1.79	— 0.49	0.06	0.44	0.49
0.87	0.40	1.02	— 0.47	— 1.18	0.20	0.74	— 0.14	0.39	0.89	1.42	1.24
0.88	0.49	0.83	— 0.22	— 1.89	— 1.26	— 1.00	— 2.04	— 0.28	0.40	0.89	0.82
2.10	— 0.78	— 0.21	— 1.22	— 1.56	— 2.11	— 1.26	— 2.51	— 0.94	— 0.11	0.32	0.00
3.09	— 1.93	— 1.45	— 1.71	— 3.60	— 3.27	— 2.21	— 2.77	— 1.34	— 0.41	0.15	— 0.45
2.64	— 1.36	— 1.17	— 2.09	— 3.43	— 2.89	— 2.33	— 2.68	— 1.54	— 0.55	0.02	— 0.48
17.76	17.41	18.60	18.20	17.59	17.51	17.53	16.44	17.18	17.62	17.13	17.08





## Mittel.

	20 Dresden.	(6) 20 Zittau.	(6) 20 Hinter- hermsdorf.	20 Boden- bach.	(6) 20 Rehefeld.	(6) 20 Reitzen- hain.	(6) 20 Anna- berg.	(10) 20 Oberwie- senthal.	(6) 20 Georgen- grün.	(6) 20 Elster.	(6) 20 Pl...
Jan.	1-5	- 0.49	- 1.83	- 2.90	- 1.70	- 3.70	- 3.88	- 2.45	- 4.14	- 3.49	- 2.72
	6-10	- 0.77	- 2.11	- 3.06	- 2.14	- 3.97	- 3.94	- 1.93	- 3.09	- 2.69	- 2.71
	11-15	- 0.82	- 2.37	- 3.31	- 2.00	- 4.31	- 4.48	- 2.25	- 3.16	- 2.83	- 3.01
	16-20	- 0.18	- 1.32	- 2.26	- 1.64	- 3.15	- 3.49	- 1.84	- 3.43	- 2.33	- 2.69
	21-25	0.91	- 0.49	- 2.07	- 0.45	- 2.38	- 2.40	- 0.59	- 2.16	- 1.69	- 1.69
	26-30	1.10	- 0.85	- 3.12	- 0.20	- 2.82	- 2.72	- 1.06	- 2.97	- 2.15	- 1.43
Febr.	31-4	1.14	- 0.80	- 3.59	- 0.17	- 2.36	- 2.52	- 0.56	- 2.54	- 1.55	- 0.92
	5-9	1.67	- 0.02	- 1.74	0.34	- 2.08	- 2.30	- 0.69	- 2.24	- 1.60	- 0.76
	10-14	0.60	- 0.39	- 1.90	- 0.68	- 3.01	- 3.25	- 1.95	- 3.37	- 2.74	- 1.57
	15-19	1.13	- 0.12	- 1.44	- 0.09	- 3.21	- 2.74	- 0.82	- 2.19	- 1.49	- 1.12
	20-24	1.07	0.39	- 0.83	- 0.16	- 2.29	- 2.55	- 0.90	- 2.52	- 1.67	- 0.81
	25-1	2.08	1.46	0.36	0.92	- 1.04	- 1.38	- 0.07	- 1.67	- 0.89	- 0.08
März	2-6	2.23	0.99	- 0.22	1.30	- 1.65	- 1.86	- 0.23	- 1.70	- 1.00	- 0.09
	7-11	2.86	2.28	0.61	2.04	- 0.78	- 0.99	0.55	- 1.30	- 0.33	0.64
	12-16	2.52	2.04	0.81	1.89	- 0.89	- 1.19	0.35	- 1.35	- 0.41	0.60
	17-21	2.71	2.26	1.76	1.85	- 0.69	- 1.01	0.55	- 0.93	- 0.06	0.82
	22-26	3.63	2.96	2.03	2.50	- 0.84	- 0.97	0.79	- 0.49	0.12	0.98
	27-31	4.61	3.99	3.10	3.75	0.12	0.27	1.73	0.05	0.99	2.58
April	1-5	6.27	5.64	4.33	5.29	2.07	2.01	3.80	2.18	3.03	3.59
	6-10	7.09	6.53	5.04	6.42	3.32	3.46	5.08	3.26	4.25	4.69
	11-15	6.45	5.44	4.06	5.87	1.81	2.16	3.89	2.42	3.27	4.07
	16-20	6.67	6.00	4.57	6.05	2.50	2.80	4.43	2.75	3.95	4.75
	21-25	7.53	6.73	5.34	6.86	2.84	3.45	5.14	3.27	4.34	4.84
	26-30	7.65	6.96	5.47	7.23	3.60	3.81	5.36	4.01	4.64	5.66
Mai	1-5	7.93	7.68	6.13	7.35	4.08	4.33	6.01	4.37	5.25	5.54
	6-10	9.54	8.71	7.58	9.00	5.11	5.83	7.70	5.89	7.15	7.53
	11-15	10.89	10.18	9.23	10.45	8.03	8.05	9.72	7.97	8.82	8.67
	16-20	11.23	10.07	9.02	10.61	6.63	7.10	8.88	7.11	8.02	8.67
	21-25	11.74	11.44	10.10	11.04	8.07	8.07	9.64	7.82	8.79	9.79
	26-30	12.51	11.57	10.26	11.90	8.24	8.71	10.17	8.73	9.64	10.29
Juni	31-4	13.85	13.92	12.69	13.29	10.44	10.81	11.92	10.50	10.94	11.79
	5-9	14.37	13.60	12.21	13.74	10.25	10.13	11.79	10.16	10.87	11.80
	10-14	14.09	13.57	12.10	13.61	10.33	10.41	12.10	10.54	11.19	11.66
	15-19	13.19	12.65	11.01	12.87	9.33	9.35	10.80	9.20	9.84	10.57
	20-24	14.03	12.92	11.90	13.65	9.48	9.85	11.59	10.24	10.83	11.32
	25-29	14.00	13.49	12.05	13.63	9.99	9.96	11.29	10.17	10.60	11.66

Mittel.

20	(6) 20	20	(18) 20	20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(13) 20	(11) 20
nu.	Chemnitz.	Leipzig.	Halle.	Arnstadt.	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.	Clausthal.	Göttingen.
80	— 1.26	— 1.35	— 1.36	— 1.98	— 1.38	— 1.00	— 0.42	— 1.32	— 1.34	— 0.73	— 2.13	— 0.86
80	— 2.48	— 1.30	— 1.39	— 2.20	— 1.52	— 1.40	— 1.66	— 1.25	— 1.19	— 0.75	— 2.06	— 0.96
86	— 1.13	— 1.64	— 1.50	— 2.46	— 1.92	— 1.30	— 1.77	— 2.01	— 1.51	— 1.28	— 2.31	— 1.10
86	— 0.94	— 1.08	— 0.94	— 1.97	— 1.14	— 1.02	— 0.95	— 0.71	— 0.95	— 0.46	— 2.25	— 0.53
83	0.25	0.25	0.33	— 0.44	0.05	0.01	— 0.02	0.24	0.22	1.13	— 1.16	0.69
87	0.27	0.13	0.17	— 0.55	0.02	— 0.08	— 0.09	— 0.60	— 0.01	0.65	— 1.61	0.31
87	0.70	0.43	0.55	— 0.14	0.50	0.46	0.44	0.47	0.28	0.59	— 1.16	0.66
83	0.62	0.97	0.89	0.43	0.98	1.34	1.02	1.27	0.79	1.25	— 0.76	1.24
88	— 0.32	0.13	0.08	— 0.46	— 0.08	0.17	0.10	— 0.01	— 0.40	0.01	— 1.88	0.11
86	0.82	0.62	0.62	— 0.03	0.48	0.10	0.29	0.41	0.15	0.58	— 1.00	0.57
81	0.73	0.65	0.63	— 0.05	0.46	0.66	0.59	0.34	0.16	0.46	— 1.15	0.70
85	1.46	1.58	1.43	1.12	1.33	1.50	1.36	1.43	0.92	1.20	— 0.54	1.60
87	1.28	1.54	1.55	1.10	1.60	1.58	1.48	1.38	1.01	1.27	— 0.44	1.63
86	2.26	2.12	2.10	1.62	1.93	1.86	1.77	1.67	1.36	1.68	— 0.37	1.97
84	2.02	2.08	2.02	1.55	1.83	2.11	1.93	1.97	1.35	1.32	— 0.38	1.85
89	2.28	2.27	1.99	1.80	1.87	2.05	1.92	1.96	1.52	1.55	— 0.21	2.10
89	2.82	3.09	2.99	2.63	2.95	3.10	2.81	2.72	2.32	2.51	— 0.59	2.88
83	3.98	4.40	3.94	3.79	3.84	4.20	3.94	4.07	3.52	3.69	1.70	3.91
83	5.46	5.86	5.76	5.80	5.51	6.37	5.50	5.46	4.94	5.18	3.29	5.95
88	6.34	6.59	6.38	6.35	6.16	6.50	6.21	6.39	5.69	5.69	4.04	6.24
86	5.68	6.08	5.99	5.77	5.69	6.14	5.69	5.92	5.12	5.22	3.23	5.75
87	6.13	6.55	6.35	6.31	6.24	6.58	6.09	6.55	5.63	5.89	4.52	6.40
85	6.43	7.04	7.05	6.74	6.60	7.07	6.81	6.80	6.18	6.34	4.74	6.88
86	6.59	7.10	7.10	6.86	6.84	7.05	6.96	6.77	6.12	6.13	3.99	6.65
89	7.56	7.56	7.64	7.26	7.28	7.47	7.39	7.20	6.89	6.69	4.98	7.32
89	9.21	9.19	9.20	8.73	8.79	8.96	8.79	8.86	8.39	8.25	6.78	8.75
88	10.21	10.32	10.38	9.79	9.88	10.09	9.90	9.96	9.23	9.01	7.52	9.65
90	10.27	10.82	10.99	10.28	10.31	10.89	10.59	10.38	9.84	9.86	8.47	10.39
87	11.11	11.30	11.50	10.88	11.07	10.96	10.96	10.73	10.44	10.38	8.82	10.84
87	11.73	12.17	12.34	11.77	11.66	11.81	11.61	11.71	11.16	11.08	9.36	11.48
89	13.31	13.35	13.06	12.70	12.95	13.26	13.04	13.00	12.39	12.15	11.10	12.80
89	13.21	14.01	14.25	13.43	13.48	13.74	13.47	13.42	13.07	12.97	11.67	13.36
85	13.27	13.83	14.01	13.34	13.27	13.45	13.19	13.28	12.86	12.74	11.14	12.94
81	12.14	12.93	13.14	12.14	12.22	12.64	12.42	12.27	12.02	11.92	10.20	12.26
80	12.87	13.71	13.92	13.26	13.20	13.84	13.33	13.22	12.74	12.72	11.08	13.11
85	13.25	13.98	14.06	13.47	13.58	13.95	13.54	13.42	13.13	12.93	11.21	13.20



Mittel.

Table with columns for months (Jan., Febr., März, April, Mai, Juni) and various locations (Dresden, Zittau, Hinterhermsdorf, Bodenbach, Reifeheld, Reitzenhain, Annaberg, Oberweisenthal, Georgenbrunn, Elster). Rows show numerical data for each location across different dates.

Mittel.

Table with columns for various locations (Zwickau, Chemnitz, Leipzig, Halle, Arnstadt, Erfurt, Langensalza, Mühlhausen, Sondershausen, Heiligenstadt, Wer-nigrode, Claus-thal, Güttingen) and numerical data. Rows show data for each location across different dates.

## Mittel.

	20 Dresden.	(e) 20 Zittau.	(e) 20 Hinter- hermsdorf.	20 Boden- bach.	(e) 20 Rehefeld.	(e) 20 Reitzen- hain.	(e) 20 Anna- berg.	(10) 20 Oberwie- senthal.	(e) 20 Georgen- grün.	(e) 20 Elster.	(e) 20 Plau.
Juli	30—4	13.76	13.30	11.80	12.28	9.91	9.99	11.45	9.78	10.47	12.06
	5—9	14.14	13.55	11.93	13.71	10.26	10.27	11.56	10.12	10.94	12.44
	10—14	14.30	13.27	12.08	13.93	9.95	10.31	11.90	10.63	11.12	12.72
	15—19	15.50	14.66	13.38	14.84	11.27	11.66	13.29	11.99	12.64	13.60
	20—24	15.58	14.81	13.23	15.03	11.25	11.60	13.37	11.93	12.55	13.73
	25—29	15.16	14.51	13.17	14.70	11.46	11.56	13.38	11.35	12.19	13.29
Aug.	30—3	14.79	14.27	12.53	14.34	11.19	11.18	12.74	10.97	11.97	12.98
	4—8	14.73	14.06	12.67	14.17	11.05	11.14	12.72	11.12	12.02	13.20
	9—13	14.77	14.38	12.86	14.36	11.31	11.45	12.94	11.22	12.20	13.18
	14—18	14.68	14.09	12.61	14.28	11.36	11.18	12.68	10.79	11.90	12.71
	19—23	14.03	13.75	12.25	13.74	10.49	10.80	12.23	10.67	11.51	12.93
	24—28	13.83	13.17	11.66	13.18	10.15	10.06	11.73	10.17	10.87	12.20
Sept.	29—2	13.16	12.72	11.07	12.72	9.81	9.70	11.18	9.82	10.54	11.74
	3—7	12.79	11.93	10.53	12.34	8.80	9.20	10.96	9.46	10.11	11.46
	8—12	11.87	11.79	10.29	11.45	8.16	8.51	10.17	8.63	9.27	10.52
	13—17	11.03	10.94	9.36	11.43	7.78	7.84	9.41	7.87	8.89	9.64
	18—22	10.83	10.39	9.00	10.26	7.34	7.65	9.32	7.69	8.55	9.56
	23—27	10.87	10.58	9.32	10.27	7.71	7.55	9.26	7.68	8.57	9.06
28—2	10.87	10.57	9.70	10.14	7.98	8.21	9.64	7.89	8.94	9.31	
Oct.	3—7	9.67	8.74	7.92	8.95	6.92	6.95	8.28	6.77	7.42	7.29
	8—10	8.46	8.10	7.16	7.99	5.29	5.53	6.98	5.92	6.39	6.52
	13—17	8.02	7.31	5.86	7.54	4.93	4.91	6.51	5.00	5.90	6.19
	18—22	8.00	7.94	6.84	7.35	4.86	4.56	6.22	4.62	5.78	6.25
	23—27	7.12	6.07	5.25	6.44	4.34	4.07	5.64	4.01	5.00	5.07
	28—1	6.11	5.04	3.34	5.38	3.22	3.16	4.49	2.71	3.49	3.57
Nov.	2—6	5.06	4.79	3.64	4.64	2.41	2.06	3.15	1.58	2.11	2.78
	7—11	4.15	3.34	1.18	3.77	0.62	0.34	1.61	— 0.06	0.78	1.34
	12—16	2.98	1.68	0.38	2.41	— 0.94	— 1.02	0.93	— 0.41	0.14	0.50
	17—21	1.67	0.33	— 0.97	1.14	— 1.81	— 1.92	— 0.37	— 1.74	— 1.11	— 1.14
	22—26	1.75	0.36	— 0.75	0.89	— 0.73	— 1.32	0.59	— 1.00	0.17	— 0.97
	27—1	2.10	0.85	— 0.16	1.33	— 0.46	— 1.10	0.27	— 1.04	— 0.93	— 0.64
Dec.	2—6	0.96	0.04	— 1.20	0.10	— 2.79	— 3.00	— 0.94	— 2.31	— 1.94	— 1.70
	7—11	1.52	0.52	— 0.57	0.84	— 1.14	— 1.59	— 0.27	— 1.00	— 0.65	— 0.76
	12—16	1.30	— 0.39	— 1.13	0.47	— 2.68	— 2.65	— 0.82	— 2.00	— 1.13	— 0.56
	17—21	0.48	— 0.99	— 2.06	— 0.31	— 3.19	— 3.26	— 1.71	— 3.13	— 2.78	— 1.77
	22—26	— 0.18	— 1.26	— 2.11	— 1.35	— 4.89	— 4.81	— 2.91	— 2.39	— 3.28	— 3.07
	27—31	— 0.12	— 1.23	— 2.22	— 1.37	— 3.68	— 3.79	— 2.02	— 2.78	— 2.82	— 2.32
jährl. Oscill.	16.40	17.18	16.69	17.17	15.77	16.14	14.83	15.42	16.13	15.99	16.13

Mittel.

20 au.	(6) 20 Chem- nitz.	20 Leipzig.	(18) 20 Halle.	20 Arn- stadt.	20 Erfurt.	(9) 20 Langen- salza.	(18.7) 20 Mühl- hausen.	(9) 20 Sonders- hausen.	20 Heiligen- stadt.	(15.7) 20 Werni- gerode.	(13) 20 Claus- thal.	(11) 20 Götting- en.
66	12.83	13.33	13.67	13.03	12.97	13.19	12.99	12.59	12.38	12.34	10.41	12.65
80	12.87	13.71	13.92	13.56	13.52	13.68	13.44	13.44	13.00	13.01	11.07	13.24
12	13.23	14.10	14.58	13.62	13.62	13.77	13.82	13.80	13.29	13.38	11.94	13.69
23	14.29	14.91	15.29	14.64	14.49	14.95	14.46	14.46	14.01	14.12	12.64	14.22
27	14.49	15.15	15.40	14.91	14.72	14.95	14.63	14.63	14.16	14.31	12.29	13.29
79	14.07	14.65	14.91	14.29	14.17	14.56	14.12	14.31	13.66	13.76	12.64	14.13
43	13.52	14.32	14.59	13.88	13.89	14.09	13.66	13.77	13.09	13.41	11.49	13.33
52	13.65	14.30	14.45	14.01	13.98	14.24	13.71	13.82	13.11	13.57	11.60	13.36
75	13.78	14.48	14.76	14.26	14.14	14.32	14.33	13.99	13.33	13.50	11.88	13.71
88	13.56	14.28	14.46	14.05	13.78	13.99	13.54	13.97	13.01	13.42	11.72	13.60
41	13.49	13.75	13.91	13.49	13.74	13.69	13.29	13.30	12.74	12.91	11.32	13.33
22	12.85	13.43	13.61	13.41	13.22	13.47	12.93	13.11	12.41	12.91	11.15	12.87
17	12.21	12.69	12.96	12.66	12.52	12.81	12.20	12.58	11.64	12.18	10.35	12.03
31	11.99	12.28	12.38	12.08	12.01	12.26	11.91	11.94	11.41	11.67	9.83	11.80
03	11.38	11.61	11.67	11.37	11.01	11.54	10.99	11.28	10.46	10.86	9.14	10.73
32	10.52	10.78	11.08	10.74	10.65	10.82	10.55	10.70	9.99	10.62	8.85	10.54
02	10.31	10.50	10.81	10.35	10.22	10.41	10.08	10.25	9.66	10.32	8.45	10.16
55	9.98	10.33	10.52	10.27	10.10	10.37	10.00	10.23	9.49	10.28	8.72	10.08
90	10.39	10.35	10.39	10.25	10.11	10.38	9.70	10.26	9.51	10.46	8.65	9.73
66	8.22	9.10	9.21	9.05	8.98	9.46	8.97	9.57	8.54	8.80	7.44	8.99
55	7.90	7.86	8.02	7.80	7.75	7.89	7.71	7.84	7.15	7.81	6.12	7.40
39	7.35	7.53	7.88	7.43	7.62	7.68	7.62	7.07	7.27	7.83	5.99	7.69
19	8.06	7.26	7.26	7.00	6.94	6.71	6.80	6.04	6.50	7.33	5.71	6.80
37	6.50	6.37	6.52	6.09	6.04	6.17	6.11	5.55	5.59	6.57	4.73	5.76
06	5.06	5.28	5.47	5.11	5.33	5.51	5.17	5.46	4.86	5.46	3.76	5.26
38	4.25	4.51	4.64	3.93	4.30	4.42	4.30	4.48	4.12	4.11	2.74	4.40
55	2.75	3.46	3.70	2.84	3.33	3.14	3.60	3.50	3.18	3.46	1.49	3.89
66	2.28	2.18	2.29	1.55	1.91	1.98	2.16	1.86	2.03	1.97	1.02	2.23
38	0.67	1.03	1.06	0.37	0.78	0.89	0.85	0.88	0.86	1.32	— 0.03	1.33
23	1.08	1.44	1.55	0.67	1.19	1.11	1.25	1.05	1.38	1.83	0.22	1.79
50	0.98	1.11	1.12	0.26	0.83	0.71	0.84	0.90	0.74	1.20	— 0.06	1.19
06	0.37	0.41	0.69	— 0.45	0.28	0.21	0.18	0.73	0.54	1.18	— 0.48	0.92
01	1.09	1.17	1.37	0.62	1.10	1.28	1.18	1.34	1.30	1.95	0.47	1.70
08	0.92	0.80	0.86	— 0.05	0.71	0.67	0.73	0.87	0.60	1.19	0.12	1.24
36	— 0.19	— 0.05	0.17	— 0.76	— 0.19	— 0.05	— 0.14	— 0.07	— 0.34	0.27	— 0.37	— 0.02
36	— 0.10	— 0.65	— 0.44	— 1.37	— 0.93	— 0.96	— 0.54	— 0.44	— 0.79	— 0.04	0.45	— 0.45
31	— 0.63	— 0.58	— 0.31	— 1.27	— 0.37	— 0.28	0.26	— 0.07	— 0.30	0.48	0.29	— 0.19
07	16.97	16.79	16.90	17.37	16.64	16.35	16.40	16.17	16.17	16.39	14.95	15.22





## Mittel.

	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11)
	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Ne- münst-
Jan.	1—5	— 2.07	— 1.21	— 0.68	— 0.72	— 1.01	— 0.62	— 1.07	— 1.01	— 1.19	— 0.15
	6—10	— 2.39	— 1.66	— 1.54	— 1.28	— 1.88	— 1.53	— 1.58	— 1.51	— 1.55	— 0.69
	11—15	— 2.54	— 1.67	— 1.48	— 1.25	— 1.80	— 1.61	— 1.68	— 1.82	— 1.57	— 0.82
	16—20	— 2.05	— 1.29	— 1.19	— 0.68	— 0.88	— 0.61	— 0.99	— 0.79	— 0.95	— 0.11
	21—25	— 0.45	— 0.26	0.01	0.57	0.25	0.63	0.43	0.52	0.45	1.10
	26—30	— 1.00	— 0.78	— 0.66	— 0.10	— 0.40	— 0.17	— 0.44	— 0.24	— 0.38	0.35
Febr.	31—4	— 0.85	— 0.54	— 0.26	0.20	— 0.11	0.17	— 0.07	0.07	0.06	0.76
	5—9	— 0.19	— 0.10	0.05	0.70	0.42	0.65	0.35	0.62	0.54	1.25
	10—14	— 1.00	— 0.44	— 0.39	0.13	— 0.29	— 0.11	— 0.43	— 0.18	— 0.35	0.63
	15—19	— 0.43	— 0.12	— 0.05	0.47	0.20	0.37	0.17	0.29	— 0.07	0.70
	20—24	— 0.82	— 0.32	— 0.19	0.36	0.16	0.36	0.25	0.19	— 0.08	0.79
	25—1	0.29	0.57	0.56	1.22	0.99	1.23	0.91	1.19	0.88	1.50
März	2—6	0.35	0.72	0.65	1.39	1.20	1.52	1.15	1.21	0.88	1.61
	7—11	0.79	0.33	0.88	1.63	1.40	1.63	1.37	1.55	1.15	1.71
	12—16	0.37	0.66	0.56	1.39	1.06	1.23	1.02	1.35	0.75	1.54
	17—21	0.72	1.08	1.00	1.74	1.46	1.65	1.45	1.38	1.50	2.00
	22—26	1.18	1.39	1.19	2.12	2.00	2.07	1.71	2.01	1.85	2.32
	27—31	2.42	2.30	2.17	3.22	3.13	3.18	3.00	2.91	2.76	3.10
April	1—5	4.08	3.60	3.46	4.49	4.53	4.60	4.21	4.42	4.27	4.70
	6—10	4.93	4.48	4.31	5.46	5.46	5.49	5.14	5.21	5.03	5.44
	11—15	4.38	4.33	4.38	5.26	5.07	5.04	5.09	4.75	4.59	5.01
	16—20	4.76	5.24	5.00	6.39	5.84	5.78	5.67	5.52	5.52	5.76
	21—25	5.59	5.86	5.72	6.63	6.58	6.45	6.20	6.17	6.31	6.35
	26—30	5.30	5.26	5.17	5.83	5.79	5.74	5.51	5.67	5.76	6.11
Mai	1—5	6.06	6.14	5.77	6.64	6.59	6.44	6.40	6.34	6.41	6.66
	6—10	7.28	7.25	7.14	8.02	8.13	7.89	7.88	7.88	7.59	7.65
	11—15	8.62	8.33	7.97	8.84	9.13	8.84	8.53	8.77	8.69	8.70
	16—20	9.53	9.34	9.24	10.47	10.40	10.23	9.72	10.01	10.01	9.88
	21—25	9.93	10.19	9.93	10.89	10.95	10.77	10.38	10.48	10.32	10.36
	26—30	10.55	10.47	10.37	11.21	11.30	10.96	10.59	11.07	10.88	10.82
Juni	31—4	11.52	11.05	11.15	12.04	12.42	11.88	11.36	11.68	11.43	11.32
	5—9	12.52	12.41	12.17	12.97	13.20	12.80	12.14	12.78	12.23	12.11
	10—14	12.37	12.54	12.39	13.68	13.14	13.35	12.44	12.63	12.42	12.43
	15—19	11.72	12.09	12.23	12.93	12.77	12.50	12.19	12.37	12.09	12.13
	20—24	12.32	12.74	12.68	13.17	13.22	12.94	12.48	12.95	12.79	12.78
	25—29	12.44	12.65	12.67	13.03	13.15	12.80	12.48	13.42	12.51	12.66

Mittel.

(1) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.S) 20	(12.S) 20	(11) 20
Altona.	Otten- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- no- ver.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.
0.74	— 0.78	— 0.78	— 0.98	— 0.13	— 0.15	— 0.00	0.37	0.82	0.16	0.33	0.04
1.46	— 1.08	— 1.37	— 1.51	— 0.18	— 0.63	— 0.59	— 0.25	0.27	— 0.39	0.14	— 0.45
1.20	— 1.03	— 1.49	— 1.41	— 0.55	— 1.07	— 1.02	— 0.80	— 0.60	— 0.43	0.01	— 0.64
0.68	— 0.43	— 0.59	— 0.76	— 0.07	— 0.18	— 0.19	0.00	0.15	0.32	0.52	0.03
0.97	0.93	0.62	0.63	1.61	0.90	0.83	1.01	0.74	0.73	1.41	0.92
0.56	— 0.07	0.14	0.22	1.02	0.47	0.48	0.33	0.21	0.52	1.35	0.86
0.66	0.78	0.14	0.49	1.42	0.65	0.59	0.63	0.51	0.94	1.33	0.91
1.29	1.22	0.48	1.26	1.90	1.58	1.61	1.55	1.68	1.59	2.29	1.82
0.28	0.56	1.21	0.28	0.93	0.61	0.74	0.85	1.21	0.75	1.11	0.74
1.02	0.71	0.21	0.74	1.61	0.46	0.57	0.67	0.74	0.95	1.68	1.06
0.86	1.02	0.72	0.64	1.52	0.58	0.69	0.73	0.95	0.97	1.48	0.93
1.99	1.38	0.66	1.53	1.93	1.68	1.71	1.62	1.53	1.56	2.07	1.74
1.87	1.53	1.44	1.52	2.29	1.33	1.34	1.37	1.64	1.49	2.30	1.60
2.09	1.62	1.49	1.96	2.45	1.76	1.80	1.49	1.67	1.83	2.42	1.93
2.24	1.52	1.81	1.62	2.21	1.69	1.77	1.60	1.62	1.81	2.47	1.90
2.65	1.73	1.38	2.02	2.48	2.01	2.09	1.92	2.02	1.86	2.45	2.13
3.21	2.02	1.86	2.70	3.32	2.66	2.58	2.37	2.37	2.56	3.51	3.00
4.46	3.29	2.47	3.80	4.26	3.90	3.90	3.74	4.39	4.20	4.54	4.06
5.74	4.59	3.54	5.42	5.72	5.03	4.89	4.82	4.66	5.06	5.69	5.20
6.59	5.44	4.99	5.93	6.57	5.68	5.91	5.51	5.02	5.68	6.51	5.96
6.13	4.86	5.09	5.45	5.88	5.29	5.50	5.11	4.80	5.09	5.96	5.52
7.15	5.70	5.74	6.02	6.66	6.17	6.28	6.08	5.65	5.91	6.87	6.50
7.79	6.21	6.38	6.72	7.08	6.22	6.37	5.79	5.53	6.04	6.69	6.52
7.45	5.53	6.94	6.45	6.57	5.66	5.64	5.43	5.10	5.61	6.47	6.03
7.93	6.38	6.61	7.12	7.45	6.63	6.77	6.49	6.22	6.48	7.12	7.00
9.29	7.73	8.20	8.50	8.83	7.93	8.11	7.71	7.12	5.60	8.56	8.52
10.44	8.71	9.26	9.66	9.81	9.02	9.09	8.56	7.95	8.73	9.66	9.51
11.59	9.68	10.33	10.71	10.82	9.81	9.73	9.43	8.62	9.63	10.48	10.11
11.44	10.20	10.61	11.09	11.10	10.35	10.59	10.30	9.84	10.21	10.92	10.68
12.34	10.56	11.08	11.53	11.96	10.69	10.88	10.54	10.06	10.68	11.33	11.01
12.97	11.32	12.16	12.69	12.90	11.65	11.52	11.30	10.60	11.67	12.76	12.22
13.59	12.15	12.82	13.54	13.55	12.37	12.56	11.89	11.22	12.28	13.12	12.81
13.81	12.02	12.69	13.27	13.22	12.16	12.27	12.01	11.61	12.35	12.74	12.52
13.27	12.12	12.26	12.69	12.66	12.12	12.20	11.98	11.87	12.21	12.69	12.33
14.23	12.59	12.85	13.41	13.38	12.57	12.61	12.29	12.20	12.79	13.27	12.97
13.98	12.58	12.83	13.40	13.46	12.55	12.68	12.44	12.44	12.90	13.32	12.86





## Mittel.

	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(10) 20	(11)
	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Ne- mün-
Juli	30—4	11.85	12.20	12.44	12.65	12.44	12.13	12.14	12.25	11.82	12.26
	5—9	12.44	13.10	13.06	13.37	13.27	13.02	12.60	13.26	12.71	12.90
	10—14	12.77	13.48	13.48	14.11	13.94	13.66	13.31	13.46	13.42	13.39
	15—19	13.50	14.07	13.95	14.94	14.49	14.40	13.59	14.18	14.73	14.72
	20—24	13.83	14.02	14.11	14.52	14.45	14.04	13.76	13.83	13.95	14.26
	25—29	13.30	13.82	14.00	14.12	14.05	13.54	13.46	13.42	13.49	13.71
Aug.	30—3	13.06	13.50	13.71	14.08	13.95	13.54	13.51	13.37	13.48	13.72
	4—8	13.05	13.29	13.76	14.01	13.85	13.39	13.40	13.17	12.85	13.16
	9—13	13.10	13.52	13.84	14.06	13.98	13.56	13.63	13.29	13.37	13.54
	14—18	13.18	13.71	13.99	14.20	13.99	13.66	13.65	13.27	13.47	13.57
	19—23	12.57	13.07	13.43	13.64	13.42	13.12	13.23	12.82	12.67	13.08
	24—28	12.15	12.45	13.00	13.10	13.06	12.50	12.70	12.46	12.68	12.86
Sept.	29—2	11.80	12.18	12.45	12.68	12.50	12.04	12.29	11.84	12.03	12.27
	3—7	11.05	11.69	12.03	12.00	11.86	11.64	11.79	11.39	11.66	11.96
	8—12	10.50	11.11	11.53	11.48	11.27	10.90	11.26	10.25	10.93	11.17
	13—17	9.97	10.53	10.98	10.97	10.65	10.52	10.71	10.35	11.07	10.62
	18—22	9.45	10.32	10.67	10.67	10.39	10.19	10.59	9.82	9.75	10.37
	23—27	9.53	10.02	10.42	10.26	10.27	9.93	10.19	9.68	10.06	10.11
28—2	9.44	9.87	10.34	10.24	10.17	9.99	10.39	9.69	10.04	10.34	
Oct.	3—7	8.10	8.73	9.26	8.93	8.92	8.62	9.01	8.41	8.65	9.02
	8—12	7.09	7.68	8.15	7.87	7.85	7.69	7.97	7.47	7.62	8.07
	13—17	6.83	7.20	7.80	7.75	7.39	7.56	7.58	7.21	7.20	7.59
	18—22	6.66	7.09	7.34	7.23	7.21	7.08	7.23	6.28	7.02	7.34
	23—27	5.83	6.44	6.69	6.45	6.40	6.20	6.39	6.11	6.33	6.81
	28—1	4.83	5.41	5.74	5.68	5.77	5.54	5.62	5.27	5.11	5.79
Nov.	2—6	3.67	4.31	4.78	4.80	4.49	4.61	4.64	4.24	4.51	4.95
	7—11	2.57	3.54	4.18	3.91	3.48	3.61	3.73	3.30	3.22	4.07
	12—16	1.22	2.43	2.84	2.75	2.53	2.65	2.50	1.85	1.77	2.62
	17—21	0.34	1.26	1.85	1.64	1.22	1.29	1.42	0.99	0.98	1.82
	22—26	0.64	1.43	1.86	1.85	1.61	1.75	1.60	1.50	1.60	2.24
	27—1	0.53	1.24	1.62	1.66	1.29	1.47	1.28	0.83	0.83	1.51
Dec.	2—6	— 0.65	— 0.41	0.26	0.02	— 0.13	0.19	0.08	0.33	0.31	0.99
	7—11	— 0.11	2.19	1.70	1.99	1.70	1.95	1.27	1.83	1.62	2.32
	12—16	— 0.16	0.42	1.09	1.11	0.89	1.15	0.92	0.74	0.75	1.17
	17—21	— 0.88	— 0.16	0.49	0.68	0.27	0.62	0.07	0.40	0.40	0.86
	22—26	— 0.57	0.07	0.89	1.18	0.75	1.05	1.38	0.62	0.45	1.10
	27—31	— 0.56	0.16	0.75	0.73	0.39	0.54	1.10	0.30	0.10	0.94
jährl. Oscill.	16.37	15.74	15.65	16.22	16.37	16.01	15.86	16.00	16.30	15.54	15.86

Mittel.

(1) 20	(13) 20	(13) 20	20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20
Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- no- ver.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lünin- gen.
13.31	11.90	12.08	12.76	12.69	12.07	11.94	11.67	11.97	12.19	12.43	12.23
13.70	12.61	12.91	13.41	13.18	12.77	12.85	12.88	12.91	13.00	13.25	12.92
14.46	13.18	13.46	13.94	13.36	13.55	13.62	13.27	13.01	13.70	13.99	13.86
15.98	13.39	13.76	14.62	14.62	13.73	13.90	13.47	13.16	13.91	14.35	13.98
15.09	13.81	14.30	14.77	14.69	13.99	13.95	13.67	13.73	14.11	14.43	14.01
14.49	13.10	13.80	14.12	13.99	13.05	13.17	12.96	13.05	13.29	13.53	13.33
14.46	13.18	13.34	13.81	13.72	13.48	13.65	13.70	13.65	13.67	13.65	13.32
14.04	12.91	13.18	13.77	13.82	13.16	13.17	13.19	12.62	13.43	13.42	13.19
14.68	13.34	13.43	13.89	14.13	13.24	13.37	13.37	12.98	13.50	13.80	13.43
14.48	13.44	13.43	13.78	14.00	13.16	13.39	13.36	13.19	13.61	13.88	13.36
13.97	13.17	13.07	13.42	13.72	13.25	13.43	13.50	13.08	13.44	13.70	13.23
13.55	12.49	12.28	12.94	13.39	12.52	12.70	12.83	12.51	12.78	13.21	12.79
13.14	12.08	11.84	12.45	12.73	12.06	12.34	12.22	11.60	12.23	12.58	12.11
15.62	11.56	11.38	11.83	12.36	11.54	11.73	12.16	11.61	11.98	11.99	11.54
11.13	10.97	10.71	11.10	11.41	10.79	11.04	12.00	11.53	10.72	11.15	10.69
11.38	10.72	10.26	10.53	11.16	10.63	10.92	10.87	10.18	11.01	11.10	10.67
10.96	10.18	9.57	10.17	10.72	9.89	10.12	10.83	10.12	10.47	10.28	9.98
10.81	9.66	9.26	10.12	10.72	9.52	9.89	10.22	10.47	10.13	10.27	9.66
10.88	10.23	9.91	10.13	10.75	9.75	9.55	10.21	10.57	10.27	10.43	9.85
9.65	9.05	8.60	9.05	9.47	8.33	9.02	9.10	9.50	8.79	9.19	8.63
8.60	7.91	7.61	7.83	8.18	7.62	7.85	8.12	8.85	8.07	8.35	7.70
8.14	7.60	7.48	7.73	8.32	7.38	7.54	7.60	8.21	7.11	8.05	7.48
8.00	7.00	6.89	7.38	7.59	6.92	7.18	7.19	7.73	7.24	7.75	7.16
7.55	6.63	6.19	6.46	7.03	5.94	6.39	6.58	7.22	6.44	6.87	6.18
5.78	5.68	5.30	5.50	5.76	4.69	4.91	5.14	5.89	5.76	5.19	4.75
5.13	4.77	4.52	4.63	4.90	3.90	4.13	4.23	4.89	5.15	4.33	3.94
4.06	4.00	3.56	3.65	4.00	2.39	2.77	2.99	3.92	4.38	3.03	2.42
2.52	2.47	2.33	2.16	2.99	1.67	1.71	2.20	2.85	2.67	2.27	1.86
1.62	1.85	1.31	1.36	2.01	1.72	1.91	2.22	3.14	1.90	2.52	2.04
2.01	2.04	1.70	1.66	2.36	2.77	2.74	2.90	3.31	2.10	2.11	2.77
1.54	1.34	1.19	1.29	1.76	1.81	1.92	1.99	2.34	1.62	2.40	2.00
1.03	1.14	0.97	0.79	1.68	1.41	1.32	1.42	1.62	1.80	2.28	1.67
2.15	2.39	2.06	1.84	2.79	2.05	2.04	2.29	2.48	2.41	2.80	2.24
1.73	1.63	1.37	1.13	2.08	1.77	1.72	1.77	2.41	2.12	2.34	1.78
1.20	0.82	0.48	0.40	1.36	0.66	0.69	0.83	1.23	1.34	1.17	0.71
0.91	0.74	0.38	0.18	0.67	0.60	0.63	1.03	1.44	1.07	1.03	0.62
0.84	0.90	0.60	0.53	1.14	0.79	0.66	1.11	1.46	1.51	1.33	0.89
17.44	14.89	15.79	16.28	15.24	15.06	15.01	14.75	14.33	14.54	14.42	14.65





## Mittel.

	(15.4) 20	20	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6)
	Münster.	Gütersloh.	Paderborn.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Birkfeld.
Jan.	1—5	0.51	0.05	0.17	— 0.81	0.44	0.22	0.87	0.62	0.33	0.08
	6—10	0.39	0.14	0.28	— 0.61	0.27	0.38	0.88	0.78	0.45	0.26
	11—15	0.35	— 0.03	— 0.08	— 0.61	0.48	0.46	0.95	1.02	0.58	0.30
	16—20	0.49	0.12	0.20	— 0.45	0.56	0.54	1.13	1.06	0.50	0.35
	21—25	1.59	1.38	1.41	0.42	1.70	1.59	2.04	2.23	1.77	1.42
	26—30	1.56	1.17	0.86	0.44	1.54	1.55	1.93	1.65	1.49	1.29
Febr.	31—4	1.82	1.50	1.53	0.80	1.98	1.95	2.58	2.60	2.29	2.10
	5—9	2.59	2.07	2.03	0.71	2.56	2.67	3.07	3.18	2.80	2.69
	10—14	1.13	0.75	0.78	— 0.47	1.08	0.97	1.51	1.81	1.32	1.23
	15—19	1.76	1.41	1.42	0.28	1.85	1.79	2.36	2.39	1.75	1.85
	20—24	1.74	1.39	1.40	0.47	1.89	1.86	2.52	2.54	1.97	2.23
	25—1	2.32	1.95	1.99	1.20	2.24	2.11	2.94	3.22	2.68	2.73
März	2—6	2.44	2.02	2.22	1.12	2.61	2.56	3.23	3.39	2.76	2.92
	7—11	2.73	2.33	2.29	1.37	2.63	2.68	3.20	3.38	2.90	3.01
	12—16	2.71	2.37	2.21	1.30	2.72	2.93	3.48	3.72	3.11	3.44
	17—21	2.97	2.55	2.47	1.87	3.00	3.22	3.79	4.06	3.32	3.72
	22—26	3.86	3.33	3.29	2.03	3.61	3.87	4.32	4.69	3.97	4.20
	27—31	4.88	4.49	4.36	3.53	4.63	5.01	5.56	5.52	4.99	5.08
April	1—5	5.82	5.77	5.74	4.26	5.89	6.40	6.89	6.99	6.31	6.51
	6—10	6.92	6.62	6.69	5.05	6.60	7.16	7.70	7.69	7.28	7.61
	11—15	6.31	6.09	5.98	4.81	6.04	6.14	7.16	7.61	6.84	7.25
	16—20	7.13	6.90	6.75	5.55	6.96	7.43	8.13	8.16	7.32	7.96
	21—25	7.20	7.19	7.04	5.71	6.85	7.56	8.12	8.52	7.52	7.94
	26—30	6.96	6.77	6.78	5.75	6.59	7.19	7.94	8.50	7.76	8.13
Mai	1—5	7.63	7.62	7.70	6.41	7.51	8.15	8.66	8.86	8.06	8.60
	6—10	8.91	9.19	9.06	8.80	8.83	9.81	10.18	10.34	9.23	9.84
	11—15	9.81	10.01	9.75	8.65	9.65	10.37	11.00	11.12	10.26	10.40
	16—20	10.63	10.70	10.48	8.92	10.49	11.15	11.48	11.48	10.67	11.03
	21—25	11.23	11.18	10.92	9.62	10.99	11.56	11.97	12.05	11.05	11.53
	26—30	11.52	11.60	11.18	10.29	11.30	12.03	12.40	12.76	11.67	12.10
Juni	31—4	12.83	12.98	12.80	11.71	12.45	13.11	13.79	14.17	12.97	13.49
	5—9	13.26	13.54	13.36	11.82	12.96	13.71	14.18	14.50	13.54	13.92
	10—14	12.81	12.81	13.27	11.03	12.56	13.13	13.60	12.99	13.07	13.52
	15—19	12.48	12.55	12.42	11.01	11.71	12.99	13.17	13.62	12.73	12.99
	20—24	13.25	13.29	13.11	11.60	13.06	13.87	14.17	14.42	13.42	13.83
	25—29	13.29	13.43	13.28	11.67	13.35	14.04	14.31	14.75	13.79	14.50

Mittel.

(7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20	(14) 20	(14) 20
Kreuz- nach.	Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Hechin- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.	Heiden- heim.	Ulm.
0.10	0.28	— 0.35	0.17	0.10	— 1.78	— 2.43	— 1.53	— 2.01	— 2.62	— 2.75	— 1.78
0.30	0.74	0.04	0.02	0.40	— 1.09	— 1.70	— 1.57	— 1.34	— 1.64	— 2.78	— 1.67
0.11	0.41	— 0.08	0.03	0.31	— 1.18	— 2.33	— 1.92	— 1.88	— 2.33	— 2.52	— 1.74
0.41	0.29	— 0.29	— 0.30	0.25	— 1.73	— 1.95	— 1.54	— 2.27	— 2.71	— 2.71	— 1.90
0.84	1.54	0.41	0.79	1.43	1.19	— 0.90	— 0.36	— 0.46	— 0.94	— 1.83	— 0.80
1.02	1.67	0.63	1.54	1.68	1.81	0.38	0.24	— 0.35	— 0.54	— 1.10	— 0.28
2.10	2.43	1.77	1.85	2.53	0.74	— 0.24	0.79	— 0.09	— 0.01	— 0.40	0.76
2.51	2.67	2.10	2.62	2.83	0.71	0.58	0.88	— 0.43	— 0.21	— 0.00	0.65
1.17	1.97	1.18	1.81	2.00	0.42	— 0.88	— 0.42	— 1.76	— 0.77	— 0.86	0.07
1.53	2.03	1.44	1.77	1.54	0.36	— 0.44	— 0.01	— 0.11	— 0.36	— 0.54	0.32
1.73	2.18	1.61	2.07	2.53	0.80	— 0.42	0.61	— 0.64	— 0.30	— 0.43	0.19
2.60	2.94	2.45	2.23	3.64	1.97	0.61	0.78	0.61	0.94	1.04	1.84
2.75	3.26	2.70	3.70	3.97	2.16	0.78	1.76	0.75	0.53	1.38	2.05
3.06	3.58	2.96	3.19	3.50	1.45	0.10	0.96	— 0.41	— 0.08	0.75	1.80
3.30	3.63	3.13	3.70	3.92	1.82	0.55	1.65	0.54	0.21	1.34	2.20
3.40	4.11	3.51	4.81	5.15	2.85	1.59	3.04	1.75	1.54	2.25	3.34
4.29	4.82	4.29	5.16	5.47	3.44	1.95	2.82	1.80	2.28	2.99	3.85
5.25	5.71	5.46	5.53	5.68	3.85	1.95	2.66	1.32	2.30	3.65	4.33
6.70	7.38	6.89	6.89	7.32	4.97	3.47	4.83	3.73	4.01	4.71	5.87
7.74	8.17	7.69	8.48	8.58	6.50	4.95	6.87	5.84	5.39	6.38	7.32
7.15	7.55	7.28	7.15	8.25	6.03	4.59	5.74	4.84	5.09	5.93	6.39
8.66	8.65	8.26	8.67	9.16	6.82	6.06	6.74	5.69	6.10	6.88	7.71
8.12	8.60	8.32	8.81	9.18	6.69	5.71	6.62	5.55	6.12	7.10	7.61
8.55	8.88	8.65	9.98	9.24	8.09	6.89	6.67	5.73	6.97	8.32	8.58
8.84	9.46	9.12	9.55	9.92	7.84	6.76	8.05	6.70	6.58	8.03	8.29
10.23	10.49	10.56	11.08	11.23	8.94	8.10	8.85	8.37	8.74	9.75	9.99
10.94	11.39	11.09	11.96	12.33	10.29	8.98	10.19	8.59	9.59	10.69	10.96
11.36	12.04	11.96	12.20	12.34	10.25	9.04	9.97	8.97	9.72	12.72	10.98
11.91	12.39	12.23	12.43	12.44	10.74	0.45	9.99	9.00	9.90	11.36	11.56
12.29	13.27	12.77	13.53	13.87	12.58	10.48	11.58	9.54	11.20	12.34	12.49
13.97	14.39	14.14	14.23	14.75	12.60	11.51	12.37	11.38	12.21	13.64	12.81
14.36	14.11	14.86	14.65	15.04	12.95	12.05	12.77	11.62	12.49	13.45	12.66
13.87	14.53	14.28	14.37	14.71	12.72	11.72	12.50	11.23	11.57	13.35	13.11
13.39	13.82	13.89	13.27	13.52	11.78	10.22	11.24	9.73	10.77	11.99	12.14
14.23	14.73	14.53	14.51	14.34	12.54	11.72	12.08	11.08	11.70	12.87	13.07
14.73	15.39	15.04	15.05	15.36	13.37	12.13	12.86	11.85	12.55	13.99	13.84





## Mittel.

	(15.4) 20	20	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6)
	Münster.	Güters- loh.	Pader- born.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Bir- fel
Juli	30—4	12.51	12.64	12.42	11.27	12.20	13.32	13.50	13.72	13.16	13.64
	5—9	13.15	13.27	13.05	11.56	12.91	13.73	14.24	14.59	13.55	14.10
	10—14	13.90	14.15	13.87	12.32	13.74	14.83	14.99	14.30	14.12	14.64
	15—19	14.35	14.53	14.41	12.82	14.15	15.09	15.50	15.83	14.79	15.40
	20—24	14.43	15.56	14.41	13.37	13.94	14.95	15.30	15.59	15.18	15.14
	25—29	13.61	13.94	13.89	12.62	13.35	14.32	14.84	14.89	14.23	14.63
Aug.	30—3	13.55	13.63	13.46	12.20	13.56	14.33	14.67	14.91	14.01	14.57
	4—8	13.53	13.58	13.64	12.21	13.44	14.15	14.64	15.07	14.03	14.54
	9—13	13.93	13.91	13.83	12.62	13.74	14.43	14.88	15.31	14.30	14.86
	14—18	14.05	13.68	13.73	12.28	13.65	14.18	14.83	15.23	14.03	14.54
	19—23	13.51	13.33	13.36	12.15	13.32	13.77	14.14	14.88	13.62	13.98
	24—28	13.15	13.07	13.17	11.44	12.89	13.68	14.10	14.55	13.36	13.68
Sept.	29—2	12.74	12.38	12.50	10.87	12.46	12.98	13.48	14.04	12.76	12.98
	3—7	12.54	12.19	12.12	10.93	12.22	12.56	13.34	13.65	12.47	12.72
	8—12	11.62	11.25	11.37	10.04	11.42	11.87	12.39	12.35	11.43	11.62
	13—17	11.35	10.94	11.08	9.50	11.15	11.46	12.07	12.06	11.21	11.51
	18—22	10.81	10.53	10.54	9.54	10.72	10.85	11.59	11.68	10.81	11.06
	23—27	10.40	10.39	10.61	9.35	10.30	10.69	11.45	11.39	10.54	10.80
28—2	10.46	10.45	10.69	8.98	10.46	10.54	11.43	11.36	10.43	10.78	
Oct.	3—7	9.61	9.46	9.56	8.42	9.28	9.68	10.63	10.71	9.69	9.95
	8—12	8.64	8.26	8.50	7.15	8.50	8.59	9.35	8.80	8.69	8.82
	13—17	8.22	8.16	8.42	7.41	8.11	7.97	8.97	8.96	8.34	8.44
	18—22	7.89	7.77	8.11	6.95	7.73	7.81	8.49	8.26	7.65	6.86
	23—27	7.19	6.93	7.27	6.28	6.99	6.90	7.87	7.71	7.21	7.30
	28—1	6.07	5.97	6.13	5.13	5.98	5.96	6.74	6.48	6.12	5.96
Nov.	2—6	5.18	4.91	5.02	3.96	5.13	5.10	5.83	5.96	5.37	5.31
	7—11	4.52	4.02	4.11	3.11	4.42	4.36	4.89	5.05	4.72	4.47
	12—16	3.37	3.04	3.18	2.48	3.29	3.37	4.02	4.06	3.67	3.72
	17—21	2.44	2.06	2.21	1.54	2.24	2.46	3.05	2.90	2.59	2.47
	22—26	2.85	2.47	2.54	1.73	2.64	2.75	3.24	3.40	3.03	3.00
	27—1	2.39	1.91	1.99	1.25	2.23	2.20	2.96	2.95	2.55	2.42
Dec.	2—6	2.34	2.00	1.81	1.17	2.45	2.38	2.77	2.92	2.25	2.17
	7—11	2.88	2.46	2.61	2.01	2.82	2.67	3.05	3.05	2.74	2.48
	12—16	2.39	1.94	1.96	1.10	2.30	2.23	2.76	2.47	2.28	1.82
	17—21	1.25	0.76	0.73	— 0.20	1.01	0.89	1.33	1.21	0.95	0.54
	22—26	1.02	0.36	0.38	— 0.49	0.88	0.56	1.09	0.99	0.54	0.39
	27—31	1.38	0.92	0.81	0.07	1.40	1.26	1.46	1.42	0.96	0.69
jährl. Oscill.	14.06	14.59	14.49	14.18	13.88	14.87	14.63	15.19	14.85	15.32	14.85

Mittel.

(7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(14) 20	(11) 20
Kreuz- nach.	Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Hechin- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.	Heiden- heim.	Ulm.
13.90	14.48	14.45	14.08	14.54	12.71	11.12	12.33	10.98	11.32	13.11	13.12
14.37	15.14	15.02	14.92	14.74	12.89	11.99	12.63	11.33	11.87	13.17	13.52
15.13	15.45	15.21	15.21	15.71	13.39	12.74	13.08	12.14	12.90	14.30	14.15
15.85	16.50	16.14	16.43	16.74	14.68	13.84	14.18	13.39	14.27	15.18	15.34
15.41	16.19	16.88	15.94	15.64	14.16	13.35	14.30	12.30	13.73	14.77	14.98
15.06	15.71	15.55	15.56	16.24	13.76	13.52	13.64	12.99	13.28	14.25	14.51
15.01	15.18	15.38	15.33	15.78	13.75	12.71	13.13	13.09	13.09	13.77	14.57
15.05	15.57	15.38	15.65	16.15	13.37	12.97	13.62	13.17	13.47	14.26	14.56
15.22	15.83	15.59	15.57	15.93	13.87	12.99	13.66	12.92	13.28	14.29	14.54
14.92	15.55	15.32	15.19	15.49	13.20	12.42	13.21	12.61	13.04	13.78	14.01
14.50	14.97	14.86	14.60	14.97	12.93	11.72	12.69	11.72	12.23	13.23	13.54
14.32	14.69	14.70	14.34	14.77	12.69	11.89	12.45	11.70	12.21	12.96	13.35
13.63	14.24	13.86	14.83	15.01	12.69	12.10	12.16	11.90	11.50	12.22	12.64
12.36	13.73	13.31	13.02	13.57	11.62	10.72	11.67	10.50	10.97	11.77	12.08
11.97	12.49	12.38	11.90	13.00	10.74	9.78	10.94	10.51	10.16	10.81	11.04
11.90	12.20	11.86	11.97	12.25	10.18	9.82	10.39	10.25	10.11	10.00	10.92
10.57	11.77	11.51	11.43	11.92	9.94	9.20	9.70	9.29	9.58	9.76	10.29
10.81	11.32	11.14	11.20	11.74	9.88	9.25	9.92	8.95	9.09	9.46	10.13
10.77	11.24	10.95	10.63	11.83	9.36	9.04	9.14	9.32	10.40	8.87	9.63
9.93	10.32	9.99	10.02	10.51	8.51	8.16	8.57	8.01	8.19	8.21	8.83
8.77	9.23	8.83	8.96	9.48	7.90	6.98	7.21	7.40	7.28	7.24	7.71
8.35	8.77	8.32	8.20	9.00	7.02	6.38	6.91	6.62	6.58	6.38	7.14
7.51	8.25	7.71	7.73	8.45	6.76	6.15	6.81	6.52	6.61	6.06	6.97
7.06	7.51	7.00	7.30	7.77	6.17	4.78	6.39	5.22	5.40	5.67	6.25
5.90	6.69	6.20	6.92	7.06	5.76	4.49	5.04	3.89	4.47	4.84	5.36
5.21	5.66	5.15	5.43	5.72	4.34	3.22	4.32	2.89	2.99	3.56	4.23
4.49	4.79	4.49	4.57	4.70	3.72	2.12	3.05	1.71	1.23	2.54	3.04
3.25	3.88	3.34	3.81	3.78	2.30	1.67	2.03	1.00	1.60	2.63	1.95
2.12	2.52	1.93	2.74	2.75	1.48	0.30	0.40	0.31	0.16	0.35	0.86
2.46	3.13	2.59	3.17	3.68	2.41	1.32	2.22	1.61	1.59	0.85	1.75
1.88	2.30	1.73	4.23	2.69	1.06	0.31	0.43	0.36	0.05	0.29	0.53
1.65	1.91	1.46	2.11	2.03	0.40	0.15	0.03	0.46	— 0.69	— 1.01	0.15
2.20	2.63	1.68	2.14	2.64	1.33	0.03	0.95	1.34	— 0.03	0.18	0.53
1.75	1.95	1.47	1.45	1.85	0.50	— 0.86	— 0.07	— 0.17	— 1.13	— 0.41	0.09
0.32	0.85	0.47	0.65	0.85	— 0.63	— 1.50	— 1.25	— 1.91	— 2.39	— 1.60	— 0.95
0.23	0.34	— 0.10	0.84	0.37	— 1.35	— 1.86	— 1.58	— 0.64	— 1.63	— 2.38	— 1.73
0.54	0.82	0.13	1.01	1.33	— 0.24	— 1.22	— 0.44	— 0.01	— 1.19	— 1.51	— 0.70
16.26	16.22	17.23	16.73	16.34	16.46	16.27	16.22	15.66	16.98	17.96	17.24





## Mittel.

	(16.2) 20 Friedrichs- hafen.	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(16.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.8) 20 Saifnitz.	(17.1) 20 St.
Jan.	1—5	— 0.49	— 2.59	— 1.98	— 2.99	— 3.20	— 2.78	— 2.49	— 3.55	— 5.32	— 4.47
	6—10	— 0.02	— 2.12	— 1.48	— 3.09	— 2.76	— 2.63	— 2.29	— 2.83	— 4.94	— 4.12
	11—15	— 0.60	— 1.87	— 1.46	— 2.24	— 2.13	— 1.75	— 1.41	— 2.39	— 4.77	— 3.74
	16—20	— 0.31	— 2.07	— 0.96	— 2.61	— 2.51	— 2.22	— 1.92	— 2.94	— 5.11	— 4.06
	21—25	0.23	— 1.05	— 0.30	— 1.99	— 2.01	— 1.19	— 0.24	— 2.60	— 4.62	— 2.49
	26—30	0.85	— 0.84	— 0.05	— 1.37	— 1.14	— 1.32	— 0.71	— 1.05	— 4.09	— 3.66
Febr.	31—4	1.60	— 0.26	— 0.28	— 0.80	— 0.64	— 0.51	0.26	— 2.22	— 4.87	— 2.73
	5—9	1.57	— 0.09	— 0.40	— 0.39	— 0.23	— 0.09	0.83	— 1.59	— 4.42	— 1.57
	10—14	0.96	— 0.66	— 0.07	— 1.17	— 1.00	— 0.13	0.65	— 2.28	— 5.17	— 1.75
	15—19	1.29	— 0.13	0.20	— 1.02	— 0.74	0.01	0.49	— 2.11	— 4.53	— 1.57
	20—24	1.68	— 0.11	0.31	— 0.64	— 0.40	0.16	1.13	— 2.13	— 4.91	— 2.07
	25—1	3.31	1.03	1.55	0.35	0.85	1.37	2.13	— 1.45	— 4.68	— 0.73
März	2—6	3.10	0.96	2.00	0.70	1.15	2.15	3.04	— 1.40	— 4.90	— 0.28
	7—11	3.50	0.69	2.53	1.53	2.10	2.00	3.17	— 0.44	— 4.13	0.13
	12—16	4.16	1.20	2.14	1.14	1.88	2.39	2.99	— 0.41	— 3.53	— 0.24
	17—21	4.55	2.27	2.63	1.37	2.08	2.54	2.97	0.01	— 3.14	0.24
	22—26	5.15	2.52	3.71	2.42	3.07	3.87	4.15	0.98	— 2.34	1.66
	27—31	5.92	2.75	4.65	3.48	4.42	4.65	5.41	1.85	— 1.78	2.12
April	1—5	7.84	4.28	5.44	5.15	6.19	6.19	6.70	3.23	— 1.17	3.54
	6—10	7.33	5.69	7.43	6.48	7.29	7.57	8.18	3.65	— 0.82	5.06
	11—15	7.68	5.60	7.17	5.92	6.67	8.32	7.89	4.17	— 0.50	5.06
	16—20	8.41	6.49	7.48	6.16	7.25	7.59	7.78	4.27	— 0.46	5.37
	21—25	9.51	6.55	7.56	6.54	7.69	7.96	8.34	4.10	— 0.48	6.38
	26—30	9.86	7.74	8.32	7.60	8.40	0.15	9.69	4.97	0.46	7.04
Mai	1—5	9.48	7.54	8.53	7.66	8.51	8.95	9.50	4.99	— 0.01	6.76
	6—10	10.70	9.01	10.05	9.06	10.16	10.08	10.62	6.10	1.35	8.26
	11—15	11.50	9.60	11.23	10.58	12.68	11.77	12.07	6.84	1.82	9.12
	16—20	12.01	9.80	11.02	10.33	11.33	11.67	12.06	7.32	2.39	9.67
	21—25	12.44	10.23	11.65	10.97	11.85	12.18	12.28	7.77	3.01	10.05
	26—30	13.28	11.52	12.46	11.89	12.80	13.00	13.27	8.95	4.38	11.32
Juni	31—4	14.34	12.32	13.78	13.28	14.14	14.57	14.62	10.00	5.55	12.14
	5—9	14.27	12.59	14.04	13.78	14.28	15.01	14.90	10.24	5.86	12.74
	10—14	13.90	12.18	13.77	13.35	14.24	14.87	14.70	10.10	6.23	12.63
	15—19	13.50	10.87	12.82	12.56	13.33	14.27	14.56	9.41	5.58	11.95
	20—24	13.75	11.90	13.46	13.28	14.07	15.06	15.31	10.59	6.91	13.11
	25—29	14.92	12.81	14.32	13.81	14.60	15.37	15.67	10.77	6.85	13.71

Mittel.

20	20	(12.7)	20	40	17	17	35	20	20	20	43	25
Jagen-	Triest.	Valona.	Basel.	Üti.	Zürich.	Genf.	St. Bern-	Mailand.	Brüssel.	Green-	Oxford.	
furt.							hard.			wich.		
5.85	3.05	7.26	— 0.58	— 1.88	— 1.87	— 0.28	— 7.29	0.02	1.42	1.90	2.09	
5.33	3.49	7.31	— 0.94	— 1.91	— 2.05	— 0.34	— 7.42	0.38	0.46	1.63	1.87	
4.47	3.66	7.57	— 0.45	— 2.56	— 2.11	— 0.37	— 7.51	— 0.14	1.16	1.70	1.82	
5.53	3.39	7.84	— 0.31	— 1.62	— 0.64	— 0.30	— 7.57	— 0.19	1.42	1.99	2.40	
4.09	4.00	7.16	0.37	— 0.80	— 0.46	— 0.22	— 7.60	0.68	2.04	2.39	2.76	
4.68	3.69	7.19	1.00	— 1.00	0.38	— 0.01	— 7.60	0.59	2.36	2.73	2.93	
3.59	4.15	7.95	0.74	— 0.83	0.14	0.22	— 7.56	1.67	2.31	2.35	2.98	
2.73	4.31	8.67	0.32	— 0.54	— 0.37	0.49	— 7.50	1.79	2.81	3.15	3.02	
2.22	4.24	8.50	0.50	— 1.74	— 0.62	0.81	— 7.41	2.02	2.71	2.70	3.07	
2.60	4.22	7.76	1.06	— 0.82	1.08	1.14	— 7.28	2.67	3.34	2.71	3.11	
1.65	4.81	8.58	1.96	— 0.40	1.38	1.55	— 7.13	3.41	3.26	3.08	3.33	
0.39	5.49	8.91	2.82	0.31	0.74	1.98	— 6.94	4.09	3.50	3.39	3.47	
0.26	5.85	9.21	3.13	— 0.04	1.46	2.42	— 6.71	4.71	3.71	3.57	3.56	
0.77	6.37	9.85	3.08	0.33	1.57	2.87	— 6.45	5.43	3.45	3.60	3.82	
0.51	6.06	9.32	4.10	0.66	3.04	2.35	— 6.15	5.52	4.10	4.34	4.09	
1.33	6.30	9.90	4.50	1.53	3.32	3.86	— 5.82	5.81	4.62	4.33	4.31	
2.62	7.39	10.09	4.70	2.06	3.74	4.36	— 5.45	6.59	4.88	4.27	4.58	
3.54	8.10	10.98	5.98	3.41	4.76	4.89	— 5.05	7.47	5.61	5.14	4.89	
3.13	9.16	10.80	6.82	4.44	5.74	5.43	— 4.61	8.34	6.85	5.48	5.24	
6.76	10.82	11.54	7.68	5.35	5.71	6.02	— 4.14	9.83	6.30	5.86	5.56	
6.68	10.52	11.63	7.63	4.47	6.01	6.54	— 3.64	9.87	6.32	6.00	5.42	
7.15	10.99	11.24	8.26	5.29	6.41	7.10	— 3.12	10.70	7.64	6.30	6.36	
7.57	11.50	12.26	9.08	5.05	8.40	7.68	— 2.58	10.56	8.16	6.93	6.98	
3.19	12.18	13.06	9.47	5.58	8.89	8.26	— 2.02	11.15	8.61	7.30	7.56	
8.42	13.21	14.05	10.54	6.38	9.60	8.86	— 1.45	11.05	9.74	8.53	8.09	
9.87	13.36	14.04	10.95	7.62	10.44	9.43	— 0.87	12.36	10.62	8.73	8.53	
10.91	14.62	15.22	11.23	8.31	10.22	10.00	— 0.30	13.02	10.50	8.57	8.84	
11.23	15.02	14.77	11.80	8.95	10.32	10.58	0.26	13.81	10.61	9.56	9.24	
11.64	15.27	15.49	12.81	10.85	12.10	11.14	0.81	14.12	11.36	9.87	9.60	
12.91	16.34	16.67	12.93	10.74	12.64	11.67	1.34	15.23	11.85	10.21	10.22	
13.84	17.30	17.15	13.88	11.35	13.40	12.19	1.86	15.81	12.80	11.03	10.71	
14.03	18.20	18.05	13.90	12.30	13.74	12.68	2.34	17.06	13.22	11.16	11.29	
14.06	18.20	18.07	14.58	11.83	14.19	13.14	2.78	16.97	14.01	11.86	1.64	
13.36	17.80	18.75	14.73	11.20	14.75	13.55	3.21	15.55	14.38	11.93	12.00	
14.49	18.28	18.92	15.15	11.34	15.07	13.93	3.58	17.39	14.33	12.46	12.13	
14.91	19.16	19.69	15.33	12.91	15.07	14.25	3.92	18.65	13.62	13.25	12.22	





## Mittel.

	(14.2) 20	(14.2) 20	(19.6) 20	20	(26.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 20	(16.6) 20	(15.1) 20	(14.8) 20	(17.6) 20
	Friedrichshafen.	Issny.	Salzburg.	Kremsmünster.	Linz.	Gratz.	Cilli.	Obir.	Hochobir.	Saifnitz.	St.
Juli	30—4	13.93	11.79	13.75	13.95	14.05	15.03	15.12	10.85	6.96	12.96
	5—9	14.77	12.38	13.82	14.02	14.61	15.45	15.64	10.86	7.03	13.48
	10—14	15.23	12.86	13.86	13.53	14.16	15.17	15.35	11.24	7.40	13.16
	15—19	16.46	14.22	15.21	15.02	15.85	16.53	16.54	11.52	7.94	14.18
	20—24	16.09	13.85	15.16	14.99	15.68	16.21	16.32	11.78	8.04	13.95
	25—29	15.47	13.54	14.63	14.46	15.17	16.05	16.33	11.84	8.02	13.35
Aug.	30—4	15.57	13.16	14.80	14.41	15.08	16.19	16.28	11.70	8.14	13.87
	4—8	15.58	13.45	14.75	14.18	14.87	15.75	16.11	11.71	7.97	13.50
	9—13	15.06	13.23	14.63	14.17	14.92	15.73	16.25	11.81	7.71	13.57
	14—18	15.09	13.02	14.75	14.29	15.09	15.81	16.28	11.49	7.20	13.70
	19—23	14.10	12.32	13.82	13.39	13.88	14.70	15.09	11.11	7.26	12.80
	24—28	14.08	12.52	13.80	12.79	14.11	14.57	14.90	10.80	7.06	12.64
Sept.	29—2	13.85	12.11	13.46	13.03	13.71	14.35	14.72	10.41	6.87	12.33
	3—7	13.13	11.48	12.78	12.20	13.15	13.57	13.91	10.02	6.36	11.43
	8—12	12.13	10.55	11.95	11.26	12.10	12.59	13.10	9.24	5.73	10.55
	13—17	12.16	10.30	11.10	10.37	11.29	11.58	11.86	8.32	5.01	9.74
	18—22	11.59	9.62	10.70	10.12	10.65	11.55	12.03	8.09	4.91	9.53
	23—27	11.41	9.56	10.78	9.97	10.96	11.03	11.90	7.90	4.70	9.40
28—2	10.72	9.30	10.38	9.79	10.50	11.11	11.73	7.44	4.57	9.22	
Oct.	3—7	10.32	8.27	9.39	8.47	9.13	9.78	10.44	6.47	3.40	7.97
	8—12	9.47	7.70	8.89	7.61	8.32	9.96	9.53	5.79	2.70	7.05
	13—17	8.69	7.00	8.22	7.10	7.71	8.53	9.19	5.49	2.51	6.76
	18—22	8.50	7.00	8.02	6.81	7.41	8.19	9.15	5.24	2.45	6.63
	23—27	7.50	5.28	6.99	5.63	6.26	6.92	8.12	4.78	2.14	5.42
	28—1	6.60	4.50	5.84	4.55	4.83	6.15	7.17	3.37	0.93	4.50
Nov.	2—6	5.55	3.31	4.64	3.28	3.58	4.64	5.49	2.21	— 0.72	2.82
	7—11	4.28	2.05	3.52	2.61	2.78	3.89	4.46	0.75	— 2.10	1.67
	12—16	3.40	1.63	2.17	1.26	1.68	2.43	3.53	— 0.11	— 2.92	— 0.66
	17—21	3.05	0.47	1.73	0.55	0.64	1.58	2.50	— 1.15	— 3.64	— 0.28
	22—26	3.30	1.78	1.84	— 0.14	0.04	1.32	2.74	— 1.43	— 2.86	— 0.22
	27—1	2.39	0.24	1.20	0.41	0.71	1.75	2.61	— 1.36	— 3.24	— 0.70
Dec.	2—6	1.56	— 0.20	0.84	— 0.81	— 0.61	— 0.09	0.23	— 1.29	— 2.53	— 2.34
	7—11	1.19	0.21	0.75	— 0.45	— 0.26	— 0.19	0.18	— 1.89	— 3.25	— 2.41
	12—16	1.25	— 0.58	0.50	— 0.67	— 0.53	— 0.22	— 0.11	— 2.37	— 3.91	— 2.76
	17—21	0.56	— 1.64	— 0.89	— 1.75	— 5.82	— 1.42	— 0.85	— 2.77	— 4.27	— 4.33
	22—26	— 0.57	— 2.27	— 1.89	— 3.15	— 3.02	— 2.34	— 2.05	— 3.22	— 4.91	— 3.84
	27—31	0.67	— 1.53	— 1.80	— 2.48	— 2.46	— 2.36	— 1.82	— 3.53	— 5.03	— 4.44
jährl. Oscill.	17.06	16.81	17.18	18.11	19.08	19.31	19.03	15.39	13.46	18.65	18.65

Mittel.

20 Klagen- furt.	20 Triest.	(11.7) 20 Valona.	40 Basel.	17 Ütti.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Mailand.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	25 Oxford.
14.25	18.64	20.44	15.17	12.06	15.14	14.51	4.21	17.79	13.91	12.98	12.36
14.74	19.37	20.75	16.13	13.89	16.15	14.72	4.46	18.69	15.13	13.28	12.44
14.25	18.84	20.18	15.84	12.90	15.09	14.87	4.66	18.27	14.62	13.37	13.02
16.19	20.21	20.11	16.56	13.94	15.62	14.97	4.82	19.57	14.78	13.32	12.71
15.76	20.12	20.74	15.90	14.14	14.58	15.00	4.92	19.57	14.36	13.11	12.84
15.30	19.92	20.93	15.82	13.27	13.90	14.97	4.98	18.38	14.19	13.41	12.89
15.27	19.89	19.70	15.99	13.92	14.70	14.87	4.98	18.89	14.44	13.48	12.98
15.08	19.90	20.33	15.87	13.34	14.94	14.72	4.94	18.64	14.61	13.32	12.89
14.80	19.72	20.36	15.91	13.28	14.46	14.51	4.85	18.46	14.30	13.36	12.80
14.35	19.89	20.28	15.38	13.32	14.75	14.25	4.70	18.26	14.61	12.90	12.53
13.75	18.51	20.18	14.90	12.38	14.02	13.93	4.51	17.35	14.43	12.70	12.13
14.07	18.42	19.24	14.32	12.76	13.37	13.56	4.26	17.42	13.42	12.54	11.78
13.41	18.16	19.12	13.77	11.84	13.19	13.14	3.98	16.96	13.28	12.09	11.47
12.44	17.10	19.17	13.24	10.46	12.31	12.69	3.64	15.30	12.81	11.64	11.16
11.58	16.42	18.30	12.90	10.04	12.29	12.19	3.26	15.35	12.70	11.34	10.84
10.53	15.76	17.51	11.83	9.74	11.56	11.66	2.83	15.10	11.58	11.20	10.49
10.47	15.48	16.95	11.54	9.41	11.46	11.10	2.37	14.45	11.37	10.42	10.13
9.95	14.91	16.24	11.42	9.44	10.12	10.50	1.86	13.31	11.06	10.19	9.73
9.27	14.83	15.92	11.09	9.05	9.69	9.87	1.34	12.87	10.04	9.63	9.33
8.54	13.30	15.13	10.34	9.12	9.53	9.22	0.78	12.18	10.22	9.34	8.89
7.61	13.15	14.89	9.29	7.62	8.14	8.57	0.20	11.34	9.45	8.70	8.36
6.77	12.51	15.07	8.06	6.90	6.78	7.89	— 0.39	10.63	8.27	7.77	7.91
7.10	12.35	14.40	7.70	6.62	6.57	7.21	— 0.98	10.18	7.90	7.71	7.29
6.14	11.83	14.32	7.10	5.81	5.76	6.51	— 1.58	9.52	7.58	6.81	6.80
4.68	10.62	13.83	5.80	4.23	4.86	5.81	— 2.18	8.19	6.74	6.49	6.13
3.23	9.16	13.09	5.26	3.38	5.06	5.14	— 2.76	7.00	6.53	6.26	5.78
2.12	7.95	11.76	4.17	1.88	3.67	4.46	— 3.33	5.71	5.86	5.52	5.29
0.82	7.47	11.35	3.64	0.70	3.70	3.82	— 3.86	5.23	4.75	4.88	4.80
0.06	6.58	11.00	2.91	— 0.36	3.02	3.19	— 4.38	4.35	4.88	4.52	4.44
0.09	6.68	10.23	3.20	0.74	2.73	2.60	— 4.86	3.66	4.66	4.01	4.13
0.23	6.38	9.70	2.90	— 0.10	2.15	2.05	— 5.30	3.36	4.73	4.39	4.00
1.89	5.23	9.03	2.10	0.14	1.46	1.57	— 5.70	2.33	4.45	4.27	3.96
2.38	5.01	8.07	1.66	0.14	0.47	1.08	— 6.06	2.44	3.03	3.67	3.87
2.74	4.63	7.68	0.50	— 0.85	— 0.63	0.68	— 6.39	2.15	2.78	3.57	3.69
3.69	4.29	8.08	0.37	— 2.58	— 0.11	0.34	— 6.67	1.12	2.95	3.35	3.24
5.39	3.40	6.42	0.32	— 2.43	— 0.41	0.06	— 6.92	0.15	1.85	2.27	2.89
5.16	3.36	6.57	— 0.14	— 2.85	— 0.80	— 0.14	— 7.12	0.22	1.96	2.31	2.58
22.04	16.21	13.09	17.50	16.70	18.26	15.37	12.58	19.76	14.67	11.74	11.20





## Abweichungen 1863.

	20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	Kön ber
	Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowsk.	Catheri- nenburg.	Slataust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Claussen.	
Jan.	1-5	5.87	6.17	11.06	8.09	7.21	3.91	8.28	4.40	4.73	5.35
	6-10	2.37	4.99	6.46	4.63	4.88	- 2.54	3.72	4.06	4.58	4.85
	11-15	1.59	7.87	1.40	1.51	2.08	- 3.42	4.07	3.45	3.87	4.41
	16-20	0.88	0.81	- 5.75	- 0.80	5.55	6.09	7.41	4.05	3.97	3.47
	21-25	- 3.87	3.82	7.61	8.31	3.27	7.38	4.30	3.23	3.23	4.18
	26-30	6.37	9.52	10.93	9.26	9.74	4.91	5.26	4.93	4.97	5.22
Febr.	31-4	6.63	7.93	4.52	4.09	3.50	2.47	3.59	3.75	4.81	5.75
	5-9	2.19	5.37	- 1.26	- 2.80	- 4.43	0.95	5.02	4.23	4.46	5.84
	10-14	1.87	6.72	- 1.61	0.88	2.98	2.91	2.56	2.79	2.86	3.76
	15-19	- 0.42	5.47	4.10	4.92	5.47	0.44	5.30	2.82	2.07	1.91
	20-24	4.80	8.51	1.02	0.46	1.48	- 1.21	2.25	3.12	2.99	2.78
	25-1	7.74	4.13	- 2.00	- 2.65	- 2.75	- 0.57	3.88	3.65	3.64	4.09
März	2-6	2.96	6.04	1.77	1.38	2.49	2.30	5.64	3.99	4.22	5.58
	7-11	4.57	1.23	- 6.27	- 3.64	- 0.68	5.16	- 2.19	- 0.16	- 1.27	- 0.56
	12-16	0.20	- 3.43	3.68	2.39	- 0.97	0.03	2.23	3.16	2.88	3.35
	17-21	2.07	- 2.87	0.59	1.80	- 2.36	1.29	3.95	3.12	3.29	3.42
	22-26	- 4.05	- 4.37	5.46	2.90	1.97	1.13	4.28	3.02	3.81	4.25
	27-31	0.72	4.86	3.94	3.31	0.67	1.87	- 0.06	- 0.84	- 1.12	- 1.16
April	1-5	1.40	5.44	2.55	2.30	0.31	- 1.71	- 0.16	- 1.59	- 2.26	- 2.89
	6-10	- 3.37	3.19	1.01	- 0.77	- 2.45	0.18	3.17	2.72	2.07	1.69
	11-15	- 1.28	2.32	0.28	0.35	- 1.00	- 0.54	2.34	3.31	2.15	2.08
	16-20	3.11	0.01	0.11	0.96	1.02	0.87	1.74	2.48	2.37	2.34
	21-25	1.42	0.83	- 3.05	3.41	0.89	- 0.41	- 0.29	1.34	- 0.14	0.11
	26-30	- 0.45	5.69	1.51	6.21	2.49	- 2.58	- 1.23	- 0.97	- 1.83	- 2.84
Mai	1-5	- 0.74	3.35	4.19	6.87	3.67	- 1.40	1.40	0.90	1.33	1.42
	6-10	- 4.42	4.73	3.70	5.43	2.21	2.92	2.16	0.19	- 0.23	- 0.54
	11-15	0.22	0.33	2.69	6.33	3.34	1.36	4.28	2.39	3.55	3.23
	16-20	1.83	4.33	3.24	5.65	3.70	4.40	0.77	1.20	3.55	4.14
	21-25	1.49	3.21	- 2.81	- 1.05	1.75	0.87	- 2.65	- 3.02	- 2.63	- 2.07
	26-30	- 3.24	- 1.29	- 0.82	0.72	- 0.17	1.23	- 1.74	- 2.82	- 4.00	- 3.46
Juni	31-4	- 2.70	1.26	- 0.84	3.13	1.86	- 3.25	- 4.02	- 4.30	- 5.25	- 5.55
	5-9	- 0.05	- 3.82	1.50	3.84	1.19	- 1.75	- 1.06	- 1.32	- 2.05	- 1.52
	10-14	- 0.64	- 3.93	- 3.29	- 1.77	- 0.81	1.58	- 0.20	3.05	1.96	1.76
	15-19	3.53	- 0.05	- 1.33	0.86	- 0.24	- 2.59	0.10	- 0.98	- 1.23	- 1.95
	20-24	3.24	- 0.31	- 4.48	- 4.34	- 4.01	- 2.79	- 0.51	2.00	2.02	2.26
	25-29	2.18	- 2.63	- 2.21	0.81	- 1.77	0.22	1.17	1.99	1.59	2.66

Abweichungen 1863.

20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7) 20	(19) 20	20	20	20	20	20
anzig.	Hela.	Cöslin.	Regen- walde.	Stettin.	Conitz.	Brom- berg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.
3.76	2.46	3.21	3.37	2.95	3.67	3.87	3.40	3.27	3.13	4.95	3.97
<b>4.04</b>	<b>3.43</b>	<b>3.56</b>	<b>3.49</b>	<b>3.16</b>	<b>4.02</b>	<b>4.26</b>	<b>4.49</b>	<b>4.32</b>	<b>4.93</b>	<b>5.76</b>	<b>4.53</b>
3.27	2.60	2.55	3.30	2.85	3.58	3.50	3.75	3.89	3.45	3.96	3.35
2.48	1.94	1.38	1.14	1.02	1.90	1.82	2.05	1.66	1.97	3.71	2.94
3.72	2.93	3.26	3.15	3.44	3.44	4.14	4.07	4.10	4.12	4.60	4.26
1.21	3.60	4.21	4.30	4.25	4.09	4.53	4.63	4.55	4.21	4.14	4.24
<b>4.44</b>	2.90	<b>4.60</b>	4.24	<b>4.43</b>	<b>4.76</b>	<b>4.57</b>	<b>4.79</b>	<b>4.68</b>	<b>4.76</b>	3.99	3.67
3.80	2.88	3.28	3.62	3.49	3.79	4.17	4.12	3.85	4.00	<b>4.64</b>	<b>4.90</b>
3.24	2.27	2.98	3.27	3.10	3.58	3.71	3.72	3.60	3.39	2.76	2.75
2.04	1.11	1.32	1.60	1.13	1.47	1.31	1.27	0.58	0.56	0.70	0.29
2.24	1.75	1.11	1.23	1.36	1.87	1.53	1.30	0.63	0.60	0.97	0.12
3.64	2.65	2.90	2.35	2.47	2.57	2.42	2.23	2.08	1.90	1.30	1.72
2.88	2.02	2.19	2.62	2.44	3.03	3.75	3.81	3.72	4.12	4.02	3.96
1.56	— 1.50	— 1.63	— 1.00	— 0.67	— 1.22	— 0.33	0.15	1.17	0.94	2.96	2.94
3.08	2.36	<b>3.71</b>	<b>3.40</b>	2.69	<b>3.70</b>	<b>4.00</b>	<b>4.26</b>	<b>4.60</b>	<b>5.10</b>	<b>5.59</b>	<b>5.08</b>
2.18	1.99	1.86	2.14	1.77	2.21	2.16	1.97	1.50	1.87	2.49	2.45
<b>3.65</b>	<b>2.79</b>	3.37	3.14	<b>3.68</b>	<b>3.85</b>	<b>4.15</b>	4.03	3.63	3.33	3.21	2.54
1.69	— 1.05	— 0.91	— 1.28	— 0.79	— 1.71	— 1.32	— 1.20	— 1.13	— 0.98	— 1.13	— 1.43
2.42	— 2.76	— 1.39	— 0.95	— 1.09	— 2.16	— 2.72	— 1.75	— 1.62	— 1.86	— 1.49	— 2.94
2.09	1.76	2.11	1.66	1.38	2.23	1.60	1.23	0.48	0.45	— 0.47	— 1.23
2.72	2.00	2.77	2.53	1.84	2.32	2.41	1.80	1.30	1.56	1.93	1.82
1.86	1.55	1.66	1.93	1.99	2.02	0.98	1.48	0.73	1.21	0.38	— 0.90
0.12	0.75	0.66	0.41	— 0.09	— 0.28	0.41	0.05	0.19	0.36	— 0.41	— 1.22
0.43	— 0.34	— 0.46	— 0.22	— 0.09	— 0.69	— 0.56	— 0.98	— 1.16	— 0.92	— 0.36	— 0.94
2.18	1.45	1.53	2.20	1.80	2.24	1.47	1.96	0.83	1.63	1.21	0.76
0.03	0.36	— 0.74	— 0.19	0.13	0.54	0.11	0.89	0.26	0.46	0.68	— 0.02
<b>2.61</b>	<b>2.77</b>	<b>2.52</b>	<b>3.01</b>	<b>2.29</b>	3.03	2.39	2.49	2.18	2.70	2.98	1.69
2.28	1.86	1.06	1.91	1.60	<b>3.02</b>	<b>3.13</b>	<b>4.40</b>	<b>4.41</b>	<b>5.30</b>	<b>5.30</b>	4.56
3.84	— 3.23	— 3.76	— 3.25	— 3.33	— 4.05	— 3.70	— 3.67	— 3.47	— 3.49	— 1.76	0.18
2.60	— 3.01	— 2.56	— 2.73	— 1.91	— 3.18	— 2.52	— 2.59	— 2.39	— 1.83	— 1.05	— 0.96
<b>4.08</b>	— <b>4.14</b>	— <b>4.21</b>	— <b>4.03</b>	— <b>3.56</b>	— <b>4.72</b>	— <b>5.29</b>	— <b>4.50</b>	— <b>4.72</b>	— <b>5.10</b>	— <b>5.22</b>	— <b>5.45</b>
1.08	— 1.29	— 1.47	— 1.53	— 1.58	— 1.67	— 0.80	— 2.46	— 1.56	— 1.50	— 0.55	— 1.47
1.87	0.26	1.33	1.00	0.11	1.74	0.94	1.30	0.34	0.83	2.66	0.17
0.72	— 0.94	— 0.93	— 0.62	— 0.17	0.48	— 1.44	— 0.74	— 0.55	— 0.90	— 1.13	— 1.87
2.30	1.68	1.62	1.17	0.90	2.47	1.71	1.22	0.38	0.58	1.81	0.66
2.87	2.00	2.40	1.83	2.17	2.79	2.57	2.76	2.66	3.09	4.47	2.94





## Abweichungen 1863.

		20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	Kö
		Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowsk.	Catheri- nenberg.	Slataust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Claussen.	b
Juli	30-4	0.40	- 1.76	- 0.62	1.72	0.32	0.12	- 0.49	0.54	- 0.91	0.09	
	5-9	0.41	- 0.98	0.59	3.46	0.39	1.51	- 2.41	- 1.26	- 1.75	- 1.90	
	10-14	0.34	0.28	- 2.20	- 2.84	- 0.94	- 2.42	1.13	1.41	1.44	1.09	
	15-19	- 0.11	- 0.91	- 0.96	- 1.61	- 1.00	- 0.58	- 4.94	- 4.12	- 5.49	- 5.13	
	20-24	- 1.74	0.17	0.48	2.52	1.30	0.56	- 2.40	- 2.33	- 2.81	- 1.76	
	25-29	0.16	- 1.53	- 0.51	4.10	2.64	1.56	- 0.37	- 2.22	- 0.52	- 2.09	
Aug.	30-3	0.86	- 1.61	- 1.04	1.16	1.70	- 2.06	0.12	- 0.74	- 0.77	- 1.75	
	4-8	0.68	0.01	- 0.23	1.37	0.78	- 1.71	- 0.82	- 0.68	- 1.11	- 0.06	
	9-13	1.75	0.30	- 0.22	0.16	1.16	0.22	- 0.83	- 0.07	- 0.44	1.61	
	14-18	0.37	0.81	0.04	2.09	2.22	- 1.44	- 2.59	- 1.10	- 2.45	- 0.74	
	19-23	- 1.49	0.41	1.35	1.82	0.32	2.95	- 1.04	- 1.10	- 1.06	- 0.35	
	24-28	0.81	0.06	6.12	6.51	4.02	- 1.48	0.05	1.62	1.48	2.84	
Sept.	29-2	- 0.64	2.13	- 0.25	2.05	0.69	3.10	5.11	4.03	4.56	5.11	
	3-7	1.75	- 1.59	- 0.71	0.58	1.61	2.85	3.38	1.45	1.40	2.06	
	8-12	0.34	- 2.59	- 3.12	- 2.03	- 1.96	3.42	3.64	0.93	0.80	1.02	
	13-17	0.40	- 4.18	0.81	1.58	0.74	0.31	- 0.02	0.41	- 1.17	- 1.25	
	18-22	0.15	- 1.20	0.05	2.02	2.18	0.90	2.50	1.89	1.30	2.37	
	23-27	- 2.16	- 1.67	1.74	1.34	1.60	1.11	4.20	1.59	1.55	2.34	
28-2	- 1.66	- 1.11	0.07	- 0.23	- 0.54	1.91	2.75	- 0.09	- 0.32	- 0.42		
Oct.	3-7	- 1.10	- 1.53	4.91	3.49	1.84	1.26	2.71	3.38	2.95	2.92	
	8-12	- 1.94	- 0.01	1.89	4.84	4.07	6.67	- 4.37	1.12	0.95	2.04	
	13-17	0.37	1.63	- 0.72	- 1.96	- 1.95	- 5.25	1.24	2.94	3.22	3.42	
	18-22	- 0.23	2.89	- 4.41	1.03	2.38	1.81	1.75	3.28	2.48	2.35	
	23-27	2.19	0.18	- 6.87	- 3.81	- 2.74	- 1.68	0.45	- 1.63	- 1.52	- 1.31	
	28-1	- 0.38	- 1.23	- 2.24	- 3.99	- 3.80	- 5.27	- 0.51	- 0.22	- 1.41	- 1.26	
Nov.	2-6	- 4.50	- 1.33	- 0.04	0.69	- 0.19	1.43	2.84	1.85	0.86	1.22	
	7-11	1.56	6.35	1.90	1.70	1.64	- 0.64	- 0.66	- 1.09	- 2.41	- 1.02	
	12-16	4.90	5.93	1.75	2.15	2.80	0.34	3.30	3.68	2.85	3.32	
	17-21	4.19	6.80	3.19	4.29	4.24	- 0.35	5.16	5.71	5.71	6.22	
	22-26	3.46	0.16	-11.71	- 3.26	- 0.98	4.05	3.22	4.48	4.26	4.51	
	27-1	- 0.62	2.39	- 0.56	1.65	1.19	- 3.15	5.20	3.08	1.76	0.73	
Dec.	2-6	2.20	2.38	- 0.40	- 1.34	4.99	- 2.59	2.31	1.68	2.00	1.94	
	7-11	2.93	- 3.09	1.02	- 1.34	2.18	- 1.87	4.52	4.65	4.39	4.16	
	12-16	7.98	- 2.14	1.60	0.47	- 0.05	0.85	1.88	0.82	0.24	- 0.29	
	17-21	3.21	- 6.77	- 1.16	- 0.13	6.36	- 2.38	0.90	4.13	3.80	3.51	
	22-26	5.32	3.49	1.90	2.56	2.62	4.71	3.11	1.91	1.49	1.82	
	27-31	4.34	- 3.43	7.66	4.23	7.14	- 0.50	0.02	0.07	- 1.00	- 1.08	

Abweichungen 1863.

20 Janzig.	(16) Hela.	(19.7) Cöslin.	(10.5) Regen- walde.	20 Stettin.	(18.7) Conitz.	(19) Brom- berg.	20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.
0.28	0.00	— 0.09	— 0.07	0.01	— 0.50	0.04	0.45	0.01	0.92	2.54	1.74
0.95	— 0.88	— 0.53	— 0.86	— 0.89	— 0.74	— 1.48	— 1.14	— 1.30	— 1.59	— 0.49	— 1.59
0.75	0.70	0.00	0.02	0.40	2.04	0.93	0.92	0.59	0.63	1.54	0.63
4.39	— 3.96	— 4.68	— 5.63	— 5.06	— 5.35	— 4.94	— 4.80	— 4.41	— 3.80	— 3.34	— 3.27
2.74	— 2.59	— 3.00	— 2.29	— 3.11	— 2.79	— 2.07	— 1.82	— 1.32	— 0.44	0.94	0.65
2.12	— 2.03	— 2.09	— 1.69	— 1.89	— 1.73	— 1.76	— 1.70	— 1.85	— 1.39	— 1.02	— 2.74
2.18	— 1.75	— 2.70	— 2.63	— 2.45	— 2.29	— 2.53	— 2.63	— 2.16	— 2.22	— 1.36	— 1.24
0.42	0.09	0.31	1.36	1.82	0.66	1.24	0.78	1.06	1.75	3.05	1.57
1.10	0.23	0.31	1.73	1.90	1.83	2.04	3.10	3.48	4.02	5.31	3.02
0.48	— 0.72	— 1.00	— 1.04	— 0.35	— 0.47	— 0.64	— 0.21	0.07	1.01	1.45	0.51
0.95	— 0.97	— 1.71	— 1.54	— 1.70	— 1.39	— 1.16	— 1.42	— 1.91	— 2.17	— 2.28	— 2.58
2.17	1.69	2.36	2.88	2.33	2.19	2.38	1.72	2.31	2.98	3.07	1.48
3.92	2.95	3.59	3.83	3.25	4.61	4.50	4.44	4.22	4.51	5.03	3.37
1.35	1.06	0.69	0.08	— 0.85	0.82	0.98	0.37	0.12	1.32	3.09	2.30
0.04	0.25	— 0.60	— 1.32	— 0.95	— 0.04	— 0.10	— 0.26	— 0.04	0.27	0.89	0.32
1.24	— 0.95	— 0.82	— 0.28	— 1.09	— 1.07	— 0.68	— 0.45	— 0.47	0.19	0.61	0.08
0.88	0.12	0.75	2.63	0.29	1.05	1.60	1.51	1.69	1.95	2.29	3.25
0.41	0.27	— 0.08	1.97	0.17	— 0.17	3.27	0.24	0.21	0.61	2.63	2.56
0.52	— 0.21	— 1.26	0.01	0.81	— 0.83	— 0.23	0.35	0.26	0.32	1.50	— 0.05
3.06	2.58	3.32	3.68	3.02	3.28	2.75	2.89	2.36	3.21	3.63	2.71
3.16	2.43	3.38	4.47	4.23	3.53	3.19	4.52	3.93	4.51	4.91	3.45
3.43	3.01	3.33	3.88	3.93	3.13	3.41	3.87	3.38	4.20	4.94	4.20
2.22	1.90	1.48	— 0.29	1.90	1.55	1.57	1.50	1.24	1.64	1.75	1.14
0.82	— 1.37	— 1.95	— 2.00	— 1.72	— 1.59	— 1.64	— 2.02	— 2.02	— 2.40	— 2.05	— 1.90
0.32	— 0.28	0.11	0.35	0.70	— 0.26	0.38	0.49	0.53	0.50	0.14	— 0.99
1.26	0.88	1.13	1.48	1.45	1.04	1.64	1.82	1.91	2.10	2.28	1.96
1.47	— 1.43	— 1.75	— 3.25	— 1.97	— 2.78	— 2.14	— 2.19	— 2.24	— 1.94	— 1.51	— 1.98
2.25	1.52	1.66	1.10	0.51	0.75	1.67	1.22	1.23	2.46	3.24	3.25
4.52	3.54	3.63	4.27	3.94	4.22	4.50	4.40	3.94	4.45	4.97	4.05
4.23	3.29	2.97	2.87	2.99	3.72	4.10	3.96	3.70	4.10	3.22	3.10
0.56	0.14	— 0.20	— 0.83	— 1.01	0.14	— 0.59	— 0.22	— 0.44	— 0.74	0.69	— 0.99
1.35	1.65	2.35	3.40	2.78	1.97	2.30	2.99	2.56	2.16	1.72	1.16
4.07	2.81	3.70	3.79	3.51	3.78	4.02	3.71	3.21	2.36	1.80	2.39
0.57	0.79	1.61	2.44	2.97	0.84	1.12	2.19	2.78	2.89	1.72	1.36
2.68	2.83	2.93	3.31	3.50	3.09	3.06	3.63	3.37	3.57	3.71	3.53
1.90	1.51	1.81	2.23	2.35	1.75	—	2.80	3.19	3.47	4.25	3.73
0.29	— 0.64	— 0.01	— 0.72	— 0.74	— 0.93	—	0.27	0.03	— 0.15	0.64	0.90





## Abweichungen 1863.

	(14.4) 20 Rzesow.	(15) 20 Lemberg	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- breczin.	(17.1) 20 Herman- stadt.	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	(14.) Br.
Jan.	1-5	4.48	4.05	4.25	5.85	4.11	1.81	3.80	3.49	3.33	2.89
	6-10	4.82	3.77	5.48	7.64	6.67	4.72	4.90	3.95	5.44	5.15
	11-15	3.96	3.40	3.78	5.33	3.87	2.11	2.91	2.83	3.11	3.11
	16-20	3.55	3.27	1.98	3.62	3.08	0.54	2.19	2.98	3.62	3.78
	21-25	2.53	4.47	1.56	2.61	3.95	3.11	2.50	3.80	4.09	4.10
	26-30	2.86	4.37	1.72	3.71	1.84	- 0.95	2.50	3.48	3.44	3.98
Febr.	31-4	2.95	4.43	1.16	2.98	2.20	- 1.33	2.48	2.73	3.32	3.11
	5-9	3.45	5.42	0.88	4.65	2.65	1.00	3.16	4.89	4.78	5.03
	10-14	1.14	2.57	- 0.64	1.83	1.86	0.35	0.47	2.75	2.72	1.91
	15-19	- 1.11	0.41	- 3.51	- 1.88	- 1.02	- 1.71	- 0.27	0.55	0.19	0.58
	20-24	- 0.57	0.43	- 2.95	- 2.37	- 1.97	- 3.99	- 2.70	- 0.51	- 0.22	0.03
	25-1	0.21	2.58	- 0.55	- 0.78	- 0.49	0.43	0.63	0.81	1.09	1.09
März	2-6	4.35	5.09	2.77	3.70	2.03	1.41	3.04	2.90	3.54	3.33
	7-11	3.15	5.97	2.12	3.51	3.37	4.56	2.10	3.12	2.64	2.09
	12-16	4.53	4.57	3.51	3.32	5.51	5.50	4.03	4.31	4.17	3.41
	17-21	2.55	3.38	1.96	3.30	4.25	2.27	3.11	2.63	2.69	1.25
	22-26	2.32	3.59	0.59	2.39	2.54	1.40	3.24	2.32	2.77	2.65
	27-31	- 2.36	- 0.60	- 2.45	- 1.23	- 0.30	- 1.50	- 0.71	- 0.10	0.28	0.20
April	1-5	- 3.89	- 3.52	- 4.21	- 2.42	- 3.67	- 3.60	- 1.42	- 2.40	- 1.06	- 1.28
	6-10	- 0.45	- 0.94	- 1.76	- 1.01	- 0.88	- 1.53	- 0.47	- 1.58	- 0.52	- 0.43
	11-15	0.88	1.22	0.20	1.91	1.71	- 0.19	1.11	0.82	1.42	0.70
	16-20	- 1.05	0.01	- 2.08	- 0.89	0.13	- 2.32	0.81	- 0.20	0.68	0.25
	21-25	- 2.35	- 1.29	- 2.98	- 1.06	- 0.97	- 3.13	- 0.23	- 1.20	- 0.79	- 0.63
	26-30	- 1.53	- 0.47	- 1.77	- 0.09	- 1.02	- 1.56	0.51	- 0.38	- 0.76	- 0.76
Mai	1-5	1.12	1.22	0.52	1.54	3.77	2.78	0.78	1.47	1.75	1.49
	6-10	1.19	0.61	0.01	0.66	1.36	- 0.24	2.13	0.60	1.85	1.49
	11-15	3.15	2.22	2.33	2.32	2.35	0.39	2.19	1.33	2.67	1.94
	16-20	5.27	5.84	3.80	4.23	3.84	1.43	5.17	3.46	3.64	4.20
	21-25	1.70	1.92	2.53	1.25	3.02	2.39	1.52	0.17	0.86	0.00
	26-30	- 1.98	- 0.30	0.26	0.16	0.38	0.67	0.56	- 0.35	- 0.59	1.02
Juni	31-4	- 6.15	- 5.71	- 6.47	- 5.73	- 4.08	- 4.75	- 4.08	- 5.50	- 2.25	- 4.05
	5-9	- 1.77	- 0.72	- 1.99	- 1.17	- 0.86	- 1.33	- 0.70	- 1.84	- 0.17	- 1.76
	10-14	1.21	1.99	1.54	2.08	1.11	0.61	4.16	0.52	2.51	0.89
	15-19	- 1.58	- 1.91	- 1.15	- 0.90	- 1.52	- 0.88	- 0.30	2.77	0.58	- 0.79
	20-24	0.93	0.92	- 1.22	1.17	0.63	1.13	1.48	- 0.50	1.94	- 0.41
	25-29	3.59	3.06	3.20	3.98	3.73	1.69	4.32	3.52	5.95	4.06

Abweichungen 1863.

utsch- rod.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) 20 Senften- berg.	(6.4) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.	20 Torgau.
3.30	2.28	2.45	2.38	3.49	—	2.99	3.70	3.01	3.19	3.06	3.48
4.86	3.85	3.89	5.84	6.25	—	6.49	6.64	5.06	3.33	2.97	3.52
3.53	3.08	3.35	4.23	3.78	—	4.58	3.04	3.90	3.06	2.86	3.03
3.32	2.39	2.76	2.82	2.64	—	1.91	2.42	1.92	1.45	0.95	1.13
4.16	4.07	4.20	4.01	3.50	—	4.29	3.62	3.72	4.04	3.75	3.88
3.92	3.55	4.36	3.84	3.94	—	3.21	2.04	3.81	4.30	4.17	3.46
4.10	3.84	4.23	4.69	3.57	—	4.39	3.76	3.92	4.52	4.29	4.26
4.08	3.77	4.19	3.74	3.94	—	4.55	4.19	3.49	3.98	3.64	3.59
2.28	2.56	2.95	2.24	1.88	—	3.46	2.00	2.99	3.21	2.98	2.76
0.50	0.49	0.70	0.01	0.20	—	0.68	— 0.97	0.57	0.70	0.64	0.38
0.31	0.51	0.58	0.06	— 0.20	—	1.25	1.91	0.95	1.03	0.74	0.58
0.34	— 0.02	0.05	0.26	0.28	—	1.77	—	1.18	2.03	2.29	1.10
2.95	1.71	1.31	1.67	2.32	—	3.73	—	3.89	3.74	3.80	3.91
2.65	1.44	1.61	1.49	1.52	—	1.02	1.28	1.15	0.12	— 0.10	1.37
4.54	3.42	3.22	3.33	5.41	—	5.94	5.76	4.01	3.33	2.39	0.33
2.22	1.95	2.05	2.01	2.68	—	2.42	2.17	1.49	1.75	1.69	1.24
2.04	2.95	3.46	2.67	2.91	—	2.98	2.49	3.33	3.86	3.81	3.68
0.39	0.26	— 0.08	— 0.22	— 0.88	—	— 1.13	— 1.65	— 1.42	— 0.85	— 0.71	— 0.91
0.59	0.19	— 1.35	0.02	— 2.40	—	— 2.35	— 1.49	— 2.26	— 1.30	— 0.84	— 1.53
1.65	— 0.67	1.11	0.15	— 0.75	—	0.11	0.43	0.81	1.06	1.48	1.89
1.25	0.97	1.17	1.11	1.08	—	0.65	1.33	1.01	1.36	1.46	1.46
0.04	0.83	0.31	— 0.72	— 0.78	—	— 0.05	0.75	0.51	1.56	2.04	1.48
0.35	— 0.04	0.38	— 0.07	— 1.09	—	0.57	— 0.41	0.10	— 0.22	— 0.37	— 0.12
0.09	0.25	0.22	0.11	— 0.44	—	— 0.68	— 1.16	— 0.81	— 0.05	— 0.12	— 0.15
2.26	1.07	1.59	1.49	0.23	0.41	0.72	1.37	1.16	1.53	1.51	1.18
2.13	0.74	0.36	0.75	— 0.36	— 0.46	— 0.72	0.65	0.20	0.61	0.66	— 0.07
1.52	1.95	1.94	2.20	0.74	1.74	1.02	2.59	2.42	2.22	2.05	2.05
3.95	3.83	4.58	4.21	3.72	4.57	4.87	5.92	5.39	3.20	2.78	3.26
1.81	— 2.17	— 3.10	— 2.27	— 2.03	— 3.08	— 2.92	— 3.05	— 3.48	— 3.12	— 2.62	— 2.94
1.35	— 1.03	0.87	— 0.97	— 1.71	— 2.27	— 1.83	— 1.25	— 1.36	— 2.12	— 1.60	— 1.68
4.42	— 4.06	— 4.01	— 4.76	— 5.29	— 5.95	— 5.91	— 5.69	— 4.57	— 4.59	— 3.34	— 3.10
1.62	— 1.02	— 1.62	— 0.73	— 2.27	— 1.80	— 1.00	— 0.56	— 1.20	— 1.06	— 0.94	— 1.08
0.51	— 0.13	0.31	0.85	1.50	0.68	1.17	1.23	0.15	0.41	0.11	— 0.62
1.79	— 0.69	— 2.18	— 0.08	— 0.34	— 0.94	— 0.88	— 0.37	— 0.31	— 0.64	0.21	— 0.31
0.41	— 0.31	0.32	— 0.13	0.54	0.07	0.38	— 0.43	0.37	0.33	0.63	0.21
2.14	3.48	3.53	3.61	3.79	3.44	3.34	3.61	3.35	2.73	2.40	2.89





## Abweichungen 1863.

	(18) 20 Rzeszow.	(18) 20 Lemberg.	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- breczin.	(17.1) 20 Herman- stadt.	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	
Juli	30—4	2.70	1.92	2.25	2.10	3.57	3.23	3.49	2.87	4.52	2.77
	5—9	— 1.41	— 1.98	— 2.15	— 1.85	— 1.14	— 3.75	— 0.77	— 1.17	1.14	— 0.24
	10—14	1.32	— 0.48	0.37	0.90	1.23	— 1.02	1.89	0.74	2.92	0.76
	15—19	— 3.40	— 2.44	— 2.49	— 2.79	— 2.11	— 1.83	— 2.26	— 3.14	— 0.23	— 1.73
	20—24	1.87	0.60	0.04	0.50	— 0.19	0.43	1.36	0.40	2.80	1.48
	25—29	— 3.66	— 2.91	— 3.12	— 2.26	— 0.53	— 1.08	— 2.08	— 2.35	0.26	— 1.91
Aug.	30—3	— 2.88	— 0.15	— 0.94	— 1.96	— 0.25	— 1.82	— 0.40	— 1.19	0.56	— 1.66
	4—8	1.30	0.12	1.67	2.16	1.69	— 0.65	3.51	2.38	5.42	3.36
	9—13	3.82	3.17	3.07	3.13	3.94	2.12	4.95	4.29	7.11	4.92
	14—18	0.54	1.14	2.40	1.72	2.42	1.58	3.25	3.22	3.32	2.83
	19—23	— 3.28	— 1.13	— 1.94	— 2.51	— 1.71	— 2.08	— 1.61	— 3.45	— 2.60	— 3.81
	24—28	1.62	1.31	0.52	1.28	0.13	— 0.34	2.05	1.13	2.21	1.15
Sept.	29—2	4.08	4.10	3.29	3.65	2.93	1.82	4.97	3.62	5.21	3.98
	3—7	3.46	3.90	3.50	3.36	3.81	2.65	3.89	3.52	2.75	2.11
	8—12	0.76	2.65	0.44	1.14	1.74	1.51	1.14	1.27	0.94	0.33
	13—17	— 0.99	0.00	— 0.17	0.49	0.04	— 0.85	0.42	— 0.07	0.22	0.21
	18—22	3.10	2.69	3.24	3.51	1.80	1.36	3.21	2.70	1.83	1.35
	23—27	3.41	4.40	2.45	3.35	3.61	4.00	2.17	2.69	1.66	1.01
28—2	0.58	2.03	0.31	0.54	0.84	2.54	1.91	0.63	0.30	0.05	
Oct.	3—7	2.46	4.00	3.04	3.15	4.20	3.48	3.72	2.87	2.34	2.12
	8—10	3.29	3.66	3.41	3.56	4.08	3.51	3.54	3.66	3.22	3.09
	13—17	3.45	2.94	3.55	3.89	2.79	1.54	2.61	3.16	3.54	3.69
	18—22	0.85	2.04	1.77	0.89	0.96	— 1.18	1.96	1.68	1.62	0.74
	23—27	— 3.46	— 2.29	— 2.55	— 2.77	— 1.98	— 1.83	— 1.04	— 1.27	— 1.98	— 1.39
	28—1	— 1.44	— 2.45	— 1.33	— 0.45	— 1.28	— 1.68	— 0.50	0.01	0.61	— 0.01
Nov.	2—6	1.66	2.55	1.83	2.56	2.89	4.93	2.51	2.69	2.43	2.71
	7—11	— 1.54	— 0.83	— 3.43	— 1.86	— 1.08	— 0.94	— 1.20	— 0.64	— 0.97	— 1.53
	12—16	3.81	4.97	2.71	3.14	2.73	3.83	4.30	3.18	3.09	3.07
	17—21	3.96	5.76	3.98	3.52	3.49	2.68	3.31	3.49	3.71	2.83
	22—26	1.65	3.78	1.87	1.71	1.80	— 0.94	1.18	1.82	1.90	1.39
	27—1	— 1.07	— 0.15	— 1.94	— 1.41	— 2.45	— 3.24	— 0.63	— 0.76	— 1.08	— 1.17
Dec.	2—6	0.92	1.81	— 0.33	1.11	— 4.17	— 3.64	— 0.22	— 1.20	— 0.11	0.32
	7—11	— 0.22	2.64	— 0.63	— 0.51	— 1.14	— 1.62	0.45	— 0.18	0.99	1.70
	12—16	0.68	1.47	0.61	1.76	0.90	0.92	1.89	4.54	4.61	4.08
	17—21	1.50	2.54	1.35	1.77	3.33	0.03	2.56	3.53	3.27	3.21
	22—26	1.57	3.20	1.78	2.16	2.98	1.85	2.60	2.85	3.10	4.22
	27—31	— 0.89	0.74	0.08	0.72	0.06	— 0.77	— 0.09	1.15	1.27	1.69

Abweichungen 1863.

20 sch- od.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) 20 Senften- berg.	(6.5) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.	20 Torgau.
1.77	1.68	2.03	1.93	0.89	1.69	0.30	1.92	0.94	0.15	0.10	0.59
1.81	— 0.20	— 0.68	— 1.14	— 1.79	— 2.04	— 1.69	— 0.45	— 0.63	— 1.06	— 0.14	— 0.29
0.45	0.96	0.88	1.29	0.80	0.24	0.62	— 0.06	0.78	0.48	0.54	0.77
3.01	— 2.48	— 3.21	— 2.85	— 3.82	— 3.98	— 3.34	— 5.14	— 4.34	— 4.69	— 4.72	— 4.02
0.04	— 0.36	— 0.40	— 0.06	— 0.54	0.13	— 0.56	— 0.81	— 1.73	— 1.90	— 3.96	— 1.09
1.92	— 1.11	— 2.01	— 1.92	— 1.88	— 2.02	— 2.76	— 2.23	— 1.27	— 1.10	— 0.84	— 1.19
2.06	— 1.65	— 1.89	— 1.97	— 2.34	— 1.26	— 1.98	— 1.85	— 2.50	— 1.83	— 1.71	— 1.55
2.13	2.25	2.54	2.32	1.34	2.67	1.45	1.78	2.04	1.32	1.64	1.71
3.41	3.42	3.72	3.98	3.32	3.69	3.16	4.81	3.46	3.29	3.23	3.29
1.71	1.64	0.94	1.32	0.95	1.11	0.77	1.94	0.83	0.49	0.51	1.03
2.28	— 2.33	— 2.14	— 2.59	— 1.94	— 2.36	— 1.60	— 2.31	— 2.07	— 2.23	— 2.34	— 2.35
2.18	1.57	2.33	2.78	1.27	2.27	2.86	3.71	2.77	2.82	2.66	2.70
4.14	3.25	3.41	3.83	4.02	4.02	4.37	4.85	3.88	3.52	2.02	2.82
1.20	0.88	0.77	1.14	0.29	0.99	0.23	0.41	0.30	— 0.31	— 0.52	0.12
0.31	— 0.57	— 0.21	— 1.12	— 0.44	— 0.32	0.28	— 0.22	— 0.24	— 0.56	— 0.98	— 0.26
0.37	— 0.78	— 0.19	— 0.11	— 0.30	— 1.10	— 0.10	— 0.48	— 0.54	— 0.55	— 1.34	— 0.63
1.40	0.91	1.62	2.37	0.60	2.81	1.88	1.86	1.25	—	0.67	1.13
0.21	0.32	0.59	0.73	0.97	—	0.82	0.88	0.47	—	0.02	0.22
0.35	— 0.69	0.10	0.53	0.39	—	0.46	—	0.05	— 0.34	0.15	— 0.18
2.38	0.52	2.00	2.78	2.41	—	2.58	—	2.33	2.97	2.61	1.64
3.64	1.99	3.31	3.23	4.64	—	5.03	—	4.16	4.27	3.91	2.81
2.82	3.10	2.81	3.85	3.72	5.84	3.91	—	4.32	3.68	3.72	3.66
0.13	0.17	0.31	0.65	0.11	—	— 0.04	—	1.23	1.70	1.75	1.57
1.74	— 1.62	— 1.71	— 2.02	— 1.81	—	— 2.13	—	— 2.49	— 1.88	— 1.59	— 1.65
1.10	0.76	0.91	0.93	0.57	0.31	1.90	—	0.92	0.89	1.07	1.12
1.54	2.42	2.52	2.50	2.06	2.39	1.85	—	1.65	1.66	1.70	1.83
0.84	— 1.10	— 1.37	— 1.35	— 1.30	— 1.29	— 1.12	—	— 1.53	— 1.83	— 2.05	— 1.76
4.02	1.96	2.51	2.76	3.36	2.56	2.27	—	1.07	0.40	0.00	— 0.12
3.43	2.94	3.50	3.25	4.38	4.82	3.48	—	4.26	3.83	3.72	3.97
2.50	3.83	4.03	3.08	2.78	3.02	3.96	—	3.48	3.58	3.36	4.50
0.98	— 0.79	— 0.61	— 1.48	— 1.78	— 1.13	0.63	—	— 0.98	— 1.03	— 1.32	— 0.34
0.79	1.69	1.74	— 0.55	0.96	1.78	2.75	—	1.64	2.38	2.35	2.31
1.77	2.20	2.48	2.97	1.18	1.44	1.63	—	2.18	2.99	2.99	2.49
3.68	4.21	3.87	4.02	3.39	2.12	1.07	—	2.99	3.37	3.65	3.78
3.50	2.78	3.21	3.02	2.36	3.38	2.85	—	3.03	3.40	3.37	3.11
3.39	3.83	3.35	2.91	3.10	3.44	3.46	—	3.03	3.13	2.90	2.98
0.46	0.56	0.97	0.19	— 0.27	0.64	0.06	—	— 0.06	— 0.84	— 0.92	— 0.31





## Abweichungen 1863.

	20 Dresden.	20 Boden- bach.	(10) 20 Oberwie- senthal.	20 Leipzig.	(18) 20 Halle.	20 Arn- stadt.	20 Erfurt.	(9) 20 Langen- salza.	(18.7) 20 Mühl- hausen.	(9) 20 Sonders- hausen.	Heil st.
Jan.	1—5	1.78	2.50	2.32	2.53	3.12	3.28	4.04	2.93	3.25	3.09
	6—10	3.54	4.94	3.57	3.13	3.59	4.64	4.16	3.58	3.75	3.26
	11—15	3.08	4.10	1.85	2.34	3.00	3.22	3.09	3.17	3.54	3.88
	16—20	1.22	2.74	1.56	0.54	1.50	0.31	1.17	1.15	1.43	0.98
	21—25	3.97	3.85	2.68	3.44	3.93	3.21	3.53	3.78	3.98	3.56
	26—30	4.91	3.90	3.21	3.58	4.09	3.81	4.33	4.10	4.07	4.62
Febr.	31—4	3.76	3.07	3.37	3.65	3.99	3.86	4.16	4.15	4.16	4.20
	5—9	3.03	4.26	2.63	2.85	3.49	3.69	3.24	3.00	3.55	3.08
	10—14	2.65	3.58	1.79	2.23	2.86	2.37	2.51	2.42	2.66	2.91
	15—19	0.22	0.69	— 0.04	— 0.48	0.56	— 0.42	— 0.27	0.45	0.44	0.15
	20—24	0.27	0.16	0.05	0.01	0.39	0.65	0.09	— 0.19	0.00	0.53
	25—1	0.23	— 0.22	0.75	0.60	1.07	0.19	0.11	0.31	0.49	0.85
März	2—6	2.88	2.00	4.34	3.15	3.91	3.68	3.94	3.46	3.61	3.91
	7—11	0.71	1.26	1.40	0.64	1.26	0.72	0.99	0.87	— 0.22	1.02
	12—16	2.09	3.21	3.00	1.74	2.20	1.59	1.83	1.72	1.87	1.55
	17—21	1.03	1.75	0.90	0.47	1.29	0.31	0.87	0.73	0.97	0.75
	22—26	2.86	3.40	2.96	3.00	3.89	3.40	2.47	3.57	3.20	3.47
	27—31	— 0.71	— 0.15	— 0.99	— 1.19	— 0.26	— 0.87	— 0.44	— 0.83	— 0.24	— 0.55
April	1—5	— 1.98	— 1.39	— 1.09	— 1.99	— 0.92	— 1.56	— 1.38	— 2.00	— 1.45	— 1.04
	6—10	0.95	0.88	—	1.71	1.68	1.14	0.81	0.33	0.32	0.84
	11—15	0.50	1.03	—	0.22	1.31	0.12	0.07	0.39	0.20	0.33
	16—20	0.40	0.45	—	0.42	1.67	1.54	1.06	0.87	1.26	1.48
	21—25	0.03	0.64	—	— 0.73	0.11	0.16	— 0.33	— 0.50	— 0.63	— 0.28
	26—30	— 0.21	— 0.43	—	— 0.30	0.26	— 0.25	0.09	— 0.24	— 0.19	— 0.18
Mai	1—5	0.84	1.05	—	0.73	1.46	0.64	0.90	1.12	0.88	1.12
	6—10	0.47	0.30	—	— 0.43	0.42	— 0.07	0.27	0.43	0.42	0.91
	11—15	2.13	1.85	—	1.20	1.70	1.16	1.27	1.24	0.47	0.89
	16—20	3.59	4.09	—	2.22	2.35	2.24	1.82	1.82	1.68	1.99
	21—25	— 3.30	— 2.44	—	— 3.60	— 3.20	— 3.66	— 3.43	— 2.11	— 2.61	— 1.78
	26—30	— 1.44	— 1.00	—	— 1.76	— 1.10	— 1.62	— 1.16	— 0.42	— 0.73	— 0.76
Juni	31—4	— 4.53	— 4.19	—	— 3.64	— 2.20	— 3.64	— 3.76	— 3.39	— 3.69	— 3.49
	5—9	— 0.92	— 1.34	—	— 1.84	— 0.99	— 1.40	— 1.55	— 1.61	— 1.66	— 1.68
	10—14	— 0.13	0.09	—	— 1.10	— 0.45	— 1.83	— 1.33	— 1.70	— 1.34	— 1.50
	15—19	0.36	0.13	—	— 0.57	— 0.28	— 1.18	— 0.54	— 0.59	— 0.62	— 0.17
	20—24	0.18	0.15	—	— 0.09	0.38	— 0.47	0.40	0.09	0.35	0.27
	25—29	3.20	2.77	—	1.99	2.42	1.79	1.72	1.72	1.65	0.99

Abweichungen 1863.

20	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20
Le.	Claus- thal.	Gütin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.
43	2.49	3.20	3.62	2.65	2.99	3.16	3.54	3.74	—	4.34	4.29	4.40
72	4.01	4.11	2.78	2.39	2.66	3.07	3.37	3.44	—	3.39	3.33	3.27
58	2.36	3.03	2.62	2.23	2.73	3.08	2.68	3.28	—	3.48	2.82	3.32
58	0.64	1.35	1.09	1.02	1.80	1.25	0.77	1.13	—	1.23	1.28	1.54
18	2.33	3.41	3.58	3.33	3.61	3.46	3.44	3.55	—	3.29	3.37	3.03
04	2.89	3.62	4.70	4.47	4.38	4.56	4.44	4.62	—	4.65	4.62	4.24
85	2.33	3.88	4.53	4.23	4.25	4.10	4.21	4.43	4.42	4.48	4.03	4.21
28	2.41	3.19	3.54	3.09	3.40	3.17	3.36	3.38	3.86	3.68	2.97	3.30
03	1.95	2.56	3.15	2.85	3.17	3.10	3.18	3.35	3.50	3.42	3.22	3.14
22	0.54	— 0.31	1.24	1.11	1.10	1.05	0.76	1.05	0.67	0.92	1.06	1.67
32	1.16	0.49	1.72	0.72	1.02	0.76	0.64	0.81	0.89	0.81	0.96	1.14
77	1.30	0.80	2.56	2.68	2.46	2.29	2.25	2.51	2.65	2.69	2.89	3.28
99	4.07	4.08	2.60	1.46	2.09	2.04	2.26	2.34	2.53	2.87	2.37	2.76
75	0.84	0.90	— 0.88	— 0.74	— 1.03	— 0.98	— 0.93	— 0.68	0.31	— 0.62	— 0.92	— 0.21
75	2.25	1.57	2.21	1.55	1.49	1.28	1.03	1.19	0.78	0.52	0.28	0.57
06	0.57	0.59	1.71	0.88	1.21	1.12	1.03	1.19	0.85	1.58	0.74	1.17
36	3.73	3.97	3.85	3.48	2.67	3.40	3.40	3.52	2.92	3.55	3.17	3.19
37	— 1.02	— 0.47	— 0.88	— 0.30	0.27	— 0.13	— 0.71	— 0.49	0.01	0.10	— 0.23	0.16
30	— 0.58	— 1.56	— 0.93	— 0.27	0.45	0.25	— 0.22	0.00	0.22	— 0.09	— 0.37	— 0.20
47	1.35	0.71	1.66	1.93	2.26	1.79	1.93	1.90	2.36	2.27	1.94	2.36
31	1.56	0.53	1.75	1.70	1.58	1.27	1.03	1.56	1.30	1.31	1.55	1.67
24	1.87	1.41	2.05	1.51	2.07	1.40	2.12	2.22	2.82	2.05	2.06	2.51
53	— 0.65	0.05	0.36	— 0.13	0.28	— 0.13	— 0.77	— 0.70	— 0.29	— 0.37	— 1.23	— 0.50
12	— 0.36	— 0.06	0.35	0.03	0.55	0.54	— 0.24	0.21	0.99	0.37	— 0.62	0.11
30	1.45	1.20	1.59	1.91	1.79	1.84	1.43	1.30	1.97	1.52	1.24	1.02
57	0.91	1.00	0.17	0.30	0.95	0.78	0.52	0.94	1.67	1.03	0.98	1.14
96	1.55	1.42	2.63	2.99	2.74	2.28	2.19	1.98	2.56	1.94	1.28	1.47
56	1.15	0.98	1.66	1.16	0.71	0.60	0.05	0.37	0.63	1.14	— 0.01	0.76
53	— 2.90	— 2.47	— 3.00	— 2.69	— 2.00	— 2.53	— 2.64	— 2.13	— 2.09	— 1.71	— 2.10	— 1.67
07	— 1.29	— 1.85	— 1.86	— 1.52	— 1.48	— 1.21	— 1.63	— 1.09	— 0.38	— 1.05	— 1.60	— 1.32
86	— 2.57	— 2.61	— 3.19	— 1.03	— 0.91	— 1.50	— 1.97	— 1.49	— 1.02	— 1.08	— 0.95	— 0.94
06	— 2.49	— 1.76	— 1.63	— 1.62	— 1.41	— 2.02	— 2.46	— 2.03	— 1.36	— 2.17	— 2.65	— 1.36
11	— 1.50	— 1.52	0.20	— 0.35	— 0.62	— 1.59	— 0.85	— 1.17	— 1.04	— 0.32	— 0.79	— 0.38
58	— 0.06	— 0.56	— 0.63	0.35	0.43	0.22	— 0.09	0.03	— 0.63	0.78	0.44	0.28
66	0.62	0.41	1.23	1.34	1.29	1.44	1.14	1.67	0.83	1.70	1.22	1.31
52	1.72	1.44	1.59	1.95	1.97	1.68	1.47	1.73	1.10	1.43	0.77	1.27





## Abweichungen 1863.

	20 Dresden.	20 Boden- bach.	(10) 20 Oberwie- senthal.	20 Leipzig.	(18) 20 Halle.	20 Arn- stadt.	20 Erfurt.	(9) 20 Langen- salza.	(18.7) 20 Mühl- hausen.	(9) 20 Sonders- hausen.	Heil- stad
Juli	30-4	0.52	1.52	—	0.12	0.65	0.57	0.49	0.47	0.28	0.62
	5-9	— 1.01	— 0.91	—	— 0.59	0.02	— 0.87	— 0.61	— 0.60	— 0.75	— 0.41
	10-14	0.54	0.47	—	0.20	0.68	0.31	— 0.31	— 0.05	0.11	— 0.02
	15-19	— 3.91	— 2.84	—	— 3.94	— 4.13	— 3.71	— 3.77	— 3.89	— 3.67	— 3.95
	20-24	— 1.11	— 1.63	—	— 1.58	— 1.78	— 1.66	— 1.50	— 1.26	— 1.79	— 1.92
	25-29	— 2.09	— 2.10	—	— 1.49	— 1.47	— 2.60	— 1.74	— 1.55	— 1.47	— 1.75
Aug.	30-3	— 2.23	— 2.04	—	— 2.49	— 1.73	— 2.02	— 1.62	— 2.24	— 2.06	— 1.89
	4-8	2.14	1.93	—	1.31	1.75	2.26	2.32	2.06	2.05	1.96
	9-13	3.58	2.74	—	2.34	3.28	3.23	3.47	3.04	2.73	2.90
	14-18	0.55	0.42	—	0.25	2.02	1.31	1.02	0.60	1.07	0.81
	19-23	— 1.88	— 1.84	—	— 2.63	— 2.39	— 3.38	— 3.01	— 2.88	— 2.52	— 2.80
	24-28	2.60	1.62	—	2.13	3.01	2.71	2.90	2.21	1.86	2.47
Sept.	29-2	2.83	3.18	—	2.33	2.70	2.14	1.75	1.66	2.00	2.05
	3-7	0.34	— 0.14	—	— 0.58	0.02	— 0.33	— 0.11	— 0.25	— 0.02	— 0.01
	8-12	0.11	— 0.86	—	— 0.67	— 0.59	— 1.32	— 1.09	— 1.23	— 0.80	— 0.70
	13-17	— 0.34	— 0.63	—	— 0.85	— 0.72	— 1.13	— 1.16	— 0.86	— 0.54	— 0.64
	18-22	1.16	0.54	—	0.50	0.55	0.45	0.84	0.20	0.27	0.27
	23-27	0.00	0.23	—	— 0.47	— 0.06	— 0.46	— 0.33	— 0.45	— 0.45	— 0.27
	28-2	— 0.24	— 0.14	—	— 0.91	— 0.39	— 1.04	— 0.54	— 0.71	— 0.35	— 0.33
Oct.	3-7	2.14	1.55	—	1.45	1.89	0.29	0.34	0.89	0.91	0.50
	8-12	3.06	3.81	—	2.36	2.50	— 0.55	1.41	1.58	1.54	1.55
	13-17	4.32	3.06	—	3.20	3.58	3.37	3.36	3.30	2.91	3.98
	18-22	0.24	0.15	—	0.59	1.99	1.07	1.22	1.59	1.67	3.16
	23-27	— 2.26	— 1.74	—	— 2.36	— 1.70	— 1.43	— 2.11	— 2.33	— 2.46	— 1.34
	28-1	0.88	0.52	—	0.95	1.61	0.81	1.52	0.82	1.16	0.79
Nov.	2-6	1.75	1.76	—	1.38	1.64	2.08	2.08	1.83	1.78	1.57
	7-11	— 2.35	— 1.67	—	— 1.93	— 1.70	— 1.68	— 1.90	— 1.52	— 1.96	— 2.09
	12-16	— 0.13	1.49	—	— 0.79	— 0.41	— 1.07	— 1.54	— 1.51	— 1.79	— 1.70
	17-21	3.29	3.26	—	3.22	3.90	2.65	2.49	2.36	2.64	3.35
	22-26	3.20	3.21	—	3.47	3.93	4.03	4.25	4.14	3.61	4.20
	27-1	— 1.39	— 0.93	—	— 1.44	— 0.94	— 1.21	— 1.87	— 1.34	— 0.79	— 1.33
Dec.	2-6	1.72	1.70	0.99	2.02	2.27	2.48	3.00	2.28	2.39	1.96
	7-11	2.87	1.96	1.09	2.13	2.43	1.92	2.30	2.31	2.46	2.24
	12-16	3.17	3.43	2.65	3.51	4.18	4.20	4.48	4.60	4.69	4.59
	17-21	2.75	2.91	1.80	2.32	2.91	2.59	2.74	2.72	2.71	2.94
	22-26	3.18	3.45	1.02	3.14	3.42	3.05	3.63	3.86	3.64	3.53
	27-31	— 0.25	0.37	— 1.90	— 0.37	— 0.49	2.25	0.05	0.17	— 0.53	— 0.22

Abweichungen 1863.

20	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20
ni- de.	Claus- thal.	Gütlin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Entin.	Kiel.
.45	0.87	0.94	0.08	0.07	0.42	0.29	— 0.19	0.46	—	0.23	0.01	0.83
.34	0.70	— 0.36	— 0.67	— 0.36	0.21	— 0.23	— 0.48	0.37	—	2.07	0.16	0.60
.15	0.41	0.18	0.27	0.75	0.33	0.39	— 0.16	0.36	—	0.67	0.29	0.26
.68	— 5.20	— 3.76	— 5.06	— 5.52	— 4.15	— 4.96	— 5.39	— 5.13	—	— 4.55	— 5.98	— 5.45
.63	— 1.85	— 0.47	— 2.58	— 3.44	— 2.82	— 3.50	— 3.53	— 3.05	—	— 2.77	— 3.44	— 3.11
.64	— 2.32	— 2.02	— 1.59	— 1.97	— 1.91	— 1.91	— 1.98	— 1.91	—	— 1.69	— 2.15	— 1.98
.88	— 1.73	— 2.14	— 2.02	— 1.44	— 1.38	— 1.87	— 2.13	— 1.56	—	— 1.09	— 1.37	— 1.25
.05	1.89	2.27	2.08	1.10	0.90	1.57	1.41	1.43	1.32	1.98	1.44	1.76
.92	3.28	2.45	1.90	0.31	0.28	1.18	0.61	0.62	0.32	1.08	0.06	0.39
.68	0.87	0.81	— 0.25	— 0.46	— 0.61	— 0.22	— 0.24	— 0.33	— 0.62	— 0.03	— 0.59	— 0.12
.41	— 3.37	— 2.63	— 1.97	— 1.62	— 1.35	— 2.14	— 2.17	— 2.05	— 1.77	— 1.52	— 2.00	— 1.74
.26	2.48	2.30	3.31	2.03	1.50	1.96	1.84	2.08	1.15	1.95	1.46	1.37
.92	1.64	1.89	3.27	2.65	1.60	2.08	1.81	1.50	1.59	1.73	1.11	1.32
.00	— 0.16	0.04	— 0.64	— 0.48	— 0.60	— 0.85	— 0.76	— 0.31	— 0.65	— 0.10	0.62	— 0.32
.88	— 1.84	— 1.04	— 1.14	— 1.58	— 1.39	— 1.62	— 1.86	— 1.45	— 1.23	— 0.80	— 1.68	— 1.59
.66	— 1.61	— 0.65	— 0.71	— 1.36	— 1.01	— 1.38	— 1.41	— 0.97	0.96	— 1.00	— 2.06	— 1.36
.18	— 0.22	0.20	0.72	— 0.17	— 0.45	— 0.40	— 0.27	— 0.21	—	0.09	— 0.43	— 0.43
.95	— 0.25	— 0.42	0.11	— 0.47	— 0.62	— 0.38	— 0.69	— 0.68	— 0.18	— 1.05	— 1.63	— 1.00
.32	— 0.45	— 0.17	— 0.31	— 0.24	— 0.83	— 0.61	— 0.52	— 0.40	— 0.10	— 0.35	— 0.77	— 0.73
.53	1.17	1.04	2.92	2.19	1.71	2.54	2.33	2.70	1.58	2.83	1.82	2.00
.79	3.23	2.29	4.16	3.50	3.15	3.54	3.41	3.34	3.08	3.78	3.27	3.18
.05	4.25	3.67	4.01	2.93	3.04	3.18	3.26	3.42	3.44	3.68	3.12	3.13
.15	1.70	2.14	1.46	1.20	2.01	— 1.36	1.10	1.24	—	1.99	0.54	1.35
.82	— 1.79	— 1.15	— 2.25	— 1.70	— 1.44	— 1.76	— 1.77	— 2.24	— 1.26	— 1.58	— 2.10	— 1.84
.93	1.19	1.68	0.88	0.43	0.12	0.23	— 0.04	0.51	— 0.29	0.59	0.46	0.38
.84	0.81	1.63	1.58	0.50	1.03	0.36	0.52	1.00	— 0.33	1.37	0.95	0.97
.93	— 2.20	— 2.08	— 1.94	— 2.03	— 1.86	— 1.73	— 1.83	— 1.83	— 1.63	— 1.32	— 1.60	— 1.34
.24	— 0.69	— 2.14	1.18	0.90	1.46	1.31	0.63	1.01	0.50	1.98	1.73	1.75
.85	3.44	2.48	4.31	3.09	2.75	3.03	3.33	3.55	2.69	3.80	3.54	3.80
.09	3.48	3.57	3.71	2.92	3.02	3.26	3.19	3.69	3.44	4.03	3.25	3.67
.09	0.12	— 0.88	— 1.38	— 0.76	— 1.18	— 1.91	— 1.68	— 1.69	— 1.63	— 0.98	— 1.00	— 0.36
.23	1.75	2.33	2.35	2.15	2.64	2.95	2.68	2.66	2.95	2.57	2.24	2.41
.26	1.00	2.24	3.91	2.93	3.08	3.00	2.77	3.04	3.48	3.07	3.01	3.13
.86	3.81	4.25	3.23	2.62	3.04	3.40	3.39	9.63	2.94	3.99	3.62	3.76
.76	2.52	2.66	3.63	3.27	3.15	3.07	3.14	3.21	3.40	3.71	3.16	3.61
.01	0.92	3.66	2.40	2.28	2.18	2.10	2.23	2.35	1.32	2.85	2.84	2.76
.36	— 2.13	— 0.59	— 0.77	— 0.72	— 0.40	— 0.55	— 1.71	— 2.34	— 1.66	— 1.77	— 1.86	— 1.26





## Abweichungen 1863.

	(11) 20 Neu- münster.	(11) 20 Altona.	(13) 20 Ottern- dorf.	(13) 20 Lüne- burg.	(13) 20 Salz- wedel.	(13) 20 Han- novor.	(11) 20 Olden- burg.	(10) 20 Elsfleth.	(10) 20 Jever.	(11) 20 Norder- ney.	(16.8) Em
Jan.	1-5	4.36	4.80	4.02	4.15	3.46	3.93	4.50	4.14	3.81	3.30
	6-10	4.59	4.15	3.57	3.71	3.58	3.83	3.38	3.18	3.04	2.90
	11-15	3.07	3.53	2.87	3.14	2.93	2.93	2.94	3.01	3.09	3.17
	16-20	1.06	1.47	0.11	0.85	1.14	1.26	0.82	0.64	0.76	1.82
	21-25	3.33	3.38	3.06	3.52	3.74	3.03	3.80	3.95	3.58	3.67
	26-30	4.10	4.47	4.52	4.68	4.17	4.02	4.22	4.12	4.41	4.52
Febr.	31-4	3.97	4.83	3.64	4.43	4.43	3.76	3.75	3.97	3.77	4.01
	5-9	3.50	3.46	3.16	3.26	3.32	2.67	2.55	2.63	2.90	2.96
	10-14	2.91	3.26	2.73	3.04	3.02	2.26	2.65	2.48	3.10	3.12
	15-19	1.56	0.98	0.98	0.48	0.68	0.35	1.01	1.09	1.60	1.91
	20-24	1.36	0.93	0.79	0.19	0.50	0.46	1.08	1.43	1.58	1.69
	25-1	3.28	2.50	2.57	2.51	2.30	2.37	2.61	2.48	2.74	3.24
März	2-6	2.33	3.44	3.22	3.50	3.13	4.19	4.50	4.26	4.44	3.95
	7-11	0.64	0.53	0.68	0.40	0.27	0.55	0.37	0.09	0.31	0.27
	12-16	0.13	0.45	0.43	1.15	1.11	1.69	1.01	1.11	1.09	1.04
	17-21	0.84	1.16	1.42	1.43	1.48	0.84	1.37	1.56	1.25	1.89
	22-26	3.03	3.44	3.47	3.83	3.83	3.89	4.04	4.01	4.12	3.14
	27-31	0.51	0.54	0.46	0.50	0.51	0.47	0.36	0.04	0.40	0.35
April	1-5	0.74	0.29	0.22	0.62	0.73	0.79	0.50	0.00	0.27	0.02
	6-10	1.63	1.66	1.37	1.82	1.51	1.68	1.35	1.75	2.20	1.73
	11-15	1.14	1.90	1.83	1.53	1.04	1.00	1.73	1.52	2.33	1.77
	16-20	2.23	2.16	1.97	1.83	1.75	1.84	1.94	1.99	2.45	1.88
	21-25	1.46	0.06	0.27	0.51	0.43	0.45	0.19	0.20	0.71	1.07
	26-30	0.72	0.36	0.19	0.18	0.04	0.50	0.79	0.62	1.08	1.37
Mai	1-5	1.32	1.48	0.94	1.44	1.60	1.39	1.09	0.90	0.91	0.94
	6-10	0.69	1.04	0.86	1.02	0.72	0.68	0.47	1.01	1.06	0.90
	11-15	0.88	1.24	0.54	1.60	1.67	1.72	1.42	1.38	0.99	1.33
	16-20	0.13	0.01	0.19	1.10	1.34	0.80	0.35	0.64	0.40	0.52
	21-25	2.21	1.91	1.59	1.56	1.62	2.03	1.97	1.68	1.27	1.56
	26-30	1.49	1.47	0.77	1.14	1.13	1.13	0.64	0.93	0.62	0.55
Juni	31-4	—	1.81	0.70	1.70	1.94	1.86	1.49	1.45	0.56	0.03
	5-9	—	1.62	2.32	2.27	1.52	1.78	2.22	1.92	1.91	0.84
	10-14	—	0.87	0.54	0.40	0.61	1.06	0.54	0.57	0.34	0.31
	15-19	—	0.32	0.24	0.08	0.12	0.19	0.36	0.32	0.35	0.14
	20-24	—	0.80	1.23	1.32	0.81	1.04	1.97	1.66	1.85	1.66
	25-29	—	1.31	0.79	1.42	1.74	1.41	1.24	1.08	1.20	0.38

Abweichungen 1863.

(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20	(18.7) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20
Lingen.	Lönnin- gen.	Münster.	Güters- loh.	Pader- born.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblenz.	Boppard.	Trier.	Birken- feld.
3.90	4.22	3.92	2.92	3.68	3.60	3.36	3.26	3.89	3.75	3.60	3.50
3.81	3.53	3.78	0.88	3.33	2.90	2.92	2.88	3.24	2.92	2.31	2.73
2.71	2.76	2.34	2.66	2.47	2.17	2.50	1.70	2.27	2.06	2.50	2.04
0.85	0.83	1.24	1.29	1.24	1.20	1.43	2.30	2.07	2.01	2.00	2.43
3.22	3.68	3.29	2.53	3.32	3.08	3.10	2.83	3.78	3.61	3.28	3.32
3.48	3.66	3.07	3.06	3.74	2.70	2.77	3.15	3.42	2.99	2.36	2.11
3.40	3.46	3.24	3.39	3.56	2.83	3.09	2.99	3.35	3.24	3.90	2.42
2.37	2.25	2.07	2.31	2.48	1.87	1.85	1.97	2.40	2.36	1.97	2.28
2.25	2.09	2.25	2.10	2.31	2.05	1.92	2.18	1.77	1.28	1.45	1.11
0.12	0.06	— 0.36	— 0.31	— 0.25	0.03	— 0.83	— 0.25	— 1.72	— 1.91	— 0.78	— 0.90
0.78	0.52	0.67	0.65	0.92	0.60	0.27	0.38	0.93	0.07	0.10	— 0.49
2.19	2.04	1.53	1.44	1.49	1.27	1.15	0.27	— 1.35	— 1.82	— 1.58	— 2.09
5.07	4.53	5.25	5.00	5.37	4.96	4.22	4.41	3.45	2.23	1.55	2.14
0.59	0.54	0.70	0.72	1.43	0.46	0.82	1.16	1.36	0.67	0.76	0.23
0.64	1.16	0.59	0.82	1.13	0.05	— 0.26	0.66	0.36	0.35	0.67	0.69
0.80	0.85	0.76	0.71	0.78	0.50	0.20	— 0.87	0.51	0.52	0.20	0.14
3.18	3.27	2.66	3.20	3.16	2.92	2.70	2.63	3.46	2.78	2.83	2.69
— 0.57	— 0.52	— 0.51	— 0.21	— 0.61	0.00	— 0.54	— 0.48	0.89	0.27	0.63	0.75
— 0.97	— 0.77	— 0.76	— 0.59	— 0.69	— 0.66	— 0.47	0.26	— 0.02	— 0.71	— 0.86	— 0.23
1.00	1.25	1.21	1.65	1.82	1.21	1.30	1.84	1.50	1.06	0.92	0.28
0.94	1.38	1.41	1.53	1.71	1.76	2.36	3.06	1.60	1.26	1.93	1.88
1.63	1.31	1.46	1.90	2.31	1.73	1.20	1.49	1.13	0.91	1.04	1.26
— 0.66	— 0.44	— 0.83	— 0.94	— 0.09	0.11	— 0.09	— 0.11	— 0.17	0.19	0.18	0.29
— 0.04	0.36	0.03	0.02	0.00	0.18	0.41	0.17	— 0.10	0.13	0.22	— 1.00
0.20	0.53	0.46	1.05	1.05	0.66	0.93	0.89	— 0.30	0.86	1.37	1.50
0.45	0.68	0.48	1.18	1.13	1.15	1.04	1.65	1.73	1.83	1.71	0.90
0.95	0.36	1.30	1.38	1.76	0.86	0.99	0.99	0.95	0.91	1.46	0.54
— 0.12	— 0.09	0.06	0.16	0.70	— 0.58	— 0.08	1.30	1.98	2.11	2.26	2.65
— 2.49	— 2.64	— 2.81	— 2.49	— 2.33	— 2.79	— 3.08	— 3.02	— 1.98	— 1.90	— 2.26	— 1.78
— 0.87	— 1.15	— 0.82	— 0.48	— 0.30	— 0.18	— 0.18	— 0.56	— 0.14	— 0.81	— 0.26	0.00
— 1.29	— 1.52	— 2.11	— 2.00	— 1.45	— 0.30	— 0.76	— 1.65	— 1.04	— 2.19	— 1.94	— 2.04
— 2.95	— 3.07	— 2.53	— 2.09	— 2.08	— 2.69	— 2.07	— 2.29	— 1.61	— 1.74	— 1.65	— 1.87
— 1.57	— 1.67	— 1.39	— 1.34	— 1.84	— 1.53	— 1.13	— 1.25	— 0.51	— 1.26	— 2.13	— 2.25
— 0.24	— 0.27	— 0.21	— 0.60	— 0.43	0.93	— 0.02	— 0.13	— 0.24	— 0.29	0.46	0.41
1.88	0.32	— 1.02	1.10	1.01	5.54	1.42	1.50	0.72	0.65	1.16	0.99
1.51	1.10	1.26	1.38	1.53	1.12	0.79	1.82	2.27	1.64	1.64	1.40



## Abweichungen 1863.

	(11) 20	(11) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(10) 20
	Nun- münster.	Altona.	Ottens- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- no- ver.	Olden- burg.	Eisleh.	Jever.	Nor- der- ney.	En-
Jan. 1-5	4.36	4.80	4.02	4.15	3.46	3.93	4.50	4.14	3.81	3.30	
6-10	4.59	4.15	3.57	3.71	3.58	3.83	3.38	3.18	3.04	2.90	
11-15	3.07	3.53	2.87	3.14	2.98	2.93	2.94	3.01	3.09	3.17	
16-20	1.06	1.47	0.11	0.85	1.14	1.26	0.82	0.64	0.76	1.82	
21-25	3.33	3.38	3.06	3.52	3.74	3.03	3.80	3.95	3.58	3.67	
26-30	4.10	4.47	4.52	4.68	4.17	4.02	4.22	4.12	4.41	4.52	
Febr. 31-4	3.97	4.83	3.64	4.43	4.43	3.76	3.75	3.97	3.77	4.01	
5-9	3.50	3.46	3.16	3.26	3.32	2.67	2.55	2.63	2.90	2.96	
10-14	2.91	3.26	2.73	3.04	3.02	2.26	2.65	2.48	3.10	3.12	
15-19	1.56	0.98	0.98	0.48	0.68	0.35	1.01	1.09	1.60	1.91	
20-24	1.36	0.93	0.79	0.19	0.50	0.46	1.08	1.43	1.58	1.69	
25-1	3.28	2.50	2.57	2.51	2.30	2.37	2.61	2.48	2.74	3.24	
März 2-6	2.33	3.44	3.22	3.50	3.12	4.19	4.50	4.26	4.44	3.53	
7-11	0.64	0.55	0.68	0.40	0.27	0.55	0.37	0.09	0.31	0.27	
12-16	0.13	0.45	0.43	1.15	1.11	1.69	1.01	1.11	1.09	1.04	
17-21	0.84	1.16	1.42	1.43	1.48	0.84	1.37	1.56	1.25	1.89	
22-26	3.03	3.44	3.47	3.83	3.83	3.89	4.04	4.01	4.12	3.14	
27-31	0.51	0.54	0.46	0.50	0.51	0.47	0.56	0.04	0.40	0.53	
April 1-5	0.74	0.29	0.22	0.62	0.73	0.79	0.50	0.00	0.27	0.02	
6-10	1.63	1.66	1.37	1.82	1.51	1.68	1.35	1.75	2.20	1.73	
11-15	1.14	1.90	1.83	1.53	1.04	1.00	1.73	1.52	2.33	1.77	
16-20	2.23	2.16	1.97	1.83	1.75	1.84	1.94	1.99	2.45	1.88	
21-25	1.46	0.06	0.27	0.51	0.43	0.45	0.19	0.20	0.71	1.07	
26-30	0.72	0.36	0.19	0.18	0.04	0.50	0.79	0.62	1.08	1.37	
Mai 1-5	1.52	1.48	0.94	1.44	1.60	1.39	1.09	0.90	0.91	0.94	
6-10	0.69	1.04	0.86	1.02	0.72	0.68	0.47	1.01	1.06	0.90	
11-15	0.88	1.34	0.54	1.60	1.67	1.72	1.42	1.38	0.99	1.33	
16-20	0.13	0.01	0.19	1.10	1.34	0.80	0.35	0.64	0.40	0.52	
21-25	2.21	1.91	1.59	1.56	1.62	2.03	1.97	1.68	1.27	1.56	
26-30	1.49	1.47	0.77	1.14	1.13	1.13	0.64	0.93	0.62	0.53	
Juni 31-4	—	1.81	0.70	1.70	1.94	1.86	1.49	1.45	0.56	0.03	
5-9	—	1.62	2.32	2.27	1.52	1.78	2.22	1.92	1.91	0.84	
10-14	—	0.87	0.54	0.40	0.61	1.06	0.54	0.57	0.34	0.31	
15-19	—	0.32	0.24	0.08	0.12	0.19	0.36	0.32	0.35	0.14	
20-24	—	0.80	1.23	1.32	0.81	1.04	1.97	1.66	1.55	1.06	
25-29	—	1.31	0.79	1.42	1.74	1.41	1.24	1.08	1.20	0.38	

## Abweichungen 1863.

(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20	(15.) 20	(11) 20
Lingen.	Lün- gen.	Mün- ster.	Güters- loh.	Pader- born.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblenz.	Boppard.	Trier.	Birken- feld.								
3.90	4.22	3.92	2.92	3.68	3.60	3.36	3.26	3.89	3.75	3.60	3.50								
3.81	3.53	3.78	0.88	3.33	2.90	2.92	2.88	3.24	2.92	2.31	2.73								
2.71	2.76	2.34	2.66	2.47	2.17	2.50	1.76	2.27	2.06	2.50	2.04								
0.85	0.83	1.24	1.29	1.24	1.20	1.13	2.30	2.07	2.01	2.00	2.43								
3.92	3.68	3.29	2.53	3.32	3.08	3.10	2.83	3.78	3.61	3.28	3.32								
3.48	3.66	3.07	3.06	3.74	2.76	2.77	3.15	3.42	2.99	2.36	2.11								
3.40	3.46	3.24	3.39	3.56	2.83	3.09	2.99	3.35	3.24	3.30	2.42								
2.37	2.25	2.07	2.31	2.48	1.87	1.85	1.97	2.40	2.36	1.97	2.28								
2.25	2.09	2.25	2.10	2.31	2.05	1.92	2.18	1.77	1.28	1.45	1.11								
0.12	0.06	0.36	0.31	0.25	0.03	0.83	0.25	1.72	1.91	1.78	0.90								
0.78	0.52	0.67	0.65	0.92	0.60	0.27	0.38	0.93	0.07	0.10	0.49								
2.19	2.04	1.53	1.44	1.49	1.27	1.15	0.27	1.35	1.82	1.58	2.09								
5.07	4.53	5.25	5.00	5.37	4.96	4.22	4.41	3.45	2.23	1.55	2.14								
0.59	0.54	0.70	0.72	1.43	0.46	0.82	1.16	1.26	0.67	0.76	0.23								
0.64	1.16	0.59	0.82	1.13	0.05	0.26	0.66	0.36	0.35	0.67	0.69								
0.80	0.85	0.76	0.71	0.78	0.50	0.20	0.87	0.51	0.52	0.20	0.14								
3.18	3.27	2.66	3.20	3.16	2.92	2.70	2.83	3.46	2.78	2.83	2.69								
0.57	0.52	0.51	0.21	0.61	0.00	0.54	0.18	0.89	0.27	0.63	0.75								
0.97	0.77	0.76	0.59	0.69	0.66	0.47	0.26	0.02	0.71	0.86	0.23								
1.00	1.25	1.21	1.65	1.82	1.21	1.20	1.84	1.50	1.06	0.92	0.28								
0.94	1.38	1.41	1.53	1.71	1.76	2.26	3.06	1.60	1.26	1.93	1.88								
1.68	1.31	1.46	1.90	2.31	1.73	1.20	1.49	1.13	0.91	1.04	1.26								
0.66	0.44	0.53	0.94	0.09	0.11	0.09	0.11	0.17	0.19	0.18	0.29								
0.04	0.36	0.03	0.02	0.00	0.18	0.41	0.17	0.10	0.13	0.22	1.00								
0.20	0.53	0.46	1.05	1.05	0.66	0.93	0.89	0.50	0.86	1.37	1.50								
0.45	0.68	0.48	1.18	1.13	1.15	1.01	1.65	1.73	1.83	1.71	0.90								
0.95	0.36	1.30	1.38	1.76	0.86	0.99	0.99	0.95	0.91	1.46	0.34								
0.12	0.09	0.06	0.16	0.70	0.58	0.08	1.30	1.98	2.11	2.26	2.65								
2.49	2.64	2.81	2.49	2.33	2.79	3.08	3.02	1.98	1.90	2.26	1.78								
0.87	1.15	0.82	0.48	0.30	0.18	0.18	0.56	0.14	0.81	0.26	0.00								
1.29	1.52	2.11	2.00	1.45	0.30	0.76	1.65	1.04	2.19	1.91	2.04								
2.95	3.07	2.53	2.09	2.08	2.69	2.07	2.29	1.61	1.74	1.65	1.87								
1.57	1.27	1.39	1.34	1.84	1.53	1.13	1.25	0.51	1.26	2.13	2.25								
0.24	0.27	0.21	0.60	0.43	0.93	0.02	0.13	0.24	0.29	0.46	0.41								
1.88	0.32	1.02	1.10	1.01	5.54	1.42	1.50	0.72	0.65	1.16	0.99								
1.51	1.55	1.96	1.38	1.53	1.12	0.79	1.82	2.27	1.64	1.64	1.40								

## Abweichungen 1863.

	(11) 20	(11) 20	(13) 20	(13) 20	20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16)
	Neu- münster.	Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	E
Juli	30—4	—	0.21	0.61	0.36	0.14	0.48	0.40	0.30	0.59	0.74
	5—9	—	0.37	1.20	0.54	0.46	— 0.20	0.57	0.84	0.99	0.59
	10—14	—	0.37	0.87	0.56	0.85	1.27	0.16	0.10	0.55	0.54
	15—19	—	5.62	— 4.02	— 4.41	— 4.99	— 4.17	— 3.77	— 4.46	— 4.50	— 3.25
	20—24	—	— 3.26	— 2.74	— 2.89	— 2.62	— 2.12	— 2.97	— 2.80	— 2.67	— 2.50
	25—29	—	— 1.68	— 1.35	— 1.60	— 1.40	— 1.65	— 1.15	— 1.04	— 1.52	— 1.21
Aug.	30—4	—	— 1.24	— 0.73	— 1.84	— 1.62	— 1.88	— 1.92	— 2.11	— 1.93	— 1.60
	4—8	—	1.73	1.38	1.57	1.52	1.11	1.38	1.62	1.10	1.95
	9—13	—	0.43	— 0.02	1.12	1.95	1.55	0.98	0.86	— 0.32	0.52
	14—18	—	0.01	— 0.34	— 0.12	0.30	0.46	0.26	0.14	— 0.36	0.00
	19—23	—	— 1.61	— 1.92	— 2.02	— 2.18	— 2.87	— 2.06	— 2.08	— 2.61	— 1.50
	24—28	—	1.52	1.35	1.91	2.83	3.02	1.24	1.49	0.81	1.17
Sept.	29—2	—	1.27	0.34	1.45	2.05	1.54	0.04	0.49	0.42	1.35
	3—7	—	— 0.14	— 0.42	0.25	— 0.18	— 0.10	— 0.90	— 0.19	— 0.79	0.27
	8—12	—	— 1.56	— 1.57	— 1.30	— 1.43	— 1.65	— 1.41	— 1.65	— 2.67	— 1.28
	13—17	—	— 0.85	— 0.57	— 0.49	— 0.80	— 1.10	— 0.72	— 1.16	— 1.03	0.70
	18—22	—	0.09	— 0.28	0.57	0.42	0.17	0.03	— 0.23	— 1.26	— 0.11
	23—27	—	— 0.90	— 0.99	— 0.91	— 0.50	— 0.10	— 0.63	— 0.76	— 1.54	— 1.08
	28—2	—	— 0.83	— 1.32	— 1.14	— 0.16	— 0.02	— 0.95	— 0.20	— 1.03	— 1.19
Oct.	3—7	—	2.44	1.77	2.59	2.19	2.25	3.02	2.24	1.87	1.10
	8—12	—	3.56	2.67	3.33	3.04	2.27	2.05	2.75	2.58	1.73
	13—17	—	3.37	2.14	2.99	3.15	3.39	2.47	2.48	2.36	1.82
	18—22	—	1.81	1.25	1.73	1.85	2.41	1.78	1.71	1.41	1.74
	23—27	—	— 2.10	— 1.97	— 2.50	— 1.97	— 1.96	— 2.20	— 1.57	— 1.52	— 1.65
	28—1	—	0.70	0.25	0.61	0.97	1.24	1.56	1.69	0.63	0.26
Nov.	2—6	—	0.96	0.86	1.24	1.50	1.22	1.91	1.75	1.75	1.51
	7—11	—	— 1.63	— 2.33	— 1.99	— 1.98	— 2.00	— 0.95	— 0.99	— 0.85	— 0.54
	12—16	—	1.59	0.71	1.41	0.71	0.00	1.77	1.68	1.69	2.31
	17—21	—	3.95	2.70	3.38	3.60	3.73	3.24	3.22	3.11	2.07
	22—26	—	3.99	— 3.55	3.67	3.63	3.77	3.53	2.95	3.41	2.71
	27—1	—	— 1.83	— 2.15	— 1.82	— 1.61	— 1.82	— 2.76	— 2.70	— 2.35	— 2.83
Dec.	2—6	—	2.38	2.34	2.32	2.26	2.60	2.17	2.41	2.58	2.71
	7—11	—	3.06	2.56	2.83	3.08	2.71	3.07	2.96	3.1	3.17
	12—16	—	3.60	3.66	3.53	3.65	3.70	3.72	3.91	3.2	3.60
	17—21	—	2.63	3.05	3.13	3.19	2.37	3.31	3.16	3.99	3.93
	22—26	—	2.67	2.84	3.18	3.05	3.18	3.11	3.19	3.61	3.21
	27—31	—	— 1.81	— 1.67	— 2.57	— 2.10	— 0.89	— 1.05	— 0.65	— 3.07	— 0.38

Abweichungen 1863.

(8) 20	(11) 20	(13.4) 20	20	(18.7) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20
ingen.	Lönnin- gen.	Münster.	Güters- loh.	Pader- born.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Birken- feld.
0.62	0.17	0.02	0.43	0.67	0.93	0.17	0.76	1.35	0.50	1.11	1.07
0.75	0.35	0.02	0.75	0.90	0.94	0.80	1.05	1.76	0.15	0.52	0.50
0.58	0.03	0.21	0.53	0.47	0.94	0.35	0.47	1.64	0.10	0.62	0.75
4.04	4.72	4.40	4.35	4.30	3.63	3.46	3.45	2.53	2.89	2.81	3.38
2.47	2.86	2.12	1.82	1.66	2.03	2.10	1.18	1.26	1.85	0.99	0.74
1.07	1.19	1.13	1.22	1.71	0.90	1.50	1.87	1.23	2.00	2.22	2.04
0.92	1.96	1.62	0.45	1.65	0.47	0.47	0.71	0.35	1.40	0.86	0.82
1.53	1.31	1.54	1.69	1.85	1.20	1.58	2.04	2.64	2.14	2.34	2.44
1.75	1.04	1.72	2.69	2.73	2.08	2.31	3.88	3.74	2.72	4.13	3.31
0.51	0.35	0.31	1.38	1.04	0.62	1.24	1.66	1.89	1.07	2.19	1.97
1.75	2.67	2.20	2.40	1.77	2.02	2.16	2.30	2.19	1.99	1.72	2.33
1.34	0.77	1.58	2.72	2.67	1.56	1.50	2.00	1.15	1.83	1.66	1.52
0.94	0.10	0.01	0.48	0.67	0.19	0.25	0.57	0.93	0.51	0.14	0.16
0.26	0.38	0.50	0.29	0.04	0.35	0.53	0.60	0.36	0.08	0.45	—
1.50	1.94	2.06	2.02	1.52	1.67	1.62	1.87	1.12	1.24	1.20	—
0.84	0.84	1.64	1.13	1.35	0.94	0.89	0.80	1.04	0.97	1.20	—
0.47	0.81	0.76	0.70	0.22	0.31	0.59	0.58	0.05	0.18	0.44	—
0.59	1.00	1.04	0.81	0.62	1.57	1.20	1.41	0.64	0.80	1.24	1.08
1.01	1.34	1.01	1.07	0.50	1.24	1.23	1.20	2.36	0.77	0.94	1.40
1.97	2.40	2.21	2.36	1.94	1.87	1.92	1.56	1.17	1.51	1.26	1.28
2.11	1.64	2.37	2.03	2.24	2.04	1.93	1.91	2.24	1.28	1.74	1.39
2.46	2.20	2.56	3.22	3.51	2.20	2.82	2.78	3.38	3.18	2.88	3.15
1.61	1.48	1.90	1.91	1.93	1.74	1.76	1.47	1.30	1.15	0.72	0.41
1.22	2.11	1.79	1.69	1.55	1.36	1.11	0.39	1.57	1.84	1.64	1.93
1.18	1.43	0.97	1.45	1.40	0.29	1.19	1.23	1.91	1.81	2.06	1.73
1.84	1.80	1.35	1.21	1.21	1.32	1.87	1.69	1.91	2.11	2.07	1.84
0.74	0.82	2.34	2.06	1.76	2.05	1.59	1.32	0.48	0.89	0.05	0.35
1.09	1.05	0.85	0.39	0.49	0.31	0.94	1.55	2.08	1.75	1.93	1.39
2.85	2.73	3.21	3.17	3.44	2.93	2.52	2.36	2.21	1.84	0.61	1.50
4.70	3.35	3.79	3.88	4.40	3.77	3.63	3.24	3.19	3.07	3.62	4.66
2.41	2.55	1.82	1.59	1.16	1.91	1.99	1.15	0.98	1.60	1.05	0.74
2.35	1.96	1.80	1.77	2.12	1.78	1.80	1.80	1.87	1.75	2.00	1.70
2.81	2.64	2.15	2.33	2.34	1.95	0.43	2.09	1.80	1.74	1.36	1.10
3.67	3.55	3.60	3.63	3.53	3.30	3.61	3.51	4.10	4.01	3.77	3.64
2.98	2.75	2.20	2.07	2.33	2.73	2.58	2.72	1.88	1.98	1.91	1.94
2.76	3.04	2.92	3.08	3.19	3.22	3.84	4.40	3.76	3.81	3.57	3.29
0.68	1.09	0.13	0.48	0.42	0.02	0.64	1.86	1.32	1.42	1.73	1.12





## Abweichungen 1863.

	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20	(14)
	Kreuz- nach.	Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Hechin- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.	H
Jan.	1—5	3.07	3.09	5.53	2.13	2.70	2.08	3.65	1.33	3.11	2.67
	6—10	2.67	2.32	4.26	3.28	3.17	1.42	2.11	3.17	2.90	2.44
	11—15	2.40	1.86	2.37	2.67	2.51	2.59	2.11	2.22	0.98	1.68
	16—20	2.91	1.54	0.95	3.10	2.20	3.10	1.19	1.03	— 0.13	0.18
	21—25	4.21	2.69	1.52	4.31	3.87	1.29	3.30	2.91	2.12	2.46
	26—30	3.14	1.88	0.03	1.86	2.93	— 0.52	2.34	1.91	2.91	1.82
Febr.	31—4	3.14	2.67	3.13	2.65	2.79	1.80	2.97	2.44	1.54	1.76
	5—9	2.42	1.63	2.21	2.58	2.39	1.90	2.44	1.97	2.59	2.59
	10—14	1.09	0.32	1.11	— 0.21	0.23	— 1.22	— 0.02	— 0.61	0.86	0.12
	15—19	— 1.34	— 1.37	— 0.87	— 0.67	— 0.28	— 1.70	— 0.85	— 1.32	— 1.73	— 0.91
	20—24	0.07	— 0.25	0.49	0.33	0.30	— 0.93	— 0.18	— 0.66	— 0.58	— 0.47
	25—1	— 1.71	— 2.28	— 2.19	— 0.73	— 1.72	— 1.77	— 0.69	— 1.53	2.69	— 0.82
März	2—6	1.08	1.99	2.17	0.90	1.58	— 0.04	1.60	— 0.20	4.05	3.86
	7—11	0.93	0.52	0.88	2.11	2.10	1.08	1.24	0.93	1.29	1.46
	12—16	0.65	0.62	0.68	1.40	1.51	1.06	0.80	0.44	0.08	1.19
	17—21	0.26	— 0.30	0.49	— 0.81	— 0.33	— 0.59	— 2.00	— 1.08	— 2.79	— 1.39
	22—26	2.63	2.02	2.60	1.84	1.49	0.96	0.75	— 0.74	1.28	1.59
	27—31	0.26	— 0.86	— 0.38	— 0.13	0.59	0.78	0.81	— 0.47	0.28	— 0.55
April	1—5	—	— 1.05	— 0.59	0.71	0.71	0.44	0.72	0.61	1.45	1.08
	6—10	0.67	0.26	0.67	0.72	0.96	0.57	1.18	— 0.05	0.24	1.06
	11—15	1.50	1.11	1.01	2.35	1.10	1.70	1.29	0.80	— 0.40	0.98
	16—20	1.29	0.78	1.51	1.63	1.50	1.53	0.47	0.83	0.85	1.39
	21—25	0.01	— 0.92	— 0.23	— 0.11	0.42	0.47	— 0.43	— 0.04	— 0.69	— 0.82
	26—30	— 0.39	— 0.93	— 0.76	— 1.28	2.52	— 0.81	— 1.05	0.42	— 0.03	— 0.87
Mai	1—5	1.61	— 0.01	0.47	0.45	0.42	0.61	0.33	— 0.12	— 0.30	0.70
	6—10	2.22	1.46	1.21	1.12	1.46	1.14	0.97	1.59	1.17	1.13
	11—15	0.87	0.69	1.05	0.24	0.94	0.40	0.82	0.30	1.35	1.11
	16—20	3.26	2.18	1.72	2.60	3.87	2.64	3.25	3.37	3.63	4.23
	21—25	— 1.90	— 3.26	— 2.95	— 2.43	— 1.01	— 1.28	— 0.80	— 1.14	— 1.94	— 1.80
	26—30	0.38	— 1.33	— 1.05	— 0.53	— 0.57	— 1.73	— 0.26	— 0.93	0.36	— 0.25
Juni	31—4	— 1.26	— 2.79	— 2.46	— 1.93	— 1.83	— 2.00	— 0.47	— 1.94	— 2.11	— 2.64
	5—9	— 1.55	— 2.24	— 1.93	— 1.15	— 0.64	— 1.29	— 1.87	— 1.07	— 1.24	— 1.70
	10—14	— 2.14	— 2.89	— 2.19	— 2.47	— 1.98	— 1.73	— 3.38	— 2.28	— 3.05	— 2.59
	15—19	0.16	— 0.71	— 0.60	0.43	0.62	0.73	0.73	1.04	1.23	0.52
	20—24	1.45	0.68	0.86	1.01	1.36	1.13	— 1.28	0.75	0.44	— 0.16
	25—29	2.36	2.03	2.00	3.25	3.13	2.35	3.42	2.88	3.41	3.58

Abweichungen 1863.

Ulm.	(16.2) 20 Friedrichshafen.	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Kremsmünster.	(16.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hochobir.	(14.8) 20 Saifnitz.	(17.6) 20 St. Paul.
1.43	1.76	2.43	2.98	4.09	2.70	3.28	6.19	4.55	—	4.37	4.83
2.96	2.69	3.33	6.98	3.89	5.76	6.53	8.79	2.63	1.14	5.02	7.24
2.71	2.77	2.31	5.96	3.44	4.63	4.05	4.41	0.79	— 1.53	1.64	4.92
1.53	1.73	0.16	3.86	3.01	3.41	3.92	5.32	1.84	0.51	3.06	4.76
2.91	2.77	2.67	5.59	4.09	3.81	3.79	3.84	3.30	2.42	0.69	3.51
2.06	1.62	2.20	5.05	3.27	3.64	2.92	2.01	2.45	2.19	— 0.24	2.49
1.90	2.10	2.42	5.98	3.40	3.54	3.21	3.64	6.12	4.67	1.23	2.50
2.97	3.10	2.34	6.40	4.29	3.93	3.59	3.67	3.09	2.92	2.17	2.99
0.48	1.09	— 0.54	3.57	1.67	1.60	0.83	— 0.15	— 0.68	0.87	— 2.45	0.20
0.48	0.68	— 1.38	1.90	0.72	0.54	0.89	— 0.99	0.01	—	— 3.33	0.60
0.48	0.52	0.04	1.19	0.24	0.50	— 1.06	— 1.83	0.03	0.01	— 1.83	— 0.77
2.80	— 1.74	— 1.55	— 0.75	— 1.05	— 0.95	0.63	— 0.83	2.35	5.58	— 0.97	0.31
0.88	1.15	1.60	3.80	1.76	2.75	2.45	2.56	4.20	3.80	1.28	2.42
1.52	2.25	1.24	3.07	1.67	1.80	2.70	— 0.67	3.24	1.73	1.67	2.76
1.34	0.04	1.28	3.46	2.76	3.32	2.81	3.01	3.01	1.73	1.64	4.66
0.78	— 0.90	— 1.53	2.17	1.23	0.52	2.96	2.93	2.89	—	1.06	4.43
1.47	0.97	0.54	2.39	2.08	3.03	2.35	2.25	2.42	—	0.74	3.41
0.17	— 0.05	0.52	1.85	0.22	— 0.42	0.95	0.99	0.15	— 0.32	1.33	3.66
0.25	— 0.34	1.73	— 1.94	— 0.95	— 0.29	— 1.19	0.10	0.87	—	0.26	2.11
0.15	0.12	0.91	— 2.43	— 0.18	0.81	0.23	0.72	1.15	0.02	0.14	0.73
1.06	1.67	2.10	2.23	1.28	1.93	0.18	2.61	3.03	3.10	1.74	1.06
1.78	1.46	1.48	0.92	— 0.06	1.45	— 0.19	0.42	1.73	—	1.13	1.23
0.93	— 1.46	0.13	— 4.06	0.16	— 0.29	0.34	0.86	1.50	— 0.42	0.92	2.04
0.58	0.19	— 0.41	— 2.22	— 0.30	— 0.40	— 0.25	1.51	0.93	1.22	1.76	2.12
0.51	1.47	1.46	1.27	1.34	1.89	1.65	2.00	1.91	2.01	2.04	2.31
1.21	2.30	0.65	1.95	0.84	1.24	1.22	1.18	1.90	1.85	1.94	1.33
1.21	2.05	1.95	2.47	2.12	1.72	1.87	1.83	2.56	2.88	1.98	1.40
4.07	3.41	3.88	4.88	3.87	5.57	3.73	2.74	3.68	3.81	3.33	3.21
0.80	— 0.74	— 0.28	0.25	— 0.37	— 0.85	0.52	— 0.28	2.53	0.79	— 0.05	0.51
0.34	— 0.26	— 0.15	0.34	0.01	— 0.30	0.40	0.43	1.05	0.02	0.18	1.21
1.10	— 0.92	— 0.91	— 2.28	— 3.68	— 3.34	— 3.67	— 3.82	— 0.70	— 5.35	— 2.34	— 3.28
0.06	— 0.89	— 1.41	— 0.74	— 1.38	— 1.58	— 1.91	— 1.20	— 0.34	—	— 1.74	— 1.73
2.17	— 2.30	— 2.36	0.03	— 0.45	— 0.94	0.13	0.10	0.90	0.37	— 1.13	0.80
0.53	0.73	0.62	0.68	— 0.16	— 0.93	— 0.17	— 0.06	0.89	0.42	0.15	0.16
0.26	0.02	0.83	— 0.04	— 0.58	— 0.97	0.54	0.39	0.11	— 0.71	— 0.91	— 0.09
0.95	2.72	3.94	3.58	3.69	2.50	2.63	2.53	2.03	2.95	2.99	2.57





## Abweichungen 1863.

	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(13.3) 20
	Kreuznach.	Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgard.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schoploch.	
Juli	30—4	1.07	0.71	0.88	1.72	2.08	1.17	1.87	1.56	1.64	1.97
	5—9	0.50	— 0.35	— 0.19	1.18	1.48	0.51	1.15	0.01	0.19	1.02
	10—14	0.75	— 0.20	0.76	— 2.01	— 0.22	— 0.68	— 0.33	— 1.57	— 1.40	— 0.61
	15—19	— 3.38	— 3.97	— 3.06	— 3.13	— 2.64	— 2.90	— 2.11	— 2.48	— 2.85	— 3.20
	20—24	— 0.74	— 2.36	— 2.69	— 1.44	— 0.82	— 1.25	— 0.91	— 0.55	— 0.68	— 0.38
	25—29	— 2.04	— 2.43	— 2.07	— 1.46	— 1.66	— 2.55	— 2.81	— 2.45	— 2.63	— 2.19
Aug.	30—3	— 0.82	— 1.25	— 1.19	— 0.83	— 0.83	— 1.66	— 0.77	— 1.04	— 0.87	— 0.34
	4—8	2.44	1.90	2.30	2.15	2.95	2.46	2.54	1.73	3.29	4.53
	9—13	3.31	2.83	3.09	4.23	4.55	2.72	4.55	3.05	5.12	4.82
	14—18	1.97	1.16	1.60	3.01	3.44	1.75	2.98	2.67	3.03	3.61
	19—23	— 2.33	— 3.30	— 2.77	— 2.70	— 2.32	— 2.70	— 3.43	— 3.60	— 4.32	— 3.93
	24—28	1.52	0.73	0.72	1.66	1.78	1.09	1.95	1.54	2.56	2.67
Sept.	29—2	0.16	— 0.27	0.02	— 0.53	0.41	0.48	— 0.52	0.80	0.02	1.42
	3—7	—	— 1.15	— 0.88	0.08	0.19	— 0.12	— 0.90	— 0.31	— 0.46	— 0.50
	8—12	—	— 1.92	— 1.63	— 1.00	— 0.88	— 1.40	— 1.58	— 1.48	— 2.83	— 0.54
	13—17	—	— 1.89	— 1.73	— 1.47	— 1.20	— 1.73	— 1.69	— 2.23	— 1.73	— 1.26
	18—22	—	— 0.40	— 0.79	0.27	0.68	— 0.06	0.29	0.09	3.61	0.27
	23—27	— 1.08	— 1.33	— 1.47	— 0.80	— 0.84	— 1.31	— 1.74	— 1.38	— 0.49	— 0.94
	28—2	— 1.40	— 1.41	— 1.19	— 0.13	— 0.58	— 1.01	— 1.30	— 0.84	— 1.72	— 1.83
Oct.	3—7	0.86	0.01	— 0.07	0.78	0.19	0.15	— 0.14	— 0.49	0.67	0.56
	8—12	0.64	0.18	0.58	0.84	1.11	1.14	0.89	— 2.82	1.12	1.79
	13—17	2.50	2.44	2.71	3.20	3.08	2.51	2.21	2.10	3.38	2.84
	18—22	0.62	— 0.33	0.11	0.67	1.07	0.94	1.34	— 0.17	1.44	1.26
	23—27	— 2.27	— 2.23	— 1.77	— 0.80	— 1.15	— 2.05	— 0.56	0.71	— 0.84	— 1.55
	28—1	1.11	0.76	0.71	1.88	1.83	1.16	1.98	2.85	2.47	2.30
Nov.	2—6	2.33	1.65	2.13	2.67	2.20	1.82	1.08	1.40	0.55	1.08
	7—11	— 0.72	— 0.91	— 1.27	1.53	0.98	— 0.08	0.24	0.66	— 0.23	0.99
	12—16	— 2.11	— 2.25	— 2.12	0.59	0.25	0.24	— 0.95	— 0.35	— 1.36	— 0.85
	17—21	1.09	1.14	1.25	1.16	0.62	0.36	2.13	0.50	3.15	2.89
	22—26	2.38	2.82	2.41	3.73	4.05	3.15	4.76	3.89	4.41	4.38
	27—1	— 1.33	— 1.06	— 0.84	— 1.63	0.44	— 0.69	— 0.19	0.01	— 1.16	— 0.50
Dec.	2—6	2.11	1.17	1.57	2.09	1.88	1.05	0.56	1.12	— 0.32	0.41
	7—11	1.64	0.34	1.02	1.06	0.89	— 0.76	1.16	0.31	0.34	1.38
	12—16	4.27	3.42	3.92	3.95	3.99	3.47	3.00	3.54	1.63	3.35
	17—21	2.11	1.20	1.68	2.45	2.13	2.05	1.36	2.10	0.73	2.24
	22—26	—	3.06	3.48	2.76	3.08	3.14	1.43	3.09	— 0.58	1.33
	27—31	—	0.67	1.33	1.59	1.06	0.70	0.66	0.43	— 2.07	— 0.41

Abweichungen 1863.

20 Im.	(14.2) 20 Friedrichs- hafen.	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(26.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.8) 20 Saifnitz.	(17.6) 20 St. Paul.
2.04	2.17	3.23	3.15	1.95	2.65	2.37	3.08	3.35	3.24	2.54	1.07
0.75	1.68	2.16	0.88	— 0.82	— 0.71	— 0.75	— 0.64	0.74	0.47	— 0.38	— 0.56
0.17	0.07	0.06	0.44	— 0.13	— 0.86	— 0.67	0.05	— 0.64	— 0.20	0.34	— 0.41
2.28	— 1.26	0.18	— 1.21	— 2.02	— 2.45	— 2.13	— 1.94	0.28	— 0.94	— 1.18	0.31
0.02	— 0.04	0.06	1.24	0.11	0.42	0.19	0.48	1.82	1.26	0.65	0.36
1.96	— 2.97	— 1.40	— 1.73	— 2.16	— 2.17	— 2.35	— 2.23	— 1.44	— 4.02	— 2.35	— 1.00
0.66	— 1.10	0.87	— 1.00	— 1.51	— 1.38	— 1.39	— 1.08	0.00	— 0.14	— 1.97	0.88
2.49	2.89	4.12	3.25	3.02	2.93	2.95	3.19	3.69	3.23	2.30	2.22
4.73	3.79	4.38	4.77	3.83	3.68	4.07	5.55	4.09	3.49	2.63	3.92
3.24	2.58	3.67	3.85	2.51	2.11	3.29	4.04	4.01	4.20	2.70	0.93
1.07	— 3.30	— 3.38	— 2.52	— 2.79	— 3.48	— 2.90	— 2.39	— 2.91	— 6.26	— 3.80	0.60
2.06	1.97	1.91	2.20	1.71	1.29	0.93	1.60	2.20	0.44	0.66	5.42
2.08	1.20	1.15	2.84	2.67	2.79	2.95	3.28	3.79	2.33	1.57	2.30
0.53	0.64	0.54	1.32	1.60	1.15	2.03	3.19	2.88	1.54	1.37	0.93
0.00	— 0.38	— 0.07	0.15	— 0.06	— 0.30	— 0.49	0.40	0.66	— 1.13	— 0.75	2.21
1.65	— 0.56	— 0.14	0.20	— 0.07	— 0.19	— 0.48	— 0.56	0.98	— 0.81	— 0.54	3.73
0.95	0.26	0.97	0.61	0.28	0.85	1.85	2.47	1.31	0.99	1.97	2.82
0.74	— 0.86	— 0.50	— 0.08	0.13	0.04	1.17	1.50	0.90	— 0.30	0.50	1.94
0.53	— 0.70	— 0.23	— 0.18	— 0.69	— 0.40	— 0.81	— 0.53	0.06	— 1.07	— 1.12	— 0.31
0.29	— 0.65	0.81	0.41	2.03	2.57	2.42	1.56	1.93	— 0.60	1.13	2.37
1.25	1.73	3.74	2.71	2.29	2.68	0.94	2.37	1.91	0.50	1.85	1.43
3.31	3.53	3.92	3.48	2.30	2.89	3.37	4.31	3.51	3.09	3.33	1.94
1.42	0.90	1.12	1.48	0.59	0.59	0.81	0.45	4.06	4.05	1.47	0.43
1.57	— 0.82	0.38	— 1.59	— 1.33	— 1.26	— 1.62	— 2.62	1.42	— 0.74	— 1.42	— 3.30
1.51	2.37	3.07	1.66	— 0.35	— 0.03	0.05	2.23	1.33	1.33	1.40	0.57
1.48	1.50	1.83	2.96	2.82	3.12	1.26	0.21	0.79	0.82	0.68	— 0.32
0.96	1.32	1.95	1.48	— 0.01	0.22	— 1.19	— 0.96	1.25	0.80	— 0.37	— 1.36
1.15	1.02	0.96	3.13	3.14	2.92	3.37	2.47	3.31	2.52	0.84	2.73
0.63	0.17	0.81	1.17	2.55	2.56	3.32	2.50	3.45	2.74	0.48	2.33
4.14	3.30	3.68	4.86	2.34	1.76	0.08	0.46	3.83	4.36	0.68	— 0.57
0.45	0.86	0.64	— 0.50	— 0.51	— 0.11	— 1.15	— 1.01	— 0.34	— 3.66	— 0.60	— 1.23
0.10	1.23	0.34	2.56	1.31	1.61	0.29	0.77	0.39	—	0.54	0.08
0.13	1.58	0.62	3.15	1.95	1.16	— 0.01	— 1.18	3.39	4.25	— 0.49	— 1.20
3.18	2.95	3.05	4.90	4.37	4.33	4.32	2.91	4.47	2.40	3.96	3.96
1.77	1.42	1.51	3.09	2.45	2.52	2.92	3.05	2.27	1.27	3.73	2.30
2.68	2.90	1.79	4.99	4.35	4.02	2.84	3.35	— 1.28	—	0.24	2.68
0.34	1.98	1.15	3.30	2.18	3.06	2.06	2.92	— 0.87	— 2.07	1.44	3.16





## Abweichungen 1863.

	20 Klagen- furt.	20 Triest.	(12.7) 20 Valona.	40 Basel.	17 Ütti.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Mailand.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	
Jan.	1—5	5.25	3.65	2.84	1.73	2.81	1.06	0.34	2.08	2.91	3.10
	6—10	6.63	4.61	2.89	2.93	3.37	1.33	0.03	2.82	3.40	1.32
	11—15	4.87	2.64	0.23	2.03	1.79	1.51	1.05	1.14	2.33	1.23
	16—20	4.63	2.71	2.66	2.97	— 0.14	2.63	1.02	1.89	0.62	1.80
	21—25	1.79	1.50	— 0.26	3.78	2.53	3.58	3.61	2.92	3.35	3.10
	26—30	1.08	1.41	0.01	1.64	2.17	2.29	4.23	1.91	2.44	2.98
	Febr.	31—4	1.49	1.75	— 0.85	2.95	3.12	5.02	1.38	1.73	3.21
5—9		1.63	1.29	— 0.67	2.82	3.23	1.02	4.22	2.01	3.09	2.43
10—14		— 0.38	0.16	— 1.30	0.16	1.56	— 0.18	2.63	0.98	0.99	1.25
15—19		0.20	— 0.42	— 3.46	— 1.18	— 0.75	— 1.45	1.14	— 0.87	— 1.14	0.19
20—24		— 0.85	— 0.41	— 1.78	— 0.23	0.59	— 0.77	— 0.22	— 0.71	0.20	1.22
25—1		— 0.11	0.81	— 0.91	— 1.79	1.87	— 0.99	2.79	0.31	0.68	1.87
März		2—6	2.24	2.45	— 0.31	1.43	5.75	1.24	2.14	1.29	4.23
	7—11	2.73	2.63	1.25	1.57	1.38	0.89	1.07	0.57	1.41	— 0.78
	12—16	2.39	2.14	1.98	0.26	0.30	— 1.26	— 1.66	— 0.82	0.56	— 0.77
	17—21	3.17	1.80	— 0.70	— 1.62	— 1.72	— 1.50	— 2.14	— 0.41	— 0.52	— 0.24
	22—26	2.18	2.21	0.63	0.98	0.82	0.17	2.05	0.51	1.98	2.66
	27—31	1.96	1.80	— 0.78	1.62	— 0.72	1.05	— 0.83	2.63	0.48	1.88
	April	1—5	1.97	— 0.26	— 1.40	0.64	— 0.50	0.77	3.08	1.36	— 0.84
6—10		0.24	0.48	0.06	1.71	1.71	1.61	0.86	1.67	3.12	1.96
11—15		2.12	2.38	0.07	1.97	2.79	2.42	1.52	1.53	3.62	2.04
16—20		0.45	2.11	1.16	1.87	1.72	1.69	2.19	0.80	1.78	2.35
21—25		0.53	0.70	— 1.76	— 0.39	1.57	0.72	3.34	2.04	0.85	1.23
26—30		1.01	0.92	— 0.86	— 1.47	2.39	0.09	1.50	1.95	0.31	— 0.10
Mai		1—5	1.68	2.09	1.25	— 0.75	0.52	— 0.16	— 0.78	0.15	— 1.08
	6—10	1.23	2.04	1.46	1.19	3.07	1.51	0.99	1.74	0.37	0.15
	11—15	1.59	1.88	0.48	1.52	2.91	2.17	2.73	3.28	0.96	0.54
	16—20	3.67	3.98	1.53	2.90	4.76	2.62	2.58	3.69	0.83	— 1.45
	21—25	— 0.04	0.93	2.61	— 1.70	— 1.95	— 0.78	0.90	— 0.32	— 2.24	— 2.65
	26—30	— 0.11	— 0.34	1.03	— 0.30	— 0.07	0.30	2.60	— 0.23	— 0.43	1.13
	Juni	31—4	— 2.64	— 2.20	— 1.15	— 0.63	— 0.50	1.51	1.24	0.49	— 0.11
5—9		— 1.43	— 2.10	— 1.05	— 0.01	— 0.72	0.58	0.56	0.54	— 0.56	— 1.21
10—14		— 1.06	— 0.60	— 1.43	— 3.83	— 3.62	— 3.06	— 3.42	— 2.27	— 1.43	— 1.45
15—19		0.14	0.50	— 1.45	— 0.85	1.42	— 0.30	— 0.26	1.75	— 0.56	— 0.28
20—24		0.21	1.02	— 0.62	— 1.57	0.08	— 1.06	— 0.52	0.61	— 0.74	0.76
25—29		2.89	2.44	0.41	1.78	4.83	3.17	3.61	2.65	2.61	— 0.92

Abweichungen 1863.

	20 Klagen- furt.	20 Triest.	(11.7) 20 Valona.	40 Basel.	17 Üth.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Mailand.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	25 Oxford.
i	30—4	2.05	3.26	1.26	0.43	— 0.14	1.86	2.53	2.81	— 0.55	— 0.10
	5—9	0.06	0.33	— 2.15	— 1.23	0.92	0.70	1.44	1.01	— 0.40	1.32
	10—14	— 0.85	0.46	— 0.48	— 1.01	0.80	0.06	— 0.67	— 1.40	1.35	2.81
	15—19	— 0.89	— 0.01	0.09	— 1.57	0.52	0.73	0.31	0.53	— 1.56	— 1.45
	20—24	0.54	— 0.02	— 0.34	0.10	0.10	1.64	1.82	— 0.07	— 0.46	— 1.96
	25—29	— 2.90	— 2.12	— 1.23	— 3.72	— 1.75	— 1.78	— 2.48	— 1.68	— 1.13	— 1.54
g.	30—3	— 3.87	— 0.39	0.00	— 1.16	— 1.98	— 0.23	0.31	— 0.39	— 1.95	— 0.42
	4—8	2.12	1.20	— 0.53	2.35	5.27	3.75	4.02	2.46	1.96	1.43
	9—13	3.60	4.08	1.44	3.69	5.18	3.84	4.08	3.34	2.96	1.73
	14—18	2.85	3.31	1.72	3.21	4.28	3.18	3.16	3.24	2.26	0.46
	19—23	— 3.05	— 1.91	— 1.68	—	— 3.85	— 3.70	— 4.74	— 1.85	— 1.82	— 1.34
	24—28	— 0.17	0.28	— 1.24	—	2.39	1.84	0.41	— 0.32	1.96	— 0.24
t.	29—2	2.19	2.24	— 0.52	—	0.40	— 0.10	0.50	1.24	1.28	— 0.25
	3—7	1.96	2.80	2.33	—	0.34	— 0.61	0.13	0.60	0.20	— 0.61
	8—12	— 0.88	0.88	1.00	—	— 0.30	— 0.70	— 1.14	0.25	— 1.36	— 1.56
	13—17	— 0.43	0.14	0.09	—	0.64	— 0.75	1.14	— 1.10	— 0.28	— 0.77
	18—22	1.13	1.52	0.95	0.37	1.21	0.38	0.42	1.25	— 0.18	— 0.92
	23—27	1.05	1.19	3.56	— 2.02	— 1.62	— 1.75	— 2.63	— 1.11	— 0.57	— 1.95
	28—2	— 0.67	— 0.43	1.98	— 0.27	— 0.71	— 0.90	— 1.50	— 1.57	0.06	— 1.21
t.	3—7	1.96	1.30	1.07	— 0.96	— 2.12	— 1.34	0.88	— 0.08	— 0.42	— 0.05
	8—10	1.29	1.15	1.11	0.74	0.40	0.32	— 0.71	0.06	2.24	1.64
	13—17	4.03	1.99	1.03	2.78	2.73	1.36	0.32	0.67	3.28	1.64
	18—22	1.00	1.05	0.00	1.47	1.64	0.00	4.06	2.02	3.04	2.84
	23—27	— 1.64	— 0.73	— 2.72	— 0.14	— 1.31	0.71	2.87	0.78	— 0.28	— 1.33
	28—1	0.82	1.08	— 1.43	3.11	2.21	3.14	1.36	0.51	1.85	— 0.31
v.	2—6	— 0.23	2.14	1.41	2.54	0.22	0.40	0.74	1.00	1.27	1.12
	7—11	— 0.72	0.75	1.34	1.45	0.47	1.16	— 0.27	0.89	— 1.40	— 0.87
	12—16	2.88	2.13	2.75	— 0.57	— 0.65	— 0.01	0.92	2.17	— 0.81	0.80
	17—21	2.26	1.32	1.40	— 0.66	2.30	— 0.98	3.85	0.25	1.42	2.65
	22—26	0.39	1.12	0.37	3.26	4.58	2.90	4.35	0.44	1.88	3.83
	27—1	— 0.37	— 1.78	— 0.50	— 1.52	— 0.01	0.40	— 0.75	1.24	— 2.65	— 0.44
e.	2—6	0.09	0.37	— 0.53	0.27	— 0.32	0.46	— 0.50	— 0.13	— 0.93	1.12
	7—11	— 1.92	0.29	— 0.57	0.47	0.66	— 0.50	3.18	— 0.34	1.69	2.84
	12—16	3.44	2.07	— 1.18	3.37	3.01	1.30	4.50	2.95	3.18	2.14
	17—21	3.29	2.21	0.32	0.77	0.63	0.50	1.34	1.08	1.83	0.78
	22—26	3.29	1.50	0.88	2.29	0.88	1.14	1.40	1.35	2.79	2.52
	27—31	3.46	0.94	— 1.17	2.61	2.03	1.90	1.68	1.48	2.05	1.15





## Abweichungen 1864.

	20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	
	Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowsk.	Catheri- nenburg.	Slataust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Clausen.	
Jan.	1—5	11.17	0.13	— 0.54	— 0.39	— 2.85	— 9.17	1.07	— 2.78	— 2.86	— 4.24
	6—10	8.87	3.83	— 4.76	— 2.65	— 1.82	— 2.96	3.55	3.68	3.28	2.62
	11—15	2.76	0.50	— 5.30	— 4.27	— 2.20	— 5.51	3.05	0.68	0.36	— 0.41
	16—20	3.06	— 0.87	1.09	— 1.30	— 1.53	— 6.51	3.84	— 1.69	— 4.51	— 6.73
	21—25	2.54	— 0.37	— 9.05	— 7.91	— 5.87	0.45	2.89	2.65	2.39	1.89
	26—30	— 2.15	11.34	— 9.91	— 6.44	— 1.62	4.01	— 1.39	2.35	1.77	1.18
Febr.	31—4	3.44	5.61	— 0.12	— 0.77	1.54	— 2.69	7.61	3.65	0.81	— 0.19
	5—9	5.26	— 0.64	0.56	0.98	1.97	— 4.55	3.40	0.85	0.78	0.66
	10—14	5.58	— 6.34	0.11	— 1.52	— 3.02	— 5.92	— 0.89	0.58	0.88	1.60
	15—19	1.58	— 14.70	4.12	1.72	0.53	— 8.35	2.70	1.04	1.07	2.42
	20—24	2.40	— 2.52	4.46	5.34	4.14	— 11.99	— 2.03	1.40	1.76	2.20
	24—1	— 0.89	— 4.47	2.12	3.18	2.57	— 10.07	1.52	0.70	0.28	0.85
März	2—6	— 2.92	— 1.06	— 7.39	— 3.46	— 4.20	— 3.25	— 4.00	0.45	0.18	0.08
	7—11	— 2.12	— 4.67	1.89	— 1.84	0.32	5.84	5.34	3.18	3.75	5.11
	12—16	1.41	— 5.34	8.26	5.97	8.05	5.32	4.66	2.86	3.15	4.83
	17—21	6.21	— 1.27	6.31	6.20	4.76	4.10	— 0.33	0.97	— 0.10	0.15
	22—26	3.11	3.53	2.42	1.98	3.97	2.95	1.84	2.35	2.21	3.32
	27—31	5.59	4.41	0.20	4.75	6.17	8.31	2.34	1.79	1.70	2.80
April	1—5	— 1.10	2.01	2.35	6.42	6.53	4.70	2.09	— 0.67	— 1.45	— 1.17
	6—10	— 1.62	0.67	4.41	8.29	7.31	4.41	— 2.75	— 2.65	— 3.02	— 3.53
	11—15	2.58	— 2.42	0.12	1.83	2.00	4.10	1.38	— 0.79	— 1.35	— 1.28
	16—20	— 1.14	— 1.38	— 1.61	1.00	1.50	2.58	2.32	0.20	0.08	— 0.34
	21—25	0.26	— 6.59	— 5.27	— 4.95	— 4.23	0.54	2.59	4.48	3.29	2.48
	26—30	0.31	— 0.95	— 2.93	— 1.53	— 0.23	2.64	— 2.41	— 1.12	— 1.07	— 0.22
Mai	1—5	1.99	— 0.58	0.45	1.85	0.87	— 0.94	— 5.55	— 5.18	— 6.20	— 6.21
	6—10	— 1.38	— 3.81	5.16	7.53	4.55	— 1.94	0.02	— 2.82	— 3.93	— 4.88
	11—15	0.37	— 0.32	0.77	2.79	0.12	— 2.32	— 1.64	— 0.86	— 0.26	— 0.55
	16—20	2.92	1.81	— 1.40	— 0.13	— 2.42	— 3.95	— 4.32	— 3.31	— 4.90	— 3.18
	21—25	— 0.54	0.17	2.71	— 3.29	0.11	— 1.40	— 4.72	— 4.92	— 4.81	— 4.01
	26—30	— 2.36	3.94	4.78	9.26	5.53	0.00	— 2.08	— 3.63	— 4.73	— 4.41
Juni	31—4	0.19	— 1.74	1.84	2.35	3.26	3.26	— 1.39	— 1.33	— 0.65	— 0.60
	5—9	— 1.95	— 0.16	4.18	8.36	5.65	1.87	— 2.26	— 0.51	— 0.53	— 1.09
	10—14	— 5.30	1.14	— 2.03	3.65	3.13	0.40	1.31	4.67	3.41	3.04
	15—19	— 2.16	— 3.46	2.39	6.32	1.94	3.20	4.93	2.53	1.36	0.87
	20—24	— 0.62	— 1.05	— 0.60	— 1.08	— 0.11	3.84	1.61	1.00	0.64	0.54
	25—29	0.49	1.43	— 0.71	3.13	0.77	3.96	1.67	— 0.01	— 0.39	— 0.18

Abweichungen 1864.

anzig.	(16) 20 Hela.	(19.7) 20 Cöslin.	(10.5) 20 Regen- walde.	20 Stettin.	(18.7) 20 Conitz.	(19) 20 Brom- berg.	20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.
3.74	— 2.04	— 7.24	— 7.65	— 5.63	— 5.31	—	— 6.29	— 7.28	— 6.60	— 6.52	— 4.62
1.51	— 0.85	0.02	— 1.77	— 1.91	0.26	— 0.12	— 1.18	— 2.82	— 3.96	— 4.16	— 2.22
0.79	— 0.65	— 4.45	— 5.34	— 4.73	— 1.96	— 2.13	— 3.61	— 4.89	— 5.26	— 6.00	— 2.69
5.16	— 3.42	— 5.92	— 5.56	— 5.40	— 6.28	— 6.60	— 5.42	— 6.41	— 7.55	— 10.81	— 9.07
2.97	— 1.40	2.42	2.71	2.40	2.88	2.99	2.29	2.31	1.97	0.92	1.41
1.79	0.09	0.68	0.56	0.58	0.64	1.11	1.55	1.23	1.22	1.54	1.33
0.06	0.30	— 1.79	— 1.54	— 1.37	— 2.33	— 1.41	— 0.33	— 1.11	— 1.18	— 2.67	— 3.95
0.14	— 0.07	— 0.61	— 1.14	— 1.51	— 0.54	— 0.60	— 1.09	— 1.16	— 0.96	— 0.07	— 0.59
0.44	— 0.56	— 1.35	— 1.07	— 1.30	— 0.76	— 0.97	— 2.23	— 1.64	— 0.91	— 0.86	— 1.80
1.17	0.09	0.89	0.80	0.64	0.84	0.86	1.20	1.31	1.54	1.85	2.28
0.35	0.07	0.06	— 0.21	— 0.76	0.42	0.23	0.75	0.11	0.94	1.86	1.18
0.89	0.58	0.97	0.82	0.38	0.68	3.63	1.53	1.63	1.78	3.45	2.06
0.23	— 0.35	— 0.23	0.34	0.11	— 0.27	— 0.27	0.46	1.41	2.38	2.53	2.12
4.70	2.86	4.59	4.56	4.00	4.88	5.54	5.63	5.49	5.62	6.08	6.08
2.81	2.20	2.62	2.74	2.77	3.23	3.38	3.63	3.66	3.71	4.12	4.35
0.06	0.30	— 0.70	— 0.74	— 0.34	— 0.41	— 0.98	0.20	— 0.70	— 0.13	1.00	0.81
2.37	1.65	1.59	1.72	1.36	2.14	2.06	2.60	1.53	1.78	1.74	2.03
0.42	0.54	— 1.01	— 1.04	— 0.68	0.19	0.33	0.09	— 0.19	0.17	1.17	1.38
0.98	— 0.76	— 2.48	— 2.33	— 2.20	— 2.12	— 2.07	— 2.61	— 2.85	— 2.68	— 2.66	— 2.58
3.62	— 2.82	— 4.01	— 5.20	— 4.81	— 4.42	— 5.22	— 5.13	— 5.94	— 7.51	— 7.28	— 6.73
1.06	— 1.22	— 1.34	— 1.87	— 1.46	— 1.37	— 2.33	— 2.12	— 2.73	— 2.68	— 3.72	— 3.93
1.29	— 0.60	— 1.05	— 2.29	— 0.94	— 0.99	— 1.30	— 0.54	— 0.97	— 1.08	— 0.99	— 0.52
1.80	1.54	1.79	0.87	1.16	1.90	1.12	0.75	0.10	0.53	0.54	0.18
0.16	— 0.09	0.19	0.88	1.27	0.27	0.29	1.15	0.66	0.67	0.40	0.13
4.79	— 4.16	— 4.71	— 5.50	— 4.98	— 6.05	— 5.95	— 5.27	— 5.56	— 5.82	— 5.66	— 6.14
3.24	— 2.66	— 3.08	— 3.45	— 3.62	— 3.91	— 4.04	— 3.57	— 4.17	— 4.75	— 4.25	— 5.12
0.69	— 0.13	0.88	— 1.31	0.89	0.62	— 0.09	1.01	0.25	0.59	— 0.35	— 1.03
0.96	— 1.64	— 0.82	— 2.47	0.18	— 0.87	— 1.29	— 0.37	— 0.39	0.12	0.08	— 0.78
3.46	— 3.54	— 3.95	— 5.21	— 3.52	— 4.44	— 3.85	— 3.92	— 3.49	— 3.74	— 3.45	— 3.49
3.84	— 4.54	— 4.50	— 4.81	— 5.03	— 5.21	— 4.35	— 5.17	— 5.66	— 5.25	— 4.11	— 3.16
2.03	— 2.56	— 1.81	— 2.73	— 2.34	— 1.20	— 2.03	— 1.46	— 1.46	— 1.40	— 0.49	— 0.49
1.99	— 2.15	— 1.60	— 2.27	— 2.08	— 1.32	— 1.86	— 1.09	— 0.99	— 0.70	— 0.19	— 0.45
1.97	1.95	4.14	3.94	3.16	4.23	2.79	3.90	2.68	3.61	2.17	1.82
1.17	1.13	1.80	1.06	1.07	0.32	0.41	1.05	0.08	0.49	— 0.05	0.43
0.10	0.32	— 0.40	— 0.93	— 0.24	0.81	— 0.15	0.15	— 0.60	0.04	— 0.15	— 0.53
0.90	— 0.54	— 1.20	— 1.17	— 1.87	— 1.19	— 1.47	— 1.29	— 1.60	— 1.28	— 1.89	— 0.90





## Abweichungen 1864.

	20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	
	Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowsk.	Catheri- nenberg.	Slataust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Claussen.	K
Juli	30—4	0.51	— 1.28	— 2.24	1.10	— 0.08	2.41	3.49	0.38	0.82	— 0.67
	5—9	0.84	0.20	— 4.39	— 0.76	— 2.63	1.54	3.98	0.24	— 0.55	— 0.99
	10—14	1.06	0.06	— 2.24	2.42	0.16	— 0.14	— 1.75	— 0.62	— 1.13	— 0.74
	15—19	0.11	2.18	1.20	5.05	2.12	— 2.95	— 2.82	— 1.58	— 2.04	— 1.50
	20—24	1.08	0.80	1.68	2.66	1.42	— 1.77	2.48	— 2.37	— 1.78	— 1.71
	25—29	— 0.48	— 1.10	2.11	3.20	3.86	— 1.73	3.35	— 0.94	— 1.59	— 1.55
Aug.	30—3	— 0.32	1.64	— 2.62	0.92	0.24	— 0.83	1.22	0.17	0.09	— 0.32
	4—8	— 0.21	0.13	1.55	2.43	0.70	— 0.65	— 1.75	— 0.77	— 2.12	— 1.88
	9—13	— 2.85	1.72	1.24	2.78	1.68	0.04	— 1.71	— 2.17	— 2.76	— 3.76
	14—18	— 1.87	— 0.69	3.36	5.63	4.50	— 0.15	0.80	— 0.72	— 0.85	— 0.79
	19—23	0.46	— 2.30	3.75	6.14	3.24	— 0.05	— 3.42	— 1.47	— 2.51	— 2.50
	24—28	0.49	— 0.04	1.48	9.13	5.60	3.74	— 2.60	— 2.68	— 3.22	— 3.39
	Sept.	29—2	0.63	— 3.45	— 0.69	5.87	6.75	0.19	— 2.67	— 1.56	— 1.99
3—7		— 2.53	0.82	— 2.22	— 1.78	— 1.11	— 0.49	— 1.30	— 1.98	— 1.52	— 2.27
8—12		0.06	— 0.98	— 1.82	— 2.65	— 2.98	— 2.40	— 0.44	0.59	0.20	0.86
13—17		— 0.55	— 1.34	— 0.15	1.56	0.42	1.44	0.28	— 0.71	— 0.61	— 0.85
18—22		— 2.96	0.54	2.35	4.20	1.60	2.29	1.63	1.04	1.05	0.83
23—27		— 1.74	4.17	— 2.38	— 1.82	— 2.16	— 0.45	0.40	— 0.50	— 0.85	— 0.66
28—2		1.42	4.13	— 1.13	2.57	3.36	— 0.68	— 3.26	— 3.15	— 3.82	— 4.46
Oct.		3—7	— 3.22	1.38	— 3.49	— 3.27	— 3.50	— 4.69	— 1.02	— 3.93	— 4.78
	8—12	— 2.46	0.85	— 4.03	— 2.28	— 1.87	— 3.16	— 3.29	— 1.25	— 2.23	— 2.16
	13—17	— 2.08	1.32	— 1.24	— 0.24	— 0.07	— 1.15	— 4.89	— 4.50	— 5.39	— 4.19
	18—22	— 2.46	— 0.53	— 2.21	— 2.57	— 4.06	— 2.53	0.30	1.97	1.57	1.44
	23—27	— 0.93	2.95	3.33	3.27	2.50	3.71	1.75	2.49	3.24	3.45
	28—1	— 0.27	4.89	— 4.02	— 2.91	— 3.52	0.57	— 5.22	— 4.49	— 4.46	— 4.31
Nov.	2—6	— 0.22	1.72	— 7.14	— 5.13	— 4.87	— 5.43	— 4.17	— 2.98	— 4.77	— 4.41
	7—11	1.75	1.30	— 6.80	— 4.82	— 3.46	— 2.85	— 1.69	— 0.56	— 3.59	— 2.20
	12—16	4.93	2.99	— 1.45	0.33	— 1.10	— 0.63	1.20	0.03	0.07	0.54
	17—21	1.71	2.74	1.97	5.45	5.48	5.80	1.02	2.46	2.70	3.21
	22—26	— 3.85	8.84	— 11.11	— 2.26	0.22	— 3.36	— 8.90	— 4.48	— 3.96	— 3.71
	27—1	3.47	— 5.94	— 6.53	— 6.78	5.73	— 9.80	— 7.20	— 2.87	— 2.75	— 2.18
Dec.	2—6	— 2.81	— 10.00	— 3.53	— 5.43	1.22	— 6.51	— 3.46	— 6.21	— 6.66	— 6.59
	7—11	— 6.79	— 10.42	0.57	— 1.01	— 3.58	— 3.08	3.46	1.51	1.50	1.39
	12—16	— 3.27	— 2.19	1.67	— 1.88	2.53	— 4.13	— 0.65	— 0.65	— 0.84	— 1.71
	17—21	— 3.66	— 2.04	2.36	0.82	— 1.40	— 5.24	— 3.70	— 5.00	— 5.31	— 4.84
	22—26	— 0.86	6.89	3.85	1.55	0.64	— 2.95	1.52	— 0.31	— 1.32	— 2.55
	27—31	1.88	7.97	9.31	6.81	4.08	— 0.48	3.93	2.82	1.49	0.31

Abweichungen 1864.

anzig.	(16) 20 Hela.	(19.7) 20 Cöslin.	(10.5) 20 Regen- walde.	20 Stettin.	(18.7) 20 Conitz.	(19) 20 Brom- berg.	20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.
0.64	— 0.29	— 0.51	— 0.43	— 1.10	— 0.17	— 0.77	— 0.38	— 1.07	— 1.55	— 2.46	— 3.51
1.71	— 1.12	—	— 2.30	— 2.10	— 2.22	— 2.13	— 3.06	— 3.39	— 3.52	— 2.97	— 3.59
0.27	0.12	—	— 1.12	0.04	0.35	— 0.05	0.29	— 0.10	— 0.42	— 1.21	0.92
1.13	— 1.22	—	— 2.39	— 1.92	— 1.66	0.01	— 1.68	— 2.16	— 1.91	— 1.63	— 1.39
1.18	— 1.15	—	— 1.53	— 1.60	— 1.42	— 0.61	— 1.04	— 1.75	— 1.78	— 2.13	— 1.76
1.05	— 1.06	—	— 0.73	— 0.53	— 1.09	0.35	— 0.81	— 1.13	— 0.78	— 1.13	— 1.34
0.22	— 0.32	—	0.79	0.28	0.50	0.97	0.65	0.25	0.04	— 0.72	0.40
1.66	— 1.65	— 1.78	— 1.82	— 1.47	— 1.83	— 1.49	— 1.84	— 0.54	0.52	0.32	— 2.16
2.75	— 2.34	— 3.35	— 3.09	— 2.76	— 3.17	— 2.85	— 3.79	— 2.63	— 2.78	— 3.35	— 3.01
2.49	— 2.23	— 2.21	— 2.42	— 2.31	— 2.61	— 1.74	— 2.53	— 2.82	— 3.01	— 2.90	— 2.49
3.29	— 2.56	— 3.23	— 2.16	— 2.62	— 2.65	— 2.33	— 1.95	— 1.02	— 0.45	0.60	0.33
3.32	— 3.15	— 3.46	— 3.66	— 4.19	— 3.63	— 3.36	— 3.68	— 3.26	— 3.60	— 3.35	— 3.18
1.73	— 1.91	— 2.51	— 1.29	— 0.71	— 1.60	— 1.92	— 1.48	— 1.26	— 0.37	— 2.00	— 1.60
0.80	— 1.24	— 1.17	— 1.04	— 0.79	— 1.21	— 1.39	— 1.39	— 1.26	— 0.90	— 0.60	— 0.25
0.34	0.28	0.24	— 0.10	0.55	1.22	1.31	1.63	1.73	2.23	2.00	1.51
1.34	— 0.43	— 0.72	— 0.32	— 0.63	— 0.99	— 1.67	— 1.11	— 1.63	— 1.31	— 1.24	— 0.92
1.04	0.62	1.03	0.89	1.17	2.04	1.74	1.53	1.34	1.43	2.05	2.68
0.36	— 0.79	— 0.68	— 0.95	— 0.53	— 0.52	— 0.84	— 0.61	— 0.41	— 0.29	0.21	— 0.20
2.67	— 3.05	— 3.80	— 4.81	— 3.94	— 3.57	— 3.67	— 3.99	— 4.06	— 4.57	— 4.98	— 4.86
1.55	— 3.00	— 3.33	— 3.02	— 3.08	— 3.40	— 4.13	— 4.31	— 5.09	— 5.66	— 5.94	— 5.84
1.15	— 1.05	— 1.81	— 0.53	— 0.75	— 1.13	— 1.45	— 1.93	— 1.75	— 2.33	— 2.72	— 2.48
2.89	— 2.83	— 3.28	— 3.02	— 2.71	— 3.80	— 3.35	— 3.01	— 2.63	— 2.56	— 3.32	— 3.05
2.11	1.35	1.50	1.95	1.32	1.85	1.90	1.96	1.50	1.96	1.80	0.94
2.50	1.68	2.20	2.64	2.15	3.07	3.39	3.06	2.84	3.33	3.72	3.49
2.47	— 3.17	— 2.85	— 2.73	— 2.24	— 3.06	— 3.55	— 2.95	— 2.76	— 2.65	— 1.69	— 1.57
2.72	— 2.91	— 2.99	— 2.86	2.71	— 3.28	— 3.55	— 3.00	— 3.04	— 2.71	— 2.77	— 2.38
2.78	— 2.20	— 4.00	— 1.79	— 4.32	— 3.38	— 4.60	— 3.83	— 4.43	— 4.35	— 5.02	— 5.03
0.04	— 0.17	0.23	— 0.04	— 0.06	0.68	0.77	1.31	1.54	1.45	1.69	0.80
3.10	2.16	2.54	2.69	2.12	3.37	2.83	2.54	2.38	2.85	2.80	3.12
2.38	— 2.65	— 0.94	— 0.43	— 1.03	— 0.74	— 0.66	— 0.56	0.06	0.93	2.16	1.81
1.04	— 1.26	— 0.97	0.01	— 0.19	— 0.35	— 1.29	— 0.29	0.18	0.51	1.60	0.75
3.49	— 3.35	— 1.73	— 0.20	— 0.63	— 4.02	— 3.83	— 2.38	— 2.38	— 2.56	— 2.06	— 3.69
0.03	— 0.49	— 0.78	— 0.07	— 0.24	1.48	— 0.43	— 0.39	— 1.61	— 2.65	— 1.62	— 3.28
2.64	— 2.39	— 3.46	— 3.56	— 4.41	— 3.17	— 4.04	— 3.93	— 4.16	— 3.71	— 3.93	— 4.74
4.11	— 3.49	— 4.12	— 3.39	— 3.15	— 4.30	— 4.23	— 3.31	— 2.89	— 2.78	— 1.43	— 2.82
2.40	— 1.84	— 2.66	— 3.03	— 3.63	— 3.77	— 4.58	— 3.99	— 5.06	— 6.32	— 8.51	— 6.95
0.47	0.46	— 0.63	0.30	— 3.94	0.33	— 0.67	— 0.75	— 1.26	— 1.36	— 1.50	— 5.16





## Abweichungen 1864.

	(14.4) 20	(18) 20	(15.7) 20	(14.9) 20	(14.8) 20	(17.1) 20	(16.0) 20	(10.9) 20	(16.5) 20	20	(14)
	Rzesow.	Lemberg	Leutschau.	Kesmark.	Debreccin.	Hermanstadt.	Schemnitz.	Ofen.	Pressburg.	Wien.	B
Jan.	1—5	— 5.18	— 3.13	— 6.56	— 7.95	— 5.31	— 6.47	— 4.13	— 3.46	— 4.85	— 5.91
	6—10	— 3.32	— 0.98	— 4.29	— 5.30	— 6.62	— 7.03	— 4.09	— 4.40	— 4.62	— 4.10
	11—15	— 3.94	— 2.94	— 5.62	— 4.47	— 8.48	— 10.59	— 5.94	— 7.23	— 5.29	— 6.86
	16—20	— 9.59	— 6.90	— 10.64	— 10.67	— 12.07	— 15.09	— 6.93	— 9.80	— 9.58	— 8.46
	21—25	— 2.27	0.31	— 2.78	— 1.85	— 6.07	— 6.88	— 0.79	— 2.97	— 2.29	— 0.65
	26—30	1.38	2.29	— 1.28	0.08	— 2.34	— 1.85	1.43	1.61	1.14	1.84
Febr.	31—4	— 2.61	— 1.14	— 5.62	— 7.65	— 6.66	— 14.07	— 4.13	— 3.59	— 3.98	— 4.22
	5—9	— 0.13	1.79	— 0.40	1.36	— 0.42	— 0.04	0.00	— 0.56	— 1.64	— 1.70
	10—14	— 0.56	1.56	— 2.22	— 1.88	— 2.04	— 0.70	— 0.53	0.93	— 2.04	— 2.08
	15—19	0.91	4.31	— 1.07	1.27	— 0.41	— 0.15	1.42	0.87	— 0.35	0.92
	20—24	1.91	2.46	1.37	2.54	2.11	2.09	1.10	1.50	0.90	0.97
	25—1	1.38	1.10	3.07	3.75	3.60	3.19	3.17	2.69	1.96	1.74
März	2—6	1.93	1.69	3.11	2.01	2.53	0.66	2.56	2.13	2.24	1.51
	7—11	5.75	7.48	5.10	5.53	5.54	4.88	6.23	5.73	4.92	4.94
	12—16	3.79	5.34	3.89	4.17	2.82	1.75	3.69	3.11	3.45	2.89
	17—21	0.55	1.24	0.54	0.35	— 0.26	— 0.33	1.08	— 0.32	— 0.33	— 0.53
	22—26	1.56	2.97	1.91	2.56	1.85	1.22	3.20	2.11	2.13	1.56
	27—31	1.82	4.15	1.63	2.22	1.49	2.17	1.80	0.57	0.36	— 0.33
April	1—5	— 2.63	— 1.57	— 2.89	— 2.57	— 2.78	— 2.19	— 2.67	— 2.64	— 2.82	— 2.47
	6—10	— 6.71	— 5.08	— 4.24	— 7.18	— 7.04	— 7.77	— 7.00	— 7.74	— 7.80	— 8.14
	11—15	— 4.82	— 2.62	— 4.14	— 3.69	— 3.42	— 4.79	— 2.73	— 3.42	— 3.04	— 3.43
	16—20	— 1.51	— 0.14	— 1.68	— 0.69	— 1.67	— 1.36	— 1.22	— 2.24	— 1.68	— 1.89
	21—25	0.87	0.57	— 0.92	0.00	— 0.50	— 1.10	0.52	— 0.89	0.67	0.08
	26—30	— 0.23	1.48	0.53	1.13	0.62	— 0.43	1.56	0.54	0.58	— 0.91
Mai	1—5	— 7.74	— 6.44	— 6.25	— 6.12	— 5.78	— 5.96	— 5.33	— 4.68	— 3.93	— 3.97
	6—10	— 6.89	— 6.32	— 5.19	— 4.72	— 6.13	— 3.69	— 3.83	— 3.95	— 3.57	— 3.48
	11—15	— 1.65	— 2.16	— 0.46	— 0.69	— 1.49	— 1.42	0.50	— 1.97	— 0.79	— 0.82
	16—20	— 0.41	— 0.97	0.05	0.02	0.55	0.06	2.24	1.06	1.94	1.81
	21—25	— 4.46	— 3.28	— 2.37	— 2.92	— 2.87	— 2.47	— 2.47	— 2.88	— 1.86	— 1.42
	26—30	— 3.70	— 2.59	— 2.35	— 2.86	— 2.87	— 2.14	— 2.25	— 3.79	— 2.77	— 3.11
Juni	31—4	1.11	0.26	0.96	1.00	0.13	0.41	0.69	0.15	1.67	— 0.05
	5—9	0.33	0.50	0.44	0.20	0.97	0.02	1.95	0.31	3.21	0.67
	10—14	1.23	0.28	2.27	1.64	0.66	— 0.02	2.81	0.86	3.23	1.17
	15—19	0.82	1.02	1.61	1.26	1.45	— 0.79	1.23	0.01	— 0.06	— 0.91
	20—24	— 1.07	0.54	— 0.88	0.62	— 0.76	— 0.61	0.17	— 1.29	1.82	0.32
	25—29	— 0.21	1.24	0.34	— 0.14	0.74	0.62	— 0.40	— 1.23	— 1.41	— 2.82

Abweichungen 1864.

20 tsch- od.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) 20 Senften- berg.	(6.4) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Gürlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.	20 Torgau.
9.28	— 6.67	— 7.85	— 8.39	— 6.30	— 6.56	— 6.92	—	— 7.05	— 7.76	— 6.44	— 6.46
5.59	— 4.32	— 6.14	— 5.38	— 4.89	— 3.60	— 5.08	—	— 4.55	— 4.02	— 4.09	— 4.72
0.41	— 6.76	— 9.00	— 9.36	— 8.73	— 5.64	— 7.92	—	— 6.04	— 5.67	— 5.34	— 6.84
7.54	— 7.39	— 7.41	— 8.22	— 10.46	— 4.72	— 4.68	—	— 4.92	— 6.45	— 5.95	— 5.55
1.37	2.54	2.25	1.32	0.58	2.17	2.80	—	1.33	2.64	2.56	2.32
1.09	1.23	1.81	1.08	1.01	— 1.39	0.57	—	1.06	0.88	0.85	0.55
2.91	— 3.11	— 2.14	— 2.91	— 3.73	— 3.02	— 1.20	—	— 1.37	— 0.76	— 1.13	— 0.82
0.88	— 1.73	— 1.46	— 1.32	— 0.26	— 0.21	— 0.82	— 1.39	— 1.70	— 1.58	— 1.87	— 2.41
0.03	— 2.97	— 2.27	— 0.89	— 1.84	— 1.24	— 2.24	0.49	— 0.99	— 1.00	— 2.04	— 1.94
1.12	1.48	1.66	1.60	0.85	1.52	1.30	— 0.37	0.85	0.99	1.02	0.89
0.89	— 0.05	0.60	1.25	2.45	2.51	1.44	0.55	0.07	— 0.92	— 1.66	— 1.14
2.45	1.59	2.57	2.02	3.32	3.37	2.50	3.12	1.24	0.84	0.29	0.57
3.07	3.15	2.82	3.44	3.41	3.30	3.26	3.94	2.67	1.00	0.90	2.20
5.34	4.66	5.58	5.52	5.14	5.23	5.65	4.77	4.72	4.59	4.03	4.50
2.47	3.27	3.19	3.32	3.51	4.27	4.29	3.65	3.22	2.97	2.71	2.49
0.11	— 2.66	— 0.66	— 0.01	0.18	— 0.41	0.39	— 0.91	— 0.46	— 0.55	— 0.66	— 0.40
2.01	1.30	1.53	1.88	1.79	1.04	1.73	1.78	1.32	1.38	1.38	1.31
0.32	0.86	0.76	0.47	0.79	0.68	— 0.44	0.24	0.06	— 0.11	0.02	— 0.05
2.52	— 1.86	— 2.16	— 0.48	—	— 1.77	— 2.27	— 3.01	— 2.60	— 2.81	— 2.98	— 2.35
7.59	— 6.21	— 6.26	— 7.92	—	— 6.47	— 7.37	— 8.32	— 6.32	— 5.60	— 5.38	— 5.85
2.78	— 2.02	— 2.12	— 2.82	—	— 1.83	— 2.83	— 2.84	— 1.72	— 1.79	— 1.57	— 1.66
1.89	— 1.92	— 1.54	— 1.69	—	— 1.54	— 1.95	— 1.85	— 1.55	— 0.89	— 0.79	— 1.39
0.34	— 0.41	0.43	0.75	—	0.59	0.27	— 0.28	0.45	0.85	1.21	0.75
0.78	1.11	1.35	0.72	—	0.19	1.17	0.27	0.88	1.21	1.07	0.98
4.41	— 3.93	— 4.32	— 5.04	— 5.36	— 5.77	— 5.00	— 6.80	— 4.83	— 4.56	— 4.65	— 4.41
4.11	— 3.05	— 3.45	— 3.49	— 4.00	— 3.36	— 4.94	— 5.49	— 4.19	— 3.84	— 3.38	— 3.16
0.69	0.95	0.45	0.46	0.68	0.96	0.26	0.74	0.60	2.29	1.52	1.57
1.58	2.04	1.23	0.64	— 0.81	0.56	— 0.63	0.35	0.85	0.64	0.91	1.62
3.17	— 1.48	— 2.26	— 2.54	— 2.58	— 2.28	— 2.89	— 5.50	— 3.52	— 4.08	— 4.08	— 3.97
4.64	— 4.81	— 5.15	— 5.00	— 4.97	— 4.62	— 5.08	— 5.72	— 5.34	— 5.17	— 5.26	— 5.11
0.55	— 0.59	— 0.51	0.37	— 0.95	— 0.20	— 1.07	— 1.73	— 0.76	— 2.52	— 2.18	— 1.08
0.05	0.51	— 0.17	0.27	— 0.61	1.39	— 0.98	— 0.32	— 0.44	— 1.22	— 1.57	— 0.45
0.52	2.00	2.69	2.17	1.92	3.98	1.67	3.93	2.95	2.73	3.46	2.90
1.37	0.13	— 0.15	— 0.58	0.19	1.08	— 0.56	— 0.51	0.17	0.23	0.23	— 0.19
0.06	— 0.59	— 0.43	— 0.32	— 0.71	1.27	— 1.37	— 1.46	— 0.59	— 0.59	— 0.14	— 0.29
1.86	— 2.05	— 2.06	— 1.33	— 0.81	— 1.29	— 1.53	— 2.11	— 1.62	— 2.09	— 2.05	— 2.17





## Abweichungen 1864.

	(18) 20 Rzeszow.	(18) 20 Lemberg.	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- brezsin.	(17.1) 20 Herman- stadt.	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	
Juli	30—4	— 3.04	— 1.86	— 3.33	— 3.42	— 3.89	— 3.80	— 3.06	— 3.95	— 2.28	— 4.05
	5—9	— 2.07	— 2.83	0.33	— 2.45	— 3.65	— 3.60	— 3.40	— 4.08	— 2.24	— 4.21
	10—14	0.12	— 0.47	— 0.88	— 0.50	— 0.22	— 0.47	0.93	0.47	1.58	— 0.40
	15—19	— 0.32	0.26	1.36	— 1.73	— 1.99	— 2.61	— 0.75	— 1.49	0.65	— 1.20
	20—24	— 1.61	— 2.53	— 2.38	— 1.58	— 2.43	— 2.75	— 1.74	— 2.59	— 0.26	— 1.69
	25—29	— 0.84	— 1.31	2.00	— 1.26	— 0.98	— 0.73	— 0.07	— 1.16	1.64	— 0.67
Aug.	30—4	0.60	— 0.48	2.38	0.22	— 0.36	0.04	0.77	0.65	2.68	0.54
	4—8	0.70	— 0.49	0.67	0.48	0.79	0.08	1.68	1.30	2.98	0.95
	9—13	— 1.66	— 2.89	— 2.25	— 3.23	— 1.82	— 3.09	— 1.89	— 2.72	— 1.51	— 3.13
	14—18	— 2.64	— 3.02	— 2.82	— 2.88	— 4.74	— 4.65	— 2.76	— 4.03	— 4.20	— 4.54
	19—23	1.70	0.66	0.08	0.77	0.26	1.73	1.29	0.91	0.32	— 1.02
	24—28	— 2.30	— 1.49	— 2.74	— 2.32	— 2.24	— 1.01	— 2.62	— 3.56	— 3.57	— 5.12
Sept.	29—2	— 0.96	— 2.08	— 3.19	— 3.03	— 3.31	— 3.89	— 0.93	— 2.28	— 0.91	— 2.52
	3—7	1.94	0.81	— 0.88	0.14	— 0.10	— 0.29	— 0.14	0.17	— 0.43	— 0.19
	8—12	2.22	1.29	1.86	2.66	2.44	1.39	2.61	2.47	2.30	2.58
	13—17	0.41	1.10	0.77	0.37	1.61	1.94	1.17	— 0.40	— 1.08	— 1.56
	18—22	4.16	3.69	2.62	3.23	3.67	3.03	3.95	2.95	1.05	0.69
	23—27	1.67	1.78	0.21	0.37	1.67	0.71	0.03	— 0.18	— 0.68	— 0.43
	28—2	— 4.66	— 4.44	— 4.87	— 4.64	— 4.73	— 4.06	— 2.63	— 4.22	— 4.06	— 3.68
	Oct.	3—7	— 5.68	— 6.33	— 5.48	— 5.91	— 6.55	— 5.87	— 5.50	— 6.57	— 6.44
8—12	— 2.53	— 3.23	— 2.95	— 3.26	— 3.27	— 4.46	— 2.12	— 2.79	— 2.52	— 3.52	
13—17	— 3.41	— 3.41	— 3.41	— 3.75	— 4.02	— 3.38	— 2.59	— 3.36	— 2.80	— 0.04	
18—22	2.63	— 0.19	0.35	1.21	0.83	— 1.93	— 0.76	— 0.02	0.86	2.65	
23—27	5.14	2.76	3.41	4.43	4.66	4.37	3.65	3.89	4.20	— 2.59	
28—1	— 0.18	— 1.65	— 0.13	— 1.57	0.99	1.22	1.01	0.52	— 0.70	— 3.36	
Nov.	2—6	— 2.20	— 4.16	— 1.59	— 2.71	— 2.21	— 2.63	— 2.06	— 2.36	— 2.01	— 4.55
	7—11	— 4.44	— 4.38	— 3.87	— 5.00	— 4.03	— 3.01	— 4.13	— 4.51	— 4.43	— 1.28
	12—16	2.63	2.30	2.23	2.42	3.04	3.63	1.73	1.94	1.27	1.15
	17—21	3.90	4.22	4.62	4.51	5.04	4.41	4.54	3.44	1.97	1.56
	22—26	1.07	— 0.29	2.89	2.73	3.83	3.25	2.12	2.80	2.10	2.32
	27—1	0.81	— 0.61	2.14	2.22	3.32	1.60	3.50	3.34	1.54	— 3.06
Dec.	2—6	— 4.74	— 4.88	— 2.19	— 2.44	— 3.48	— 2.43	— 2.93	— 2.80	— 1.41	— 2.28
	7—11	— 3.86	— 1.85	— 2.69	— 2.10	— 1.42	— 1.04	— 1.54	— 1.38	— 1.49	— 2.01
	12—16	— 4.68	— 3.78	— 1.81	— 1.55	— 1.11	1.03	— 0.04	— 0.34	— 0.63	— 1.43
	17—21	— 2.30	— 3.67	2.85	2.37	2.65	2.01	2.99	1.40	0.41	—
	22—26	— 6.93	— 5.78	— 5.84	— 6.24	— 2.88	— 0.83	— 1.73	— 1.95	— 5.36	— 5.41
	27—31	— 1.69	— 2.31	— 4.94	— 5.37	— 2.05	— 2.60	— 1.02	— 1.31	— 1.77	— 2.18

Abweichungen 1864.

20 sch- d.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) 20 Senften- berg.	(6.5) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.	20 Torgau.
3.59	— 2.17	— 1.82	— 2.58	— 1.70	— 2.20	— 2.17	— 2.96	— 1.30	— 1.82	— 2.61	— 2.21
4.12	— 2.85	— 3.74	— 4.50	— 2.93	— 3.09	— 3.66	— 3.95	— 3.73	— 2.50	— 2.64	— 3.05
0.54	0.76	0.14	— 0.25	— 0.45	0.67	— 1.26	— 1.15	0.10	0.04	0.49	— 0.13
1.69	— 0.15	— 1.19	— 1.70	— 1.92	— 0.24	— 2.21	— 1.88	— 1.90	— 2.21	— 2.62	— 2.83
1.37	— 0.29	— 0.81	— 1.73	— 2.51	— 1.24	— 1.92	— 2.31	— 1.17	— 1.26	— 1.05	— 1.56
0.93	0.53	— 0.39	— 0.35	— 1.05	— 0.36	— 0.85	— 1.37	— 0.21	— 0.71	— 0.13	— 0.88
1.00	1.41	0.76	1.02	—	1.02	— 0.77	1.01	0.28	0.63	0.63	0.20
0.32	0.78	0.91	0.85	—	0.19	— 0.22	0.74	0.42	— 0.82	— 0.63	0.01
4.49	— 2.32	— 2.51	— 2.70	—	— 2.07	— 2.10	— 2.65	— 2.62	— 2.92	— 3.39	— 3.33
3.83	— 2.81	— 3.12	— 3.23	—	—	— 2.72	— 3.91	— 2.94	— 2.59	— 2.57	— 2.49
0.57	— 0.19	0.40	0.24	—	—	0.38	0.36	— 0.82	— 2.04	— 2.50	— 1.32
4.28	— 3.94	— 3.78	— 3.77	—	—	— 3.34	— 3.94	— 3.59	— 3.41	— 4.26	— 3.72
0.75	— 0.29	— 0.38	— 0.26	—	—	— 1.05	— 0.32	— 0.37	— 1.00	— 0.61	— 0.64
0.71	0.09	0.08	— 0.15	—	0.31	— 0.73	— 0.73	— 1.00	—	— 0.78	— 0.73
1.76	1.99	2.51	2.48	—	3.53	2.99	1.65	2.57	—	— 0.93	1.58
0.50	— 1.06	— 1.43	— 1.20	—	— 0.86	— 0.53	— 0.14	— 0.51	— 0.27	— 0.08	0.18
1.15	0.59	0.49	0.74	—	0.91	1.17	1.00	0.18	1.31	1.09	0.84
1.01	— 0.03	— 0.02	— 0.83	—	— 0.12	— 1.07	— 1.28	— 0.81	— 0.57	— 0.77	— 0.64
3.29	— 3.08	— 3.52	— 3.99	—	— 4.83	— 4.30	— 5.81	— 4.12	— 3.91	— 3.68	— 3.46
3.56	— 5.94	— 6.45	— 6.72	—	— 5.95	— 6.30	— 7.51	— 6.14	— 4.72	— 3.27	— 5.85
3.59	— 2.35	— 1.98	— 2.73	—	— 2.77	— 2.04	— 3.49	— 2.01	— 1.50	— 1.34	— 1.93
2.73	— 2.19	— 2.14	— 3.20	—	— 2.80	— 2.30	— 3.54	— 2.56	— 2.41	— 2.51	— 2.05
1.38	0.52	1.27	1.99	—	2.90	2.67	—	2.46	1.75	1.50	1.67
3.05	2.01	2.30	2.80	—	4.32	3.22	—	2.74	2.51	2.21	2.59
1.95	— 1.44	— 1.77	— 2.37	—	— 0.95	— 2.48	— 4.48	— 2.52	— 2.81	— 2.11	— 1.66
2.42	— 2.79	— 2.45	— 2.73	—	— 2.39	— 3.17	— 3.08	— 2.55	— 1.94	— 2.60	— 2.97
4.15	— 4.53	— 4.76	— 4.82	—	— 4.78	— 7.35	— 4.48	— 4.60	— 4.72	— 4.29	— 4.12
0.55	0.39	1.00	0.63	—	2.30	0.31	1.95	1.56	0.32	0.64	1.20
1.60	1.29	1.87	1.78	—	3.41	2.22	2.94	2.79	2.20	2.61	— 2.27
0.58	1.12	1.32	1.41	—	2.25	1.73	0.84	1.16	— 0.06	0.15	1.55
0.33	0.72	0.85	— 0.08	—	1.06	1.19	0.14	0.60	0.16	0.36	0.37
0.58	— 2.13	— 2.53	— 2.76	— 2.27	— 2.12	— 2.11	— 1.28	— 2.07	— 1.93	— 1.03	— 0.99
2.64	— 2.70	— 2.93	— 1.31	— 1.66	— 1.67	— 3.35	— 1.03	— 1.34	— 1.32	— 1.53	— 1.62
0.89	— 2.65	— 2.99	— 2.92	— 2.49	— 4.42	— 4.56	— 3.81	— 5.07	— 4.33	— 4.77	— 4.49
1.11	— 1.02	— 2.23	— 1.57	— 1.10	— 1.36	— 2.56	— 2.50	— 2.77	— 3.36	— 3.29	— 2.37
0.81	— 5.97	— 7.30	— 9.44	— 6.31	— 6.19	— 7.06	— 6.62	— 6.15	— 4.78	— 4.64	— 5.10
0.20	— 3.40	— 3.68	— 1.65	— 0.71	— 0.28	— 2.14	— 0.55	— 1.24	— 1.62	— 1.57	— 2.73





## Abweichungen 1864.

	20	(6) 20	(6) 20	20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(10) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20
	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Boden- bach.	Rehefeld.	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- senthal.	Georgen- grün.	Elster.	(6) 20
Jan.	1-5	- 7.67	- 7.40	- 7.93	- 8.32	—	- 7.24	- 7.26	- 7.14	- 7.17	- 7.80
	6-10	- 5.56	- 4.62	- 4.82	- 5.26	- 5.03	- 4.16	- 3.93	- 0.70	- 1.60	- 5.58
	11-15	- 7.13	- 6.92	- 6.79	- 9.48	- 5.09	- 4.27	- 3.67	- 2.02	- 2.36	- 5.62
	16-20	- 6.37	- 5.44	- 6.12	- 7.86	- 6.79	- 6.68	- 6.73	- 4.52	- 4.41	- 5.77
	21-25	1.78	3.89	1.88	1.12	2.61	2.45	1.72	2.33	1.76	3.08
	26-30	0.82	1.30	- 2.16	0.82	0.96	0.18	- 0.08	- 0.34	0.01	0.77
Febr.	31-4	- 1.75	- 2.03	0.16	- 2.54	- 2.35	- 2.19	- 2.77	- 1.84	- 1.49	- 2.31
	5-9	- 2.75	- 1.69	- 1.41	- 2.15	- 3.02	- 3.11	- 3.35	- 3.31	- 3.60	- 3.25
	10-14	- 1.60	- 1.93	- 1.19	- 3.53	- 1.42	- 1.62	- 1.29	—	- 1.37	- 2.23
	15-19	0.86	0.49	0.59	0.23	1.70	1.14	- 0.08	- 0.38	- 0.19	0.81
	20-24	- 0.46	- 0.15	0.22	0.64	0.16	- 0.36	- 0.58	0.35	- 0.11	- 0.87
	25-1	1.16	0.98	1.43	2.39	1.69	2.48	0.98	1.63	0.79	1.18
	2-6	2.60	2.31	2.59	2.06	3.46	4.03	3.68	4.17	3.63	3.50
März	7-11	4.96	4.14	4.49	4.24	4.19	4.44	4.03	3.63	3.69	4.11
	12-16	3.30	2.18	2.22	2.60	2.56	2.34	1.87	1.32	1.61	2.27
	17-21	- 0.30	- 1.07	- 1.79	- 0.90	- 1.04	- 1.18	- 1.01	- 1.29	- 0.90	- 1.77
	22-26	1.38	0.99	0.49	1.52	1.81	1.70	1.23	1.50	1.02	0.44
	27-31	- 0.39	- 0.41	- 1.05	- 0.04	- 0.78	- 0.13	- 0.18	- 0.06	- 0.42	- 1.06
	1-5	- 2.58	- 2.76	- 3.02	- 1.86	- 2.30	- 2.62	- 3.07	- 2.96	- 3.36	- 1.99
	6-10	- 6.41	- 7.10	- 7.09	- 5.89	- 7.07	- 7.55	- 7.71	- 7.81	- 7.79	- 6.72
April	11-15	- 1.76	- 2.23	- 1.89	- 2.37	- 2.19	- 2.22	- 2.34	- 2.25	- 2.31	- 1.51
	16-20	- 2.04	- 2.23	- 2.13	- 2.24	- 2.57	- 2.00	- 1.84	- 1.36	- 1.86	- 1.88
	21-25	0.08	0.42	0.16	- 0.36	0.04	0.45	- 0.11	0.51	- 0.17	- 0.10
	26-30	0.85	1.01	0.40	0.54	0.48	0.40	0.73	0.29	0.63	0.43
	1-5	- 4.71	- 5.22	- 5.28	- 4.34	- 4.32	- 4.69	- 4.77	- 5.76	- 5.20	- 3.53
	6-10	- 3.74	- 4.69	- 4.21	- 3.93	- 2.97	- 3.69	- 3.76	- 3.80	- 3.63	- 2.60
Mai	11-15	1.49	0.03	1.01	0.63	0.64	0.29	- 0.16	- 0.23	- 0.09	1.40
	16-20	1.90	0.76	1.07	0.95	1.14	1.73	1.80	2.90	2.00	1.50
	21-25	- 3.51	- 4.03	- 4.23	- 3.13	- 3.10	- 3.26	- 3.17	- 3.20	- 3.46	- 2.29
	26-30	- 5.18	- 4.77	- 5.51	- 4.86	- 5.47	- 6.38	- 5.82	- 5.87	- 6.24	- 4.90
	31-4	- 0.56	- 1.78	- 1.78	- 0.90	- 0.70	- 1.37	- 1.30	- 0.25	- 0.42	- 0.12
	5-9	0.28	- 1.01	0.04	- 0.28	0.24	0.85	0.76	0.80	1.00	1.31
Juni	10-14	2.54	1.64	2.03	1.76	1.96	1.98	1.86	2.30	1.37	2.01
	15-19	- 0.39	- 0.42	- 0.33	- 0.12	- 0.40	- 0.33	0.06	- 0.27	- 0.66	- 0.13
	20-24	- 0.49	- 0.85	- 0.89	- 0.96	- 0.94	- 0.36	- 0.11	- 0.25	0.12	0.12
	25-29	- 1.77	- 2.38	- 2.26	- 2.04	- 2.14	- 2.31	- 1.92	- 2.30	- 2.76	- 2.00

Abweichungen 1864.

	(6) 20	20	(18) 20	20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(11) 20	(13) 20
	Chemnitz.	Leipzig.	Halle.	Arnstadt.	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.	Göttingen.	Clausthal.
—	8.41	7.34	6.98	7.86	7.90	7.33	7.20	6.35	6.97	8.31	5.30	6.97
—	5.18	6.62	6.05	7.57	7.86	6.47	6.48	6.08	4.74	5.36	0.34	5.45
—	6.84	8.80	8.72	9.94	10.28	9.67	10.50	7.96	6.78	5.33	1.80	7.07
—	4.81	6.67	6.48	7.99	7.80	8.72	0.49	6.90	5.86	3.59	2.32	5.05
—	2.15	2.18	2.67	2.88	2.52	2.48	2.71	2.36	2.41	2.55	2.06	2.48
—	0.27	0.63	0.97	0.53	0.78	0.89	1.32	1.46	0.31	0.22	0.36	0.18
—	1.69	1.63	1.43	2.54	2.30	1.63	0.98	1.70	1.73	1.62	1.85	1.64
—	3.12	3.52	3.13	3.22	3.95	3.96	2.59	3.72	3.02	3.53	3.27	3.12
—	2.25	2.95	2.08	1.83	1.31	1.61	0.02	1.16	0.39	0.20	0.33	0.40
—	0.04	0.51	0.86	0.37	0.65	1.36	0.83	0.70	0.29	0.34	0.98	0.01
—	1.86	2.21	1.79	3.58	3.05	2.34	1.29	2.39	2.07	2.97	2.40	2.65
—	0.23	0.52	0.03	0.24	0.19	0.18	0.19	0.13	0.49	0.13	1.04	0.75
—	3.45	2.27	3.53	3.30	2.86	3.07	3.12	2.91	3.48	2.90	3.33	3.19
—	4.30	3.84	3.96	3.82	4.26	3.97	3.98	4.30	4.14	3.92	3.29	3.60
—	1.77	1.99	2.48	2.56	2.46	2.34	2.51	2.32	2.48	2.63	1.50	2.04
—	1.20	1.30	0.09	1.05	1.24	1.02	1.03	0.47	1.02	0.83	0.18	0.63
—	0.75	0.69	1.39	0.66	0.50	0.82	1.25	1.35	0.52	1.16	1.26	0.72
—	1.46	1.24	0.06	0.74	0.63	0.23	0.17	0.83	0.59	0.25	0.25	0.62
—	2.99	2.63	2.44	2.86	2.66	2.99	1.91	2.36	2.03	2.59	3.01	2.75
—	7.06	6.10	5.62	6.53	6.10	6.09	5.30	6.29	5.29	6.20	6.58	6.01
—	2.43	2.00	1.29	1.43	1.52	1.63	0.89	1.45	1.43	1.23	1.10	1.01
—	2.52	2.06	1.07	1.55	1.67	1.74	1.38	1.55	1.16	1.31	1.18	0.92
—	0.46	0.29	1.23	0.53	1.04	0.97	1.17	1.13	1.16	1.10	2.03	1.19
—	0.25	0.63	1.30	1.40	0.91	0.42	0.83	0.56	0.48	1.10	0.64	0.32
—	5.13	4.64	4.08	3.29	3.95	3.73	3.89	3.66	3.50	4.30	3.82	3.33
—	4.24	4.21	3.02	3.44	2.72	2.99	2.93	2.70	2.47	2.41	1.68	2.02
—	0.71	1.07	2.02	1.22	1.36	1.20	1.41	1.35	1.70	1.81	2.94	2.50
—	1.10	1.23	2.27	1.98	1.75	1.58	2.22	2.24	1.63	2.09	3.30	1.67
—	3.93	3.55	3.56	2.26	2.73	2.63	2.56	2.77	2.47	2.78	3.56	2.73
—	5.86	5.03	5.08	5.17	4.79	4.81	4.44	5.15	4.55	5.13	6.02	4.81
—	1.52	2.00	1.00	5.17	0.92	1.77	2.04	1.64	1.34	1.63	2.17	1.83
—	0.38	0.61	0.25	0.49	0.28	0.49	0.36	0.20	0.20	0.74	0.13	0.29
—	1.96	1.86	2.61	1.03	1.56	1.62	1.88	2.00	1.87	1.43	1.55	1.31
—	0.40	0.77	0.10	0.12	0.18	0.17	0.08	0.28	0.45	0.38	0.41	0.13
—	0.43	0.68	0.36	0.61	0.39	0.71	0.46	0.51	0.03	0.01	0.37	0.07
—	2.81	2.43	2.24	2.97	2.95	2.94	2.60	2.74	2.48	2.36	3.18	2.61





## Abweichungen 1864.

		20	(e)	20	(e)	20	(e)	20	(e)	20	(e)	20	(e)	20	(e)	20	(e)
		Dresden.	Zittau.	Hinterhermsdorf.	Bodenbach.	Rehefeld.	Reitzenhain.	Annaberg.	Oberwiesenthal.	Georgengrün.	Elster.						
Juli	30—4	— 1.89	— 2.42	— 2.47	— 0.95	— 2.55	— 2.43	— 1.91	— 1.56	— 2.30	— 1.85						
	5—9	— 3.01	— 3.76	— 3.48	— 2.87	— 3.51	— 3.70	— 3.48	— 3.80	— 3.87	— 2.54						
	10—14	0.01	— 0.44	0.41	0.13	— 0.07	0.12	0.44	0.80	0.26	0.70						
	15—19	— 1.72	— 2.12	— 2.02	— 1.42	— 1.76	— 1.50	— 1.37	— 1.11	— 1.52	— 0.21						
	20—24	— 0.85	— 1.32	— 1.22	— 0.99	— 0.94	— 1.26	— 1.70	— 1.83	— 1.52	0.06						
	25—29	0.21	— 0.74	— 0.32	— 0.61	— 0.69	— 0.26	— 0.23	— 0.15	0.06	0.85						
Aug.	30—3	0.67	— 0.03	— 0.04	0.35	— 0.79	— 0.13	0.28	0.31	0.42	1.44						
	4—8	0.79	0.01	0.12	0.25	— 0.26	0.29	0.68	0.99	0.62	0.93						
	9—13	— 1.91	— 2.69	— 2.70	— 2.14	— 2.92	— 3.46	— 3.23	— 3.91	— 3.75	— 1.90						
	14—18	— 1.82	— 2.86	— 2.64	— 2.13	— 3.11	— 3.75	— 3.72	— 3.88	— 3.70	— 1.53						
	19—23	— 1.40	— 0.79	— 0.51	— 0.95	— 0.54	— 0.74	— 0.83	— 0.47	— 0.84	— 0.35						
	24—28	— 3.89	— 3.92	— 4.28	— 3.27	— 0.57	— 4.74	— 4.57	— 4.80	— 4.83	— 3.81						
Sept.	29—2	— 0.44	— 0.95	— 0.76	— 1.17	— 0.33	— 0.23	— 0.37	0.01	— 0.21	0.14						
	3—7	— 0.24	— 0.89	— 0.47	— 0.33	0.17	— 0.73	— 1.17	— 1.37	— 1.26	0.31						
	8—12	2.82	1.61	2.11	2.03	2.67	1.61	1.66	1.55	1.61	2.24						
	13—17	0.37	— 0.92	— 0.58	— 0.46	— 1.31	— 1.30	— 0.95	— 1.24	— 0.57	— 0.24						
	18—22	1.21	0.42	0.61	0.91	0.85	0.47	0.17	0.30	— 0.06	0.76						
	23—27	— 0.32	— 1.19	— 1.17	— 0.48	— 1.94	— 1.37	— 1.63	— 1.11	— 1.52	— 1.06						
	28—2	— 3.42	— 4.05	— 4.73	— 3.35	— 4.25	— 4.59	— 4.70	— 4.51	— 4.82	— 3.29						
Oct.	3—7	— 5.67	— 6.48	— 6.15	— 5.64	— 6.48	— 6.75	— 6.63	— 6.90	— 6.67	— 6.30						
	8—12	— 1.75	— 2.78	— 2.82	— 2.48	— 2.83	— 2.98	— 3.09	— 3.33	— 3.31	— 2.48						
	13—17	— 1.75	— 2.38	— 2.13	— 2.09	— 2.51	— 3.19	— 3.58	— 3.53	— 3.54	— 2.09						
	18—22	2.28	1.39	1.18	0.38	1.60	1.76	2.07	1.92	1.70	1.31						
	23—27	3.09	3.34	3.01	2.68	2.42	2.53	2.35	2.73	2.77	2.51						
	28—1	— 1.79	— 1.79	— 1.52	— 1.65	— 2.81	— 3.03	— 2.83	— 2.62	— 3.02	— 1.69						
Nov.	2—6	— 2.69	— 3.08	— 2.85	— 2.75	— 3.99	— 0.27	— 3.71	— 0.11	— 3.44	— 3.48						
	7—11	— 4.33	— 4.58	— 3.73	— 4.84	— 5.60	— 5.44	— 5.05	— 5.31	— 5.31	— 5.19						
	12—16	1.09	1.39	1.48	— 0.04	1.33	1.20	0.96	0.96	0.87	1.08						
	17—21	2.07	3.19	3.15	2.09	2.25	2.10	1.92	2.30	1.86	2.89						
	22—26	0.90	1.73	1.57	1.12	— 0.08	0.15	0.22	0.04	0.31	2.14						
	27—1	0.41	0.94	0.73	— 0.04	0.03	— 0.17	0.14	— 0.37	— 0.23	0.70						
Dec.	2—6	— 2.25	— 2.67	— 2.50	— 1.93	— 2.84	— 2.81	— 1.43	— 0.56	— 1.22	— 2.21						
	7—11	— 2.45	— 1.94	— 2.31	— 3.27	— 2.83	— 2.50	— 1.79	— 0.55	— 1.29	— 2.61						
	12—16	— 3.97	— 3.55	— 3.55	— 2.23	— 2.91	— 3.57	— 3.73	— 3.61	— 3.08	— 3.63						
	17—21	— 2.85	— 2.08	— 1.54	— 1.98	— 0.55	— 0.85	— 1.17	— 0.78	— 0.75	— 0.94						
	22—26	— 6.12	— 6.49	— 6.18	— 5.29	— 6.03	— 6.36	— 6.47	— 5.12	— 6.67	— 7.20						
	27—31	— 2.45	— 1.62	— 1.97	— 2.34	— 2.00	— 1.98	— 2.22	— 0.85	— 1.81	— 3.71						

Abweichungen 1864.

(6) 20	20	(18) 20	20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(11) 20	(13) 20
Chem- nitz.	Leipzig.	Halle.	Arn- stadt.	Erfurt.	Langen- salza.	Mühl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Werni- gerode.	Göttin- gen.	Claus- thal.
— 2.23	— 2.24	— 2.01	— 2.23	— 2.10	— 2.13	— 1.87	— 2.03	— 1.89	— 1.59	— 1.87	— 1.76
— 3.72	— 3.00	— 3.16	— 3.58	— 3.19	— 2.88	— 2.98	— 2.78	— 2.81	— 2.70	— 2.35	— 3.15
0.03	— 0.29	0.28	— 0.29	— 0.19	— 2.31	— 1.59	0.11	0.22	— 0.47	0.22	0.83
— 2.05	— 2.38	— 2.45	— 1.13	— 1.64	— 1.94	— 1.31	— 1.63	— 1.77	— 2.90	— 2.04	— 1.46
— 1.41	— 0.90	— 0.78	— 1.54	— 0.59	— 0.39	— 0.46	— 0.74	— 0.47	—	0.51	— 0.65
— 0.18	— 0.16	— 0.05	— 0.46	— 0.21	— 0.15	— 0.42	— 0.27	0.12	—	— 0.36	— 0.75
0.41	0.34	0.25	0.15	0.15	0.33	0.17	0.60	0.53	—	0.48	— 0.06
0.04	0.04	0.27	0.44	0.11	0.10	0.02	— 0.01	0.02	— 0.02	0.05	0.07
— 3.19	— 2.89	— 2.86	— 3.45	— 3.85	— 2.50	— 3.56	— 3.78	— 2.67	— 2.85	— 2.96	— 3.86
— 2.86	— 2.17	— 2.24	— 2.43	— 2.36	— 2.41	— 2.97	— 2.25	— 2.84	— 2.28	— 2.47	— 2.94
— 1.26	— 1.37	— 1.89	— 1.34	— 1.90	— 2.21	— 2.24	— 2.32	— 2.16	— 3.17	— 2.58	— 2.41
— 4.56	— 4.11	— 4.09	— 4.64	— 4.94	— 4.63	— 3.74	— 4.55	— 4.78	— 4.34	— 4.71	— 5.10
— 0.88	— 0.92	— 0.58	— 0.83	— 0.79	— 1.28	— 1.42	— 0.98	— 0.80	— 0.56	— 0.90	— 0.40
— 1.00	— 0.69	— 0.86	— 1.04	— 0.95	— 0.57	— 1.01	— 0.62	— 0.38	— 0.59	— 0.59	— 0.75
0.77	2.02	1.89	2.07	2.03	1.69	1.71	2.06	2.13	1.96	2.24	1.29
— 0.30	— 0.30	— 0.10	0.07	0.91	— 0.34	— 0.89	0.20	0.53	1.11	0.35	0.78
0.43	0.51	1.41	0.03	— 0.22	— 0.35	— 1.02	— 0.03	— 0.56	— 0.28	— 0.43	0.02
— 1.09	— 0.42	— 0.54	— 0.57	— 1.02	— 0.94	— 1.67	— 0.85	— 1.20	— 0.48	— 0.15	— 1.07
— 4.36	— 3.87	— 3.09	— 3.25	— 3.51	— 3.01	— 3.35	— 2.68	— 3.00	— 3.11	— 3.60	— 3.51
— 5.73	— 5.81	— 5.27	— 6.54	— 6.24	— 5.85	— 5.87	— 5.26	— 5.20	— 5.29	4.88	— 5.09
— 2.51	— 1.73	— 1.18	— 1.99	— 1.42	— 1.22	— 1.49	— 1.33	— 1.41	— 1.37	— 0.98	— 1.71
— 2.38	— 1.62	— 1.82	— 1.85	— 1.88	— 1.80	— 2.31	— 1.16	— 1.81	— 2.18	— 1.76	— 2.67
1.17	1.97	2.36	2.54	2.98	2.24	0.79	3.03	2.27	2.02	2.17	1.62
3.02	2.91	3.10	2.52	2.62	2.40	1.41	3.46	3.08	2.54	3.16	3.28
— 2.40	— 2.01	— 1.67	— 1.74	— 2.20	— 1.94	— 2.36	— 1.03	— 1.39	— 2.59	— 1.50	— 2.64
— 3.63	— 3.55	— 3.46	— 4.34	— 4.28	— 3.93	— 4.51	— 3.83	— 3.84	— 3.64	— 3.70	— 3.55
— 4.67	— 4.99	— 4.78	— 5.53	— 5.14	— 4.73	— 6.06	— 5.43	— 5.51	— 5.01	— 5.41	— 5.05
1.56	0.78	1.27	0.74	1.54	1.05	1.00	1.13	1.09	1.14	1.46	0.36
2.49	1.78	2.00	2.09	2.36	2.16	1.34	2.37	2.49	1.79	2.66	2.15
1.35	0.97	0.79	1.62	1.92	1.45	0.49	1.65	1.31	0.95	1.35	1.02
0.49	0.01	0.22	1.68	0.29	1.12	— 0.01	0.97	0.55	0.89	0.85	0.22
— 1.37	— 1.33	— 0.77	— 0.58	— 0.65	— 0.13	— 0.02	— 0.44	0.13	0.20	— 0.04	— 0.16
— 1.42	— 2.22	— 1.95	— 2.65	— 3.47	— 3.13	— 3.74	— 2.91	— 1.57	— 0.64	— 1.94	— 0.79
— 4.02	— 5.26	— 5.16	— 4.97	— 4.18	— 5.45	— 5.72	— 5.25	— 4.75	— 5.77	— 4.59	— 2.84
— 2.41	— 2.79	— 2.35	— 3.39	— 2.56	— 2.75	— 2.41	— 2.85	— 1.91	— 2.96	— 1.98	— 0.93
— 8.21	— 6.62	— 5.76	— 7.45	— 6.66	— 5.88	— 6.48	— 6.19	— 6.34	— 5.68	— 5.34	— 6.55
— 3.94	— 3.51	— 3.29	— 6.06	— 5.31	— 4.03	— 3.83	— 3.75	— 2.94	— 2.36	— 2.47	— 2.37





## Abweichungen 1864.

		20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19)
		Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.
Jan.	1—5	— 6.22	— 3.39	— 3.55	— 4.75	— 4.84	— 1.65	— 5.27	— 5.05	— 4.21	— 3.2
	6—10	— 2.49	— 0.70	— 1.80	— 2.75	— 3.32	— 4.35	— 2.72	— 4.04	— 3.33	— 2.6
	11—15	— 4.89	— 3.69	— 4.29	— 4.80	— 4.96	— 5.88	— 5.23	— 5.26	— 4.67	— 3.8
	16—20	— 5.46	— 5.48	— 5.82	— 5.40	— 5.05	— 5.35	— 4.83	— 5.28	— 4.93	— 4.7
	21—25	2.76	2.41	1.76	2.26	2.52	2.47	2.50	2.44	2.42	2.2
	26—30	0.50	0.38	0.52	0.42	— 0.01	0.21	0.33	— 0.48	— 0.33	0.2
Febr.	31—4	— 0.66	— 1.51	— 1.19	— 1.26	— 0.97	— 0.62	— 0.62	— 0.99	— 1.00	— 0.5
	5—9	— 1.42	— 1.15	— 0.91	— 1.21	— 1.78	— 1.71	— 1.70	— 1.54	— 1.73	— 1.3
	10—14	— 0.67	— 0.90	— 1.04	— 0.68	— 1.55	— 1.75	— 1.02	— 1.74	— 1.52	— 0.9
	15—19	0.64	0.51	0.16	0.25	0.28	0.39	0.31	0.47	0.31	0.3
	20—24	— 1.38	— 0.45	— 0.71	— 0.96	— 1.55	— 1.59	— 1.43	— 1.30	— 1.13	— 0.5
	25—1	0.02	0.09	0.02	0.10	— 0.36	— 0.24	0.13	— 0.26	— 0.50	— 0.2
März	2—6	— 0.10	— 0.20	0.31	0.24	0.19	0.04	0.58	0.27	0.35	0.4
	7—11	4.17	3.01	3.06	2.98	2.94	3.01	2.60	2.71	2.77	1.9
	12—16	2.73	2.11	1.91	2.16	2.09	2.21	2.03	2.05	2.26	2.2
	17—21	— 0.45	— 0.43	0.04	— 0.41	— 0.61	— 0.37	0.12	— 0.35	— 0.45	— 0.3
	22—26	1.94	1.58	1.43	1.69	1.37	1.41	1.06	1.29	1.10	1.0
	27—31	— 0.64	— 0.33	0.03	— 0.28	— 0.22	— 0.05	0.27	0.22	— 0.28	— 0.1
April	1—5	— 2.71	— 1.59	— 1.18	— 1.99	— 2.39	— 2.01	— 1.64	— 1.38	— 2.19	— 1.2
	6—10	— 5.44	— 3.75	— 3.33	— 4.09	— 4.58	— 4.47	— 3.74	— 4.26	— 3.99	— 3.1
	11—15	— 1.29	— 0.90	— 0.96	— 0.85	— 0.90	— 0.88	0.23	— 0.13	— 0.65	— 0.4
	16—20	— 1.14	— 0.96	— 0.41	— 1.66	— 1.09	— 1.15	— 0.24	— 0.79	— 0.86	0.1
	21—25	1.26	0.65	1.24	1.76	1.99	1.50	2.33	1.66	1.36	0.8
	26—30	0.67	0.01	0.15	0.41	— 0.05	0.43	0.81	0.74	0.09	0.7
Mai	1—5	— 4.43	— 4.09	— 2.72	— 3.33	— 3.59	— 3.50	— 2.17	— 3.36	— 3.63	— 2.9
	6—10	— 3.31	— 2.36	— 2.23	— 2.03	— 2.33	— 1.95	— 1.79	— 2.17	— 1.75	— 1.1
	11—15	1.19	0.81	1.45	1.74	1.55	2.27	2.40	1.97	1.59	0.8
	16—20	0.66	0.14	0.66	1.08	1.10	1.36	1.26	— 1.64	0.90	1.4
	21—25	— 3.48	— 3.68	— 2.50	— 3.31	— 4.02	— 3.81	— 3.15	— 3.23	— 3.64	— 3.0
	26—30	— 5.26	— 4.92	— 4.14	— 4.68	— 5.77	— 5.34	— 4.21	— 5.08	— 5.63	— 4.9
Juni	31—4	— 2.25	— 2.75	— 2.21	— 2.53	— 2.87	— 2.72	— 2.15	— 2.67	— 3.06	— 3.1
	5—9	— 1.57	— 2.02	— 1.40	— 1.31	— 1.66	— 1.36	— 0.78	— 1.60	— 1.28	— 0.9
	10—14	3.46	2.64	2.66	2.25	2.41	1.49	2.58	2.36	2.51	1.5
	15—19	0.47	1.26	0.27	0.98	0.29	0.03	1.26	0.32	0.18	0.3
	20—24	— 0.25	— 0.42	0.10	— 0.49	— 0.24	— 0.54	0.09	— 0.24	— 0.91	— 0.1
	25—29	— 2.05	— 2.21	— 1.47	— 2.09	— 2.37	— 2.35	— 1.18	— 2.79	— 2.51	— 2.0

Abweichungen 1864.

(11) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20
Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfeth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönnin- gen.
- 5.72	- 5.47	- 7.53	- 7.76	- 6.73	- 6.13	- 5.77	- 4.71	- 4.34	- 5.24	- 6.08	- 6.21
- 4.08	- 4.13	- 4.82	- 5.52	- 3.91	- 4.00	- 3.72	- 3.81	- 4.07	- 3.19	- 3.08	- 3.58
- 6.08	- 5.70	- 7.18	- 7.51	- 6.07	- 5.35	- 4.83	- 4.38	- 4.15	- 4.47	- 4.37	- 5.15
- 5.64	- 4.92	- 5.58	- 6.45	- 4.67	- 3.56	- 3.81	- 3.44	- 3.74	- 3.37	- 2.41	- 2.92
2.56	1.89	2.85	2.42	2.73	2.68	2.71	2.21	0.95	2.18	3.18	2.71
0.13	- 0.04	0.23	0.70	0.60	0.02	0.10	0.17	- 0.04	0.04	- 0.20	- 0.56
- 0.58	- 1.21	- 0.90	- 0.90	- 1.69	- 0.79	- 0.57	- 0.61	- 0.69	- 0.91	- 0.72	- 1.15
- 1.82	- 2.28	- 2.26	- 2.26	- 3.07	- 2.90	- 2.71	- 2.44	- 2.19	- 2.21	- 2.98	- 3.65
- 1.19	- 1.13	- 1.99	- 1.86	- 1.04	- 0.71	- 0.46	- 0.48	- 0.97	- 0.34	0.33	- 0.05
- 0.06	- 0.27	0.30	0.41	- 0.05	0.18	0.28	0.29	- 0.18	- 0.12	- 0.30	- 0.45
- 1.77	- 2.11	- 2.28	- 2.14	- 2.75	- 1.79	- 1.54	- 1.51	- 1.67	- 1.66	- 2.46	- 2.04
- 0.34	- 0.50	- 0.03	- 0.21	- 0.36	- 0.35	- 0.44	- 0.36	- 0.12	- 0.14	0.25	- 0.36
0.42	- 0.03	0.47	0.94	1.76	0.92	1.01	0.80	0.06	0.60	2.56	1.81
2.78	1.51	3.25	3.65	3.86	2.96	2.88	2.07	1.01	1.38	3.53	3.23
1.81	1.98	2.61	2.33	2.40	1.93	2.07	2.08	1.87	2.09	2.38	1.77
- 0.60	- 0.04	- 0.63	- 0.77	- 0.32	- 0.17	0.10	0.13	- 0.08	0.19	0.05	- 0.29
0.96	1.08	1.21	1.23	1.56	0.84	1.45	1.09	2.60	1.05	1.16	0.93
- 0.29	- 0.78	- 0.63	- 0.04	- 0.33	- 1.05	- 0.39	- 1.08	- 1.75	- 1.20	- 1.82	- 1.24
- 2.07	- 1.85	- 2.12	- 2.65	- 2.09	- 1.50	- 0.75	- 1.75	- 1.41	- 1.35	- 2.42	- 2.13
- 4.56	- 4.01	- 5.25	- 5.44	- 5.39	- 4.09	- 3.79	- 3.58	- 3.02	- 3.57	- 4.27	- 4.40
0.40	- 0.56	- 0.40	- 0.84	- 0.80	- 0.51	- 0.42	- 0.48	- 0.36	- 0.09	- 0.59	- 0.79
0.08	0.37	- 0.49	- 1.00	- 0.62	- 0.11	0.38	0.52	0.71	- 0.96	0.59	0.23
1.36	0.71	1.48	1.49	1.66	1.15	1.18	0.90	- 0.14	- 0.69	0.93	0.93
0.36	0.02	0.37	0.44	0.30	0.18	0.41	0.29	0.21	- 0.39	0.02	- 0.45
- 2.76	- 3.06	- 3.32	- 4.12	- 3.57	- 3.42	- 3.04	- 2.55	- 2.12	- 2.32	- 2.53	- 2.78
- 1.84	- 1.35	- 2.08	- 2.63	- 2.25	- 1.44	- 1.43	- 0.73	- 0.42	1.27	- 1.07	- 0.90
2.31	2.15	2.21	1.71	2.23	1.97	2.35	2.39	1.58	2.72	2.70	2.54
1.76	1.02	1.77	1.62	1.78	1.30	1.45	1.37	0.65	1.62	2.17	1.37
- 2.53	- 2.91	- 3.24	- 3.52	- 3.49	- 3.24	- 3.31	- 3.04	- 2.47	- 2.82	- 3.35	- 3.55
- 4.51	- 4.59	- 5.31	- 5.21	- 4.77	- 4.67	- 4.30	- 4.34	- 4.07	- 4.59	- 4.59	- 4.73
- 2.93	- 3.10	- 1.97	- 2.55	- 2.73	- 2.91	- 2.92	- 3.17	- 3.09	- 3.18	- 3.20	- 3.35
- 1.60	- 0.64	- 0.42	- 0.89	- 0.93	- 0.68	- 0.69	- 0.44	- 0.40	- 0.23	- 0.76	- 0.70
1.99	1.36	2.54	3.12	1.93	1.54	1.44	0.73	0.42	1.69	1.58	1.54
0.96	0.08	0.15	0.40	0.23	- 0.18	0.15	- 0.23	0.31	0.45	- 0.47	- 0.52
0.38	- 0.59	- 0.64	0.07	- 0.10	- 0.27	0.27	- 0.20	0.13	0.28	- 0.55	- 0.55
- 1.97	- 1.96	- 2.26	- 2.18	- 2.37	- 2.25	- 1.52	- 1.76	- 1.34	- 1.87	- 2.45	- 2.83



Abweichungen 1864.

Table with 12 columns for months (Jan to Juni) and 12 columns for locations (Hirrichb., Puthus., Wustrow., Rostock., Schwerin., Schönberg., Poel., Lübeck., Eutin., Kiel.). Rows show temperature deviations for various periods within each month.

Abweichungen 1864.

Table with 12 columns for months (Jan to Juni) and 12 columns for locations (Altona., Otterndorf., Lüneburg., Salzwedel., Hannover., Oldenburg., Elsfleth., Jever., Norderns., Emden., Lingen., Lüneburg.). Rows show temperature deviations for various periods within each month.

## Abweichungen 1864.

	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	
	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	
Juli	30-4	- 1.53	- 1.26	- 0.90	- 1.28	- 1.11	- 1.34	- 0.80	- 0.77	- 1.16	- 0.78
	5-9	- 2.25	- 1.57	- 1.16	- 1.53	- 1.59	- 1.66	- 1.62	- 1.41	- 1.58	- 0.82
	10-14	0.35	0.43	- 0.17	0.26	0.71	0.10	0.16	0.15	- 0.22	- 0.44
	15-19	- 2.40	- 2.06	- 1.79	- 2.47	- 2.74	- 2.76	- 1.73	- 2.21	- 3.56	- 2.77
	20-24	- 1.00	- 0.63	- 0.59	- 0.53	- 1.23	- 0.68	- 0.31	- 0.80	- 1.24	- 1.31
	25-29	0.07	- 0.31	- 0.25	- 0.10	- 0.76	- 0.36	- 0.30	- 0.41	- 1.08	- 0.82
Aug.	30-3	- 0.38	- 0.89	- 0.15	- 0.49	- 0.52	- 0.50	0.04	- 0.43	- 0.91	- 0.67
	4-8	- 1.30	- 1.72	- 1.31	- 1.56	- 1.64	- 1.22	- 1.11	- 1.12	- 1.40	- 1.04
	9-13	- 2.99	- 3.13	- 2.51	- 2.78	- 3.64	- 2.88	- 1.79	- 2.77	- 3.01	- 2.88
	14-18	- 2.49	- 2.20	- 2.01	- 1.86	- 2.51	- 1.97	- 1.71	- 1.56	- 1.81	- 1.75
	19-23	- 2.76	- 3.43	- 3.31	- 3.16	- 3.95	- 3.29	- 2.28	- 3.11	- 3.05	- 2.85
	24-28	- 3.99	- 3.60	- 3.15	- 3.37	- 3.88	- 3.59	- 2.91	- 3.61	- 3.97	- 3.86
Sept.	29-2	- 1.05	- 1.45	- 0.30	- 0.11	- 0.01	- 0.07	0.05	0.10	- 0.22	- 0.28
	3-7	- 0.86	- 1.36	- 0.60	- 0.80	- 1.11	- 0.72	- 0.62	- 0.58	- 1.06	- 0.77
	8-12	0.87	- 0.75	- 1.39	- 0.15	0.14	0.68	- 0.38	1.02	- 0.02	0.19
	13-17	0.02	- 0.70	- 1.01	- 0.38	- 0.10	0.18	- 0.29	0.16	- 0.74	0.19
	18-22	1.26	0.38	0.58	0.59	0.26	- 0.21	0.60	0.77	0.75	0.95
	23-27	- 0.55	- 0.67	- 0.09	- 0.37	- 0.99	- 0.70	- 0.39	- 0.46	- 0.75	- 0.11
	28-2	- 3.43	- 3.08	2.36	- 2.40	- 3.00	- 2.64	- 2.37	- 2.40	- 2.63	- 2.65
Oct.	3-7	- 2.59	- 2.17	- 2.13	- 2.21	- 2.90	- 3.12	- 2.54	- 2.32	- 2.99	- 3.00
	8-10	- 0.68	- 1.05	- 0.13	- 0.14	- 0.82	- 0.58	- 0.23	- 0.40	- 0.77	- 0.88
	13-17	- 2.41	- 2.66	- 1.42	- 1.93	- 2.38	- 2.37	- 1.51	- 2.00	- 1.78	- 1.58
	18-22	1.36	- 0.07	0.83	0.85	0.44	1.21	0.82	1.76	0.95	0.37
	23-27	2.10	0.98	1.26	1.77	1.94	2.34	1.74	2.35	2.04	1.74
	28-1	- 2.52	- 2.03	- 1.69	- 1.59	- 2.30	- 1.88	- 1.80	- 1.26	- 1.15	- 0.80
Nov.	2-6	- 2.78	- 2.79	- 2.40	- 2.35	- 2.55	- 2.63	- 2.79	- 2.46	- 2.84	- 2.16
	7-11	- 4.56	- 3.75	- 3.40	- 3.48	- 4.28	- 4.12	- 4.16	- 4.17	- 3.73	- 2.88
	12-16	0.40	- 0.96	- 1.41	- 0.33	- 0.71	- 0.87	- 1.02	- 0.24	- 0.16	- 0.13
	17-21	2.03	1.76	1.18	1.34	0.72	0.76	1.10	1.44	1.32	1.90
	22-26	- 0.59	- 0.95	- 1.08	- 0.50	- 0.26	- 0.41	- 0.40	- 0.15	- 0.44	- 0.47
	27-1	0.59	- 0.23	0.15	0.71	0.13	- 0.63	0.59	0.99	1.08	1.25
Dec.	2-6	- 0.06	0.46	0.42	1.01	0.59	0.96	0.63	0.91	0.92	1.13
	7-11	- 0.42	- 1.19	- 1.28	- 1.46	- 1.59	- 1.48	- 1.14	- 1.07	- 1.19	- 1.15
	12-16	- 4.15	- 2.46	- 3.80	- 4.00	- 4.45	- 4.27	- 4.13	- 3.96	- 3.16	- 2.18
	17-21	- 3.00	- 2.18	- 3.21	- 3.18	- 3.65	- 2.62	- 2.74	- 3.41	- 3.07	- 2.47
	22-26	- 4.54	- 1.12	- 1.53	- 1.95	- 2.71	- 2.34	- 2.64	- 1.74	- 1.41	- 1.13
	27-31	- 0.19	0.67	0.51	0.36	- 0.32	0.08	- 1.66	0.45	0.69	0.99

Abweichungen 1864.

20	(13) 20	(13) 20	20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20
ona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.
1.04	— 0.93	— 0.88	— 1.43	— 1.10	— 1.20	— 0.85	— 0.95	— 0.42	— 1.24	— 1.40	— 1.74
1.27	— 1.33	— 1.54	— 2.05	— 2.20	— 1.58	— 1.44	— 1.76	— 1.99	— 1.83	— 1.74	— 2.02
0.15	0.35	0.20	0.85	1.09	0.02	0.33	— 0.39	— 0.62	0.15	0.20	0.00
3.35	— 2.21	— 2.21	— 2.59	— 2.55	— 2.56	— 2.73	— 2.24	— 2.25	— 2.84	— 2.48	— 3.10
0.91	— 0.94	— 1.25	— 0.80	— 0.89	— 0.62	— 0.44	— 0.23	— 0.34	0.04	0.26	— 0.38
0.34	0.00	— 0.79	— 0.14	0.26	0.20	0.19	— 0.05	0.06	— 0.01	0.06	— 0.10
0.13	— 0.24	— 0.02	— 0.01	0.01	— 0.28	— 0.16	— 0.62	0.13	0.38	0.11	— 0.72
0.64	— 1.03	— 0.65	— 0.74	0.17	— 0.36	— 0.34	— 0.49	0.92	— 0.03	0.48	— 0.37
3.37	— 2.41	— 3.16	— 3.18	— 3.28	— 2.82	— 3.04	— 2.70	— 1.64	— 2.55	— 3.06	— 3.27
2.13	— 1.87	— 2.18	— 2.19	— 2.43	— 2.03	— 2.11	— 1.77	— 1.37	— 1.69	— 1.37	— 2.39
3.14	— 3.36	— 3.17	— 3.41	— 3.23	— 3.92	— 3.86	— 3.60	— 2.66	— 3.40	— 4.01	— 4.23
3.96	— 3.62	— 3.71	— 4.16	— 3.90	— 4.08	— 3.54	— 3.77	— 2.24	— 3.52	— 4.16	— 4.23
0.03	0.04	— 0.41	— 0.30	0.48	0.15	0.27	0.49	0.88	0.42	0.55	— 0.09
1.01	— 0.95	— 0.75	— 0.67	— 0.38	— 0.70	— 0.76	— 1.47	0.14	— 0.31	0.15	— 0.88
0.25	— 0.01	0.96	1.06	1.31	0.94	0.64	— 0.58	0.18	0.66	1.37	0.90
0.03	— 0.06	— 0.38	— 0.02	0.64	0.34	0.33	0.37	1.41	0.52	0.78	0.40
0.77	0.21	0.18	0.47	— 0.54	0.54	0.51	— 0.45	0.40	0.56	0.30	— 0.01
0.00	0.14	— 0.65	— 1.31	— 0.36	— 0.55	— 0.46	— 0.67	0.27	0.42	— 2.20	— 1.08
2.61	— 2.42	— 2.86	— 3.04	— 3.10	— 2.65	— 2.09	— 2.14	— 1.19	— 1.94	— 2.06	— 3.06
3.25	— 3.22	— 4.38	— 3.98	— 5.15	— 4.45	— 4.07	— 3.13	— 2.95	— 3.58	— 5.45	— 5.11
0.48	— 0.23	— 0.50	— 0.46	— 1.09	— 0.32	— 0.44	0.04	0.27	0.51	— 0.70	— 0.64
1.50	— 1.49	— 1.53	— 1.68	— 1.99	— 1.29	— 1.16	— 1.01	— 0.70	— 0.18	— 1.00	— 1.43
0.65	0.97	1.40	1.57	1.75	1.61	1.36	1.17	0.89	1.11	1.64	1.22
2.20	1.97	2.50	2.59	2.59	2.57	2.40	2.13	1.68	2.37	2.51	2.31
1.11	— 1.43	— 1.70	— 2.05	— 2.01	— 2.79	— 0.68	— 0.28	— 0.19	— 0.88	— 0.72	— 0.84
2.66	— 2.43	— 2.65	— 2.78	— 3.01	— 1.69	0.25	— 0.85	— 1.00	— 2.19	— 2.33	— 3.00
4.23	— 4.31	— 5.87	— 5.44	— 5.10	— 3.66	— 0.45	— 2.03	— 2.14	— 3.88	— 4.22	— 4.47
0.29	— 0.59	— 0.60	— 0.07	0.51	0.57	— 0.59	0.64	— 0.42	— 0.38	1.29	0.76
1.45	1.10	0.98	1.01	1.94	1.62	2.33	1.71	0.79	1.83	2.39	1.92
0.04	0.17	0.11	0.52	1.07	— 0.23	0.72	— 0.19	— 0.57	0.43	1.32	— 0.09
1.05	0.62	1.07	0.91	1.22	0.74	0.86	0.76	0.76	1.21	0.84	0.32
1.00	0.61	0.50	0.21	0.40	1.12	1.11	1.14	0.95	0.61	0.69	0.73
1.12	— 1.61	— 1.47	— 1.71	— 0.98	— 1.75	— 1.11	— 0.89	— 0.81	— 0.98	— 0.19	— 1.10
4.65	— 4.03	— 4.66	— 4.92	— 5.07	— 4.75	— 4.22	— 3.95	— 4.20	— 3.90	— 4.71	— 4.66
4.08	— 4.26	— 3.82	— 3.41	— 3.82	— 4.53	— 4.10	— 4.19	— 4.58	— 4.87	— 3.83	— 3.96
2.14	— 2.13	— 2.87	— 4.13	— 4.86	— 3.35	— 3.10	— 2.69	— 3.10	— 3.01	— 4.20	— 4.06
0.15	— 0.31	— 0.28	— 1.02	— 1.51	— 0.44	— 1.06	— 0.31	— 0.66	— 0.78	— 1.23	— 1.24





## Abweichungen 1864.

	(15.4) 20 Münster.	20 Güters- loh.	(18.7) 20 Pader- born.	(6) 20 Olsberg.	20 Cleve.	20 Crefeld.	20 Cöln.	(8.1) 20 Coblentz.	20 Boppard.	(19) 20 Trier.	
Jan.	1—5	— 5.65	— 5.86	— 5.39	— 5.49	— 5.64	— 6.17	— 4.03	— 4.62	— 5.24	— 4.94
	6—10	— 2.24	— 1.86	— 2.23	— 1.39	— 2.64	— 2.79	— 2.52	— 3.60	— 4.18	— 3.79
	11—15	— 4.03	— 3.76	— 3.56	— 3.05	— 4.03	— 4.46	— 3.59	— 5.09	— 5.92	— 5.44
	16—20	— 2.50	— 2.70	— 2.99	— 1.94	— 2.46	— 2.77	— 3.29	— 2.93	— 3.94	— 2.96
	21—25	2.55	2.53	2.75	1.95	2.67	2.77	2.36	2.65	2.42	2.06
	26—30	— 0.21	0.06	0.73	— 0.47	— 0.51	— 0.18	— 0.89	0.08	— 0.09	0.03
Febr.	31—4	— 1.50	— 1.37	— 1.22	— 2.04	— 2.02	— 1.97	— 2.06	— 1.71	— 2.18	— 1.98
	5—9	— 3.86	— 3.89	— 3.98	— 4.65	— 4.09	— 4.07	— 4.04	— 3.02	— 3.96	— 3.92
	10—14	— 0.20	0.07	0.19	— 0.53	— 0.11	— 0.13	— 1.93	— 0.90	— 1.04	— 1.06
	15—19	— 0.47	— 0.44	0.07	— 0.41	— 0.52	— 0.49	— 0.34	— 0.04	0.39	— 0.27
	20—24	— 2.88	— 2.96	— 1.45	— 2.50	— 3.17	— 3.24	— 2.91	— 2.41	— 2.62	— 3.07
	24—1	0.70	0.64	0.69	1.82	0.10	0.48	0.69	1.17	0.59	1.06
März	2—6	2.97	3.12	3.82	3.44	2.70	3.64	3.62	3.71	3.81	3.55
	7—11	3.40	3.65	3.99	3.57	3.10	3.38	3.72	3.91	3.58	3.82
	12—16	1.82	1.70	1.91	1.58	1.67	1.66	1.77	1.99	1.91	1.40
	17—21	— 0.17	0.04	0.18	0.39	— 0.21	— 0.02	0.83	0.45	— 0.72	0.58
	22—26	0.78	1.11	1.30	1.00	0.86	0.71	1.22	1.18	0.61	1.35
	27—31	— 1.66	— 1.51	— 1.04	— 1.33	— 1.42	— 1.60	— 1.66	— 0.49	— 0.69	— 1.46
April	1—5	— 1.91	— 2.30	— 2.23	— 2.02	— 1.71	— 2.03	— 2.21	— 1.79	— 1.20	— 1.43
	6—10	— 4.76	— 4.98	— 5.33	— 5.63	— 3.17	— 4.25	— 4.73	— 5.04	— 5.42	— 5.10
	11—15	— 0.44	— 0.33	— 0.62	— 0.61	0.12	0.49	— 0.44	— 0.21	— 0.34	0.35
	16—20	0.14	0.62	0.51	0.11	1.01	1.18	0.38	— 0.07	— 0.22	— 0.19
	21—25	1.22	1.67	1.94	1.00	1.12	1.15	1.35	1.27	1.02	1.42
	26—30	0.21	0.22	0.33	0.09	0.20	— 0.41	— 0.18	1.10	0.76	0.84
Mai	1—5	— 2.48	— 2.83	— 2.79	— 3.00	— 1.81	— 1.77	— 1.40	— 2.35	— 1.99	— 2.00
	6—10	— 1.34	— 1.69	— 1.73	— 2.59	— 1.67	— 1.60	— 1.18	— 1.42	— 0.61	— 0.15
	11—15	3.13	3.06	2.43	2.17	2.47	2.00	3.07	2.18	2.27	2.13
	16—20	2.48	2.80	2.65	2.42	2.62	2.69	3.86	3.23	2.71	3.53
	21—25	— 3.02	— 3.43	— 3.11	— 3.08	— 2.82	— 2.44	— 2.33	— 1.67	— 1.41	— 1.06
	26—30	— 4.79	— 4.08	— 4.90	— 4.91	— 4.91	— 4.66	— 4.72	— 4.84	— 4.12	— 3.61
Juni	31—4	— 2.73	— 2.25	— 1.55	— 1.39	— 2.52	— 1.99	— 1.35	—	— 0.51	— 0.45
	5—9	— 0.64	— 0.69	— 0.68	— 0.24	— 0.08	— 0.38	— 0.65	—	0.26	0.23
	10—14	0.99	1.11	0.74	1.37	1.55	0.95	0.00	1.18	0.50	— 0.02
	15—19	— 0.48	— 0.34	— 0.49	— 0.15	— 0.30	— 0.26	— 0.81	— 0.80	0.09	— 0.44
	20—24	— 0.32	— 0.01	0.02	— 0.16	— 0.54	— 0.12	— 0.30	— 0.17	— 0.19	0.08
	25—29	— 2.56	— 2.90	— 3.01	— 2.50	— 3.18	— 3.26	— 3.56	— 3.61	— 2.97	— 2.82

Abweichungen 1864.

(1) 20	(16.7) 20	20	(13) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20	(14) 20	(14) 20
rkensfeld.	Kreuznach.	Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Stuttgard.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schoploch.	Heidenheim.	Ulm.
3.95	—	— 5.23	— 4.69	— 5.31	— 6.41	— 5.99	— 7.53	— 8.39	— 6.60	— 5.05	— 6.18
3.57	— 5.40	— 4.63	— 4.17	— 6.80	— 8.18	— 4.39	— 9.23	— 2.14	— 3.65	— 7.91	— 8.11
5.36	— 7.21	— 6.48	— 6.07	— 7.09	— 8.72	— 5.33	— 8.00	— 1.28	— 3.01	— 8.35	— 7.19
3.44	— 6.28	— 5.32	— 5.30	— 5.55	— 6.77	— 3.36	— 6.28	— 2.23	— 3.97	— 7.56	— 7.06
2.15	2.45	2.63	2.70	2.48	1.39	3.30	2.93	2.20	2.73	3.11	1.47
0.00	0.21	— 0.59	0.28	0.42	— 1.88	— 0.42	— 0.25	— 0.99	— 0.61	0.85	— 0.51
2.05	— 3.15	— 2.90	— 2.32	— 3.03	— 4.09	— 2.04	— 3.46	— 1.06	— 2.48	— 4.02	— 3.36
4.33	— 4.35	— 4.16	— 3.80	— 3.23	— 3.64	— 5.44	— 3.94	— 5.11	— 4.83	— 3.65	— 3.72
1.71	— 1.98	— 2.24	— 2.11	— 0.90	— 1.92	— 1.41	— 0.93	— 0.08	— 1.23	— 3.01	— 2.82
0.14	1.58	— 0.30	— 0.30	1.58	0.87	1.03	0.69	— 0.71	— 0.32	0.62	0.17
2.16	— 1.84	— 2.30	— 1.95	— 1.30	— 1.70	— 1.14	— 1.58	— 0.32	— 1.07	0.35	— 0.58
0.52	0.22	0.82	0.75	0.42	1.32	1.82	1.68	1.19	2.03	0.97	— 0.23
4.79	3.28	3.51	3.41	3.46	2.06	4.18	3.78	4.13	3.38	3.40	2.86
4.11	3.69	3.09	3.23	4.02	2.96	3.50	4.15	9.07	4.70	4.41	3.35
2.42	2.37	1.48	1.83	2.10	0.51	2.52	1.09	1.50	2.31	1.21	0.86
0.89	— 0.25	— 0.74	— 0.26	— 0.33	— 2.05	— 0.19	— 0.60	0.13	— 0.32	— 1.13	— 0.28
1.98	0.83	0.41	1.24	0.80	— 0.12	1.58	0.67	0.76	0.99	0.22	0.16
0.29	— 0.81	— 1.07	— 0.48	— 0.33	— 0.76	— 1.08	— 0.17	— 1.14	— 1.35	— 0.70	— 1.22
0.98	— 1.12	— 2.57	— 1.83	— 1.24	— 1.04	— 1.30	— 1.23	— 2.87	— 2.59	— 1.52	0.14
4.43	— 5.43	— 6.42	— 5.77	— 5.25	— 5.46	— 4.91	— 6.92	— 7.76	— 6.56	— 5.45	— 3.92
0.66	0.11	— 1.04	— 0.68	— 0.58	— 1.38	— 0.12	— 1.01	— 1.20	— 1.46	— 1.15	— 5.05
0.35	— 0.25	— 1.15	— 0.79	— 1.55	— 2.64	— 1.15	— 2.29	— 1.27	— 1.61	— 1.46	— 2.35
1.26	1.40	1.00	1.59	0.34	— 0.82	0.24	— 1.06	1.09	0.88	— 0.54	— 0.28
1.27	1.25	0.61	1.03	1.60	0.65	0.12	0.79	1.61	0.88	0.75	0.28
1.95	— 2.19	— 3.53	— 3.32	— 2.32	— 2.21	— 2.55	— 3.62	— 3.62	— 2.96	— 2.89	— 3.27
1.24	— 0.87	— 0.78	— 1.33	0.72	0.06	1.97	1.31	0.91	0.46	0.35	— 0.19
2.81	—	1.96	2.56	1.84	0.87	1.40	0.49	0.03	0.48	0.99	0.46
4.18	—	2.87	3.26	3.90	2.61	4.01	2.53	3.61	5.10	0.97	3.70
0.98	—	— 1.84	— 1.59	0.05	— 0.10	— 1.22	— 0.76	— 1.08	— 1.01	— 1.68	— 1.06
3.37	— 3.72	— 5.12	— 4.28	— 4.02	— 5.39	— 4.12	— 4.40	— 3.95	— 5.08	— 5.00	— 4.18
0.10	— 0.05	— 0.86	— 0.90	0.60	— 0.83	— 0.39	0.68	— 0.09	0.34	— 0.13	0.40
0.73	0.23	— 0.51	— 0.30	— 0.39	0.45	— 0.27	0.12	— 0.68	— 0.32	0.17	0.33
0.90	0.70	0.27	0.45	0.08	— 0.32	— 0.61	— 0.19	— 0.87	— 0.22	0.04	— 2.34
0.43	— 0.56	— 0.59	— 0.26	0.20	0.67	— 0.51	0.06	— 0.59	— 0.89	— 0.18	— 0.34
0.47	— 0.36	— 0.36	— 0.02	0.47	— 0.04	0.28	— 0.17	— 0.46	0.47	0.29	0.08
2.73	— 3.30	— 3.72	— 3.34	— 1.75	— 1.73	— 3.47	— 2.27	— 3.11	— 3.05	— 2.76	— 2.35



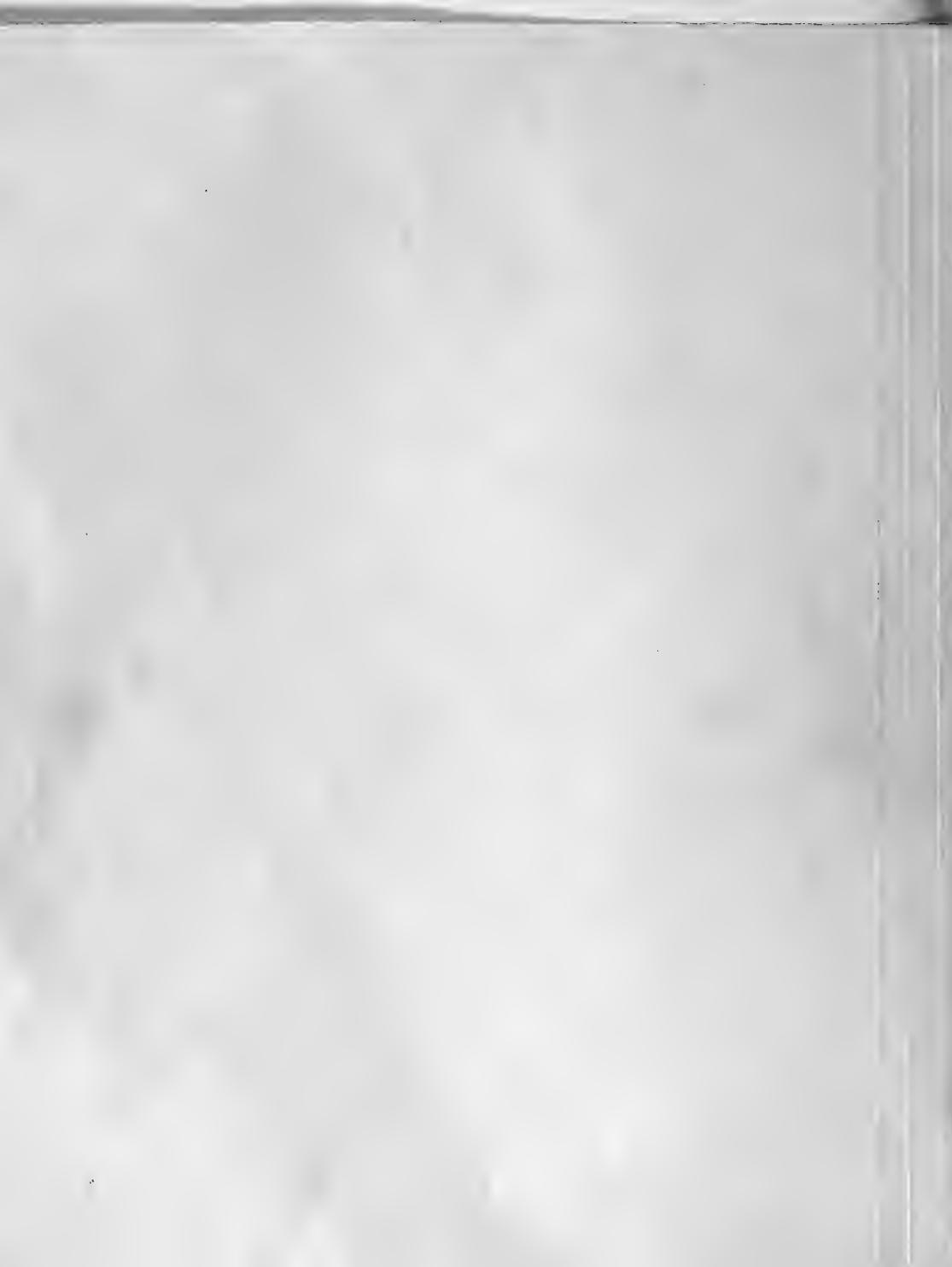


## Abweichungen 1864.

	(15.4) 20	20	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	
	Münster.	Güters- loh.	Pader- born.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	
Juli	30—4	— 1.49	— 1.35	— 1.65	— 1.81	— 1.30	— 1.82	— 2.10	— 2.07	— 1.71	— 1.86
	5—9	— 2.36	— 2.30	— 2.58	— 2.57	— 2.52	— 3.08	— 3.42	— 3.14	— 2.89	— 2.67
	10—14	0.67	0.50	0.32	— 0.08	1.12	0.14	0.60	— 0.31	— 0.12	0.68
	15—19	— 1.76	— 2.10	— 1.90	— 1.60	— 1.23	— 1.93	— 1.41	— 0.94	— 0.86	0.10
	20—24	0.06	— 0.45	— 0.16	— 0.31	1.02	0.12	0.08	1.08	0.27	1.26
	25—29	0.36	0.11	0.07	0.19	0.61	0.43	0.16	0.73	0.86	1.48
Aug.	30—3	— 0.28	— 0.28	— 0.17	— 0.08	0.14	0.17	— 0.33	0.61	0.36	1.06
	4—8	— 0.20	— 0.11	— 0.07	— 0.27	0.41	0.90	0.08	0.92	1.13	1.62
	9—13	— 2.89	— 3.14	— 3.46	— 2.94	— 2.84	— 2.87	— 3.23	— 2.88	— 2.50	— 2.25
	14—18	— 2.35	— 2.21	— 2.76	— 2.53	— 1.98	— 2.34	— 2.76	— 2.78	— 2.81	— 2.30
	19—23	— 3.31	— 3.20	— 2.45	— 2.19	— 2.93	— 3.02	— 2.31	— 1.93	— 1.44	— 1.43
	24—28	— 4.71	— 4.41	— 4.43	— 4.44	— 3.99	— 4.26	— 4.74	— 4.76	— 4.45	— 4.98
Sept.	29—2	— 0.18	0.45	0.50	— 0.16	0.43	0.88	0.19	— 0.82	— 0.87	— 0.25
	3—7	— 0.16	— 0.74	— 0.76	— 0.75	— 0.26	— 0.59	— 0.78	— 0.75	— 0.23	— 0.46
	8—12	0.64	1.22	1.33	1.54	0.61	0.94	2.04	1.92	2.01	2.01
	13—17	0.18	0.73	0.52	0.35	—	0.47	0.35	0.32	0.73	0.94
	18—22	— 0.11	0.39	0.37	— 0.52	—	— 0.03	— 0.29	— 0.55	— 0.06	— 0.05
	23—27	— 1.15	— 0.91	— 1.08	— 1.74	— 1.97	— 0.72	— 0.67	— 0.22	— 1.14	— 0.22
	28—2	— 2.83	— 3.39	— 3.48	— 3.07	— 2.41	— 2.92	— 3.06	— 1.79	— 2.82	— 2.80
Oct.	3—7	— 4.90	— 5.11	— 4.88	— 4.78	— 4.84	— 5.54	— 4.68	— 5.70	— 5.54	— 5.00
	8—12	— 1.21	— 1.43	— 1.60	— 1.93	— 0.99	— 1.32	— 1.77	— 1.93	— 2.13	— 2.17
	13—17	— 1.39	— 1.77	— 2.04	— 2.13	— 1.30	— 1.03	— 1.20	— 1.61	— 1.33	— 1.81
	18—22	1.44	1.66	1.59	1.41	1.70	1.78	1.46	1.81	1.54	0.97
	23—27	2.32	2.61	2.74	2.43	2.04	2.52	2.01	2.44	2.10	2.35
	28—1	— 2.24	— 2.40	— 1.53	— 1.88	— 1.71	— 2.25	— 1.27	— 1.25	— 1.14	— 0.48
Nov.	2—6	— 2.93	— 3.21	— 3.23	— 3.61	— 3.00	— 2.62	— 3.39	— 3.83	— 3.49	— 2.90
	7—11	— 5.15	— 5.37	— 4.88	— 5.71	— 5.29	— 5.83	— 4.83	— 5.53	— 5.92	— 5.57
	12—16	0.29	0.40	0.42	0.42	— 0.15	0.43	0.19	0.66	1.03	0.85
	17—21	2.23	2.12	2.45	2.22	2.29	2.42	2.18	2.53	2.80	2.70
	22—26	1.15	0.96	0.97	0.98	1.07	1.30	1.08	1.49	1.56	1.69
	27—1	0.77	1.16	1.06	0.23	0.42	0.11	0.27	0.61	0.55	0.05
Dec.	2—6	0.49	0.01	0.20	— 0.33	— 0.20	— 0.74	— 0.53	— 0.90	— 0.91	— 1.03
	7—11	— 0.69	— 0.43	— 0.11	— 0.72	— 0.51	— 0.82	— 0.54	— 2.56	— 2.90	— 2.73
	12—16	— 4.02	— 3.43	— 3.88	— 3.98	— 4.01	— 3.98	— 3.57	— 3.60	— 3.85	— 3.51
	17—21	— 2.28	— 2.29	— 1.53	— 1.82	— 2.06	— 2.07	— 1.72	— 1.94	— 1.82	— 1.11
	22—26	— 4.77	— 4.37	— 4.45	— 6.77	— 5.42	— 6.71	— 6.26	— 6.37	— 6.64	— 6.18
	27—31	— 2.40	— 2.33	— 1.69	— 3.77	— 2.24	— 3.62	— 4.33	— 3.79	— 4.15	— 3.78

Abweichungen 1864.

) 20	(16.7) 20	20	(15) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(14) 20	(14) 20
irken- feld.	Kreuz- nach.	Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Hechin- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.	Heiden- heim.	Ulm.
1.94	— 1.92	— 2.50	— 2.52	— 1.04	— 1.24	— 1.27	— 1.02	— 1.71	— 1.15	— 1.23	— 1.51
2.14	— 3.15	— 3.89	— 3.65	— 2.94	— 2.27	— 2.76	— 2.48	— 3.21	— 3.32	— 2.97	— 2.98
1.02	0.46	0.19	0.14	0.89	0.43	0.25	0.43	0.14	0.37	0.68	— 0.48
0.93	— 0.22	— 0.99	— 0.70	— 0.25	— 0.49	— 1.28	— 0.55	— 0.07	— 0.45	— 0.58	— 0.69
1.92	1.26	— 0.34	— 1.07	0.45	0.11	— 0.78	— 0.27	0.50	— 0.33	— 0.27	— 0.08
1.72	1.16	0.28	0.31	1.32	0.68	— 0.19	0.47	0.87	0.54	0.90	0.74
0.81	1.15	0.69	0.86	2.04	1.02	0.35	0.70	0.87	1.43	1.17	2.48
1.90	1.74	0.95	1.05	1.29	— 0.09	1.71	0.59	2.71	2.72	1.13	2.03
2.32	— 2.51	— 2.90	— 2.50	— 2.59	— 1.19	— 2.39	— 3.16	— 3.32	— 3.19	— 2.41	— 2.53
1.56	— 2.04	— 3.01	— 2.57	— 1.42	— 1.83	— 1.62	— 2.69	— 2.87	— 0.52	— 1.49	— 3.49
0.67	— 1.22	— 1.76	— 1.78	0.15	— 0.34	— 0.03	0.50	0.58	0.94	0.49	0.56
5.03	— 4.53	— 5.16	— 5.00	— 4.66	— 3.39	— 6.19	— 5.09	— 5.75	— 5.41	— 4.97	— 4.21
0.42	— 0.25	— 0.70	— 0.60	2.69	2.11	— 1.26	— 1.34	— 1.05	0.29	— 0.94	— 0.57
0.25	0.57	— 1.26	— 1.12	— 0.06	— 0.33	— 0.34	— 0.36	— 0.72	— 1.00	0.59	0.06
1.81	—	2.12	1.71	1.51	2.96	1.77	0.85	0.61	1.71	1.47	1.61
0.59	—	— 0.19	— 0.31	0.31	— 1.07	— 0.56	— 0.35	0.19	— 0.01	0.12	— 0.24
0.72	—	— 1.44	— 1.14	— 0.45	— 0.33	— 1.52	— 1.51	— 0.89	— 0.83	— 0.54	— 0.68
1.08	—	— 1.01	— 1.12	— 0.20	— 0.92	— 1.35	— 1.61	— 0.73	— 0.22	— 1.47	— 0.30
2.19	—	— 3.38	— 2.87	— 3.73	— 3.36	— 2.64	— 3.60	— 3.10	— 4.65	— 3.21	— 2.23
5.08	— 4.81	— 6.20	— 5.56	— 5.69	— 5.97	— 5.41	— 5.85	— 6.13	— 5.97	— 4.94	— 5.29
1.71	— 1.96	— 2.53	— 1.84	— 3.68	— 4.10	— 3.69	— 3.92	— 4.07	— 2.96	— 2.99	— 2.09
2.33	— 1.42	— 2.16	— 1.79	— 2.54	— 1.54	— 2.69	— 2.98	— 3.84	— 3.08	— 2.47	— 2.39
1.87	1.21	1.67	1.43	1.98	— 0.67	1.74	1.52	1.82	2.31	1.56	2.14
1.86	2.41	2.36	2.30	1.99	1.48	1.87	1.71	2.74	2.62	2.10	2.38
0.96	— 0.64	— 1.74	— 1.22	— 1.24	— 0.65	— 0.54	— 0.82	— 1.01	— 1.07	— 0.65	— 0.81
2.63	— 3.10	— 3.71	— 3.61	— 2.25	0.85	— 0.93	— 1.89	— 1.85	— 1.14	— 1.23	— 1.01
5.26	— 5.67	— 5.81	— 5.28	— 5.27	— 5.33	— 4.82	— 5.32	— 5.81	— 4.48	— 4.63	— 4.43
1.30	1.66	1.21	1.00	1.33	— 0.03	2.25	1.59	1.74	1.57	1.72	1.04
2.80	2.58	2.32	2.25	2.32	1.93	2.80	2.86	2.11	2.46	2.25	2.29
1.46	1.73	1.56	0.94	0.78	1.13	0.81	1.49	— 0.17	— 0.17	1.64	1.48
0.26	0.06	0.04	0.09	0.44	0.50	0.00	0.52	— 0.46	— 0.03	0.56	0.53
0.97	— 1.47	— 1.25	— 1.23	— 2.09	— 0.78	— 1.72	— 3.63	— 1.88	— 2.13	— 1.38	— 2.25
2.06	— 4.28	— 3.38	— 2.55	— 3.49	— 3.97	— 0.11	— 3.02	0.58	0.63	— 4.39	— 3.42
3.40	— 3.76	— 3.85	— 3.93	— 3.27	— 2.92	— 1.43	— 2.49	— 1.91	— 1.39	— 2.11	— 2.21
0.48	— 1.45	— 0.91	— 1.06	0.35	— 0.05	0.31	1.14	— 0.13	1.34	1.26	0.42
6.51	— 7.89	— 6.99	— 6.81	— 6.03	— 3.66	— 5.06	— 6.38	— 8.00	— 6.70	— 6.20	— 5.69
3.87	— 4.65	— 4.64	— 4.18	— 5.75	— 5.91	— 2.66	— 6.95	— 4.23	— 4.59	— 4.69	— 5.36





## Abweichungen 1864.

	(16.2) 20 Friedrichs- hafen.	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(16.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.5) 20 Saifnitz.	
Jan.	1—5	— 5.14	— 5.31	— 5.18	— 4.48	— 3.70	— 4.38	— 5.05	—	— 1.28	— 4.09
	6—10	— 5.01	— 5.83	— 6.82	— 3.65	— 3.24	— 4.65	— 6.27	—	— 2.54	— 5.33
	11—15	— 5.05	— 6.00	— 7.12	— 5.54	— 5.27	— 6.35	— 9.31	— 5.71	— 2.63	— 6.72
	16—20	— 4.94	— 6.51	— 6.04	— 5.85	— 4.65	— 8.88	— 12.76	— 9.21	— 4.88	— 8.95
	21—25	1.30	2.14	2.51	1.64	1.55	— 2.31	— 4.58	— 2.03	3.08	— 3.31
	26—30	1.10	0.32	0.51	0.20	0.80	0.02	— 0.49	— 1.75	— 0.34	0.96
Febr.	31—4	— 2.68	— 3.81	— 3.10	— 4.11	— 2.74	— 4.43	— 3.62	—	—	— 3.26
	5—9	— 2.92	— 4.02	— 1.30	— 2.23	— 2.23	— 0.93	— 2.56	—	—	— 1.83
	10—14	— 0.11	— 1.25	— 1.07	— 1.86	— 1.94	— 2.11	— 4.51	— 3.35	—	— 3.32
	15—19	0.11	0.14	1.82	1.32	0.36	0.41	— 2.85	— 1.69	— 0.32	0.15
	20—24	— 1.35	— 0.92	2.77	1.92	2.76	— 0.72	— 3.17	0.25	1.44	— 0.15
	25—1	0.24	1.75	1.27	1.20	1.40	1.55	0.42	1.50	3.08	2.51
März	2—6	3.43	3.07	5.14	1.92	2.41	2.21	2.14	0.15	2.09	2.56
	7—11	3.90	3.52	5.73	4.09	4.52	2.04	5.11	2.54	3.31	3.33
	12—16	0.82	1.94	3.76	2.44	2.26	2.85	1.69	0.54	3.34	1.96
	17—21	— 0.93	0.80	0.61	— 1.10	— 0.48	0.16	— 0.99	—	—	0.38
	22—26	0.37	2.04	2.05	— 1.25	1.31	2.09	1.69	—	—	2.22
	27—31	— 1.44	— 0.63	0.07	0.63	— 0.84	— 0.11	— 1.27	—	—	— 0.56
April	1—5	— 2.61	— 1.30	— 0.36	— 2.19	— 3.43	— 2.09	— 2.82	—	— 2.60	— 2.14
	6—10	— 3.18	— 5.37	— 6.29	— 7.47	— 8.07	— 6.87	— 7.58	— 4.80	— 9.48	— 5.30
	11—15	0.87	0.37	— 1.43	— 2.77	— 3.45	— 3.00	— 2.89	— 2.02	— 2.09	— 0.03
	16—20	— 0.68	— 0.12	— 0.92	— 2.01	— 2.13	— 2.11	— 3.06	— 3.23	— 2.34	— 2.56
	21—25	— 0.16	0.96	1.20	— 0.51	— 0.11	— 2.24	— 1.60	— 3.72	— 0.27	— 1.70
	26—30	0.97	0.85	2.54	1.64	0.60	1.27	— 0.03	0.03	2.09	1.62
Mai	1—5	— 2.36	— 2.93	— 2.41	— 3.16	— 3.77	— 2.69	— 2.80	—	—	— 0.45
	6—10	2.05	1.42	0.59	— 2.09	— 3.24	— 2.02	— 0.22	— 1.04	—	0.57
	11—15	0.05	0.31	1.03	— 0.04	— 1.60	— 1.09	— 1.17	— 1.71	— 0.20	— 0.58
	16—20	3.69	3.88	4.18	2.69	1.43	2.01	1.02	0.78	2.75	2.88
	21—25	— 0.42	— 0.39	0.34	— 1.26	— 1.55	— 1.44	— 0.82	— 1.46	— 0.85	1.01
	26—30	— 2.25	— 2.39	— 2.36	3.26	— 3.68	— 2.40	— 3.91	—	— 3.88	— 3.32
Juni	31—4	0.21	0.58	0.92	0.02	— 0.38	0.35	0.28	— 1.50	— 0.65	— 0.64
	5—9	— 0.67	0.12	0.88	0.52	0.16	0.81	0.92	0.01	1.44	0.76
	10—14	— 1.55	— 0.69	0.97	0.30	— 0.08	0.63	0.42	— 0.54	— 0.84	— 0.43
	15—19	— 0.95	— 1.04	— 0.60	— 0.87	— 1.63	— 1.27	— 1.16	— 2.47	— 3.21	— 1.25
	20—24	1.37	1.63	1.12	0.35	— 0.13	1.10	— 1.23	— 1.54	— 0.34	0.11
	25—29	— 2.27	— 3.02	— 2.12	— 2.18	— 3.10	— 2.37	— 2.99	—	— 5.05	— 3.59

Abweichungen 1864.

6) 20	20	20	(12.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25
Paul.	Klagenfurt.	Triest.	Valona.	Basel.	Ütti.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.	Greenwich.	Oxford.
3.47	— 3.31	— 5.64	— 1.27	— 5.65	— 7.43	— 4.55	— 4.32	— 4.14	— 5.34	— 3.19	— 4.98
6.76	— 6.05	— 2.23	— 3.76	— 5.25	— 3.03	— 4.69	— 3.82	— 0.66	— 2.82	— 3.10	— 2.49
7.32	— 7.50	— 4.07	— 5.34	— 6.42	— 2.32	— 5.07	— 4.26	1.91	— 1.82	0.39	0.90
9.70	— 9.01	— 6.08	— 4.67	— 5.46	— 2.35	— 6.53	— 3.94	— 0.08	— 1.29	1.93	2.11
3.59	— 3.86	— 1.64	— 1.75	1.31	2.45	0.22	0.42	4.04	3.40	3.04	3.05
1.45	— 1.29	— 0.47	— 1.02	1.06	0.34	0.79	2.09	1.54	0.09	0.77	0.53
5.38	— 5.32	— 1.50	— 1.00	— 2.06	— 1.59	— 3.42	— 2.03	0.15	— 1.68	1.27	1.01
0.61	— 0.39	— 0.96	— 0.32	— 2.77	— 4.85	— 2.81	— 2.99	— 6.22	— 3.62	— 3.86	— 3.03
2.68	— 3.34	— 2.93	— 0.60	— 0.66	0.06	— 0.82	— 1.42	1.28	— 0.98	1.10	0.94
1.54	— 2.23	— 1.27	1.11	1.13	0.13	— 0.46	0.34	— 0.05	— 1.12	— 0.09	— 1.09
2.03	— 2.41	1.11	4.85	— 1.91	— 0.86	— 1.92	— 1.02	— 0.66	— 4.83	— 3.81	— 3.89
1.66	1.40	1.23	1.82	1.09	2.95	3.15	1.70	1.01	3.34	— 0.72	3.23
1.16	1.39	1.31	0.81	1.83	4.36	4.04	3.05	2.55	3.30	0.82	1.64
4.02	4.01	2.83	3.01	3.95	3.67	4.17	3.74	1.51	3.71	0.20	— 0.84
0.98	1.87	1.97	2.86	0.47	2.92	0.98	0.66	2.61	1.91	1.43	1.22
0.13	0.25	— 1.12	— 0.46	1.31	1.89	0.57	0.62	1.61	0.08	— 0.30	0.05
2.35	2.60	1.19	0.99	1.26	0.98	1.01	1.43	1.43	0.28	— 1.11	— 1.68
1.32	— 1.28	— 1.24	1.04	— 1.95	— 3.12	— 1.94	— 2.34	— 3.75	— 1.52	— 1.18	— 0.18
2.39	— 0.38	— 1.60	— 2.52	— 1.22	2.79	— 1.32	0.11	— 0.36	— 0.56	— 0.11	— 0.32
6.85	— 5.45	— 5.47	— 6.76	— 4.74	— 4.68	— 3.53	— 2.02	— 2.50	— 2.72	0.12	1.86
1.68	— 1.46	— 1.80	— 2.73	0.30	0.95	0.95	0.93	2.47	0.94	1.62	1.15
2.55	— 3.13	— 2.46	0.14	— 0.37	— 0.55	0.31	— 0.48	0.78	1.77	2.77	1.82
1.16	— 1.15	— 0.19	— 0.16	0.20	2.55	0.13	0.52	1.54	1.43	1.15	0.21
0.98	1.75	0.44	0.64	0.66	2.84	1.11	1.56	0.82	— 0.10	— 0.20	— 0.47
2.27	— 1.62	— 1.61	— 1.85	— 3.14	— 2.28	— 2.90	— 0.54	— 0.62	— 2.61	0.14	1.33
0.11	1.21	— 1.19	— 1.08	1.22	2.65	1.19	2.21	2.98	— 0.61	— 0.55	— 0.34
0.22	— 0.81	— 1.15	0.32	0.82	— 0.04	0.69	— 0.16	0.98	1.27	2.12	2.77
2.03	2.23	1.83	— 0.60	2.68	4.27	4.67	3.06	3.88	4.01	4.52	5.44
0.43	— 0.67	0.12	— 0.11	— 1.21	— 1.76	— 0.13	— 0.38	0.41	— 0.54	— 0.80	— 0.08
2.33	— 3.44	— 3.52	— 2.39	— 2.77	— 2.82	— 2.54	— 0.91	— 1.11	— 2.71	— 2.21	— 1.28
0.02	— 0.41	— 1.13	— 0.68	0.54	0.33	0.68	1.18	0.09	— 0.62	— 2.38	— 2.13
0.83	0.15	— 0.18	— 0.03	— 0.36	— 1.13	— 0.01	— 0.06	0.99	0.21	1.24	0.77
0.78	0.08	— 1.42	— 0.44	— 1.50	— 2.44	— 2.27	— 2.59	— 1.45	0.18	— 0.59	— 0.41
1.11	— 1.50	— 2.24	0.62	— 1.68	— 2.10	— 3.21	— 0.64	— 1.24	— 0.48	— 0.62	— 0.21
0.40	0.34	— 0.68	— 0.63	— 0.86	0.93	— 0.32	0.48	1.10	— 0.25	— 0.85	— 0.50
2.79	— 2.31	— 2.48	0.52	— 3.04	— 3.81	— 3.23	— 2.15	— 2.78	— 1.98	— 1.72	— 0.57





## Abweichungen 1864.

	(14.2) 20 Friedrichs- hafen.	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(26.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.8) 20 Saifnitz.	
Juli	30-4	- 0.72	- 0.47	- 1.42	- 3.12	- 2.77	- 3.21	- 2.92	- 3.04	- 5.10	- 2.94
	5-9	- 1.34	- 1.55	- 2.66	- 3.78	- 4.49	- 3.45	- 3.08	- 4.61	- 3.63	0.28
	10-14	0.79	0.75	1.62	0.83	0.38	- 0.27	- 0.07	- 1.30	0.07	1.84
	15-19	- 0.54	- 0.44	0.69	- 0.74	- 0.77	- 0.77	- 0.92	- 2.71	- 0.22	- 0.92
	20-24	- 0.41	- 0.21	- 0.62	- 1.32	- 1.60	- 1.27	- 1.18	- 1.22	- 1.32	- 0.69
	25-29	1.38	1.18	1.89	0.76	- 0.05	0.27	1.13	-	- 0.15	2.11
Aug.	30-4	2.01	1.66	1.88	0.84	0.68	0.95	1.30	0.05	1.53	2.03
	4-8	2.22	2.06	2.85	1.49	1.25	1.55	1.35	0.98	2.50	- 0.26
	9-13	- 1.41	- 2.90	- 1.35	- 2.65	- 2.82	- 1.17	- 2.89	- 3.21	- 3.94	- 1.57
	14-18	- 1.29	- 1.73	- 3.81	- 3.73	- 4.41	- 2.95	- 3.10	-	- 2.70	- 1.70
	19-23	1.15	0.86	1.04	- 0.07	- 0.14	- 0.36	1.13	- 2.41	0.41	0.70
	24-28	- 3.40	- 4.43	- 2.80	- 3.94	- 4.81	- 4.03	- 3.52	- 4.70	- 5.29	- 3.50
Sept.	29-2	- 0.40	- 0.51	0.36	- 1.12	- 1.17	- 1.71	- 1.70	- 2.36	- 0.63	- 1.05
	3-7	0.60	0.07	0.58	- 0.47	- 0.95	- 0.25	- 0.29	- 1.83	- 0.91	- 0.19
	8-12	2.22	1.88	3.31	2.70	2.76	3.13	3.66	-	3.22	3.87
	13-17	- 0.05	0.51	0.56	- 1.79	- 1.61	- 1.12	- 0.14	- 2.52	- 0.11	- 0.48
	18-22	- 0.94	- 0.46	- 0.01	0.37	0.17	1.41	2.03	- 1.46	0.34	0.75
	23-27	0.14	0.35	- 0.02	- 0.22	- 0.78	- 0.31	0.08	- 2.15	- 1.54	- 1.02
28-2	- 1.84	- 1.28	- 2.44	- 3.26	- 2.18	- 4.27	- 3.85	- 3.13	- 2.67	- 2.72	
Oct.	3-7	- 4.37	- 5.26	- 5.65	- 5.89	- 5.49	- 6.08	- 5.76	- 7.67	- 6.83	- 5.51
	8-12	- 2.40	- 3.44	- 3.47	- 3.12	- 3.02	- 3.78	- 3.91	-	- 4.05	- 3.27
	13-17	- 2.07	- 2.28	- 1.22	- 2.75	- 3.13	- 3.23	- 2.98	- 2.24	- 4.34	- 3.06
	18-22	3.07	2.05	3.80	0.02	0.73	0.53	1.21	- 0.04	- 0.45	0.57
	23-27	2.28	-	4.11	1.67	2.36	3.34	4.10	0.78	0.21	2.66
	28-1	1.35	-	0.82	- 0.34	- 0.31	0.75	1.25	-	1.32	1.42
Nov.	2-6	0.13	-	- 0.10	- 2.26	- 2.08	- 1.52	- 1.25	- 0.52	- 0.70	0.58
	7-11	- 3.34	-	- 2.92	- 3.46	- 3.68	- 3.69	- 3.92	- 2.65	- 0.88	- 1.97
	12-16	1.45	-	2.29	- 0.56	- 1.10	1.55	2.15	1.24	1.44	1.40
	17-21	1.75	-	3.19	0.80	0.64	1.14	0.04	1.59	1.01	1.80
	22-26	1.23	-	2.34	1.38	1.50	0.80	0.34	1.08	- 0.12	0.66
	27-1	0.45	-	1.58	1.03	0.83	2.59	1.93	0.30	- 1.31	1.28
Dec.	2-6	- 1.13	- 2.22	- 0.18	- 1.04	- 1.17	- 1.33	- 1.31	- 4.16	- 2.92	- 0.78
	7-11	- 0.79	- 2.88	- 1.63	- 3.08	- 3.44	- 3.09	- 1.70	-	1.30	- 2.53
	12-16	- 1.65	- 1.53	- 1.72	- 1.86	- 1.63	- 1.42	- 0.63	0.32	1.87	- 0.20
	17-21	0.99	1.61	0.55	- 0.81	- 0.84	1.76	2.01	1.52	1.17	2.19
	22-26	- 3.28	- 3.52	- 3.17	- 4.07	- 4.04	- 1.08	- 1.09	-	- 3.64	- 0.20
	27-31	- 4.62	- 5.56	- 3.42	- 3.39	- 3.08	- 2.92	- 1.92	- 0.37	1.88	0.42

Abweichungen 1864.

e) 20	20	20	(11.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25
Paul.	Klagenfurt.	Triest.	Valona.	Basel.	Ütli.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.	Greenwich.	Oxford.
1.84	— 2.58	— 2.92	— 2.61	— 2.13	— 1.93	— 2.64	— 1.43	— 0.99	— 0.88	1.52	— 1.53
2.95	— 3.53	— 2.99	— 0.51	— 2.77	— 4.27	— 3.53	— 1.46	— 0.81	— 3.71	— 2.40	— 2.38
0.20	0.39	— 0.02	2.17	— 0.90	0.88	0.03	0.96	1.88	0.42	— 0.30	— 0.84
0.36	— 0.70	— 0.99	0.76	— 1.12	— 0.50	— 0.23	0.98	1.05	— 0.31	1.06	2.42
1.50	— 1.41	— 0.08	— 0.71	0.30	— 1.15	1.34	0.91	1.46	1.74	2.04	1.16
1.10	1.07	0.52	— 1.58	0.74	0.62	— 1.62	2.54	2.35	1.43	0.31	0.84
—	1.70	1.11	— 0.01	1.19	0.66	1.41	2.78	3.25	1.15	0.31	1.15
—	1.82	1.36	1.04	1.55	2.32	1.72	2.50	3.58	1.21	2.57	1.70
—	— 1.94	— 1.96	— 1.93	— 2.79	— 3.47	— 2.27	— 0.76	— 1.40	— 1.22	— 1.21	— 0.99
—	— 2.09	— 2.81	— 3.79	— 1.86	— 2.14	— 1.76	0.17	0.85	— 0.87	— 0.32	0.01
—	0.26	0.19	— 0.22	0.07	0.64	0.64	1.36	1.14	— 1.85	— 2.89	— 2.25
—	— 4.67	— 2.10	0.45	— 4.88	— 6.25	— 4.65	— 4.18	— 5.54	— 3.49	— 2.88	— 1.97
—	— 1.31	— 1.30	— 2.81	— 0.95	— 0.03	— 0.61	— 0.17	0.88	1.03	— 0.84	1.77
0.98	— 1.09	— 0.72	— 2.04	— 0.14	— 0.32	0.55	— 0.26	— 1.29	0.32	0.88	1.44
2.90	2.90	1.74	— 0.17	0.70	1.59	0.75	0.62	2.10	1.12	0.38	0.25
0.50	0.03	— 0.40	— 0.02	— 0.73	0.93	— 0.54	— 0.13	— 1.09	1.68	— 0.47	— 0.11
1.38	1.25	0.70	0.88	— 0.94	— 1.52	— 2.14	— 1.60	— 1.54	0.05	0.04	0.14
0.11	— 0.28	— 0.53	— 1.05	— 0.93	— 0.88	— 0.07	— 0.10	1.12	0.35	0.56	0.54
3.68	— 2.92	— 2.43	— 2.81	— 3.78	— 1.90	— 1.53	— 0.73	1.75	— 0.44	— 0.34	— 0.32
4.41	— 5.83	— 4.80	— 2.00	— 5.76	— 8.14	— 6.55	— 3.63	2.58	— 5.45	— 1.51	— 1.66
3.86	— 3.46	— 3.15	— 4.00	— 3.70	— 4.45	— 3.36	— 3.30	— 1.47	— 1.82	— 0.24	— 0.04
0.83	— 2.91	— 2.19	— 5.51	— 2.34	— 2.96	— 1.42	— 1.21	— 1.12	— 0.20	0.31	0.45
2.36	0.88	0.31	— 5.26	1.41	0.12	3.25	— 1.35	0.14	2.42	1.90	1.87
4.05	3.30	1.30	— 0.31	1.61	1.57	2.54	1.62	0.18	2.78	1.28	1.53
1.20	1.00	1.46	2.46	0.14	— 0.29	1.22	1.38	1.48	— 0.59	— 0.05	0.11
0.48	— 0.11	— 0.60	— 0.12	— 0.89	— 1.24	— 0.58	0.72	0.98	— 3.98	— 2.05	— 2.72
3.24	— 2.65	— 4.13	0.53	— 4.09	— 4.58	— 4.01	— 3.65	— 0.77	— 6.60	— 3.45	— 3.17
2.49	2.48	1.47	1.20	2.39	— 3.31	0.59	1.12	— 0.99	— 0.65	— 0.02	— 0.04
0.49	0.99	1.78	— 0.90	1.82	2.68	0.55	0.35	0.83	1.02	1.77	2.54
1.69	1.47	0.88	0.17	— 1.82	0.70	0.58	1.21	— 1.02	0.10	— 0.21	— 0.68
1.97	2.55	0.77	0.63	— 0.66	— 0.17	— 1.30	— 0.62	— 0.65	— 0.52	0.94	1.03
0.04	0.46	— 2.40	— 0.79	— 1.95	— 3.04	— 3.17	— 1.50	0.14	— 1.89	1.68	2.67
1.20	— 0.63	— 0.14	0.43	— 1.83	0.10	— 3.54	— 2.36	0.30	0.92	1.46	1.80
0.26	0.13	1.80	1.73	— 1.53	— 1.73	— 1.42	0.23	1.70	— 0.84	— 0.76	— 1.30
3.36	3.82	2.77	0.41	0.53	1.28	0.61	1.00	0.33	— 4.26	2.43	— 1.82
2.06	2.02	— 2.13	1.47	— 4.02	— 4.95	— 4.50	— 2.01	— 2.34	— 5.77	— 1.99	— 2.33
0.82	1.92	0.19	2.24	— 3.49	— 3.21	— 4.38	— 3.25	2.56	— 3.90	— 0.24	— 0.36



## Abweichungen 1864.

	(11.2) 20 Friedrichs- bahnen.	(11.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(22.2) 20 Linz.	(18.1) 20 Graz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.2) 20 Sainitz.	
Juli	30-4	- 0.72	- 0.47	- 1.42	- 3.12	- 2.77	- 3.21	- 2.92	- 3.04	- 5.10	- 2.94
	5-9	- 1.34	- 1.55	- 2.66	- 3.78	- 4.49	- 3.45	- 3.08	- 4.61	- 3.63	0.28
	10-14	0.70	0.75	1.62	0.83	0.38	- 0.27	0.07	- 1.30	0.07	1.84
	15-19	- 0.54	- 0.44	0.69	- 0.74	- 0.77	- 0.77	- 0.92	- 2.71	- 0.22	- 0.32
	20-21	- 0.41	- 0.21	- 0.62	- 1.32	- 1.60	- 1.27	- 1.18	- 1.22	- 1.32	- 0.69
25-29	1.38	1.18	1.89	0.76	- 0.05	0.27	1.13	-	- 0.45	2.11	
Aug.	30-4	2.01	1.66	1.88	0.84	0.68	0.95	1.30	0.65	1.53	2.03
	4-8	2.22	2.06	2.85	1.49	1.25	1.55	1.35	0.98	2.50	0.26
	9-13	1.41	- 2.90	- 1.35	- 2.65	- 2.82	- 1.17	- 2.80	- 3.21	- 3.94	1.57
	14-18	1.29	- 1.73	- 3.81	- 3.75	- 4.41	- 2.95	- 3.10	-	- 2.70	- 1.70
	19-23	1.15	0.86	1.04	- 0.07	- 0.14	- 0.36	1.13	- 2.41	0.41	0.70
	24-28	- 3.40	- 4.43	- 2.80	- 3.94	- 4.81	- 4.03	- 3.52	- 4.70	- 5.29	- 3.50
Sept.	29-2	- 0.40	- 0.51	0.36	- 1.12	- 1.17	- 1.71	- 1.70	- 2.36	- 0.63	- 1.05
	3-7	0.60	0.07	0.58	- 0.47	- 0.95	- 0.25	- 0.29	- 1.83	- 0.91	- 0.19
	8-12	2.22	1.88	3.31	2.70	2.76	3.13	3.66	-	3.22	3.37
	13-17	0.05	0.51	0.56	- 1.79	- 1.61	- 1.12	- 0.14	- 2.52	- 0.11	- 0.48
	18-22	- 0.94	- 0.46	- 0.01	0.37	0.17	1.41	2.03	- 1.46	- 0.24	0.75
	23-27	0.14	0.35	- 0.02	- 0.22	- 0.78	- 0.31	0.08	- 2.15	- 1.54	- 1.62
	28-2	- 1.84	- 1.28	- 2.44	- 3.26	- 2.18	- 4.27	- 3.55	- 3.13	- 2.67	- 2.72
Oct.	3-7	4.37	- 5.26	- 5.65	- 5.89	- 5.49	- 6.08	- 5.76	- 7.67	- 6.83	- 5.51
	8-12	- 2.40	- 3.44	- 3.47	- 3.12	- 3.02	- 3.78	- 3.91	-	- 4.05	- 3.27
	13-17	- 2.07	- 2.28	- 1.22	- 2.75	- 3.13	- 3.23	- 2.93	- 2.24	- 4.34	- 3.06
	18-22	3.07	2.05	3.80	0.02	0.73	0.53	1.21	- 0.04	- 0.45	0.57
	23-27	2.28	-	4.11	1.67	2.36	3.34	4.10	0.78	0.21	2.66
	28-1	1.35	-	0.82	- 0.34	- 0.31	0.75	1.25	-	1.32	1.42
Nov.	2-6	0.13	-	- 0.10	- 2.26	- 2.08	- 1.52	- 1.25	- 0.52	- 0.70	0.58
	7-11	- 3.34	-	- 2.92	- 3.46	- 3.68	- 3.69	- 3.92	- 2.65	- 0.88	- 1.97
	12-16	1.45	-	2.29	- 0.56	- 1.10	1.55	2.15	1.24	1.44	1.40
	17-21	1.75	-	3.19	0.80	0.64	1.14	0.04	1.59	1.01	1.80
	22-26	1.23	-	2.34	1.38	1.50	0.80	0.34	1.08	- 0.12	0.66
	27-1	0.45	-	1.58	1.03	0.83	2.59	1.93	0.90	- 1.31	1.28
Dec.	2-6	- 1.13	- 2.22	- 0.18	- 1.04	- 1.17	- 1.33	- 1.31	- 4.16	- 2.92	- 0.78
	7-11	- 0.79	- 2.88	- 1.63	- 3.08	- 3.44	- 3.09	- 1.70	-	- 1.30	- 2.53
	12-16	- 1.65	- 1.53	- 1.72	- 1.86	- 1.63	- 1.42	- 0.63	0.32	1.87	- 0.20
	17-21	0.99	1.61	0.55	- 0.81	- 0.34	1.76	2.01	1.52	1.17	2.19
	22-26	- 3.28	- 3.52	- 3.17	- 4.07	- 4.04	- 1.08	- 1.09	-	- 3.64	- 0.20
	27-31	- 4.62	- 5.56	- 3.42	- 3.39	- 3.08	- 2.92	- 1.92	- 0.37	1.88	0.42

## Abweichungen 1864.

(17.6) 20 St. Paul.	20 Klagen- furt.	20 Triest.	(11.7) 20 Valonn.	40 Basel.	17 Ütt.	17 Zürich.	33 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	25 Oxford.
- 1.84	- 2.58	- 2.92	- 2.61	- 2.12	- 1.93	- 2.64	- 1.43	- 0.99	- 0.88	1.52	- 1.53
- 2.95	- 3.53	- 2.99	- 0.51	- 2.77	- 4.27	- 3.53	- 1.46	- 0.81	- 3.71	- 2.46	- 2.38
0.20	0.39	- 0.02	2.17	- 0.90	0.88	0.03	0.96	1.88	0.42	- 0.36	- 0.84
0.36	- 0.70	- 0.99	0.76	- 1.12	- 0.50	- 0.23	0.98	1.05	- 0.31	1.06	2.42
- 1.50	- 1.41	- 0.08	- 0.71	0.30	- 1.15	- 1.34	0.91	1.46	1.74	2.04	1.16
1.10	1.07	0.52	- 1.53	0.74	0.62	- 1.62	2.54	2.35	1.43	0.31	0.84
-	1.70	1.11	- 0.01	1.19	0.66	1.41	2.78	3.25	1.15	0.31	1.15
-	1.82	1.36	1.04	1.55	2.32	1.72	2.50	3.58	1.21	2.57	1.70
-	- 1.94	- 1.96	- 1.93	- 2.79	- 3.47	- 2.27	- 0.76	- 1.40	- 1.22	- 1.21	- 0.99
-	- 2.69	- 2.81	- 3.79	- 1.86	- 2.14	- 1.76	0.17	0.85	- 0.87	- 0.32	0.01
-	- 0.26	- 0.19	- 0.22	0.67	0.61	0.61	1.36	1.14	- 1.85	- 2.90	- 2.25
-	- 4.67	- 2.10	0.45	- 4.88	- 6.25	- 4.65	-	- 5.54	- 3.49	- 2.88	- 1.97
-	- 1.31	- 1.30	- 2.81	- 0.95	- 0.03	- 0.61	- 0.17	0.88	1.03	- 0.84	0.77
- 0.98	- 1.09	- 0.72	- 2.04	- 0.14	- 0.32	- 0.55	- 0.26	- 1.29	0.32	0.88	1.44
2.90	2.90	1.74	- 0.17	0.70	1.59	0.75	0.62	2.10	1.12	0.38	0.25
- 0.50	0.03	- 0.40	- 0.02	- 0.73	0.93	- 0.54	- 0.13	- 1.09	1.68	- 0.47	- 0.11
1.38	1.25	0.70	0.88	- 0.94	- 1.52	- 2.14	- 1.60	- 1.54	0.65	0.04	0.14
- 0.11	- 0.28	- 0.53	- 1.05	- 0.95	- 0.88	- 0.07	- 0.10	1.12	0.35	0.96	0.34
- 3.68	- 2.92	- 2.43	- 2.81	- 3.78	- 1.90	- 1.53	- 0.73	1.75	- 0.44	- 0.34	- 0.32
- 4.41	- 5.83	- 4.80	- 2.60	- 5.76	- 8.14	- 6.55	- 3.63	2.58	- 5.45	- 1.51	- 1.66
- 3.86	- 3.46	- 3.15	- 4.00	- 3.70	- 4.45	- 3.36	- 3.30	- 1.47	- 1.82	- 0.24	- 0.64
- 0.83	- 2.91	- 2.19	- 5.51	- 2.34	- 2.96	- 1.42	- 1.21	- 1.12	- 0.30	0.31	0.45
2.36	0.88	0.31	- 5.26	1.41	0.12	3.25	- 1.35	0.14	2.42	1.50	1.87
4.05	3.30	1.30	- 0.31	1.61	1.57	2.54	1.62	0.18	2.78	1.28	1.53
1.20	1.00	1.46	2.46	0.14	- 0.29	1.22	1.38	1.48	- 0.59	- 0.05	0.11
- 0.48	- 0.11	- 0.60	- 0.12	- 0.89	- 1.24	- 0.58	0.72	0.98	- 3.98	- 2.05	- 2.72
- 3.24	- 2.65	- 4.13	- 0.53	- 4.09	- 4.58	- 4.01	- 3.65	- 0.77	- 6.60	- 3.45	- 3.17
2.49	2.48	1.47	1.20	2.39	- 3.31	0.59	1.12	- 0.99	- 0.65	- 0.02	- 0.04
0.49	0.99	1.78	- 0.90	1.82	2.68	0.55	0.35	0.83	1.02	1.77	2.54
1.69	1.47	0.88	0.17	- 1.82	0.70	0.58	1.21	- 1.62	0.10	- 0.21	- 0.68
1.97	2.55	0.77	0.63	- 0.66	- 0.17	- 1.30	- 0.62	- 0.65	- 0.52	0.94	1.03
- 0.04	0.46	- 2.40	- 0.79	- 1.95	- 3.04	- 3.17	- 1.50	0.14	- 1.89	1.68	2.67
- 1.20	- 0.63	- 0.14	0.43	- 1.83	- 0.10	- 3.54	- 2.36	0.30	0.92	1.46	1.80
- 0.26	0.13	1.80	1.73	- 1.53	- 1.73	- 1.42	0.23	1.70	- 0.84	- 0.76	- 1.30
3.36	3.82	2.77	0.41	0.53	1.28	0.61	1.00	0.33	- 4.26	2.43	- 1.82
2.06	2.02	- 2.13	1.47	- 4.02	- 4.95	- 4.50	- 2.01	- 2.34	- 5.77	- 1.99	- 2.33
0.82	1.92	0.19	2.24	- 3.49	- 3.21	- 4.38	- 3.25	2.56	- 3.90	- 0.24	- 0.36

## Abweichungen 1865.

		20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	Kö b
		Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowsk.	Catheri- nenburg.	Slatoust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Claussen.	
Jan.	1-5	0.52	2.51	2.58	6.69	6.45	3.33	0.57	0.61	- 0.59	- 2.79	
	6-10	1.23	- 1.86	5.76	4.53	3.44	2.47	4.17	5.12	4.73	4.88	
	11-15	- 4.22	8.42	4.60	6.95	6.44	8.61	6.69	5.02	5.65	6.45	
	16-20	0.75	10.52	12.69	10.84	8.23	9.59	8.39	3.93	4.32	3.91	
	21-25	6.20	8.49	- 0.57	1.89	1.35	5.97	1.60	- 1.17	- 1.46	- 1.58	
	26-30	1.38	- 10.72	- 4.03	- 4.64	- 10.06	3.04	- 2.63	- 0.43	- 0.73	- 0.06	
Febr.	31-4	- 3.16	- 0.48	- 10.30	- 9.43	- 7.08	- 0.58	- 9.22	- 7.84	- 7.73	- 6.72	
	5-9	- 2.71	- 18.97	- 9.26	10.04	- 5.67	- 4.42	- 9.72	- 6.21	- 7.76	- 9.50	
	10-14	- 4.82	- 0.29	- 4.75	- 5.70	- 5.10	- 8.65	- 4.18	- 8.69	- 9.90	- 9.68	
	15-19	- 4.82	2.86	2.94	2.48	- 0.45	- 2.62	4.47	- 0.31	- 1.31	- 2.81	
	20-24	- 0.39	1.01	2.94	3.24	2.32	- 0.69	3.97	- 0.08	- 0.93	- 2.38	
	25-1	- 5.27	- 3.02	2.75	4.11	- 3.29	- 3.07	5.07	- 0.94	- 1.07	- 1.16	
März	2-6	- 2.03	- 3.13	2.09	1.12	- 3.29	- 6.77	2.66	0.67	0.74	0.54	
	7-11	- 2.92	- 4.04	- 0.87	- 1.43	- 2.82	- 0.22	1.22	0.47	- 0.10	- 0.28	
	12-16	- 3.77	- 4.17	2.24	0.55	- 0.11	- 0.31	- 0.91	1.04	0.69	0.60	
	17-21	0.94	- 0.38	- 6.07	- 5.52	- 4.26	- 5.86	- 6.69	- 5.35	- 6.93	- 6.94	
	22-26	- 4.55	- 3.82	0.78	0.32	0.67	- 5.00	- 2.63	- 3.68	- 5.88	- 5.34	
	27-31	- 0.55	- 0.43	0.78	2.97	2.79	- 1.56	0.49	- 0.02	- 0.75	- 0.70	
April	1-5	- 0.93	2.18	0.83	1.34	1.33	- 2.36	1.77	0.45	- 0.37	- 0.93	
	6-10	- 1.26	- 7.20	3.83	- 0.55	1.89	- 0.35	2.38	- 0.47	0.13	0.98	
	11-15	- 0.67	1.32	1.16	0.23	0.60	0.33	0.67	- 0.72	0.22	1.36	
	16-20	- 0.15	1.38	2.43	- 0.88	0.40	- 2.37	- 1.37	0.99	0.54	0.40	
	21-25	- 0.52	2.94	2.91	- 3.07	- 2.01	- 2.29	- 3.01	0.01	0.13	0.63	
	26-30	0.96	1.42	3.97	- 4.01	- 4.35	- 3.48	- 4.37	- 2.46	- 3.38	- 3.06	
Mai	1-5	- 0.41	1.95	- 4.11	- 4.87	- 4.27	- 5.76	- 3.21	0.65	0.07	0.00	
	6-10	- 0.19	- 1.20	- 4.06	- 4.27	- 3.91	- 1.02	- 0.38	0.87	1.32	1.91	
	11-15	0.03	2.23	0.13	1.37	0.66	- 1.00	- 0.81	1.26	0.84	1.80	
	16-20	1.99	3.06	0.52	- 0.45	- 2.66	- 0.73	2.37	2.53	3.74	4.48	
	21-25	2.20	- 0.19	- 5.55	- 4.89	- 4.65	0.83	0.87	4.07	3.60	4.59	
	26-30	3.42	- 2.77	- 6.24	- 3.98	- 4.53	3.09	- 2.17	3.69	2.69	4.81	
Juni	31-4	0.06	1.39	- 4.88	- 2.33	- 2.06	0.77	- 3.94	- 2.17	- 2.23	- 2.21	
	5-9	0.98	- 1.43	- 1.82	- 3.84	- 2.89	- 2.59	- 3.00	- 2.26	- 2.94	- 2.81	
	10-14	- 1.48	3.79	2.93	4.53	2.95	- 1.76	- 3.35	- 4.15	- 4.44	- 4.54	
	15-19	- 2.08	4.06	2.87	8.04	3.04	- 2.03	- 2.67	- 2.49	- 2.44	- 3.27	
	20-24	- 2.96	3.34	1.50	1.64	3.77	- 2.57	- 3.95	- 3.60	- 3.13	- 3.07	
	25-29	- 1.01	- 3.49	1.89	0.91	- 0.55	- 1.79	- 0.90	- 2.72	- 2.62	- 3.14	

Abweichungen 1865.

20 zig.	(16) 20 Hela.	(19.7) 20 Cöslin.	(10.5) 20 Regen- walde.	20 Stettin.	(18.7) 20 Conitz.	(19) 20 Brom- berg.	20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.
2.02	— 1.43	— 2.39	— 1.59	— 2.08	— 3.11	— 2.89	— 1.66	— 2.27	— 2.26	— 1.12	— 1.90
1.93	2.86	3.76	4.03	3.52	4.05	4.14	4.47	4.43	4.51	4.05	4.66
1.43	3.34	4.43	4.56	4.46	5.15	5.39	5.14	5.07	5.35	5.59	4.90
2.55	1.85	2.09	1.96	1.28	2.50	2.26	2.15	1.29	1.95	2.80	1.54
0.89	— 0.64	— 1.91	2.73	— 2.76	— 1.71	— 1.78	— 1.54	— 1.82	— 1.86	— 0.91	— 3.17
1.54	— 0.33	— 0.96	— 0.85	— 1.50	— 0.64	— 0.84	— 1.00	0.24	0.28	1.24	0.43
1.03	— 5.64	— 4.37	— 4.98	— 5.40	— 6.16	— 5.48	— 5.13	— 4.08	— 4.21	— 2.57	— 2.45
1.68	— 5.32	— 7.14	— 6.74	— 7.26	— 7.28	— 7.65	— 5.49	— 7.81	— 9.46	— 10.19	— 11.19
1.47	— 7.19	— 8.19	— 8.51	— 8.06	— 9.07	— 8.99	— 8.27	— 7.67	— 7.75	— 6.76	— 6.59
1.76	— 1.79	— 2.46	— 2.98	— 3.30	— 3.38	— 3.78	— 3.45	— 2.85	— 2.82	— 3.13	— 3.23
1.59	— 0.74	— 1.99	— 2.37	— 2.62	— 1.00	— 0.66	— 1.39	— 2.21	— 2.59	— 1.91	— 1.08
1.58	— 0.41	— 0.78	— 0.73	— 0.85	— 1.06	— 0.90	— 1.27	— 1.14	— 1.37	— 1.45	— 1.53
1.09	— 0.04	— 0.20	0.28	0.01	0.38	0.42	0.74	0.41	0.19	— 0.08	— 0.05
1.24	— 0.05	— 0.09	— 0.46	— 0.52	0.36	— 0.18	— 0.23	— 0.59	— 0.59	— 0.20	0.33
1.05	0.26	— 0.12	0.22	— 0.15	0.21	0.56	0.60	— 0.15	— 0.03	0.25	0.06
1.83	— 4.20	— 5.20	— 5.28	— 4.96	— 6.18	— 5.61	— 4.80	— 4.67	— 5.52	— 6.29	— 5.56
1.94	— 2.54	— 4.25	— 4.34	— 4.25	— 4.86	— 4.05	— 3.88	— 4.58	— 4.51	— 4.99	— 6.22
1.81	— 0.61	— 1.34	— 1.36	— 1.93	— 0.39	— 0.83	— 1.24	— 1.79	— 2.65	— 2.87	— 2.71
1.03	— 0.40	— 0.82	— 1.35	— 1.46	— 0.46	— 1.04	— 0.83	— 2.42	— 2.69	— 1.97	— 2.53
1.07	0.20	0.52	1.02	1.68	1.02	0.69	0.81	0.99	1.11	0.25	— 0.93
1.60	0.55	0.61	1.49	2.21	2.03	2.14	2.68	2.50	3.73	3.68	2.75
1.63	1.03	1.80	1.25	2.00	1.86	2.23	2.34	1.99	2.45	2.56	1.88
1.81	1.70	2.78	3.03	3.29	3.21	2.43	2.70	1.93	2.50	2.30	0.38
1.79	— 1.30	— 1.13	— 0.98	— 1.07	— 1.77	— 1.14	— 1.21	— 0.90	— 0.28	0.08	— 0.64
1.46	1.28	2.85	3.88	3.67	2.59	1.36	2.17	1.18	1.29	0.46	— 1.33
2.34	0.95	—	2.55	3.23	3.18	2.81	3.72	3.64	3.29	3.80	2.62
2.13	2.28	—	3.31	2.91	3.19	2.76	3.58	2.64	2.94	3.00	2.42
1.80	0.77	1.05	1.89	1.84	1.94	1.94	1.79	1.41	1.66	1.57	1.59
1.50	4.97	7.02	7.83	6.78	7.83	5.63	6.79	5.41	6.04	5.00	4.95
1.35	2.57	3.70	4.61	4.50	4.63	4.68	4.61	3.91	4.23	3.29	3.97
1.87	— 2.77	— 1.98	— 2.35	— 1.60	— 1.99	— 2.14	— 0.94	— 0.82	— 0.20	0.35	0.06
2.33	— 2.51	— 1.31	— 2.41	— 2.21	— 2.90	— 3.05	— 2.52	— 2.56	— 2.76	— 2.38	— 2.45
1.25	— 4.06	— 4.36	— 4.76	— 4.18	— 5.44	— 5.10	— 4.43	— 4.23	— 4.80	— 4.92	— 4.15
3.02	— 2.92	— 2.65	— 2.08	— 2.07	— 2.89	— 3.17	— 2.16	— 2.59	— 2.82	— 3.04	— 3.34
1.81	— 1.82	— 1.18	— 1.43	— 0.21	— 0.60	— 2.89	— 0.74	— 0.97	— 0.75	— 1.85	— 2.22
3.68	— 3.48	— 2.78	— 2.99	— 3.55	— 3.75	— 3.69	— 3.63	— 4.00	— 4.10	— 3.39	— 4.45





## Abweichungen 1865.

	20	25	25	28	27	25	51	20	20	20	
	Nert- chinsk.	Barnaul.	Bogos- lowks.	Catheri- nenberg.	Slataust.	Lugan.	Peters- burg.	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Kt
Juli	30—4	— 0.91	— 0.35	0.50	0.78	— 0.48	— 1.60	2.85	— 1.06	— 0.76	— 0.76
	5—9	— 1.37	— 0.79	— 3.49	— 2.82	— 2.57	2.33	1.17	0.15	1.21	2.27
	10—14	2.87	— 2.83	— 0.36	0.58	— 0.42	2.78	— 0.47	— 0.47	— 0.79	— 0.38
	15—19	2.06	1.48	— 1.20	— 0.43	— 1.88	1.94	1.75	3.44	3.00	2.63
	20—24	1.24	2.22	— 1.72	— 0.76	0.22	2.51	5.40	6.73	5.91	5.42
	25—29	0.51	2.42	— 0.97	— 2.08	— 3.14	0.25	2.99	4.06	3.26	3.77
Aug.	30—3	0.81	1.42	0.20	0.24	0.48	3.23	— 0.50	0.60	— 0.19	0.78
	4—8	— 3.30	0.89	1.73	3.15	3.52	3.09	— 1.40	— 0.91	— 1.93	— 2.69
	9—13	— 1.41	— 2.17	— 2.68	0.14	2.92	0.07	— 0.35	— 0.13	— 0.78	— 0.67
	14—18	— 0.73	1.54	— 3.26	— 2.15	— 0.72	— 1.78	— 3.14	0.06	— 0.55	— 0.46
	19—23	3.72	— 2.00	— 0.87	1.40	1.08	— 0.53	— 3.96	— 1.66	— 2.64	— 2.77
	24—28	1.74	0.55	— 0.80	— 1.35	— 1.32	— 1.00	— 2.65	— 0.94	— 1.53	— 2.11
Sept.	29—2	1.04	0.93	— 0.77	— 1.45	— 0.75	— 0.38	— 3.28	— 0.97	— 2.07	— 1.55
	3—7	2.74	— 0.83	— 2.16	— 2.38	— 2.41	— 4.46	— 3.17	— 0.59	— 1.71	— 1.51
	8—12	1.40	0.57	— 2.28	— 1.67	— 2.84	— 0.09	0.90	1.56	1.73	2.12
	13—17	0.91	0.37	2.71	4.32	2.46	— 3.13	— 1.72	— 0.61	— 0.47	— 0.93
	18—22	— 0.18	— 2.59	1.17	2.74	3.86	— 1.87	— 0.09	— 1.29	— 0.73	— 1.21
	23—27	— 1.40	0.24	— 0.66	— 0.50	0.44	— 0.89	0.78	— 0.11	— 0.45	— 0.81
28—2	1.86	1.76	— 1.11	— 2.63	— 1.28	— 2.88	— 1.43	— 1.87	— 2.10	— 1.97	
Oct.	3—7	4.41	— 0.65	— 2.95	— 2.61	— 1.80	— 4.30	— 1.43	— 2.22	— 3.41	— 3.27
	8—12	0.20	1.09	— 6.15	— 5.80	— 5.63	— 1.66	— 4.98	— 4.77	— 4.08	— 4.01
	13—17	0.43	— 4.44	— 2.06	— 3.06	— 3.75	— 1.21	— 2.07	— 1.02	— 1.30	— 1.10
	18—22	— 4.26	— 2.00	— 3.61	— 2.77	— 3.24	4.88	— 0.06	0.87	0.94	0.81
	23—27	— 0.25	— 3.53	5.69	— 2.41	9.06	5.06	2.12	1.34	0.17	0.38
	28—1	1.07	4.80	6.72	6.23	4.30	4.31	4.05	1.63	1.54	1.69
Nov.	2—6	— 2.19	5.93	2.18	3.87	4.81	3.60	2.37	2.58	3.50	3.86
	7—11	— 5.25	— 2.26	— 4.90	— 7.06	— 5.04	4.32	0.29	1.02	0.16	1.55
	12—16	— 3.44	3.48	2.87	1.61	0.84	— 2.13	— 1.84	1.31	0.72	1.19
	17—21	— 0.09	1.67	3.63	0.47	— 0.30	— 6.18	1.46	0.42	0.71	1.22
	22—26	1.39	— 1.29	3.15	1.20	— 1.56	— 1.11	3.76	3.97	4.24	4.47
	27—1	— 3.43	4.54	9.44	6.73	5.73	3.96	3.47	2.88	3.41	4.13
Dec.	2—6	— 0.42	6.53	1.22	— 0.22	1.22	— 0.57	— 2.79	1.16	1.01	2.34
	7—11	— 0.17	— 7.55	0.82	— 2.28	— 3.58	— 5.93	2.52	— 0.57	— 1.67	— 0.99
	12—16	— 3.58	— 1.36	— 1.24	0.79	2.53	— 0.31	2.29	2.87	2.34	2.12
	17—21	— 4.77	— 1.01	2.72	0.01	— 1.40	— 4.07	2.33	4.68	4.82	4.44
	22—26	— 1.42	1.85	— 1.48	— 0.52	0.64	3.19	4.96	2.72	2.30	2.27
	27—31	— 1.56	3.07	7.90	5.51	4.08	— 0.91	6.47	2.68	1.57	0.86

Abweichungen 1865.

20 znig.	(16) 20 Hela.	(19.7) 20 Cüslin.	(10.5) 20 Regen- walde.	20 Stettin.	(18.7) 20 Conitz.	(19) 20 Brom- berg.	20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.
0.89	— 1.05	0.27	— 0.33	— 0.48	0.47	— 0.88	— 0.21	— 0.86	— 0.15	— 0.13	0.02
1.75	1.12	2.28	2.28	3.14	3.49	2.55	3.38	3.74	3.93	3.76	3.28
0.64	— 0.36	— 1.05	— 0.58	— 0.60	— 1.23	0.01	— 0.82	— 0.88	— 0.32	0.16	0.34
2.81	3.20	4.55	4.23	0.54	4.88	3.38	4.24	3.03	3.79	2.51	1.13
5.10	5.11	5.68	7.23	5.53	6.28	5.03	5.41	4.86	4.73	3.83	3.10
2.92	2.84	1.95	2.09	2.79	2.93	2.85	3.40	3.54	2.58	3.16	2.07
0.45	1.12	— 0.27	— 0.51	— 0.31	— 0.89	0.48	1.13	1.30	1.40	1.22	2.87
1.45	— 1.41	— 2.26	— 2.46	— 1.86	— 2.27	— 2.64	— 2.73	— 3.02	— 3.62	— 3.58	— 3.26
0.02	— 0.43	1.14	0.95	0.52	0.35	0.08	1.22	1.18	1.48	0.60	0.08
0.37	— 0.41	— 1.00	— 0.56	— 0.21	— 0.53	— 0.01	0.31	— 0.05	0.16	— 0.53	0.28
1.97	— 1.54	— 1.44	— 0.80	— 1.31	— 1.42	— 2.03	— 0.94	— 1.12	— 1.49	— 1.19	— 1.40
0.69	— 0.14	— 1.03	0.36	0.09	— 1.79	— 1.64	— 0.20	— 0.33	— 0.19	— 0.23	— 0.72
1.18	— 1.19	— 1.22	— 0.89	— 1.01	— 0.93	— 1.28	— 1.05	— 0.95	— 0.68	0.54	— 0.23
0.67	— 1.04	0.05	0.66	1.05	— 0.25	— 0.51	0.95	0.71	1.06	0.16	— 0.55
2.70	2.12	2.57	2.40	3.53	2.89	2.49	3.47	3.20	3.62	3.70	2.65
0.35	— 0.10	0.05	0.42	0.84	0.33	0.49	0.73	0.25	— 0.11	0.36	— 0.77
0.58	— 0.16	0.27	— 0.95	0.28	— 0.19	— 0.65	— 0.29	— 0.67	— 0.88	— 0.96	— 0.79
0.37	0.33	— 1.38	— 1.47	0.36	— 0.46	— 1.23	— 1.07	— 1.07	— 1.26	— 2.22	— 2.06
0.87	— 0.53	— 1.08	— 0.93	— 0.59	— 0.70	— 1.82	— 1.87	— 1.37	— 1.36	— 1.18	— 0.21
2.46	— 1.07	— 3.90	— 3.18	— 2.19	— 3.48	— 3.92	— 2.93	— 3.13	— 3.17	— 3.62	— 3.79
3.45	— 3.62	— 2.93	— 2.61	— 2.32	— 3.00	— 3.18	— 2.73	— 1.64	— 1.66	— 0.80	— 1.29
0.38	— 0.21	— 1.09	— 0.80	— 0.72	— 0.77	— 0.65	— 0.98	— 0.50	— 0.19	— 0.72	0.22
0.13	0.55	— 0.01	0.31	— 0.13	0.13	— 0.02	0.32	0.71	0.51	— 0.06	1.34
0.24	0.18	0.38	0.28	0.43	0.98	1.09	1.10	1.29	1.17	1.96	1.95
0.82	0.81	0.82	1.17	0.75	1.29	1.49	1.30	1.36	1.40	— 0.10	0.34
2.63	2.40	2.01	2.14	2.11	2.72	2.43	2.47	2.73	2.50	2.45	1.54
0.48	0.36	0.89	0.07	0.91	0.86	0.67	0.55	0.57	0.53	0.58	0.32
0.89	0.92	0.34	— 0.68	— 0.63	0.61	0.26	— 0.29	— 0.81	— 0.44	— 0.96	— 0.55
0.60	0.62	1.22	1.53	1.08	1.03	0.80	1.04	1.93	2.24	2.56	1.25
4.74	3.34	4.46	5.11	5.05	3.93	4.29	4.32	4.83	5.40	4.78	2.33
2.67	2.43	2.63	2.67	3.27	2.97	2.26	3.61	3.26	3.70	4.78	3.32
2.87	1.03	1.61	2.62	2.23	2.21	2.31	2.79	3.24	4.06	4.62	4.57
2.50	— 1.55	— 0.78	— 0.17	— 0.50	— 1.19	— 1.11	— 0.20	— 0.60	— 1.53	0.01	— 0.22
2.51	1.40	1.37	1.06	0.54	1.46	1.13	0.98	0.10	— 0.53	— 1.33	— 1.22
3.37	3.36	3.77	3.79	3.95	4.63	4.27	4.38	3.85	3.39	3.26	3.30
2.37	2.63	2.90	2.87	2.76	3.34	—	3.29	2.62	2.32	2.94	1.72
2.45	1.01	0.81	0.76	0.08	1.05	—	0.49	— 0.26	— 0.65	— 1.60	— 1.15





## Abweichungen 1865.

	(14.4) 20	(18) 20	(15.7) 20	(14.9) 20	(14.6) 20	(17.1) 20	(16.0) 20	(10.9) 20	(16.5) 20	20	(14.9)
	Rzezow.	Lemberg	Leut- schau.	Kesmark.	De- breczin.	Herman- stadt.	Schem- nitz.	Ofen.	Press- burg.	Wien.	Brü-
Jan.	1-5	1.98	1.34	2.87	2.17	0.83	0.07	0.21	1.17	0.05	0.49
	6-10	3.78	3.14	1.92	3.06	0.79	2.03	2.18	3.13	3.10	4.59
	11-15	6.10	6.29	4.40	5.69	3.79	1.28	2.96	3.33	3.47	2.66
	16-20	2.69	3.02	2.18	3.14	3.90	5.49	2.10	2.36	1.70	1.00
	21-25	2.59	0.14	0.62	2.29	2.11	3.54	0.83	1.63	0.79	0.02
	26-30	2.94	2.14	0.38	1.95	2.38	5.74	1.52	0.92	0.98	0.09
Febr.	31-4	1.85	0.08	0.68	0.78	1.78	3.45	0.77	0.98	0.74	1.60
	5-9	10.69	8.07	7.74	7.39	5.81	2.01	4.50	3.96	8.28	7.84
	10-14	8.26	7.22	5.94	5.89	4.26	3.94	1.73	2.32	5.86	6.92
	15-19	1.61	3.84	4.33	3.82	3.54	4.01	1.91	3.91	4.19	4.55
	20-24	1.35	0.90	1.97	1.25	2.33	4.10	3.04	1.68	4.52	2.46
	25-1	0.17	0.01	0.95	0.68	2.23	3.09	0.52	1.84	2.39	1.69
März	2-6	0.53	0.49	0.69	1.08	1.17	2.54	0.51	1.94	1.92	1.18
	7-11	0.25	1.14	0.66	0.93	0.81	0.32	0.19	1.25	1.64	1.60
	12-16	1.25	1.80	0.09	1.08	1.03	2.11	0.14	0.46	0.83	0.85
	17-21	5.67	5.27	5.80	5.58	4.61	3.34	4.80	5.20	5.63	5.62
	22-26	5.04	4.75	5.69	6.29	4.54	2.57	3.67	4.83	5.65	5.20
	27-31	2.76	2.01	2.03	2.37	3.32	2.22	3.30	3.91	4.56	4.23
April	1-5	1.29	1.72	2.43	3.58	1.43	1.92	1.81	1.55	2.84	2.70
	6-10	0.01	0.40	1.54	2.93	0.96	2.19	0.31	0.07	0.26	0.71
	11-15	3.96	2.62	1.78	2.01	2.71	1.32	3.32	2.38	3.12	3.71
	16-20	1.43	1.73	2.56	2.31	2.19	0.84	3.03	2.52	3.50	3.87
	21-25	1.59	0.04	0.84	0.64	0.83	1.63	2.64	1.18	2.63	2.57
	26-30	1.45	1.21	0.23	0.07	0.56	0.64	0.98	1.22	2.00	2.32
Mai	1-5	1.08	2.93	1.38	1.46	3.23	3.89	0.21	1.55	0.89	0.96
	6-10	4.11	1.92	3.03	3.36	2.00	2.72	3.29	3.84	5.51	5.88
	11-15	3.81	1.70	2.55	2.24	2.05	1.52	1.51	1.57	2.95	2.95
	16-20	4.71	3.41	1.92	1.87	1.12	0.65	1.57	1.04	2.04	2.11
	21-25	7.02	5.39	5.47	4.35	5.02	3.06	4.31	4.54	4.94	4.30
	26-30	4.86	4.09	3.12	2.84	3.70	1.51	2.61	2.13	2.95	2.55
Juni	31-4	0.91	0.64	1.61	1.03	1.74	1.87	1.55	2.22	3.95	1.42
	5-9	1.79	1.56	2.47	2.79	2.26	1.70	2.71	2.76	0.03	1.66
	10-14	4.91	4.74	4.76	4.92	4.63	4.55	5.30	4.97	2.07	3.62
	15-19	3.32	4.23	3.47	3.40	2.88	3.98	3.67	3.40	1.06	2.69
	20-24	0.95	3.07	2.42	1.95	1.61	3.29	1.54	2.02	0.52	0.65
	25-29	2.43	3.08	3.42	3.32	3.73	2.40	3.52	3.35	1.85	3.44

Abweichungen 1865.

20 entschro- d.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) 20 Senften- berg.	(6.4) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furta. O.	20 Berlin.	20 Torgau.
0.03	— 1.20	— 1.89	— 2.06	— 0.51	— 1.33	— 2.08	— 1.92	— 1.43	— 2.25	— 2.53	— 2.34
4.39	3.95	4.59	4.32	3.78	4.88	4.87	3.79	4.20	4.50	4.06	3.52
3.13	3.12	3.65	3.77	4.86	6.08	5.63	5.02	4.25	4.93	4.64	4.40
1.67	1.67	1.47	1.48	1.66	1.54	0.33	0.73	1.32	1.31	1.58	1.69
0.93	— 0.69	— 1.49	— 1.31	— 1.23	— 1.31	— 1.92	— 1.98	— 2.07	— 2.69	— 2.74	— 1.82
0.89	0.11	0.58	0.90	1.19	1.87	1.27	0.80	0.67	— 1.20	— 0.95	— 0.13
0.70	— 1.08	— 2.08	— 1.47	— 1.96	— 2.67	— 3.20	— 2.76	— 3.51	— 4.96	— 4.89	— 3.08
10.15	— 9.59	— 10.75	— 9.80	— 9.58	— 8.56	— 7.62	— 6.12	— 8.47	— 8.04	— 7.92	— 8.31
6.04	— 7.60	— 7.92	— 8.30	— 6.35	— 7.20	— 7.86	— 6.29	— 7.84	— 8.26	— 7.92	— 8.49
3.03	— 3.47	— 4.33	— 3.53	— 3.07	— 2.79	— 3.78	— 0.99	— 2.62	— 2.77	— 2.84	— 2.92
3.85	— 3.89	— 3.25	— 3.16	— 3.29	— 3.05	— 3.37	— 3.10	— 2.49	— 2.70	— 2.67	— 2.98
1.76	— 1.34	— 1.11	— 1.30	— 2.89	— 1.13	— 1.36	— 0.23	— 0.30	— 0.91	— 0.13	0.16
0.87	— 0.11	— 0.34	— 0.01	0.24	0.13	0.40	0.34	0.29	0.25	0.50	0.45
0.53	— 0.56	— 0.32	— 0.85	0.24	— 0.33	0.97	— 1.48	— 0.05	— 0.14	— 0.10	— 0.28
0.80	— 0.44	— 0.87	— 1.03	— 0.39	— 1.02	0.32	— 0.43	— 0.75	— 0.34	— 0.46	— 0.93
6.99	— 5.85	— 5.55	— 6.25	— 6.57	— 6.85	— 6.26	— 6.82	— 5.71	— 4.90	— 4.83	— 4.52
5.33	— 6.31	— 5.17	— 5.07	— 5.47	— 5.21	— 6.41	— 5.10	— 4.68	— 4.37	— 4.38	— 4.87
3.73	— 3.88	— 4.58	— 4.28	— 2.72	— 2.53	— 2.90	— 2.70	— 3.02	— 2.71	— 2.87	— 3.89
4.12	— 4.37	— 3.64	— 1.58	— 3.87	— 3.72	— 4.77	— 3.20	— 3.42	— 2.84	— 2.50	— 3.49
0.84	— 0.89	0.18	— 0.21	— 1.82	0.71	— 0.49	1.64	1.94	1.87	2.02	1.03
2.45	2.55	3.02	2.99	1.70	3.95	2.47	3.36	3.43	3.00	3.25	3.25
3.01	3.71	3.56	3.50	2.65	2.46	3.34	3.27	3.33	3.04	3.01	3.99
1.93	2.98	3.03	2.31	1.42	2.71	1.88	3.55	2.97	3.43	3.91	3.99
0.19	1.49	1.25	1.27	0.21	0.45	— 0.07	— 1.26	— 0.15	— 0.75	— 0.92	— 0.07
1.97	2.35	2.53	2.11	— 0.07	1.03	1.20	2.65	3.42	4.06	3.97	4.15
4.65	5.22	5.33	5.15	4.01	—	4.21	3.01	4.44	4.03	4.05	5.35
2.11	2.41	2.79	2.76	2.09	2.93	1.49	3.06	3.15	2.86	9.37	2.99
0.60	1.79	1.79	1.87	2.39	—	1.49	1.00	1.66	1.44	1.90	1.83
4.63	4.67	5.91	5.51	3.94	3.75	5.25	7.14	6.22	6.52	6.48	5.61
2.82	2.49	3.99	3.49	3.13	3.26	3.19	3.40	3.80	4.03	4.07	4.03
0.66	1.20	0.61	0.60	0.72	0.38	— 0.16	— 0.40	— 0.02	— 1.26	— 1.43	0.38
2.29	— 1.48	— 2.60	— 1.99	— 1.68	— 2.27	— 2.10	— 5.34	— 2.34	— 2.29	— 2.02	— 2.20
4.02	— 2.67	— 3.72	— 3.61	— 4.64	— 3.93	— 4.11	— 5.18	— 4.35	— 4.78	— 4.68	— 4.24
4.25	— 1.85	— 4.29	— 2.66	— 3.09	— 2.43	— 2.93	— 3.11	— 2.32	— 1.95	— 1.69	— 1.83
0.43	— 0.41	— 0.50	— 0.63	— 1.90	— 1.90	— 1.24	— 1.29	— 0.67	0.06	0.64	— 0.09
3.70	— 2.82	— 3.41	— 2.79	— 3.46	— 3.47	— 3.37	— 4.06	— 3.71	— 3.85	— 3.84	— 3.68





## Abweichungen 1865.

	(18) 20 Rzeszow.	(18) 20 Lemberg.	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Keszmark.	(14.8) 20 De- breczin.	(17.1) 20 Herman- stadt.	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	(18) 20 P...
Juli	30-4	—	0.02	0.38	0.49	0.90	— 0.43	— 0.11	1.66	— 0.55	—
	5-9	—	2.46	3.23	3.49	1.86	0.46	3.38	3.46	5.78	4.28
	10-14	—	1.77	1.09	0.58	1.29	2.33	0.42	0.39	1.26	— 0.49
	15-19	—	1.93	2.21	2.15	1.73	0.76	3.41	2.37	5.41	3.00
	20-24	—	3.46	3.40	3.06	3.57	1.67	3.49	3.35	4.90	4.55
	25-29	—	2.72	4.54	2.52	3.29	1.28	3.19	2.70	4.12	2.46
Aug.	30-3	—	3.49	3.24	2.28	3.01	2.74	2.39	2.42	3.40	1.37
	4-8	—	1.70	— 2.17	— 2.38	— 2.99	— 1.84	— 3.60	— 3.21	— 1.96	— 3.35
	9-13	—	0.65	1.83	0.01	1.06	0.11	0.64	1.02	3.07	1.16
	14-18	—	1.06	1.58	0.90	0.08	0.07	0.24	0.09	— 0.42	— 0.11
	19-23	—	1.75	— 1.56	— 1.43	— 2.11	— 1.46	— 1.70	— 1.43	— 0.78	— 1.69
	24-28	—	— 0.75	— 0.40	— 0.24	— 2.77	— 1.08	— 0.76	— 0.88	0.27	— 0.41
Sept.	29-2	—	0.41	0.09	0.05	— 0.93	— 0.15	0.25	— 0.10	0.67	0.07
	3-7	—	— 0.77	— 1.16	— 1.30	— 2.07	— 2.42	— 0.17	0.22	0.75	1.13
	8-12	—	3.02	2.44	2.84	2.06	0.17	3.79	3.33	3.06	4.49
	13-17	—	— 1.49	— 1.51	— 0.77	— 1.34	— 3.53	— 0.31	0.02	0.42	0.43
	18-22	—	— 1.86	— 1.62	— 1.11	— 1.64	— 3.60	— 0.60	— 0.97	— 0.09	0.36
	23-27	—	— 0.98	— 1.99	— 2.19	— 1.75	— 3.80	— 1.18	— 1.27	— 0.66	— 1.12
28-2	—	— 0.63	— 0.85	— 1.50	— 1.12	— 2.18	—	— 0.05	0.20	— 0.47	
Oct.	3-7	—	— 2.62	— 2.34	— 3.01	— 1.82	— 2.98	—	— 2.69	— 1.86	— 2.01
	8-10	—	— 0.99	0.01	— 0.32	— 0.40	0.26	—	— 0.13	— 0.04	0.07
	13-17	—	— 1.13	0.03	— 0.25	0.31	2.48	—	— 0.53	— 0.24	— 0.65
	18-22	—	2.68	1.83	2.07	1.66	2.83	—	1.19	1.12	0.89
	23-27	—	2.73	1.95	1.80	1.52	1.43	—	2.02	2.58	1.42
	28-1	—	2.16	0.71	1.51	1.06	1.74	—	— 0.28	0.75	0.33
Nov.	2-6	—	3.15	2.49	1.84	3.35	2.41	—	3.59	3.77	2.76
	7-11	—	1.46	0.85	1.64	1.36	0.90	—	1.18	1.55	1.64
	12-16	—	0.11	— 1.35	— 1.72	— 2.17	— 4.07	—	— 1.99	— 1.61	— 1.29
	17-21	1.89	— 0.49	0.46	0.52	— 0.77	— 3.85	—	— 0.61	— 0.01	0.11
	22-26	6.30	4.19	3.75	3.95	5.12	1.65	—	1.43	3.52	2.46
	27-1	6.37	5.84	4.64	5.37	6.59	2.56	—	5.36	4.38	4.28
Dec.	2-6	5.58	5.45	7.47	7.92	6.17	3.49	—	5.13	4.83	4.26
	7-11	— 1.83	— 2.83	— 0.07	0.41	— 0.16	— 3.61	—	0.19	— 0.55	— 0.17
	12-16	— 0.51	— 1.81	— 4.21	— 3.38	— 3.30	— 3.08	—	— 1.19	— 1.93	— 2.79
	17-21	3.34	2.16	— 0.02	0.61	1.09	— 0.08	—	2.02	2.13	1.72
	22-26	2.58	1.60	0.66	0.80	— 1.96	0.05	—	0.84	2.32	2.07
	27-31	— 0.28	— 1.28	— 4.14	— 3.86	— 3.04	— 3.83	—	— 2.32	— 2.23	— 2.72

Abweichungen 1865.

Deutsch- rod.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslan.	(16.3) 20 Senften- berg.	(6.5) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.	20 Torgau.
1.83	— 0.66	— 0.49	— 0.49	— 0.07	— 0.38	— 0.15	— 4.93	— 0.63	— 0.42	— 0.78	— 1.51
3.84	4.52	4.82	4.42	4.09	3.92	4.06	1.39	4.55	3.99	4.03	4.26
0.90	— 0.28	— 0.23	— 0.05	— 0.20	— 0.19	— 0.20	—	— 0.13	— 0.57	— 0.61	— 0.55
3.45	4.46	4.53	4.65	3.15	2.74	3.35	—	4.62	4.99	4.88	5.00
4.21	4.64	4.22	4.80	3.98	4.36	4.83	—	5.23	5.59	5.42	4.15
2.37	2.85	2.39	2.94	3.65	3.09	2.73	—	3.00	2.87	3.24	2.82
0.58	0.83	1.44	0.47	1.12	1.68	0.95	— 1.85	0.91	0.26	0.10	0.23
3.50	— 3.01	— 3.24	— 2.42	— 3.16	— 3.14	— 3.09	— 3.60	— 3.32	— 2.90	— 2.20	— 2.59
1.44	0.84	1.16	1.46	0.59	0.76	0.57	— 2.93	1.62	1.37	1.23	1.81
0.73	— 0.14	— 0.03	0.12	0.33	0.36	— 0.19	— 0.87	— 0.01	— 0.05	0.29	0.05
1.35	— 1.19	— 1.38	— 1.13	— 0.94	— 0.50	— 0.89	— 0.81	— 1.30	— 1.10	1.08	— 1.39
0.89	0.43	1.07	0.82	0.16	0.60	0.26	0.16	0.77	— 0.05	0.15	0.28
0.91	0.19	— 0.09	0.25	— 0.32	0.20	— 0.61	— 0.48	— 0.76	— 0.72	— 0.72	— 0.98
0.73	1.54	1.96	1.50	0.16	— 0.09	0.50	1.41	2.14	2.66	2.05	2.61
3.42	4.07	4.16	3.92	2.52	3.25	3.30	4.88	4.05	3.70	3.86	3.73
0.51	2.52	0.83	— 0.31	— 0.72	— 0.35	— 0.67	— 0.19	0.25	0.65	0.79	0.52
1.18	0.43	0.66	— 0.11	— 0.72	— 0.83	— 0.88	0.24	0.20	0.46	0.84	0.24
1.22	— 0.02	— 0.14	— 0.65	— 1.80	— 1.33	— 2.53	— 0.12	— 0.47	— 0.45	1.00	0.32
0.45	— 0.47	— 0.21	— 0.07	— 2.15	— 1.99	— 2.06	0.13	— 0.41	— 0.84	— 0.42	— 6.32
3.54	— 2.04	— 2.38	— 3.28	— 3.44	— 3.81	— 4.18	— 2.45	— 2.78	— 2.28	— 1.97	— 2.58
0.58	— 0.09	— 0.22	0.21	— 0.79	— 0.18	— 1.64	— 0.03	— 0.78	— 1.62	— 1.73	— 0.74
1.42	— 1.12	— 0.87	— 1.13	— 1.04	— 0.89	— 1.48	— 0.26	— 0.49	— 1.44	— 0.62	— 0.32
0.63	0.09	0.32	0.67	0.48	1.45	0.60	1.57	0.70	0.16	0.50	1.23
0.68	1.38	1.39	0.52	1.27	1.54	0.87	0.72	0.79	1.13	1.31	1.65
0.30	1.72	1.56	0.21	0.53	1.16	1.51	1.57	1.42	1.44	1.33	1.91
2.88	2.56	2.38	2.16	2.49	2.56	2.02	2.25	2.05	2.10	2.09	1.65
1.36	1.90	1.60	1.41	1.40	1.31	1.25	— 1.66	0.82	0.82	0.85	1.13
1.66	— 1.30	— 1.37	— 1.42	— 2.49	0.64	— 1.03	— 0.61	— 0.18	— 0.55	— 0.36	— 0.15
0.24	2.00	1.98	1.45	1.30	2.36	2.40	4.11	2.28	2.01	2.23	3.12
2.76	4.63	4.34	2.64	4.31	6.13	6.10	8.40	6.17	5.41	5.70	6.77
3.58	3.51	3.81	3.42	3.54	4.25	3.49	3.95	3.91	3.96	4.01	4.27
4.07	3.35	2.95	3.75	5.03	5.13	1.31	2.43	1.63	2.45	2.25	2.44
0.64	0.79	— 0.22	0.23	— 0.79	— 1.34	— 2.07	— 0.90	— 0.50	0.01	0.10	0.53
3.40	— 1.99	— 1.56	— 2.20	— 2.97	— 2.42	— 1.37	— 2.88	— 0.94	0.13	0.11	— 0.77
2.60	2.15	2.68	2.38	2.00	2.39	2.55	1.22	3.23	3.38	3.87	3.20
1.14	0.64	0.85	0.57	1.73	2.22	1.80	1.50	1.57	2.12	2.06	0.94
0.46	— 1.46	— 1.46	— 1.67	— 1.06	— 1.84	— 0.67	3.00	— 1.01	0.38	0.31	0.57





## Abweichungen 1865.

	20	(6) 20	(6) 20	20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(10) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20
	Dresden.	Zittau.	Hinterhermsdorf.	Bodenbach.	Rehefeld.	Reitzenhain.	Annaberg.	Oberwiesenthal.	Georgengrün.	Elster.	Elster.
Jan.	1—5	— 1.85	— 2.53	— 1.56	— 1.17	— 1.52	— 1.70	— 1.92	— 1.13	— 1.15	— 1.52
	6—10	3.68	3.88	3.68	4.11	3.17	3.58	2.10	1.43	1.85	3.33
	11—15	<b>3.96</b>	4.02	4.13	3.92	3.39	3.02	3.11	2.90	2.64	3.52
	16—20	1.29	1.27	1.20	1.85	— 0.07	0.16	— 0.05	— 0.20	— 0.39	0.78
	21—25	1.88	— 1.78	— 1.46	— 1.15	— 2.96	— 2.55	— 2.64	— 2.30	— 1.92	— 1.32
	26—30	0.01	0.96	3.35	— 0.17	0.36	0.50	0.36	0.19	0.72	0.48
Febr.	31—4	— 2.51	— 2.17	— 0.23	— 1.56	— 2.23	— 2.06	— 1.16	— 0.25	— 1.04	— 1.13
	5—9	— 8.19	— 9.19	— 7.71	— 9.44	— 8.40	— 8.79	— 7.16	— 5.76	— 6.53	— 8.07
	10—14	— 8.93	— 8.08	— 7.40	— 7.92	— 7.68	— 7.94	— 8.24	— 7.07	— 7.91	— 9.02
	15—19	— 3.18	— 3.33	— 3.00	— 3.61	— 2.35	— 2.50	— 1.71	— 1.12	— 1.84	— 2.41
	20—24	— 3.44	— 3.58	— 4.28	— 3.20	— 4.72	— 4.55	— 4.07	— 4.06	— 4.08	— 5.87
	25—1	— 0.07	— 1.02	— 1.01	— 1.19	— 0.23	— 0.01	0.17	0.50	0.38	0.03
März	2—6	0.13	— 0.18	— 0.02	— 0.33	— 1.07	— 0.61	— 0.47	— 0.47	— 0.43	— 0.42
	7—11	— 0.73	1.10	— 0.53	— 0.65	— 1.43	— 1.21	— 1.04	— 0.85	— 0.88	— 1.19
	12—16	— 1.05	— 1.97	— 1.50	— 0.78	— 1.46	— 1.62	— 1.55	— 1.59	— 1.47	— 1.76
	17—21	— 5.68	— 6.79	— 7.61	— 5.58	— 6.97	— 7.08	— 6.67	— 6.92	— 6.82	— 6.61
	22—26	— 5.03	— 5.73	— 6.28	— 5.20	— 7.48	— 6.58	— 6.17	— 5.76	— 5.97	— 7.39
	27—31	— 4.36	— 4.34	— 4.62	— 3.45	— 4.17	— 4.63	— 4.95	— 4.40	— 4.30	— 5.50
April	1—5	— 3.56	— 4.51	— 5.49	— 3.77	— 4.34	— 3.92	— 3.59	— 3.17	— 3.28	— 5.05
	6—10	1.10	— 0.10	— 0.09	— 0.65	— 0.52	0.07	0.47	1.64	0.70	— 0.68
	11—15	3.57	3.05	2.58	2.55	2.19	2.87	3.54	3.67	3.41	2.41
	16—20	4.26	2.87	3.92	3.56	3.62	3.84	4.10	3.48	4.66	4.14
	21—25	3.76	2.18	3.01	2.34	3.45	3.37	4.09	4.21	4.43	3.46
	26—30	0.28	0.08	— 0.22	0.17	0.05	— 0.34	— 0.27	— 0.37	— 0.06	0.43
Mai	1—5	3.91	2.47	2.75	2.24	2.43	2.91	3.92	3.87	4.24	3.33
	6—10	<b>5.42</b>	4.45	5.03	<b>5.11</b>	4.98	4.72	4.91	<b>5.14</b>	5.06	5.11
	11—15	2.08	6.02	2.35	1.64	1.10	0.63	1.73	1.66	1.38	1.98
	16—20	1.71	1.63	1.81	1.29	1.58	1.77	1.69	1.12	1.66	1.70
	21—25	<b>5.57</b>	5.19	5.77	5.21	4.35	4.18	4.90	3.99	4.81	3.64
	26—30	3.55	3.34	2.94	2.51	2.81	2.96	3.06	3.49	3.01	2.66
Juni	31—4	0.56	— 0.55	— 0.54	0.94	— 0.13	— 0.85	— 0.08	— 0.99	— 0.22	0.35
	5—9	— 2.10	— 2.17	— 2.24	— 2.04	— 2.09	— 2.53	— 2.49	— 2.72	— 2.26	— 1.74
	10—14	— 3.76	— 4.03	— 4.45	— 3.83	— 4.05	— 4.46	— 4.48	— 4.96	— 4.47	— 2.86
	15—19	— 2.20	— 2.91	— 2.68	— 2.52	— 3.08	— 1.12	— 2.79	— 3.03	— 2.62	— 2.14
	20—24	— 0.71	— 0.91	— 0.89	— 1.30	— 1.05	0.74	— 1.08	0.65	— 0.66	— 0.63
	25—29	— 3.43	— 3.96	— 3.99	— 3.35	— 3.94	— 3.73	— 3.81	— 4.09	— 3.57	— 3.16

Abweichungen 1865.

	(6) 20	20	(15) 20	20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(11) 20	(13) 20
	Chemnitz.	Leipzig.	Halle.	Arnstadt.	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.	Göttingen.	Clausthal.
—	2.49	— 2.62	— 1.92	— 1.86	— 2.26	— 2.63	— 2.62	— 2.42	— 2.15	— 1.33	— 1.75	— 1.13
	4.02	3.30	3.77	3.90	3.82	3.49	3.85	3.68	3.11	3.79	3.36	1.99
	3.67	4.39	4.80	4.90	5.26	4.20	4.13	4.88	4.26	4.54	4.09	3.30
	0.97	1.27	1.46	2.77	1.29	1.41	1.44	1.16	1.34	0.81	1.18	0.63
—	2.05	— 2.34	— 2.25	— 2.78	— 2.19	2.24	— 2.28	— 2.25	— 2.73	— 3.40	— 2.66	— 2.49
	0.56	0.16	0.17	0.97	1.02	0.29	0.00	1.05	0.50	— 0.16	0.68	0.36
—	2.20	— 3.42	— 2.87	— 0.90	— 0.78	— 2.12	2.51	— 2.36	— 1.83	— 3.10	— 1.31	— 1.53
—	8.04	— 9.25	— 8.75	— 8.85	— 10.17	— 10.59	— 10.50	— 10.33	— 8.60	— 8.36	— 7.95	— 6.02
	9.18	— 9.87	— 9.62	— 10.32	— 10.20	— 10.35	— 10.85	— 10.21	— 10.16	— 9.71	— 9.68	— 8.11
—	3.17	— 3.30	— 2.82	— 3.49	— 2.84	— 2.96	— 3.64	— 2.88	— 1.96	— 2.53	— 2.32	— 2.39
—	4.29	— 4.06	— 2.97	— 3.05	— 2.92	— 3.02	— 3.06	— 3.01	— 3.53	— 3.16	— 2.72	— 3.75
—	0.14	— 0.38	0.67	0.13	0.60	0.60	0.43	0.52	0.49	0.68	0.39	0.33
—	0.70	— 0.23	0.41	0.13	— 0.02	0.08	— 0.06	1.28	0.26	0.12	0.16	— 0.25
—	1.17	— 0.94	— 0.34	— 0.79	— 0.58	— 0.39	— 0.55	— 0.18	— 0.41	— 0.89	— 0.41	— 0.41
—	1.57	— 1.61	— 1.02	— 1.90	— 1.61	— 1.78	— 1.78	— 1.49	— 1.58	— 1.48	— 1.49	— 1.66
	7.79	— 6.79	— 5.61	— 6.97	— 7.12	— 6.93	— 7.45	— 6.64	— 4.69	— 6.58	— 6.05	— 6.57
—	6.95	— 7.09	— 5.75	— 6.88	— 6.36	— 6.08	— 6.55	— 6.69	— 5.54	— 5.25	— 4.91	— 5.06
—	5.24	— 5.07	— 4.44	— 5.28	— 4.86	— 3.18	— 5.01	— 5.24	— 4.74	— 5.42	— 5.13	— 5.32
—	4.45	— 4.39	— 3.42	— 3.36	— 2.49	— 3.37	— 2.97	— 1.42	— 2.35	— 2.91	— 3.48	— 2.57
	0.11	0.76	1.80	1.10	1.15	1.09	0.66	1.37	1.00	1.48	1.98	1.79
	3.19	2.95	3.93	3.34	3.32	2.87	2.35	3.18	3.04	2.99	3.70	3.48
	3.90	3.20	3.91	4.39	3.82	3.73	3.36	4.43	4.69	3.31	4.99	4.78
	3.05	3.17	4.15	3.96	2.90	2.79	2.96	3.41	3.55	3.61	4.47	5.32
—	0.13	0.01	0.16	1.22	0.83	0.64	0.10	0.42	0.47	0.20	0.45	— 0.18
	3.83	3.55	4.62	4.24	4.45	3.60	2.56	3.81	4.41	5.78	4.13	5.65
	4.67	4.58	5.20	5.18	5.18	5.12	5.12	5.21	5.33	4.96	5.60	5.83
	2.34	2.56	2.98	2.33	2.36	2.10	1.77	1.91	2.40	2.86	2.39	2.85
	1.16	1.19	1.93	1.32	1.52	1.68	1.36	1.81	2.07	1.39	2.07	1.94
	4.90	4.47	5.58	3.59	7.64	3.87	3.75	4.39	4.55	4.15	4.33	5.60
	3.14	3.62	4.70	3.81	3.86	3.62	3.24	3.92	3.99	4.60	4.30	4.30
—	0.37	— 0.19	0.64	0.59	0.38	— 0.17	— 0.21	0.38	0.01	— 0.51	0.03	— 1.04
—	2.38	— 2.02	— 1.71	— 2.08	— 1.29	— 1.35	— 1.45	— 1.40	— 1.87	— 1.32	— 1.67	— 2.55
—	4.49	— 3.63	— 3.61	— 3.34	— 3.41	— 3.73	— 3.67	— 3.53	— 3.28	— 3.61	— 3.05	— 4.51
—	2.88	— 1.62	— 1.16	— 1.84	— 1.53	— 1.77	— 1.81	— 1.60	— 1.90	— 2.03	— 1.89	— 1.74
—	1.31	— 0.69	0.40	— 0.05	— 0.38	— 0.79	— 1.08	— 0.25	— 0.28	— 0.47	— 0.01	0.24
—	3.85	— 3.24	— 2.94	— 3.75	— 3.44	— 3.36	— 3.87	— 3.45	— 2.64	— 2.97	— 2.75	— 3.49





## Abweichungen 1865.

	20	(e) 20	(e) 20	20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(10) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20
	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Boden- bach.	Rehefeld.	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- senthal.	Georgen- grün.	Elster.	P
Juli	30—4	— 1.01	— 0.63	— 0.90	0.23	— 1.04	— 1.72	— 1.66	— 1.88	— 1.22	— 0.99
	5—9	4.50	3.87	4.14	3.41	4.03	4.75	4.75	5.45	5.09	4.47
	10—14	0.23	0.42	— 0.02	— 0.19	0.50	— 0.12	— 0.29	— 0.27	— 0.23	— 0.46
	15—19	5.61	4.57	5.71	3.81	4.54	4.93	5.01	5.18	5.37	4.29
	20—24	4.80	5.04	5.41	4.59	4.06	3.99	4.42	4.12	2.29	4.21
	25—29	2.97	3.20	2.76	2.95	2.33	1.95	1.69	1.86	1.70	2.50
Aug.	30—3	0.98	0.70	0.76	0.17	0.10	0.12	0.12	— 0.22	— 0.30	0.41
	4—8	— 2.25	— 2.50	— 2.97	— 2.24	— 2.75	— 3.67	— 3.86	— 4.12	— 4.09	— 3.03
	9—13	1.77	0.94	1.27	1.01	0.94	0.80	1.05	1.43	1.60	1.44
	14—18	0.24	— 0.24	— 0.46	0.18	— 0.83	— 0.84	— 0.85	— 1.09	— 1.21	0.13
	19—23	— 1.29	— 1.28	— 1.18	— 0.98	— 1.28	— 1.62	— 1.44	— 1.96	— 1.19	— 0.83
	24—28	1.30	1.14	0.79	0.60	0.23	1.41	1.32	1.49	1.34	1.56
Sept.	29—2	— 0.09	— 0.52	— 0.40	— 0.40	— 0.59	— 0.77	— 0.73	— 0.69	— 0.91	0.38
	3—7	2.51	1.76	1.63	1.04	1.29	2.08	2.51	2.54	2.70	2.08
	8—12	4.33	2.95	3.04	2.91	2.78	3.06	3.32	3.34	3.68	3.05
	13—17	0.71	— 0.75	— 0.85	— 0.52	— 0.79	— 0.43	— 0.05	0.50	— 0.04	— 0.52
	18—22	0.53	0.42	— 0.48	— 0.31	— 0.56	0.00	0.29	0.69	1.01	0.60
	23—27	0.45	— 1.47	— 0.71	— 1.14	— 0.94	— 0.27	0.48	0.93	0.94	0.25
	28—2	— 0.15	— 4.05	— 0.54	— 1.44	— 2.02	— 0.96	— 0.50	— 0.55	0.06	— 1.52
Oct.	3—7	— 2.24	— 3.48	— 2.89	— 3.48	— 2.45	— 2.53	— 2.26	— 2.23	— 1.76	— 3.11
	8—12	0.29	— 0.67	— 0.81	— 1.13	0.49	0.44	0.64	0.75	0.97	0.93
	13—17	— 0.74	— 0.66	— 1.04	— 1.57	— 1.63	— 1.22	— 0.75	— 0.93	— 0.93	— 1.07
	18—22	1.12	0.21	0.17	— 0.44	0.43	0.45	0.49	0.27	0.44	0.44
	23—27	1.55	1.26	1.30	1.17	0.84	0.89	0.91	0.30	0.37	1.68
	28—1	1.27	1.33	1.75	1.27	0.39	0.76	1.20	0.41	0.76	2.02
Nov.	2—6	1.78	1.49	1.76	2.43	1.57	0.91	0.86	1.01	0.73	1.61
	7—11	1.20	1.10	2.31	1.55	1.11	1.01	1.27	0.75	0.99	2.07
	12—16	— 0.52	— 0.25	— 0.30	— 1.52	0.07	1.71	0.52	0.65	0.47	0.59
	17—21	2.16	2.18	2.20	1.31	1.82	2.01	2.80	3.20	3.14	3.39
	22—26	5.78	5.78	5.61	4.56	4.65	5.13	6.42	6.35	5.87	6.20
	27—1	3.89	4.15	3.74	3.37	2.02	2.37	2.72	4.36	2.97	3.95
Dec.	2—6	2.52	3.49	3.36	2.50	2.93	2.55	2.20	2.50	2.85	3.05
	7—11	0.58	0.09	0.23	0.52	— 0.37	— 0.39	— 0.60	— 0.65	— 0.50	0.39
	12—16	— 1.22	— 1.09	— 1.18	— 1.20	— 1.49	— 1.88	— 2.20	— 2.70	— 2.96	— 2.49
	17—21	2.74	3.19	3.10	2.78	2.68	2.27	1.78	1.70	1.89	1.95
	22—26	— 0.15	1.33	1.13	0.98	1.50	0.93	1.32	3.96	3.65	— 0.20
	27—31	— 1.22	— 1.51	— 1.36	— 0.56	— 1.15	— 0.83	0.93	— 2.25	1.27	— 0.27

Abweichungen 1865.

	(6) 20	20	(15) 20	20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(11) 20	(13) 20
	Chem- nitz.	Leipzig.	Halle.	Arn- stadt.	Erfurt.	Langen- salza.	Mühl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Werni- gerode.	Göttin- gen.	Claus- thal.
3	- 1.33	- 1.31	- 1.25	- 0.93	- 0.95	- 0.66	- 1.28	- 0.96	- 1.01	- 0.85	- 0.88	- 0.73
2	5.03	4.21	4.82	4.71	2.70	3.87	3.88	4.24	4.67	3.94	4.87	5.32
4	- 0.32	- 0.91	- 0.32	- 0.39	- 0.61	- 0.55	- 1.21	- 1.01	- 0.50	- 0.41	- 0.58	- 1.03
8	4.76	4.62	5.63	4.80	4.82	4.54	3.88	4.99	5.07	5.38	5.13	6.77
3	4.38	3.38	5.01	3.43	3.64	3.47	3.44	4.01	3.78	3.80	4.71	4.38
1	1.76	2.56	3.27	2.09	2.48	2.39	2.43	3.21	2.87	2.46	2.59	2.23
2	0.44	0.73	0.47	0.25	- 0.21	- 0.34	- 0.73	- 0.27	0.74	- 0.28	- 0.08	- 0.72
6	- 3.16	- 2.61	- 2.39	- 3.15	- 2.98	- 2.38	- 2.12	- 2.24	- 1.72	- 2.20	- 1.43	- 2.17
2	1.32	1.58	1.46	1.52	1.06	1.21	0.94	1.00	1.36	1.59	1.31	1.68
5	- 0.22	0.22	0.64	- 1.03	- 0.96	- 0.44	- 0.05	0.01	0.15	- 0.38	0.15	- 0.62
0	- 1.48	- 1.34	- 1.07	- 0.72	- 0.05	- 0.26	- 0.34	- 0.61	- 0.15	- 0.89	- 0.50	- 0.96
5	0.75	0.44	0.65	0.75	1.31	0.52	- 0.16	0.99	0.78	0.82	0.67	0.68
2	- 0.83	- 0.81	- 0.58	- 0.50	- 0.55	- 0.39	- 0.73	- 0.19	- 0.19	- 0.59	- 0.30	- 1.00
0	2.18	2.48	2.98	2.79	2.80	2.45	2.83	2.55	2.42	3.36	2.97	3.69
0	2.66	3.54	3.99	2.62	3.49	3.59	- 3.87	3.90	3.35	4.23	3.75	3.55
3	- 0.73	0.44	0.62	0.05	- 0.51	0.35	0.43	0.09	- 0.30	1.35	0.24	0.90
2	- 0.36	0.84	1.01	1.24	0.89	1.48	- 2.11	1.87	1.61	1.26	1.50	2.12
5	- 0.62	0.53	0.62	1.49	- 0.48	0.48	- 1.65	0.41	0.10	0.67	0.45	1.72
2	- 1.62	- 1.04	- 0.27	- 0.61	- 1.93	- 1.13	- 0.05	- 0.30	- 0.39	- 1.37	- 0.69	0.56
9	- 2.40	- 2.55	- 2.51	- 2.98	- 3.97	- 3.61	- 1.63	- 3.26	- 3.09	- 2.43	- 2.56	- 0.55
0	0.38	- 0.27	- 0.34	0.13	0.02	- 0.68	0.61	0.01	0.86	- 0.30	0.79	- 1.02
7	- 1.08	- 0.94	- 0.18	- 0.36	- 0.30	- 0.71	0.04	0.13	- 0.26	- 0.24	0.00	- 0.26
3	0.33	0.86	1.00	0.91	1.03	1.14	0.23	1.32	1.23	0.78	1.38	0.48
2	1.37	1.85	1.82	1.58	2.26	1.93	1.92	2.84	2.30	1.35	2.40	0.76
9	2.24	1.81	1.89	1.24	1.51	1.00	1.30	1.03	1.45	1.03	1.53	0.41
5	1.03	1.05	1.10	0.27	0.53	0.41	0.93	0.33	- 0.44	0.11	- 0.41	- 0.42
3	1.17	1.26	1.44	0.83	1.19	1.11	2.76	1.46	1.19	0.86	0.90	0.90
3	- 0.44	- 0.37	- 0.27	- 2.40	- 1.11	- 0.57	0.61	0.00	0.12	1.13	0.11	0.08
9	3.63	3.45	3.84	3.10	3.70	3.38	3.32	3.21	3.61	4.39	3.56	3.23
0	7.07	6.19	4.63	7.48	7.90	7.33	6.47	7.70	7.01	6.98	7.04	6.52
7	3.67	4.13	4.16	4.27	4.06	3.98	3.65	3.77	3.72	3.53	3.58	2.66
5	1.70	1.25	1.51	1.29	1.10	1.54	1.61	1.48	1.53	1.13	1.65	2.30
2	- 0.18	0.07	0.15	- 1.36	- 0.71	- 0.50	- 0.17	- 0.31	- 0.66	- 1.73	- 0.62	- 1.76
0	- 2.13	- 1.57	- 0.86	- 1.96	- 1.83	- 1.40	- 1.39	- 1.18	- 2.11	- 1.62	- 2.43	- 1.93
9	1.94	2.78	3.19	2.41	2.26	2.68	2.25	2.73	2.42	2.88	2.82	3.09
8	- 1.39	- 0.42	- 0.54	- 2.38	- 3.17	- 2.74	- 1.84	- 2.64	- 1.54	- 0.04	- 1.72	1.44
4	0.52	0.15	0.62	- 0.07	0.51	0.39	- 0.45	0.17	0.39	1.80	0.53	0.84





## Abweichungen 1865.

		<sup>20</sup> Hinrichs- hagen.	<sup>(17)</sup> <sup>20</sup> Putbus.	<sup>(16)</sup> <sup>20</sup> Wu- strow.	<sup>(15)</sup> <sup>20</sup> Rostock.	<sup>(15.5)</sup> <sup>20</sup> Schwe- rin.	<sup>(15)</sup> <sup>20</sup> Schön- berg.	<sup>(14)</sup> <sup>20</sup> Poel.	<sup>20</sup> Lübeck.	<sup>(11)</sup> <sup>20</sup> Eutin.	<sup>(19)</sup> <sup>20</sup> Kiel.	<sup>(11)</sup> <sup>20</sup> N mu
Jan.	1-5	- 1.96	- 1.34	- 1.06	- 1.33	- 1.97	- 1.70	- 3.29	- 1.45	- 0.94	- 0.81	
	6-10	3.98	3.22	3.29	3.82	3.05	4.15	3.48	3.99	3.87	3.44	
	11-15	4.79	3.52	3.84	4.22	4.27	4.62	3.93	4.63	4.18	4.29	
	16-20	1.55	1.09	1.18	0.94	1.04	1.24	1.29	1.50	1.41	1.84	
	21-25	- 3.21	- 1.57	- 1.54	- 2.28	- 3.66	- 3.36	- 2.71	- 2.63	- 2.71	- 1.39	
26-30	- 1.70	- 1.39	- 1.37	- 1.14	- 2.27	- 2.49	- 1.31	- 2.16	- 3.82	- 2.82		
Febr.	31-4	- 5.26	- 2.79	- 3.12	- 3.78	- 4.59	- 3.82	-	- 3.59	- 3.14	- 2.83	
	5-9	- 7.62	- 5.97	- 6.08	- 6.24	- 7.60	- 7.71	-	- 7.57	- 6.98	- 6.77	
	10-14	- 8.27	- 5.48	- 5.81	- 6.67	- 8.15	- 7.43	- 8.73	- 7.31	- 6.45	- 5.52	
	15-19	- 2.69	- 3.15	- 3.10	- 3.07	- 3.06	- 3.13	- 2.70	- 2.83	- 2.98	- 2.51	
	20-24	- 2.64	- 2.45	- 2.07	- 2.16	- 2.69	- 2.66	- 1.99	- 2.28	- 2.58	- 2.02	
25-1	- 0.28	- 0.84	- 0.46	- 0.93	- 0.22	- 0.17	0.05	0.13	- 0.09	0.05		
März	2-6	0.20	- 0.62	- 0.37	- 0.05	0.15	- 0.09	- 0.27	0.44	0.26	0.49	
	7-11	- 0.34	0.07	- 0.49	- 0.27	- 0.58	- 0.48	- 0.55	- 0.34	- 0.59	- 0.34	
	12-16	- 0.22	- 0.32	- 0.61	- 0.57	- 0.83	- 0.90	- 0.95	- 1.02	- 0.75	- 0.86	
	17-21	- 4.77	- 4.06	- 3.86	- 3.79	- 4.68	- 4.16	- 3.94	- 3.85	- 4.24	- 3.76	
	22-26	- 4.53	- 4.58	- 4.06	- 3.65	- 3.65	- 3.24	- 2.95	- 2.96	- 3.29	- 2.60	
27-31	- 2.13	- 2.30	- 2.73	- 3.09	- 4.01	- 4.09	- 3.80	- 3.76	- 3.95	- 3.73		
April	1-5	- 2.69	- 1.43	- 1.42	- 1.04	- 1.43	- 1.92	- 1.65	- 1.58	- 2.16	- 1.87	
	6-10	1.77	0.13	0.25	1.20	1.62	1.59	1.62	2.26	1.05	1.19	
	11-15	2.65	1.62	1.17	2.06	2.48	2.82	1.63	2.62	2.19	1.78	
	16-20	2.83	1.69	2.17	2.17	2.57	2.83	3.35	2.60	2.63	1.93	
	21-25	4.01	2.50	2.69	3.31	3.32	2.87	3.04	3.00	3.29	2.75	
26-30	- 2.03	- 1.17	- 1.05	- 0.55	- 0.96	- 0.88	- 0.35	- 0.39	- 1.10	- 1.19		
Mai	1-5	4.69	3.52	3.89	4.55	4.82	4.37	4.40	4.47	4.31	3.33	
	6-10	3.68	2.00	2.67	2.87	3.45	3.82	2.48	3.63	2.82	2.90	
	11-15	2.99	2.42	2.64	2.96	3.05	3.55	3.24	3.30	2.42	2.81	
	16-20	1.92	1.57	1.62	1.67	2.04	1.48	1.08	2.09	1.60	1.23	
	21-25	7.37	5.61	5.86	6.28	5.92	5.64	5.82	5.79	5.88	5.46	
26-30	4.73	3.92	2.61	3.49	3.81	3.48	2.73	3.37	2.81	2.73		
Juni	31-4	- 1.95	- 2.08	- 1.48	- 2.28	- 3.08	- 2.80	- 2.20	- 1.74	- 2.82	- 2.67	
	5-9	- 1.15	- 1.88	- 1.13	- 1.71	- 1.72	- 1.32	- 1.13	- 1.01	- 1.29	- 0.76	
	10-14	- 4.05	- 3.45	- 2.44	- 3.73	- 4.07	- 4.02	- 2.50	- 2.94	- 3.44	- 2.48	
	15-19	- 1.61	- 1.53	- 1.56	- 1.93	- 2.01	- 1.31	- 1.11	- 1.34	- 0.80	- 0.85	
	20-24	0.21	- 0.52	- 0.26	- 0.12	- 0.34	0.35	- 0.23	- 0.30	- 0.06	- 0.39	
25-29	- 3.47	- 3.10	- 2.01	- 2.52	- 2.97	- 2.38	- 2.34	- 2.66	- 2.32	- 2.37		

Abweichungen 1865.

20 ona.	(13) 20 Otter- dortf.	(13) 20 Lüne- burg.	(13) 20 Salz- wedel.	(13) 20 Han- no- ver.	(11) 20 Olden- burg.	(10) 20 Elsfleth.	(10) 20 Jever.	(11) 20 Norder- ney.	(16.8) 20 Emden.	(12.8) 20 Lingen.	(11) 20 Lönin- gen.
0.67	— 1.05	— 1.25	— 1.87	— 1.48	— 1.08	— 1.64	— 0.92	— 1.55	— 0.55	— 1.57	— 1.76
4.11	3.40	4.14	4.28	3.46	3.40	3.38	2.93	2.23	2.83	3.01	3.10
4.55	3.88	4.72	4.75	4.52	4.27	4.09	3.90	3.65	3.65	4.14	3.96
1.97	1.13	1.36	1.23	1.33	1.00	1.37	1.25	1.15	0.98	0.85	0.72
2.55	— 2.41	— 4.17	— 3.50	— 3.37	— 3.32	— 2.88	— 2.07	— 1.34	— 1.87	— 3.53	— 4.01
1.98	— 2.24	— 1.97	— 1.50	— 0.47	— 1.26	— 1.49	— 2.07	— 1.58	— 1.52	— 0.83	— 1.31
4.15	— 3.92	— 4.14	— 4.12	— 2.66	— 3.15	— 3.34	— 3.13	— 2.73	— 2.85	— 1.83	— 2.73
7.79	— 7.11	— 7.90	— 7.88	— 8.07	— 7.00	— 6.92	— 6.61	— 6.44	— 6.07	— 5.84	— 6.87
7.66	— 7.06	— 8.88	— 8.43	— 9.46	— 8.42	— 8.12	— 7.09	— 5.96	— 6.81	— 8.33	— 8.46
2.93	— 3.02	— 3.55	— 3.67	— 2.77	— 2.36	— 2.56	— 2.97	— 2.60	— 2.55	— 2.51	— 3.27
2.36	— 2.18	— 2.92	— 2.93	— 2.86	— 1.60	— 2.12	— 1.65	— 1.17	— 0.86	— 0.94	— 2.21
0.10	— 0.39	— 0.01	0.11	0.58	0.20	0.11	— 0.10	— 0.86	— 0.02	0.16	— 0.19
0.41	— 0.66	0.24	0.45	— 0.41	0.12	— 0.03	0.02	— 0.45	0.34	0.09	— 0.20
0.44	— 1.13	— 0.72	— 0.61	— 0.76	— 0.82	— 0.82	— 0.85	— 0.98	— 0.50	— 0.71	— 0.87
1.27	— 1.30	— 0.76	— 0.71	— 1.63	— 1.52	— 1.45	— 1.21	— 1.45	— 1.34	— 1.98	— 1.79
4.53	— 3.90	— 4.79	— 4.78	— 6.04	— 4.47	— 4.27	— 3.59	— 3.56	— 3.51	— 5.00	— 5.04
3.68	— 2.95	— 3.60	— 3.97	— 4.35	— 3.13	— 2.88	— 2.48	— 2.43	— 2.57	— 3.51	— 3.62
4.52	— 4.09	— 4.07	— 3.94	— 5.44	— 4.42	— 4.62	— 4.05	— 4.75	— 4.32	— 4.86	— 4.78
2.07	— 2.44	— 1.67	— 2.19	— 2.20	— 2.17	— 1.93	— 2.75	— 2.78	— 2.09	— 2.56	— 2.54
2.04	0.18	2.57	2.46	3.00	1.84	1.91	1.17	0.30	1.20	2.62	2.23
3.08	1.53	2.88	3.25	3.74	2.43	2.86	1.66	— 0.26	2.17	3.23	2.59
3.72	4.02	4.15	3.40	4.53	4.36	4.09	4.68	3.35	4.71	5.30	4.68
3.89	3.42	3.91	3.50	4.32	3.95	4.31	3.84	2.45	3.61	4.34	4.11
0.96	— 0.14	— 0.53	— 0.70	— 0.11	— 0.27	— 0.04	0.00	— 0.06	0.15	0.26	— 0.43
4.71	4.14	4.41	4.48	5.22	4.59	4.97	5.14	3.76	5.08	4.96	4.82
3.56	2.76	4.09	4.14	4.88	3.80	4.04	3.52	2.84	6.02	4.44	3.73
2.58	2.21	2.48	2.88	2.70	2.09	2.25	2.23	1.89	2.83	1.06	1.50
1.48	1.53	2.01	2.14	2.32	1.32	1.58	1.68	0.92	1.80	1.49	1.46
5.81	4.56	5.95	5.98	5.29	4.62	5.25	4.44	3.54	5.30	4.75	4.27
3.24	1.79	3.35	4.16	4.40	3.20	3.14	2.70	3.32	3.80	3.16	3.08
2.56	— 2.52	— 2.52	— 2.10	— 1.56	— 1.97	— 1.99	— 2.40	— 1.76	— 1.74	— 1.35	— 1.78
1.22	— 1.62	— 1.26	— 1.17	— 0.93	— 1.08	— 1.27	— 1.18	— 0.68	— 0.87	— 0.53	— 1.10
3.26	— 2.95	— 2.54	— 3.64	— 3.52	— 3.27	— 3.50	— 3.24	— 2.52	— 2.98	— 2.79	— 3.33
1.59	— 2.07	— 0.15	— 1.12	— 2.00	— 2.38	— 2.37	— 2.64	— 2.48	— 2.44	— 2.16	— 2.47
0.22	— 0.84	— 0.64	0.56	0.22	— 0.31	— 0.62	— 0.58	— 1.45	— 0.90	— 0.12	— 0.27
2.39	— 2.17	— 2.26	— 2.61	— 2.69	— 2.64	— 2.69	— 2.44	— 2.20	— 2.43	— 1.99	— 2.57





## Abweichungen 1865.

	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11)
	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	N mü
Juli	30-4	0.06	- 0.75	- 0.30	0.10	- 0.36	- 0.22	- 0.66	- 0.16	- 0.05	- 0.23
	5-9	3.01	1.89	2.01	3.06	3.43	2.86	2.57	2.66	2.24	2.10
	10-14	- 0.33	- 1.62	- 0.29	- 0.96	- 0.83	- 0.82	- 1.04	- 0.27	- 1.14	- 0.10
	15-19	4.93	3.75	4.43	4.93	5.18	4.73	4.29	4.94	4.22	2.67
	20-24	5.69	4.69	4.37	5.31	4.76	4.50	4.42	4.76	4.24	3.29
	25-29	2.29	1.77	1.42	1.99	1.98	2.29	1.89	2.25	1.92	2.15
Aug.	30-4	- 0.97	- 1.19	- 0.55	- 1.20	- 1.55	- 1.62	- 0.93	- 1.55	- 1.80	- 1.01
	4-8	- 1.80	- 1.90	- 1.18	- 1.35	- 1.55	- 1.26	- 1.13	- 0.96	- 1.11	- 0.51
	9-13	1.18	0.07	0.31	0.72	1.47	1.85	0.68	2.02	1.16	1.19
	14-18	0.06	- 0.84	0.18	0.19	0.51	0.50	0.40	0.80	- 0.43	0.75
	19-23	- 1.13	- 1.29	- 0.98	- 0.82	- 1.19	- 0.90	- 0.88	- 0.61	- 0.48	- 0.53
	24-28	0.70	0.41	- 0.15	0.27	0.15	0.55	0.07	0.47	0.07	0.00
	Sept.	29-2	- 1.15	- 1.14	- 0.04	- 0.27	- 0.84	- 0.21	- 0.43	- 0.17	- 0.78
3-7		1.59	0.50	1.27	1.70	1.99	1.63	2.11	1.86	1.52	1.33
8-12		3.61	2.61	2.62	3.33	3.52	3.24	2.96	3.99	2.92	2.58
13-17		0.62	0.77	0.96	1.39	1.59	1.42	0.63	1.36	0.93	0.80
18-22		0.89	0.91	1.23	0.73	1.30	1.23	1.08	1.77	1.81	1.04
23-27		- 0.01	0.56	0.52	0.09	1.01	0.13	- 0.10	1.05	0.73	0.81
28-2		- 0.47	-	- 0.33	- 0.68	- 0.52	- 0.92	- 0.98	- 0.30	- 0.27	- 0.24
Oct.		3-7	- 2.34	-	- 0.85	- 1.54	- 0.97	- 2.04	- 1.76	- 1.83	- 0.72
	8-12	- 1.50	- 1.52	- 1.10	- 1.56	- 1.66	- 1.32	- 2.49	- 0.86	- 0.59	- 0.42
	13-17	- 0.45	- 1.01	- 0.51	- 0.79	- 0.57	- 0.66	- 0.58	- 0.27	- 0.57	- 0.16
	18-22	- 0.67	- 0.36	- 0.03	0.34	0.29	0.69	0.73	1.28	0.48	0.37
	23-27	0.52	- 0.56	- 0.18	0.51	- 0.01	0.35	0.64	0.54	- 0.07	- 0.14
	28-1	1.25	0.05	1.23	1.21	- 0.17	0.79	0.09	0.60	0.83	0.39
	Nov.	2-6	1.50	1.44	1.14	1.36	0.79	0.50	0.63	0.46	- 0.05
7-11		1.04	1.12	1.23	1.28	0.85	0.70	1.03	1.09	1.32	0.77
12-16		- 0.13	- 0.73	- 0.04	- 0.63	- 1.33	- 1.38	- 0.95	- 0.78	- 0.57	0.05
17-21		1.48	1.10	1.37	2.09	2.22	2.73	1.83	2.83	2.67	2.66
22-26		6.13	4.33	4.97	5.63	5.61	6.18	4.92	6.10	6.15	5.74
27-1		2.96	2.63	2.68	2.93	2.80	3.23	2.63	3.51	3.69	3.81
Dec.	2-6	1.38	2.47	1.85	1.79	1.90	1.72	1.44	1.80	2.00	2.62
	7-11	0.06	- 0.63	0.27	- 0.65	- 0.67	- 0.48	0.07	- 0.47	- 0.39	- 0.13
	12-16	- 0.17	0.52	1.08	0.38	- 0.52	- 0.51	0.29	- 0.27	0.01	0.15
	17-21	3.99	3.37	3.22	3.32	3.24	3.32	3.68	3.71	3.69	4.07
	22-26	2.50	1.94	1.19	0.84	0.27	0.23	- 0.37	0.19	0.25	0.63
	27-31	1.02	0.61	1.24	1.19	1.25	1.74	0.62	1.77	2.15	1.94

Abweichungen 1865.

20 tona.	(13) 20 Ottern- dorf.	(13) 20 Lüne- burg.	20 Salz- wedel.	(13) 20 Han- nover.	(11) 20 Olden- burg.	(10) 20 Elsfleth.	(10) 20 Jever.	(11) 20 Norder- ney.	(16.8) 20 Emden.	(12.8) 20 Lingen.	(11) 20 Lönnin- gen.
1.04	— 0.47	— 0.54	— 0.29	— 0.55	— 0.26	0.28	— 0.33	— 0.54	— 0.21	— 0.15	— 0.37
2.92	2.17	3.22	4.13	4.07	2.88	2.92	2.76	2.32	3.12	3.18	3.12
0.69	— 0.35	— 0.51	— 1.01	0.09	— 0.97	— 0.69	— 0.84	— 0.35	— 0.62	— 0.98	— 1.10
3.73	4.66	5.45	6.27	5.30	4.73	4.91	3.94	2.62	3.61	4.64	4.67
3.74	2.96	4.19	4.92	3.87	2.47	3.23	2.59	1.13	1.85	2.04	2.41
2.27	1.70	2.47	2.77	2.56	1.74	2.16	1.47	1.25	1.36	1.63	1.39
0.96	— 1.63	— 0.95	— 1.22	— 0.55	— 1.66	— 1.65	— 1.68	— 1.70	— 1.43	— 1.14	— 1.82
0.63	— 1.22	— 1.37	— 1.55	— 1.65	— 1.51	— 1.19	— 0.80	0.06	— 0.88	— 1.69	— 1.57
1.90	0.88	2.09	1.68	1.41	1.13	1.50	0.99	1.50	1.43	1.59	1.11
0.33	— 0.09	— 0.19	0.21	0.26	— 0.02	0.31	— 0.21	0.59	0.25	— 0.13	— 0.51
0.80	— 0.34	— 1.08	— 1.16	— 0.93	— 1.18	— 0.93	— 0.96	— 0.37	— 0.54	— 0.39	— 1.11
0.33	0.66	0.39	0.41	0.63	0.85	1.31	0.99	1.55	1.18	0.64	0.49
0.15	0.09	— 0.26	— 0.82	— 0.06	— 0.77	— 0.62	— 0.26	1.22	— 0.12	— 0.19	— 0.28
2.17	1.86	2.01	2.54	3.21	2.38	2.67	2.10	3.06	2.85	3.52	2.54
3.50	3.23	3.15	3.80	4.11	2.89	3.15	2.65	3.24	3.95	3.84	3.19
1.81	1.22	1.43	1.18	1.50	1.43	1.79	1.72	3.11	1.98	2.12	1.11
1.59	2.22	1.58	1.34	1.20	1.08	2.09	— 1.69	2.99	2.20	1.83	1.20
0.95	1.31	0.43	0.15	0.01	— 0.42	1.43	1.75	1.83	1.62	1.44	0.28
0.41	— 0.45	— 0.98	— 1.36	— 1.07	— 1.13	0.04	0.33	0.51	— 0.15	— 0.72	— 1.03
1.14	— 2.23	— 2.91	— 2.50	— 2.81	— 2.50	— 0.99	— 0.32	— 0.95	— 1.21	— 1.11	— 2.26
1.08	— 1.38	— 1.06	— 1.24	— 1.44	— 0.68	— 1.00	— 0.89	— 1.20	— 0.74	0.04	— 0.25
0.34	— 0.32	— 0.67	— 0.52	— 0.57	0.16	0.32	0.68	0.80	1.26	0.32	0.16
0.90	0.61	1.66	1.01	1.35	0.94	0.82	0.34	0.32	0.29	0.70	0.67
1.23	0.29	0.89	1.35	1.12	1.34	0.78	0.39	0.52	0.55	0.85	0.86
1.56	0.29	0.77	0.97	1.17	1.36	0.99	0.81	0.85	0.74	1.67	1.49
0.78	— 1.40	0.01	0.64	0.21	0.30	— 0.13	0.29	0.63	— 0.68	— 0.14	— 0.26
1.95	0.91	1.21	1.27	0.81	2.39	2.07	2.29	2.64	1.16	1.85	1.80
0.43	— 0.53	— 1.07	— 0.26	0.06	0.28	0.85	0.55	0.95	— 0.05	0.74	0.45
3.27	2.74	2.83	3.08	3.31	3.79	3.11	3.22	2.44	3.80	3.84	3.61
6.37	5.62	6.51	6.74	6.76	5.64	5.33	4.99	4.08	5.41	6.34	5.50
3.61	2.90	2.94	3.68	3.45	2.89	2.63	2.85	2.57	3.39	2.63	2.22
1.84	1.33	1.41	1.72	1.37	1.47	1.42	1.39	1.30	1.73	0.72	1.02
0.50	— 0.80	— 0.98	— 0.66	— 1.51	— 1.20	— 1.28	— 0.25	1.04	0.45	— 1.51	— 1.49
0.86	— 0.87	— 1.18	— 1.07	— 1.83	— 1.34	— 1.26	— 0.36	0.47	— 0.52	— 1.67	— 1.66
3.55	3.11	3.57	3.59	2.51	3.17	3.41	3.54	3.47	3.25	2.84	2.99
0.44	— 1.64	— 0.66	0.28	— 1.26	— 2.26	— 1.88	— 1.40	— 1.10	— 1.08	— 1.22	— 2.17
2.07	1.44	1.49	0.99	0.84	1.96	1.92	— 1.78	1.58	1.42	1.78	1.62





## Abweichungen 1865.

	(15.4) 20	20	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.8)
	Münster.	Gütersloh.	Paderborn.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Bl.
Jan.	1-5	- 2.34	- 1.99	- 1.72	- 2.24	- 1.75	- 1.94	- 2.03	- 1.84	- 1.97	- 1.51
	6-10	2.86	2.53	2.39	2.36	2.75	2.29	2.61	2.92	2.73	2.28
	11-15	4.05	3.62	4.03	3.49	2.96	3.47	3.73	3.69	3.54	3.29
	16-20	0.83	0.68	0.97	0.07	0.48	0.68	0.87	1.05	1.09	2.08
	21-25	- 3.07	- 2.60	- 2.48	- 3.29	- 3.10	- 2.80	- 2.50	- 1.94	- 1.96	- 1.12
	26-30	- 0.23	0.16	0.51	0.34	- 0.41	- 0.04	0.12	0.70	0.75	1.12
Febr.	31-4	- 0.86	- 1.17	- 0.80	- 0.19	0.03	0.36	0.83	0.99	1.14	1.66
	5-9	- 5.42	- 5.97	- 6.27	- 4.94	- 4.45	- 3.70	- 4.00	- 4.05	- 3.78	- 2.75
	10-14	- 8.26	- 8.72	- 8.66	- 8.54	- 7.38	- 7.71	- 6.74	- 6.68	- 6.94	- 6.73
	15-19	- 3.21	- 2.92	- 2.45	- 3.33	- 2.81	- 2.19	- 2.24	- 1.32	- 1.66	- 1.66
	20-24	- 1.56	- 2.38	- 2.43	- 3.77	- 1.12	- 1.52	- 1.77	- 1.63	- 1.45	- 1.60
	25-1	- 0.09	- 0.32	0.60	0.04	0.15	0.55	0.23	0.73	0.49	0.17
März	2-6	- 0.18	0.03	- 0.01	- 0.15	- 0.06	- 0.04	0.04	0.32	0.44	0.32
	7-11	- 0.54	- 0.54	- 0.48	- 0.72	- 0.91	- 0.62	- 0.59	- 0.97	- 0.74	- 0.93
	12-16	- 2.23	- 2.29	- 1.79	- 2.12	- 2.52	- 2.74	- 2.51	- 1.83	- 1.79	- 2.08
	17-21	- 5.38	- 5.58	- 4.78	- 6.10	- 4.90	- 4.93	- 4.79	- 4.64	- 4.34	- 4.55
	22-26	- 3.98	- 3.96	- 3.94	- 4.61	- 3.74	- 3.28	- 3.73	- 3.87	- 4.22	- 4.17
	27-31	- 5.44	- 5.64	- 5.28	- 5.95	- 4.76	- 5.41	- 5.38	- 4.91	- 5.38	- 5.64
April	1-5	- 2.27	- 2.53	- 2.16	- 2.74	- 2.22	- 1.78	- 1.86	- 2.02	- 2.36	- 2.20
	6-10	2.61	3.24	3.84	0.77	3.02	2.67	2.22	2.05	1.54	2.00
	11-15	3.42	3.68	3.94	3.12	3.62	4.66	4.62	4.30	3.75	3.97
	16-20	5.45	5.74	5.64	5.63	6.04	6.43	6.20	5.76	4.90	5.98
	21-25	5.09	5.79	5.49	4.99	5.47	5.84	6.04	5.49	4.20	5.45
	26-30	0.39	0.36	0.57	0.17	0.98	0.81	1.56	2.61	1.78	2.36
Mai	1-5	4.44	4.83	5.29	3.55	4.91	5.39	4.67	3.81	2.98	3.55
	6-10	4.65	5.36	5.21	4.21	4.85	6.86	4.79	4.43	4.18	3.59
	11-15	1.32	1.99	2.18	1.44	1.20	1.69	1.44	1.42	1.07	1.27
	16-20	1.68	2.17	2.08	2.16	1.25	1.39	1.55	1.84	1.73	1.61
	21-25	3.62	3.79	3.80	3.75	4.99	4.44	3.67	3.51	3.16	3.19
	26-30	2.79	3.69	4.37	2.67	3.81	4.21	4.02	3.96	3.51	3.80
Juni	31-4	- 0.16	- 0.54	- 0.23	0.09	0.06	0.33	0.37	1.76	1.84	1.52
	5-9	- 0.59	- 1.45	- 1.21	- 1.24	- 0.35	- 0.96	- 0.34	1.32	0.03	0.57
	10-14	- 2.86	- 3.10	- 3.67	- 2.77	- 2.65	- 2.95	- 2.36	- 0.05	- 1.95	- 1.09
	15-19	- 2.10	- 1.72	- 1.85	- 2.46	- 7.15	- 2.27	- 1.48	- 1.13	- 1.31	- 0.54
	20-24	0.00	0.45	0.36	- 0.16	0.52	1.46	0.98	0.87	0.64	1.64
	25-29	- 2.36	- 2.76	- 2.66	- 3.04	- 1.84	- 2.01	- 2.58	- 1.70	- 1.77	- 1.18

Abweichungen 1865.

20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.5) 20	(14) 20	(14) 20
z-	Darm-	Frank-	Heil-	Stutt-	Calw.	Frenden-	Hechin-	Hohen-	Schopf-	Heiden-	Ulm.
l.	stadt.	furt a. M.	bronn.	gard.		stadt.	gen.	zollern.	loch.	heim.	
84	— 2.63	— 2.44	— 2.21	0.21	0.31	0.41	— 0.65	— 0.13	0.15	— 0.17	— 1.30
19	1.66	2.05	2.01	2.07	1.86	1.73	2.02	— 1.38	1.41	2.30	1.87
99	2.70	2.85	2.15	2.58	2.15	3.65	3.46	3.04	3.80	3.17	2.01
78	0.90	1.28	1.13	1.05	1.17	0.53	0.32	— 0.53	0.49	1.34	0.04
	— 1.04	— 1.08	— 0.05	1.55	— 0.08	1.11	1.77	0.58	1.39	2.75	0.80
	0.68	0.55	1.21	1.91	— 0.81	0.88	2.24	1.15	1.34	2.10	1.49
75	0.80	0.14	1.45	1.26	1.17	1.50	1.49	0.96	0.63	1.62	0.34
16	— 4.59	— 4.37	— 3.99	— 3.33	— 1.93	— 3.67	— 3.14	— 3.89	— 4.48	— 2.75	— 3.54
90	— 8.21	— 7.93	— 7.96	— 7.43	— 6.91	— 6.83	— 8.29	— 8.76	— 8.48	— 6.21	— 7.36
38	— 1.92	— 1.57	— 1.93	— 1.05	— 1.00	— 1.27	— 1.60	— 1.79	— 1.91	— 1.12	— 2.42
34	— 2.27	— 2.17	— 3.51	— 3.13	— 2.57	— 2.73	— 4.10	— 3.22	— 4.57	— 5.25	— 4.78
39	0.25	0.11	— 5.77	0.53	0.65	0.51	1.83	— 0.05	— 0.09	1.04	0.28
15	— 0.40	— 0.19	— 0.45	— 0.87	— 0.93	— 1.14	— 0.55	— 1.85	— 1.53	— 0.64	— 1.60
35	— 1.39	— 1.02	— 1.29	— 0.68	— 1.01	— 1.01	— 0.41	— 0.97	— 0.34	0.13	— 1.09
75	— 2.01	— 1.88	— 1.61	— 1.77	— 1.08	— 1.86	— 1.92	— 2.50	— 1.68	— 0.87	— 1.43
46	— 5.64	— 5.00	— 5.85	— 6.27	— 5.32	— 5.82	— 6.18	— 6.95	— 6.89	— 5.82	— 6.37
16	— 5.41	— 4.82	— 6.43	— 5.40	— 4.77	— 5.52	— 5.29	— 5.66	— 5.88	— 5.08	— 5.47
33	— 6.31	— 5.70	— 5.85	— 5.67	— 5.09	— 5.67	— 5.35	— 6.54	— 6.13	— 5.27	— 6.13
14	— 3.03	— 2.79	— 2.36	— 2.65	— 2.07	— 2.10	— 3.49	— 1.19	— 2.01	— 3.57	— 3.57
12	1.60	2.15	1.76	1.52	0.74	0.68	0.48	2.04	2.33	1.11	0.87
04	3.42	3.95	4.58	4.27	4.01	3.64	3.89	6.14	5.53	3.87	3.90
21	4.82	5.74	6.46	5.88	5.18	4.22	5.55	6.55	6.30	5.82	4.93
71	4.35	5.26	5.13	3.83	3.39	4.81	4.16	6.39	5.96	4.65	4.04
39	1.46	1.67	1.26	2.63	1.20	2.52	2.65	4.09	3.15	2.57	2.67
77	3.35	3.63	3.18	3.64	2.81	3.91	2.31	4.54	6.17	3.57	2.43
44	4.21	4.13	3.90	4.21	4.09	4.61	3.78	4.13	4.58	4.91	3.27
78	0.98	1.35	1.45	1.11	1.04	1.79	0.61	1.17	1.34	1.31	0.75
19	1.27	1.79	1.25	1.15	1.22	1.81	1.17	1.13	0.53	— 0.74	0.07
43	2.82	3.32	3.47	3.25	2.46	2.06	2.64	3.68	3.28	2.88	2.57
85	3.06	4.00	2.81	3.36	1.74	3.82	3.50	4.76	3.22	2.59	2.54
58	0.86	1.21	1.14	1.53	1.68	2.30	1.52	1.86	0.77	1.39	0.96
51	— 1.22	— 0.73	— 1.07	— 0.76	— 0.19	0.31	— 1.07	— 1.04	— 1.27	— 0.14	0.22
05	— 2.69	— 1.68	— 1.97	— 0.86	— 1.28	— 0.99	— 1.32	— 1.47	— 2.22	— 2.35	— 1.94
30	— 1.58	— 0.93	— 1.92	— 1.81	— 1.61	— 0.68	— 2.31	— 2.21	— 1.80	— 1.48	— 1.40
02	0.98	1.33	1.69	1.06	0.72	2.56	1.16	0.66	2.38	1.98	1.09
64	— 2.62	— 2.22	— 1.67	— 1.35	— 0.81	— 0.14	— 1.18	— 1.05	— 1.62	— 1.15	— 1.58



Abweichungen 1865.

		(15.1) 20	20	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20
		Münster.	Gütersloh.	Paderborn.	Olzberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Birkenfeld.
Jan.	1-5	-2.34	-1.99	-1.72	-2.24	-1.75	-1.94	-2.03	-1.84	-1.97	-1.51	-1.58
	6-10	2.86	2.53	2.39	2.36	2.75	2.29	2.61	2.92	2.73	2.28	2.41
	11-15	4.05	3.62	4.03	3.49	2.96	3.47	3.73	3.69	3.54	3.29	3.40
	16-20	0.83	0.68	0.97	0.07	0.48	0.68	0.87	1.05	1.09	2.08	1.65
	21-25	-3.07	-2.60	-2.48	-3.29	-3.10	-2.80	-2.50	-1.94	-1.96	-1.12	-0.80
	26-30	-0.23	0.16	0.51	0.34	-0.41	-0.04	0.12	0.70	0.75	1.12	0.38
Febr.	31-4	-0.86	-1.17	-0.80	-0.19	0.03	0.36	0.83	0.99	1.14	1.66	1.35
	5-9	-5.42	-5.97	-6.27	-4.94	-4.45	-4.45	-4.00	-4.05	-3.78	-2.75	-3.38
	10-14	-8.26	-8.72	-8.66	-8.54	-7.38	-7.71	-6.74	-6.68	-6.94	-6.73	-6.71
	15-19	-3.21	-2.92	-2.45	-3.53	-2.81	-2.19	-2.24	-1.32	-1.66	-1.66	-1.02
	20-24	-1.56	-2.38	-2.43	-3.77	-1.12	-1.52	-1.77	-1.63	-1.45	-1.60	-2.06
	25-1	-0.09	-0.32	0.60	0.04	0.15	0.55	0.23	0.73	0.49	0.17	0.53
März	2-6	-0.18	0.03	-0.01	-0.15	-0.06	-0.04	-0.04	-0.52	-0.44	-0.32	-0.88
	7-11	-0.54	-0.54	-0.48	-0.72	-0.91	-0.62	-0.59	-0.97	-0.74	-0.93	-0.77
	12-16	-2.23	-2.29	-1.79	-2.12	-2.52	-2.74	-2.51	-1.83	-1.79	-2.08	-1.85
	17-21	-5.38	-5.58	-4.78	-6.10	-4.90	-4.93	-4.79	-4.64	-4.34	-4.55	-4.25
	22-26	-3.98	-3.96	-3.94	-4.61	-3.74	-3.28	-3.73	-3.87	-4.22	-4.17	-3.82
	27-31	-5.44	-5.64	-5.28	-5.95	-4.76	-5.41	-5.38	-4.91	-5.38	-5.64	-5.09
April	1-5	-2.27	-2.53	-2.16	-2.74	-2.22	-1.78	-1.86	-2.02	-2.36	-2.20	-2.75
	6-10	2.61	3.24	3.84	0.77	3.02	2.67	2.22	2.05	1.54	2.00	1.70
	11-15	3.42	3.29	3.94	3.12	3.62	4.66	4.62	4.30	3.75	3.97	3.94
	16-20	5.45	5.74	5.64	5.63	6.04	6.43	6.20	5.76	4.90	5.98	5.99
	21-25	5.09	5.79	5.49	4.99	5.47	5.84	6.04	5.49	4.50	5.45	5.56
	26-30	0.39	0.36	0.57	0.17	0.98	0.81	1.56	2.61	1.78	2.36	2.75
Mai	1-5	4.44	4.83	5.29	3.55	4.91	5.39	4.67	3.81	2.98	3.55	3.52
	6-10	4.65	5.36	5.21	4.21	4.85	6.86	4.79	4.43	4.18	3.59	3.15
	11-15	1.32	1.99	2.18	1.44	1.20	1.69	1.44	1.42	1.07	1.27	0.88
	16-20	1.68	2.17	2.08	2.16	1.25	1.39	1.55	1.84	1.73	1.61	1.15
	21-25	3.62	3.79	3.80	3.75	4.99	4.44	3.67	3.51	3.16	3.19	2.89
	26-30	2.79	3.69	4.37	2.67	3.81	4.21	4.02	3.96	3.51	3.80	3.50
Juni	31-4	-0.16	-0.54	-0.23	0.09	0.06	0.33	0.37	1.76	1.84	1.52	1.23
	5-9	-0.59	-1.45	-1.21	-1.24	-0.35	-0.96	-0.34	1.32	0.03	0.57	0.58
	10-14	-2.86	-3.10	-3.67	-2.77	-2.65	-2.95	-2.36	-0.65	-1.95	-1.09	-0.73
	15-19	-2.10	-1.72	-1.85	-2.46	-7.15	-2.27	-1.48	-1.13	-1.31	-0.54	0.04
	20-24	0.00	0.45	0.56	-0.16	0.52	1.46	0.98	0.87	0.64	1.64	1.87
	25-29	-2.36	-2.76	-2.66	-3.04	-1.84	-2.01	-2.58	-1.70	-1.77	-1.18	-1.32

Abweichungen 1865.

(6.2) 20	20	(1) 20	(12) 20	(4.1) 20	(11.1) 20	(1) 20	(7) 20	20	(13.) 20	(11) 20	(11) 20
Kreuznach.	Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Friedenstadt.	Hochheim.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.
-1.84	-2.63	-2.44	-2.21	0.21	0.31	0.41	-0.65	-0.13	0.15	-0.17	-1.30
3.19	1.66	2.05	2.01	2.67	1.86	1.73	2.02	-1.38	1.41	2.30	1.87
2.99	2.70	2.85	2.15	2.58	2.15	3.65	3.46	3.04	3.80	3.17	2.01
1.78	0.90	1.28	1.13	1.05	1.17	0.53	0.32	-0.53	0.49	1.34	0.04
-	-1.04	-1.08	-0.05	1.55	-0.08	1.11	1.77	0.58	1.59	2.75	0.80
-	0.68	0.55	1.21	1.91	-0.81	0.88	2.24	1.15	1.34	2.10	1.49
0.75	0.80	0.14	1.45	1.26	1.17	1.50	1.49	0.96	0.63	1.02	0.34
-4.16	-4.59	-4.37	-3.99	-3.33	-1.93	-3.67	-3.14	-2.89	-4.48	-2.75	-3.54
-6.90	-8.21	-7.93	-7.96	-7.43	-6.91	-6.83	-8.29	-8.76	-8.48	-6.21	-7.36
-1.38	-1.92	-1.57	-1.93	-1.05	-1.00	-1.27	-1.60	-1.79	-1.91	-1.12	-2.42
-1.64	-2.27	-2.17	-3.51	-3.13	-2.57	-2.73	-4.10	-3.22	-4.57	-5.25	-4.78
0.89	0.25	0.11	-5.77	0.53	0.65	0.51	1.83	-0.05	-0.09	1.04	0.28
0.45	-0.40	-0.19	-0.45	-0.87	-0.93	-1.14	-0.55	-1.85	-1.53	-0.64	-1.60
-0.85	-1.39	-1.02	-1.29	-6.68	-1.01	-1.01	-0.41	-0.97	-0.34	0.13	-1.09
-1.75	-2.01	-1.88	-1.61	-1.77	-1.08	-1.92	-2.50	-1.68	-0.87	-1.43	-1.43
-4.46	-5.64	-5.00	-5.85	-6.27	-5.32	-5.82	-6.18	-6.95	-6.89	-5.82	-6.37
-4.46	-5.41	-4.82	-6.43	-5.40	-4.77	-5.52	-5.29	-5.66	-5.88	-5.08	-5.47
-5.33	-6.31	-5.70	-5.85	-5.67	-5.09	-5.67	-5.33	-6.54	-6.13	-5.27	-6.13
-2.44	-3.03	-2.79	-2.36	-2.65	-2.07	-2.10	-3.49	-1.19	-2.01	-3.57	-3.57
2.12	1.60	2.15	1.78	1.52	0.74	0.68	0.48	2.04	2.33	1.11	0.87
3.94	3.42	3.95	4.58	4.27	4.01	3.64	3.89	6.14	5.53	3.87	3.80
5.21	4.82	5.74	6.46	5.88	5.18	4.22	5.55	6.55	6.30	5.82	4.93
4.71	4.35	5.26	5.13	3.83	3.39	4.81	4.16	6.39	5.96	4.65	4.04
3.59	1.46	1.67	1.26	2.63	1.20	2.52	2.65	4.09	3.15	2.57	2.67
3.77	3.35	3.63	3.18	3.64	2.81	3.91	2.31	4.54	6.17	3.57	2.43
4.44	4.31	4.13	3.90	4.21	4.99	4.61	3.78	4.13	4.58	4.91	3.27
0.78	0.98	1.35	1.45	1.11	1.04	1.79	0.61	1.17	1.34	1.31	0.75
2.19	1.27	1.79	1.25	1.15	1.22	1.81	1.17	1.13	0.53	-0.74	0.07
3.43	2.82	3.32	3.47	3.25	2.46	2.96	2.64	3.08	3.28	2.88	2.57
3.85	3.66	4.00	2.81	3.36	1.74	3.82	3.50	4.76	3.22	2.59	2.54
1.58	0.86	1.21	1.14	1.53	1.68	2.30	1.52	1.86	0.77	1.39	0.96
0.51	-1.22	-0.73	-1.07	-0.76	-0.19	-0.51	-1.07	-1.04	-1.27	-0.14	0.22
-2.05	-2.69	-1.68	-1.97	-0.86	-1.28	-0.99	-1.82	-1.47	-2.22	-2.35	-1.91
-0.60	-1.58	-0.93	-1.92	-1.81	-1.61	-0.68	-2.31	-2.21	-1.80	-1.48	-1.40
1.02	0.98	1.33	1.69	1.06	0.72	2.56	1.16	0.66	2.38	1.98	1.09
-1.64	-2.62	-2.22	-1.67	-1.35	-0.81	-0.14	-1.18	-1.05	-1.62	-1.15	-1.58

## Abweichungen 1865.

	(15.4) 20	20	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9)
	Münster.	Güters- loh.	Pader- born.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	
Juli	30-4	0.25	- 0.16	- 0.19	- 1.11	- 0.07	- 0.11	- 1.03	- 0.96	- 1.09	- 0.82
	5-9	3.62	4.00	3.98	3.92	3.46	4.68	4.15	3.86	3.34	3.55
	10-14	- 1.12	- 0.75	- 0.66	- 0.78	- 1.31	- 0.72	- 1.24	- 1.19	- 0.87	- 0.71
	15-19	4.44	5.56	5.38	4.43	3.66	3.76	4.68	4.28	3.83	4.04
	20-24	2.26	2.83	2.66	2.09	1.47	1.15	1.73	1.36	1.11	1.02
	25-29	1.80	2.13	1.59	1.28	1.48	1.58	1.41	2.20	1.98	2.40
Aug.	30-3	- 1.74	- 1.19	- 1.15	- 1.27	- 1.66	- 1.75	- 1.16	0.13	- 0.13	- 0.30
	4-8	- 2.28	- 1.98	- 2.36	- 2.29	- 2.21	- 2.23	- 2.58	- 2.96	- 3.20	- 2.33
	9-13	1.10	1.63	1.90	0.58	1.60	1.30	1.50	1.60	1.28	0.86
	14-18	- 0.94	- 0.58	0.26	- 0.60	- 0.67	- 0.25	- 0.65	0.34	- 0.43	- 0.24
	19-23	- 0.90	- 0.35	- 0.17	- 0.41	- 0.63	- 0.56	- 0.11	- 0.39	- 0.31	- 0.52
	24-28	0.46	1.22	0.91	0.70	1.32	0.79	1.16	1.18	1.26	1.09
Sept.	29-2	0.37	- 0.13	0.25	0.11	0.51	- 0.04	0.21	- 0.29	0.40	0.41
	3-7	3.31	3.31	3.69	2.61	3.47	3.78	3.97	2.94	2.81	3.38
	8-12	4.51	4.04	3.50	2.91	3.92	4.02	4.42	4.24	3.95	4.27
	13-17	1.42	1.34	0.75	- 0.18	2.54	1.95	1.59	1.57	0.40	1.41
	18-22	2.55	2.20	1.87	0.86	2.33	1.88	1.72	1.41	0.44	1.98
	23-27	1.56	1.25	1.09	0.72	1.48	1.21	1.84	1.33	1.33	2.63
	28-2	0.97	0.65	0.52	- 0.60	0.25	- 0.14	1.31	0.17	0.00	1.75
Oct.	3-7	- 0.89	- 1.38	- 1.61	- 1.70	- 0.77	- 1.22	- 0.27	- 1.68	- 2.15	- 0.56
	8-12	1.63	1.13	1.34	2.27	1.63	2.37	2.38	2.60	2.09	2.38
	13-17	0.34	- 0.16	0.16	- 0.19	0.29	0.13	- 0.06	- 0.65	- 0.62	- 0.23
	18-22	0.83	0.80	0.57	0.50	0.47	1.10	0.81	0.67	0.90	1.19
	23-27	1.03	1.02	0.45	1.24	0.56	1.19	0.98	1.76	1.87	1.69
	28-1	1.08	1.02	0.69	0.82	0.51	0.79	0.80	0.83	1.67	- 0.54
Nov.	2-6	- 1.04	- 1.18	- 0.59	- 0.54	- 1.45	- 1.48	- 0.91	- 0.65	- 0.30	- 0.24
	7-11	0.90	1.09	1.21	1.09	- 0.05	0.55	0.69	0.76	1.19	0.83
	12-16	0.00	0.17	0.10	2.42	- 1.14	- 0.14	0.04	- 0.38	- 0.42	- 0.26
	17-21	4.03	3.81	3.68	3.73	2.23	3.59	3.51	3.28	3.45	3.81
	22-26	6.53	6.86	6.86	7.62	5.75	6.13	6.33	6.82	6.51	6.55
	27-1	2.98	2.94	3.33	3.09	2.46	3.23	3.23	3.18	3.22	2.82
Dec.	2-6	0.90	1.12	1.64	1.11	0.97	0.64	1.03	0.85	1.32	1.19
	7-11	- 1.70	- 2.01	- 1.98	- 2.11	- 1.09	- 1.29	- 1.91	- 1.66	- 1.26	- 1.45
	12-16	- 2.70	- 3.43	- 2.39	- 2.80	- 2.12	- 2.49	- 2.42	- 3.46	- 2.75	- 2.33
	17-21	2.68	2.49	2.44	2.34	2.61	2.37	2.02	1.90	2.00	1.55
	22-26	- 1.73	- 1.44	- 1.07	0.01	- 1.74	- 1.64	- 1.65	- 3.22	- 2.72	- 2.74
	27-31	1.54	1.44	1.44	1.75	1.43	0.64	0.93	- 0.51	- 0.26	- 0.05

Abweichungen 1865.

20	20	(15) 20	(12) 20	(11.1) 20	(11.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(14) 20	(14) 20
z.	Darmstadt.	Frankfurt a.M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.
33	- 2.39	- 2.13	- 1.53	- 1.57	- 1.81	- 0.60	- 0.99	- 0.24	- 1.00	- 0.94	- 1.84
85	3.78	3.64	4.58	5.11	4.50	6.21	4.79	5.91	6.25	5.41	3.74
84	- 1.11	- 0.83	- 0.11	- 0.22	- 0.67	- 1.27	- 0.57	- 0.74	- 0.88	- 0.92	- 1.36
84	4.32	4.67	4.22	4.17	3.62	3.32	4.81	5.41	5.10	3.71	2.81
08	1.33	0.84	2.21	1.47	1.99	1.26	2.06	3.06	2.12	2.38	1.14
58	1.38	1.80	2.04	1.19	1.69	1.98	1.07	0.41	1.19	2.13	1.09
36	- 0.49	- 0.59	- 0.23	- 0.04	- 0.32	- 0.28	0.48	- 0.41	0.54	0.63	- 0.03
10	- 3.60	- 3.27	- 3.57	- 4.13	- 2.83	- 3.86	- 3.60	- 4.09	- 4.47	- 3.74	- 4.35
32	0.92	1.26	1.01	1.18	1.24	1.04	1.67	2.06	1.54	1.63	1.17
30	- 1.22	- 1.24	- 0.19	- 0.70	- 0.01	- 1.42	- 1.17	- 1.65	- 1.64	- 0.38	- 1.08
41	- 1.00	- 1.30	- 0.38	- 0.43	- 0.62	- 0.25	- 0.44	- 0.34	- 0.21	- 0.12	- 0.69
33	0.95	0.57	1.73	1.24	0.89	1.85	1.34	2.14	2.69	1.43	0.94
37	- 0.68	- 0.17	- 0.78	- 1.02	- 0.07	- 0.40	- 0.37	- 0.88	- 0.08	0.58	- 0.34
24	2.61	3.35	1.93	2.25	1.87	2.28	2.30	2.94	3.77	1.76	2.31
	3.86	4.04	4.25	3.54	3.66	4.44	4.11	4.77	4.59	4.26	4.41
07	0.78	0.94	0.40	- 0.02	- 0.07	1.24	0.83	4.23	2.04	- 0.21	0.45
	1.68	2.06	1.27	0.64	0.64	2.58	2.61	3.05	3.20	0.43	1.38
36	1.57	2.55	1.67	0.10	- 0.43	1.98	1.53	2.27	2.56	0.14	0.50
4	0.27	0.64	0.40	- 0.15	- 0.54	0.74	2.59	2.86	1.40	- 0.62	0.19
55	- 1.29	- 1.03	- 0.84	- 2.14	- 2.62	- 0.98	- 0.94	- 1.25	- 1.34	- 1.44	- 1.42
94	1.92	2.00	2.32	1.78	1.36	2.07	2.99	1.54	2.97	1.44	0.79
36	- 0.81	- 0.70	- 1.20	- 0.72	- 0.57	- 0.59	- 0.22	- 0.12	0.72	- 0.70	- 0.93
00	0.82	0.90	0.89	0.72	0.17	0.37	1.30	0.22	0.71	0.63	- 0.46
00	2.28	1.62	2.27	1.21	1.30	1.43	1.49	- 0.40	0.85	1.33	1.30
91	0.94	1.09	1.48	1.48	0.98	1.69	1.64	- 1.53	0.67	1.63	1.23
22	- 0.24	0.06	0.37	- 0.05	0.25	- 0.25	- 1.15	- 1.27	- 0.49	1.08	0.20
5	0.74	0.76	1.11	0.70	0.14	0.48	0.17	- 0.43	0.94	1.46	0.70
02	- 1.21	- 0.83	- 3.71	- 1.80	- 1.41	- 0.09	- 1.38	0.02	- 0.57	- 1.17	- 1.17
10	2.77	2.42	2.56	3.50	2.83	4.55	4.61	3.93	4.14	2.61	2.09
80	6.16	5.90	5.63	6.72	4.12	6.49	6.59	6.27	6.81	4.64	4.14
18	3.08	2.97	0.32	2.36	2.26	2.42	3.02	4.96	2.92	2.96	2.97
37	1.51	1.60	0.84	0.70	1.19	0.61	0.60	1.82	2.44	3.35	1.75
39	- 1.22	- 0.88	- 0.46	- 0.84	- 0.06	- 0.63	- 0.92	- 3.22	- 1.07	0.30	0.06
12	- 2.91	- 2.26	- 3.08	- 3.46	- 3.97	- 3.13	- 3.69	- 2.33	- 3.52	- 3.13	- 3.37
18	0.88	- 1.09	0.18	0.39	0.81	- 0.41	- 1.08	- 1.23	0.09	1.56	- 0.24
	- 3.47	- 2.72	- 4.04	- 3.74	- 3.26	1.01	- 1.75	2.88	3.45	- 2.49	- 3.07
	- 1.21	- 1.82	- 3.06	- 2.01	- 2.15	2.95	0.50	2.89	1.94	- 2.73	- 2.52





## Abweichungen 1865.

	(14.2) 20 Friedrichs- hafen.	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(26.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.8) Sain	
Jan.	1-5	- 0.04	0.14	- 0.34	- 0.24	- 0.10	- 1.33	- 1.91	- 3.29	0.80	- 2.
	6-10	1.47	2.26	6.22	3.86	3.74	1.24	0.71	2.97	3.28	2.
	11-15	3.53	3.27	5.70	1.90	1.91	2.62	4.29	3.29	2.05	4.
	16-20	2.36	0.90	3.38	1.12	1.51	0.05	1.22	- 1.78	- 2.65	0.
	21-25	2.90	2.83	2.51	0.27	0.01	0.31	2.08	2.24	1.18	0.
	26-30	2.25	2.08	3.89	- 0.73	0.34	1.92	3.99	0.59	0.83	1.
Febr.	31-4	1.96	2.23	4.60	- 6.17	- 1.04	- 1.48	- 2.20	- 2.74	- 0.15	0.
	5-9	- 1.50	- 0.49	- 1.28	- 5.63	- 6.67	- 5.17	- 6.17	- 2.71	- 3.82	- 2.
	10-14	- 7.23	- 8.53	- 5.27	- 3.73	- 6.50	- 3.80	- 4.23	- 3.84	- 8.29	- 2.
	15-19	- 1.06	- 2.12	0.56	- 3.73	- 3.96	- 2.64	- 1.81	- 1.09	- 0.57	- 1.
	20-24	- 2.40	- 3.16	- 2.95	- 3.56	- 4.42	- 0.69	- 2.41	- 4.07	- 5.67	- 3.
	25-1	0.51	0.84	0.17	- 0.69	- 0.91	- 1.57	- 2.93	- 0.61	-	- 2.
März	2-6	0.15	- 0.30	0.64	- 0.73	- 0.89	- 1.28	- 2.72	- 1.52	- 1.22	- 1.
	7-11	- 0.75	- 0.28	0.51	- 0.92	- 0.96	- 0.98	- 1.59	- 0.90	- 1.69	- 0.
	12-16	- 0.71	- 0.77	- 0.56	- 1.06	- 0.66	0.12	- 0.75	- 1.36	- 0.47	- 0.
	17-21	- 4.45	- 5.55	- 4.79	- 6.36	- 6.42	- 4.71	- 4.41	- 6.01	- 4.22	- 4.
	22-26	- 4.38	- 4.34	- 2.83	- 4.98	- 4.87	- 5.13	- 5.75	- 5.72	- 5.18	- 5.
	27-31	- 6.37	- 5.09	- 3.95	- 4.97	- 4.86	- 3.41	- 4.75	- 6.57	- 4.36	- 5.
April	1-5	- 2.72	- 1.97	- 1.54	- 3.72	- 2.61	- 1.95	- 2.84	- 0.93	- 2.05	- 2.
	6-10	3.32	0.60	1.13	- 0.29	1.17	0.29	- 0.40	2.03	3.28	- 1.
	11-15	4.12	3.68	6.37	3.69	4.83	2.69	3.57	3.69	5.68	1.
	16-20	6.18	4.95	6.26	4.27	4.77	3.69	3.84	5.75	4.80	3.
	21-25	4.34	4.65	5.10	3.00	3.87	2.01	0.76	3.32	4.16	2.
	26-30	3.71	3.11	4.34	2.95	3.02	3.02	2.55	4.69	5.24	3.
Mai	1-5	4.17	3.30	4.13	1.71	3.13	1.24	0.20	3.63	3.73	3.
	6-10	3.63	4.24	6.07	5.50	5.44	6.21	5.40	4.90	5.35	4.
	11-15	1.22	1.42	3.97	1.90	2.06	3.10	4.29	4.58	5.46	2.
	16-20	0.79	1.41	1.68	1.82	1.93	2.58	4.62	2.96	3.65	1.
	21-25	1.76	2.28	4.87	3.69	4.35	3.79	2.28	4.25	4.51	1.
	26-30	3.50	2.19	3.24	2.44	2.28	1.90	1.37	3.71	3.26	2.
Juni	31-4	2.56	1.53	2.92	1.60	1.52	2.38	3.58	4.20	4.47	2.
	5-9	0.83	- 0.02	- 1.16	- 1.66	- 1.36	- 1.20	- 1.20	- 1.28	- 2.06	- 0.
	10-14	0.00	- 0.74	- 2.13	- 2.69	- 2.66	- 2.61	- 2.90	- 2.72	- 2.89	- 2.
	15-19	- 0.48	- 0.12	- 2.56	- 2.84	- 2.95	- 2.93	- 3.44	- 4.13	- 5.40	- 1.
	20-24	2.01	1.21	1.06	- 0.01	0.73	- 0.86	- 1.31	0.55	- 1.03	0.
	25-29	0.48	- 0.91	- 1.50	- 2.35	- 2.34	- 1.47	- 1.53	- 0.89	- 0.73	- 0.

Abweichungen 1865.

20 anl.	20 Klagen- furt.	20 Triest.	(12.7) 20 Valona.	40 Basel.	17 Ütli.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	25 Oxford.
05	0.00	0.88	0.70	0.24	— 1.27	0.27	0.48	— 0.29	—	— 0.40	— 0.09
32	1.22	0.55	— 2.14	2.70	1.70	2.98	2.21	2.58	—	2.76	2.77
58	2.74	2.49	0.76	3.65	3.42	3.52	2.37	0.64	—	2.29	1.80
64	2.20	0.34	0.37	1.21	— 0.91	0.32	0.67	— 3.73	—	— 0.77	— 1.36
41	0.49	0.87	1.47	2.46	1.65	2.99	4.92	3.59	—	— 3.29	— 3.17
11	1.00	1.53	3.67	2.06	1.32	2.03	3.28	1.81	—	— 2.56	— 3.65
24	— 1.94	0.79	1.25	2.97	1.10	2.76	3.77	0.58	—	— 1.98	0.42
29	— 2.65	— 3.29	— 1.12	— 0.74	— 2.42	1.09	0.65	— 1.95	—	— 0.48	— 0.33
80	— 2.41	— 3.42	— 2.37	— 7.42	— 8.72	— 6.02	— 6.60	— 5.49	—	— 4.33	— 4.43
06	— 1.94	— 1.14	— 0.84	— 0.79	— 1.61	— 1.58	— 0.32	— 0.36	—	— 2.04	— 2.35
43	— 3.57	— 1.67	— 3.84	— 2.02	— 3.47	— 2.34	— 2.59	— 4.30	—	— 0.44	0.08
03	— 3.22	— 1.09	— 3.06	1.12	0.12	3.08	1.22	0.66	—	1.25	1.76
62	— 1.80	— 1.01	— 2.37	— 0.02	— 0.81	— 0.15	— 0.09	— 2.21	—	— 0.29	— 0.45
26	— 0.46	— 0.57	— 1.36	— 0.94	— 1.69	— 0.95	— 1.94	— 3.92	—	— 1.54	— 1.72
46	0.54	0.08	— 0.83	— 2.19	— 1.94	— 1.94	— 1.71	— 2.24	—	— 2.28	— 1.81
15	— 4.54	— 3.42	— 0.13	— 4.24	— 5.34	— 5.03	— 4.03	— 1.91	—	— 3.73	— 3.65
13	— 5.52	— 4.55	0.18	— 4.23	— 5.07	— 2.91	— 4.40	— 6.66	—	— 3.18	— 3.26
14	— 6.34	— 3.46	— 2.74	— 6.67	— 7.87	— 6.57	— 5.99	— 8.26	—	— 3.27	— 1.66
51	— 1.79	— 1.94	— 0.98	— 1.50	— 1.29	— 1.98	— 1.41	— 1.35	—	0.48	1.35
01	— 2.85	— 0.56	— 0.31	2.69	3.67	3.07	2.82	4.40	—	4.12	4.23
80	0.82	1.60	1.28	3.87	6.06	5.38	3.43	3.75	—	2.49	3.11
21	3.84	3.35	2.81	5.49	7.62	7.37	5.22	4.50	—	4.02	3.57
54	2.18	2.14	— 0.71	4.31	7.29	4.59	5.07	4.50	—	3.52	2.27
50	3.40	2.28	0.95	2.70	5.92	3.70	4.19	4.88	—	1.67	1.27
73	2.64	1.01	— 1.99	2.05	5.59	2.91	3.48	2.99	—	2.75	1.99
05	3.84	3.00	1.45	3.32	4.89	3.59	3.62	3.08	—	0.79	0.46
80	2.32	1.00	1.13	1.46	1.72	2.04	0.90	1.38	—	— 0.82	— 0.96
47	1.85	1.20	2.97	0.57	— 0.12	1.12	0.34	0.48	—	0.83	0.63
19	1.20	2.57	2.08	0.78	0.39	1.29	1.42	— 0.24	—	3.27	3.13
21	1.89	1.26	0.81	2.74	3.52	3.15	3.57	4.61	—	2.33	2.39
30	2.72	3.02	2.21	1.18	0.99	1.77	2.36	2.57	—	0.09	0.89
23	— 1.17	— 1.18	— 0.39	0.36	— 0.38	0.63	1.87	1.75	—	3.21	3.14
12	— 1.68	— 1.90	— 1.23	— 1.46	— 0.97	— 1.05	0.90	0.38	—	0.04	0.23
80	— 3.22	— 2.12	— 2.97	— 2.19	— 1.81	— 2.83	— 0.43	0.37	—	— 1.17	— 0.38
69	— 1.15	— 0.80	— 2.66	0.42	2.26	0.74	1.52	1.58	—	1.69	2.67
23	— 1.13	— 1.42	— 1.39	— 0.93	— 0.73	— 0.69	0.67	0.42	—	— 0.44	0.87



Abweichungen 1865.

	(11.2) 20	(14.2) 20	(19.6) 20	20	(26.2) 20	(31.4) 20	(19.2) 20	(16.6) 20	(15.1) 20	(14.5) 20
	Friedrichshafen.	Issny.	Salzburg.	Kremsmünster.	Linz.	Gratz.	Cilli.	Obir.	Hochobir.	Säffnitz.
Jan. 1-5	- 0.04	0.14	- 0.34	- 0.24	- 0.10	- 1.33	- 1.91	- 3.29	0.80	- 2.36
6-10	1.47	2.26	6.22	3.86	3.74	1.24	0.71	2.97	3.28	2.04
11-15	3.53	3.27	5.70	1.90	1.91	2.63	4.23	3.29	2.05	4.58
16-20	2.36	0.90	3.38	1.12	1.51	0.03	1.22	- 1.78	- 2.65	- 0.26
21-25	2.90	2.83	2.51	0.27	0.01	0.31	2.08	2.24	1.18	0.70
26-30	2.25	2.05	2.89	- 0.73	0.34	1.92	3.99	0.59	0.83	1.85
Febr. 31-4	1.96	2.23	4.60	- 6.17	- 1.04	- 1.48	- 2.20	- 2.74	- 0.15	0.26
5-9	1.50	- 0.49	- 1.28	- 5.63	- 6.67	- 5.17	- 6.17	- 2.71	- 3.32	- 2.77
10-14	- 7.23	8.53	5.27	- 3.73	- 6.50	- 3.80	- 4.23	- 3.84	- 8.29	- 2.79
15-19	- 1.06	- 2.12	0.56	- 3.73	- 3.96	- 2.64	- 1.81	- 1.09	- 0.57	- 1.03
20-24	- 2.40	- 3.16	- 2.95	- 3.56	- 4.42	- 0.69	- 2.41	- 4.07	- 3.67	- 3.43
25-1	0.51	0.94	0.17	- 0.69	- 0.91	- 1.57	- 2.93	- 0.61	-	- 2.11
März 2-6	0.15	- 0.30	0.64	- 0.73	- 0.89	- 1.28	- 2.72	- 1.52	- 1.22	- 1.54
7-11	- 0.75	- 0.28	0.31	- 0.92	- 0.96	- 0.98	- 1.59	- 0.90	- 1.69	- 0.67
12-16	- 0.71	- 0.77	- 0.56	- 1.06	- 0.66	0.12	- 0.75	- 1.36	- 0.47	- 0.36
17-21	- 4.45	- 5.55	- 4.79	- 6.36	- 6.42	- 4.71	- 4.41	- 6.01	- 4.22	- 4.34
22-26	- 4.38	- 4.34	- 2.83	- 4.98	- 4.87	- 5.13	- 5.75	- 5.72	- 5.18	- 5.20
27-31	- 6.37	- 5.09	- 3.95	- 4.97	- 4.86	- 3.41	- 4.75	- 6.57	- 4.36	- 5.88
April 1-5	- 2.72	- 1.97	- 1.54	- 3.72	- 2.61	- 1.95	- 2.84	- 0.93	- 2.05	- 2.79
6-10	3.32	0.60	1.13	- 0.29	1.17	0.29	- 0.40	2.03	3.28	- 1.00
11-15	4.12	3.68	6.37	3.69	4.83	2.69	3.57	3.69	5.68	1.39
16-20	0.18	4.95	6.26	4.27	4.77	3.69	3.84	5.75	4.80	3.06
21-25	4.34	4.65	5.10	3.00	3.87	2.01	0.76	3.32	4.16	2.38
26-30	3.71	3.11	4.34	2.95	3.02	3.02	2.55	4.69	5.24	3.88
Mai 1-5	4.17	3.30	4.13	1.71	3.13	1.24	0.20	3.63	3.73	3.32
6-10	3.63	4.24	6.07	5.50	5.44	6.21	5.40	4.90	5.35	4.78
11-15	1.22	1.42	3.97	1.90	2.06	3.10	4.29	4.58	5.46	2.04
16-20	0.79	1.41	1.68	1.82	1.93	2.58	4.62	2.96	3.65	1.78
21-25	1.76	2.28	4.87	3.69	4.33	3.79	2.38	4.25	4.51	1.15
26-30	3.50	2.19	3.24	2.44	2.28	1.90	1.37	3.71	3.26	2.84
Juni 31-4	2.56	1.53	2.92	1.60	1.52	2.38	3.58	4.20	4.47	2.74
5-9	0.83	- 0.02	- 1.16	- 1.66	- 1.36	- 1.20	- 1.20	- 1.28	- 2.06	- 0.63
10-14	0.00	- 0.74	- 2.13	- 2.69	- 2.66	- 2.61	- 2.90	- 2.72	- 2.89	- 2.18
15-19	- 0.48	- 0.12	- 2.56	- 2.84	- 2.95	- 2.93	- 3.44	- 4.13	- 5.40	- 1.71
20-24	2.01	1.21	1.06	- 0.01	0.73	- 0.86	- 1.31	0.55	- 1.03	0.15
25-29	0.48	- 0.91	- 1.50	- 2.35	- 2.34	- 1.47	- 1.53	- 0.89	- 0.73	- 0.59

Abweichungen 1865.

(11.6) 20	20	20	(12.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25
St. Paul.	Klagenfurt.	Triest.	Valona.	Basel.	Üti.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.	Greenwich.	Oxford.
0.05	0.00	0.88	0.70	0.24	- 1.27	0.27	0.18	- 0.29	-	0.10	- 0.09
1.32	1.22	0.55	- 2.14	2.70	1.70	2.98	2.21	2.58	-	2.76	2.77
2.58	2.74	2.49	0.76	3.65	3.42	3.32	2.37	0.64	-	2.29	1.80
1.64	2.20	0.34	0.37	1.21	- 0.91	0.32	0.67	- 3.73	-	- 0.77	- 1.36
0.41	0.49	0.87	1.47	2.46	1.65	2.99	4.92	3.59	-	- 3.29	- 3.17
1.11	1.00	1.53	3.67	2.06	1.32	2.03	3.28	1.81	-	- 2.56	- 3.65
- 1.24	- 1.94	0.79	1.25	2.97	1.10	2.76	3.77	0.58	-	- 1.98	0.42
- 2.29	- 2.65	- 3.29	- 1.12	- 0.74	- 2.42	1.09	0.65	- 1.95	-	- 4.33	- 4.43
- 2.80	- 2.41	- 3.42	- 2.37	- 7.42	- 8.72	- 6.02	- 6.60	-	-	- 2.04	- 2.35
- 2.06	- 1.94	- 1.14	- 0.84	- 0.79	- 1.61	- 1.58	- 0.32	- 0.36	-	- 0.44	0.08
- 1.43	- 3.57	- 1.67	- 3.84	- 2.62	- 3.47	- 2.34	- 2.59	- 4.36	-	-	-
- 3.03	- 3.22	- 1.69	- 3.06	1.12	0.12	3.08	1.22	0.66	-	1.25	1.76
- 1.62	- 1.80	- 1.01	- 2.37	- 0.62	- 0.81	- 0.15	- 0.09	- 2.21	-	- 0.29	- 0.45
- 0.26	- 0.46	- 0.57	- 1.36	- 0.94	- 1.69	- 0.85	- 1.94	- 3.92	-	- 1.54	- 1.72
- 0.46	- 0.54	- 0.08	- 0.83	- 2.19	- 1.94	- 1.94	- 1.71	- 2.24	-	- 2.28	- 1.81
- 4.15	- 4.54	- 3.42	- 0.13	- 4.24	- 5.34	- 5.03	- 4.63	- 1.91	-	- 3.73	- 3.65
- 5.13	- 5.52	- 4.55	- 0.18	- 4.23	- 5.07	- 2.91	- 4.40	- 6.66	-	- 3.18	- 3.26
- 5.14	- 6.34	- 3.46	- 2.74	- 6.67	- 7.87	- 6.57	- 5.99	- 8.26	-	- 3.27	- 1.66
- 3.51	- 1.79	- 1.94	- 0.98	- 1.50	- 1.29	- 1.98	- 1.41	- 1.35	-	- 0.18	- 1.35
- 2.01	- 2.85	- 0.56	- 0.31	3.69	3.67	3.67	2.82	4.40	-	- 4.12	- 4.23
1.80	0.82	1.60	1.28	3.87	6.06	5.38	3.43	3.75	-	- 2.40	- 3.11
3.21	3.84	3.35	2.81	5.49	7.62	7.37	3.22	4.50	-	- 4.02	- 3.57
1.54	2.18	2.14	- 0.71	4.31	7.29	4.59	5.07	4.50	-	- 3.32	- 2.27
2.50	3.40	2.28	0.95	2.70	3.92	3.70	4.19	4.88	-	- 1.67	- 1.27
1.73	2.64	1.01	- 1.99	2.05	3.59	2.91	3.48	2.99	-	- 2.75	- 1.99
4.05	3.84	3.00	1.45	3.32	4.89	3.59	3.62	3.08	-	- 0.79	- 0.46
2.80	2.32	1.00	1.13	1.46	1.72	2.04	0.90	1.38	-	- 0.82	- 0.26
2.47	1.85	1.20	2.97	0.57	- 0.12	1.12	0.34	0.48	-	- 0.83	- 0.63
2.19	1.29	2.57	2.98	0.78	0.39	1.29	1.42	- 0.24	-	- 3.27	- 3.13
2.21	1.89	1.26	0.81	2.74	3.32	3.15	3.57	4.61	-	- 2.33	- 2.39
2.30	2.72	- 3.02	- 2.21	1.18	- 0.99	1.77	2.36	2.57	-	- 0.69	- 0.89
- 1.23	- 1.17	- 1.18	- 0.39	0.36	- 0.58	0.63	1.87	1.75	-	- 3.21	- 3.14
- 2.12	- 1.68	- 1.90	- 1.23	- 1.46	- 0.97	- 1.05	0.96	0.38	-	- 0.04	- 0.23
- 3.80	- 3.22	- 2.12	- 2.97	- 2.19	- 1.81	- 2.83	- 0.43	0.37	-	- 1.17	- 0.38
- 0.69	- 1.15	- 0.80	- 2.66	0.42	2.26	0.74	1.52	1.58	-	- 1.69	- 2.67
- 1.23	- 1.13	- 1.42	- 1.39	- 0.93	- 0.73	- 0.69	0.67	0.42	-	- 0.44	- 0.87

## Abweichungen 1865.

	(16.2) 20 Friedrichs- hafen.	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(16.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.8) Saifm	
Juli	30-4	- 0.28	- 0.92	- 0.23	- 1.16	- 0.73	0.51	1.00	- 0.25	- 0.22	0.
	5-9	3.46	3.70	3.56	4.35	5.39	3.64	0.06	4.68	4.63	3.
	10-14	- 0.81	- 0.91	- 0.14	- 0.89	- 0.34	0.02	0.65	0.04	- 0.06	- 1.
	15-19	2.57	2.94	4.75	3.33	4.87	2.51	1.30	4.10	3.34	2.
	20-24	1.99	1.40	4.32	3.59	3.28	2.95	2.72	4.48	3.26	2.
	25-29	1.53	0.84	0.13	2.41	3.71	2.21	1.67	3.14	1.33	1.
Aug.	30-3	0.18	- 0.20	- 0.72	0.47	0.72	1.88	2.32	1.58	1.30	0.
	4-8	- 3.88	- 4.22	- 3.69	- 3.90	- 4.23	- 2.80	- 2.75	- 2.67	- 2.97	- 2.
	9-13	1.46	0.40	- 0.63	1.68	2.30	1.61	2.33	1.67	1.87	1.
	14-18	- 0.57	- 0.91	- 3.01	- 0.48	- 0.57	0.19	0.06	0.11	- 0.74	- 1.
	19-23	0.60	- 0.40	- 2.08	- 0.49	- 0.48	- 0.49	0.17	0.61	0.44	0.
	24-28	1.17	1.17	- 0.14	1.89	1.69	0.67	1.52	3.46	3.32	2.
Sept.	29-2	0.60	1.22	- 0.96	0.34	0.05	- 0.10	0.18	2.09	2.05	0.
	3-7	2.25	2.64	0.00	1.56	1.97	2.00	1.49	5.04	3.06	2.
	8-12	4.57	3.34	0.85	3.75	4.30	3.84	2.74	4.86	3.61	3.
	13-17	2.14	1.32	- 1.52	0.35	2.43	0.32	0.48	3.14	1.69	1.
	18-22	2.81	2.27	- 1.13	1.05	2.25	0.60	0.85	4.63	2.85	1.
	23-27	1.92	1.34	- 3.80	- 1.21	0.20	- 1.00	- 2.30	- 1.54	0.92	- 0.
	28-2	- 0.67	0.35	- 3.18	- 0.44	1.26	- 0.17	- 1.47	- 1.92	- 1.11	- 1.
Oct.	3-7	- 1.17	0.26	- 2.79	- 2.41	- 1.49	- 2.85	- 3.36	- 2.69	- 4.40	- 2.
	8-10	2.15	2.07	1.45	0.19	0.06	- 1.05	0.97	0.27	1.24	0.
	13-17	- 0.14	0.56	0.32	- 1.02	- 0.17	0.07	0.37	0.75	- 0.97	- 0.
	18-22	1.57	0.75	0.70	- 0.62	- 0.41	1.22	2.31	0.52	- 0.95	0.
	23-27	0.30	1.83	1.39	1.65	1.02	1.91	1.98	0.74	- 0.94	1.
	28-1	0.97	1.92	2.08	0.87	1.17	- 0.10	- 0.17	1.07	- 0.40	0.
Nov.	2-6	0.55	0.95	2.22	2.47	2.04	4.00	3.41	4.45	1.82	3.
	7-11	0.89	1.15	1.74	1.71	1.72	1.94	1.88	2.25	- 0.20	1.
	12-16	- 0.62	- 1.11	- 0.19	- 0.85	- 1.02	- 2.18	- 2.37	- 1.63	- 0.40	- 2.
	17-21	2.30	3.23	2.03	0.72	0.92	- 0.83	- 0.36	0.71	2.26	0.
	22-26	5.63	6.88	6.88	2.22	2.30	5.22	8.02	4.31	5.14	5.
	27-1	3.36	3.81	3.72	4.04	3.57	4.70	6.85	4.86	2.96	6.
Dec.	2-6	3.22	3.77	2.88	3.24	3.15	4.56	5.77	5.11	2.21	5.
	7-11	1.06	- 0.76	0.65	0.27	- 0.04	0.22	- 1.00	3.95	- 1.25	2.
	12-16	- 2.55	- 3.29	- 2.04	- 2.20	- 2.85	- 2.11	- 3.21	- 4.79	- 5.07	- 2.
	17-21	- 1.49	- 2.07	- 0.79	1.07	1.20	0.65	0.63	- 0.77	1.39	0.
	22-26	- 1.90	- 2.75	- 3.51	0.00	0.32	1.50	1.17	1.86	2.67	- 1.
	27-31	- 1.14	0.61	- 2.76	- 1.91	- 2.06	- 2.64	- 0.76	1.65	5.47	0.

Abweichungen 1865.

6) 20	20	20	(11.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25
Paul.	Klagenfurt.	Triest.	Valona.	Basel.	Üti.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.	Greenwich.	Oxford.
0.65	— 0.23	0.08	0.18	— 1.49	— 3.21	— 2.31	— 2.38	— 0.89	—	0.27	1.10
4.06	4.18	1.87	— 0.37	2.38	3.47	2.46	3.00	4.50	—	1.83	1.42
0.31	— 1.04	— 0.36	0.38	— 1.74	— 1.76	— 1.63	— 1.31	— 0.54	—	— 0.92	— 0.65
3.47	2.65	1.79	0.85	3.31	4.41	0.68	3.55	4.88	—	1.30	1.14
2.90	2.97	2.76	0.78	2.34	0.20	1.72	0.46	0.61	—	1.00	1.94
1.24	2.00	0.40	— 0.03	0.87	0.27	2.00	1.18	0.43	—	1.81	1.31
1.26	0.77	1.83	1.80	— 1.13	— 1.81	— 0.09	0.16	0.85	—	— 3.00	— 3.23
3.14	— 2.67	— 1.26	— 0.93	— 3.84	— 4.60	— 3.58	— 2.76	3.98	—	— 0.86	— 0.45
1.36	2.08	0.34	0.14	— 0.14	0.80	0.72	0.10	1.05	—	— 0.28	— 0.01
0.35	— 0.35	— 0.57	0.28	— 1.46	— 2.92	— 1.50	— 0.56	— 1.11	—	— 0.63	— 0.42
0.82	0.03	— 0.29	0.00	— 0.15	— 0.46	— 0.12	1.26	1.11	—	0.30	0.82
1.86	1.88	2.14	0.90	0.99	— 0.54	— 0.25	1.09	5.42	—	0.87	1.19
0.02	0.59	0.92	— 0.09	0.82	— 0.91	0.17	— 0.02	0.37	—	0.66	1.53
2.35	2.42	2.44	— 0.52	1.67	3.81	1.88	1.96	3.79	—	3.85	3.28
2.87	3.03	4.30	1.04	3.44	5.29	3.60	3.02	3.39	—	4.50	4.22
0.47	0.41	1.32	— 1.19	0.20	2.16	1.16	1.04	4.73	—	4.92	4.02
0.60	2.02	2.38	— 1.03	1.31	3.61	1.74	1.96	4.69	—	2.21	1.90
2.12	— 1.16	0.95	— 1.24	0.11	1.46	1.40	1.47	2.70	—	1.96	1.30
1.81	— 0.15	1.11	— 0.87	— 0.24	2.10	— 2.54	1.12	1.02	—	2.03	1.67
2.91	— 3.05	— 2.10	— 1.26	— 1.66	— 2.22	— 1.87	— 0.04	0.66	—	0.98	0.71
0.23	0.50	— 0.51	— 0.69	1.38	0.91	2.08	1.31	0.53	—	2.43	2.32
0.24	0.87	— 0.09	1.74	— 0.60	— 0.87	0.96	— 0.50	— 0.69	—	0.21	— 0.14
0.83	1.71	0.87	0.00	0.75	— 0.16	1.45	1.04	— 0.55	—	— 2.08	— 1.85
1.06	1.12	0.85	— 0.41	2.36	— 0.47	2.43	1.94	0.93	—	0.30	0.37
0.49	0.47	0.46	— 0.18	1.43	— 0.12	1.78	0.82	— 0.90	—	— 1.58	— 1.02
3.68	4.80	2.98	— 0.69	— 0.41	— 1.67	— 0.79	0.10	— 0.10	—	— 2.49	— 1.83
2.20	2.13	1.77	1.64	0.12	— 0.12	— 0.13	0.25	— 0.85	—	— 0.62	0.08
3.29	— 2.63	— 1.53	— 2.69	— 2.15	0.63	— 2.76	— 2.38	1.74	—	0.28	0.61
0.69	— 1.22	0.18	— 2.64	2.11	4.68	0.48	0.08	2.06	—	3.47	3.70
4.21	4.90	3.00	0.15	5.81	7.98	4.81	7.02	3.92	—	3.63	2.72
4.41	5.10	4.72	1.14	2.29	2.65	0.75	3.26	1.42	—	0.96	1.20
5.04	5.99	5.17	2.29	3.15	1.65	1.42	2.21	1.90	—	1.31	2.23
1.08	2.20	— 0.49	— 0.95	— 0.54	— 1.95	0.31	0.02	2.10	—	1.76	1.75
2.36	— 1.86	— 3.25	— 1.22	— 2.90	— 3.45	— 1.52	— 0.70	— 2.57	—	— 0.68	— 0.59
0.40	0.18	0.29	— 1.74	— 1.01	— 0.94	— 1.35	— 0.98	2.89	—	2.04	2.18
1.10	1.56	0.78	— 1.32	— 3.38	1.77	— 3.29	— 2.07	6.51	—	0.87	1.32
1.26	— 0.11	0.84	— 0.93	— 1.23	4.62	— 2.08	— 1.71	1.78	—	2.62	2.07



Abweichungen 1865.

	(16.2) 20	(14.2) 20	(19.6) 20	20	(16.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 20	(16.6) 20	(15.1) 20	(14.8) 20	
	Friedrichshafen.	Issny.	Salzburg.	Kremsmünster.	Linz.	Gratz.	Gilli.	Obir.	Hochobir.	Saßnitz.	
Juli	30-4	- 0.28	- 0.92	- 0.23	- 1.16	- 0.73	0.51	1.00	- 0.25	- 0.22	0.16
	5-9	3.46	3.70	3.56	4.35	5.39	3.64	0.96	4.68	4.63	2.36
	10-14	- 0.81	- 0.91	- 0.14	- 0.89	- 0.34	0.02	0.65	0.04	- 0.96	- 1.48
	15-19	2.57	2.94	4.75	3.33	4.87	2.51	1.30	4.10	3.34	2.22
	20-24	1.99	1.40	4.32	3.59	3.28	2.95	2.72	4.18	3.26	2.40
25-29	1.53	0.84	0.13	2.41	3.71	2.21	1.67	3.14	1.38	1.07	
Aug.	30-3	0.18	- 0.20	- 0.72	0.47	0.72	1.88	2.82	1.58	1.50	0.61
	4-8	- 3.88	- 4.22	- 3.69	- 3.90	- 4.23	- 2.80	- 2.75	- 2.67	- 2.97	- 2.51
	9-13	1.46	0.40	- 0.63	1.68	2.30	1.61	2.33	1.67	1.87	1.60
	14-18	- 0.57	- 0.91	- 3.01	- 0.48	- 0.57	0.19	0.96	0.11	- 0.74	- 1.67
	19-23	0.60	- 0.40	- 2.08	- 0.49	- 0.48	- 0.49	0.17	0.61	0.44	0.46
24-28	1.17	1.17	- 0.14	1.89	1.69	0.67	1.52	3.46	3.82	2.43	
Sept.	29-2	0.60	1.22	- 0.96	0.34	0.65	- 0.10	0.18	2.09	2.05	0.99
	3-7	2.25	2.64	0.90	1.56	1.97	2.00	1.49	5.04	3.06	2.39
	8-12	4.57	3.34	0.85	3.75	4.50	3.84	2.74	4.86	3.61	3.13
	13-17	2.14	1.32	- 1.52	0.35	2.43	0.32	0.48	3.14	1.69	1.50
	18-22	2.81	2.27	- 1.13	1.05	2.25	0.60	0.85	4.63	2.85	1.63
23-27	1.92	1.34	- 3.80	- 1.21	0.50	- 1.00	- 2.20	- 1.54	0.92	- 0.90	
28-2	- 0.67	0.35	- 3.18	- 0.44	1.26	- 0.17	- 1.47	- 1.92	- 1.11	- 1.06	
Oct.	3-7	- 1.17	0.26	- 2.79	- 2.41	- 1.49	- 2.85	- 3.36	- 2.69	- 4.40	- 2.72
	8-10	2.15	2.07	1.45	0.19	0.06	- 1.05	0.97	0.27	1.24	0.55
	11-17	- 0.14	0.56	0.32	- 1.02	- 0.17	0.07	0.37	0.75	- 0.97	- 0.48
	18-22	1.57	0.75	0.70	- 0.62	- 0.41	1.22	2.31	0.52	- 0.95	0.79
	23-27	0.50	1.83	1.39	1.65	1.02	1.91	1.98	0.74	- 0.94	1.39
28-1	0.97	1.92	2.08	0.87	1.17	- 0.10	- 0.17	1.07	- 0.40	0.19	
Nov.	2-6	0.55	0.95	2.22	2.47	2.04	4.00	3.41	4.45	1.82	3.99
	7-11	0.89	1.15	1.74	1.71	1.72	1.94	1.88	2.25	- 0.20	1.75
	12-16	- 0.62	- 1.11	- 0.19	- 0.85	- 1.02	- 2.18	- 2.37	- 1.63	- 0.40	- 2.06
	17-21	2.90	3.23	2.03	0.72	0.92	- 0.83	- 0.36	0.71	2.26	0.73
	22-26	5.63	6.88	6.88	2.22	2.30	5.22	8.02	4.31	5.14	5.66
27-1	3.36	3.81	3.72	4.04	3.57	4.70	6.85	4.86	2.96	6.46	
Dec.	2-6	3.22	3.77	2.88	3.24	3.15	4.56	5.77	5.11	2.21	5.79
	7-11	1.06	- 0.76	0.65	0.27	- 0.94	0.22	- 1.09	3.95	- 1.25	2.50
	12-16	- 2.55	- 3.29	- 2.04	- 2.20	- 2.85	- 2.11	- 3.21	- 4.79	- 5.07	- 2.11
	17-21	- 1.49	- 2.07	- 0.79	1.07	1.20	0.65	0.63	- 0.77	1.59	0.34
	22-26	- 1.90	- 2.75	- 3.51	0.00	0.32	1.50	1.17	1.86	2.67	1.23
27-31	- 1.14	0.61	- 2.76	- 1.91	- 2.06	- 2.64	- 0.76	1.65	5.47	0.39	

Abweichungen 1865.

(17.6) 20	20	20	(17.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25
St. Paul.	Klagenfurt.	Triest.	Valona.	Basel.	Üdi.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.	Greenwich.	Oxford.
0.65	- 0.23	0.08	- 0.18	- 1.49	- 3.21	- 2.31	- 2.38	- 0.89	-	0.27	1.10
4.06	4.18	1.87	- 0.37	2.38	3.47	2.46	3.00	4.50	-	1.83	1.42
0.31	- 1.04	- 0.56	0.38	- 1.74	- 1.76	- 1.63	- 1.31	- 0.54	-	- 0.92	- 0.65
3.47	2.65	1.79	0.85	3.31	4.41	0.68	3.55	4.88	-	1.30	1.14
2.90	2.97	2.76	0.78	2.34	0.20	1.72	0.46	0.61	-	1.00	1.94
1.24	2.60	0.40	- 0.03	0.87	0.27	2.00	1.18	0.43	-	1.81	1.31
1.26	0.77	1.83	1.80	- 1.13	- 1.81	- 0.09	0.16	0.2	-	3.00	3.23
- 3.14	- 2.67	- 1.26	- 0.93	- 3.84	- 4.60	- 3.58	- 2.76	3.98	-	- 0.86	- 0.45
1.36	2.08	0.34	0.14	- 0.14	0.80	0.72	1.00	1.05	-	- 0.28	- 0.01
- 0.33	- 0.35	- 0.57	0.28	- 1.46	- 2.92	- 1.50	- 0.56	- 1.11	-	- 0.63	- 0.42
- 0.82	0.03	- 0.29	0.00	- 0.15	- 0.46	- 0.12	1.26	1.11	-	0.30	0.82
1.86	1.88	2.14	0.30	0.99	- 0.54	- 0.25	1.09	5.42	-	0.87	1.19
0.02	0.59	0.92	- 0.09	0.82	- 0.91	0.17	- 0.02	0.37	-	0.66	1.53
2.35	2.42	2.44	- 0.52	1.67	3.81	1.88	1.96	3.79	-	3.85	3.28
2.87	3.03	4.30	1.04	3.44	5.29	3.00	3.02	3.39	-	4.50	4.22
- 0.47	0.41	1.32	- 1.10	0.20	2.16	1.16	1.04	4.73	-	4.92	4.02
0.60	2.02	2.38	- 1.03	1.31	3.61	1.74	1.96	4.69	-	2.21	1.90
- 2.12	- 1.16	0.95	- 1.24	0.11	1.46	1.40	1.47	2.70	-	1.96	1.30
- 1.81	- 0.15	1.11	- 0.87	- 0.24	2.10	- 2.54	1.12	1.02	-	2.03	1.67
- 2.91	- 3.05	- 2.10	- 1.26	- 1.66	- 2.22	- 1.87	- 0.04	0.66	-	0.98	0.71
- 0.23	0.50	- 0.51	- 0.69	1.38	0.91	2.08	1.31	0.53	-	2.43	2.32
- 0.24	0.87	- 0.09	1.74	- 0.60	- 0.87	0.96	- 0.50	- 0.69	-	0.21	- 0.14
0.83	1.71	0.87	0.00	0.75	- 0.16	1.45	1.04	- 0.55	-	- 2.08	- 1.85
1.06	1.12	0.85	- 0.41	2.36	- 0.47	2.43	1.94	0.93	-	0.30	0.37
- 0.49	0.47	0.46	- 0.18	1.43	- 0.12	1.78	0.82	- 0.90	-	- 1.58	- 1.02
3.68	4.80	2.98	- 0.69	- 0.41	- 1.67	- 0.79	0.10	- 0.10	-	- 2.49	- 1.83
2.20	2.13	1.77	1.64	0.12	- 0.12	- 0.13	0.25	- 0.85	-	- 0.62	0.68
- 3.29	- 2.63	- 1.53	- 2.69	- 2.15	0.63	- 2.76	- 2.38	1.74	-	0.28	0.61
- 0.69	- 1.22	0.18	- 2.64	2.11	4.68	0.48	0.08	2.06	-	3.47	3.70
4.21	4.90	3.00	0.15	5.81	7.98	4.81	7.02	3.92	-	3.63	2.72
4.41	5.10	4.72	1.14	2.29	2.65	0.75	3.26	1.42	-	0.96	1.20
5.04	5.99	5.17	2.29	3.15	1.65	1.42	2.21	1.90	-	1.31	2.23
1.08	2.20	- 0.49	- 0.93	- 0.54	- 1.95	0.31	0.02	2.10	-	1.76	1.75
- 2.36	- 1.86	- 3.25	- 1.22	- 2.90	- 3.45	- 1.52	- 0.70	- 2.57	-	- 0.68	- 0.59
- 0.40	0.18	0.29	- 1.74	- 1.01	- 0.94	- 1.35	- 0.98	2.89	-	2.04	2.18
1.10	1.56	0.78	- 1.32	- 3.38	1.77	- 3.29	- 2.07	6.51	-	0.87	1.32
- 1.26	- 0.11	0.84	- 0.93	- 1.23	4.62	- 2.08	- 1.71	1.78	-	2.62	2.07

## Abweichungen 1866.

	20 Memel.	20 Tilsit.	20 Claussen.	20 Königs- berg.	(18) 20 Danzig.	(16) 20 Hela.	(19.7) 20 Cöslin.	(10.5) 20 Regen- walde.	20 Stettin.	(18.7) 20 Conitz.	
Jan.	1—5	5.02	4.77	4.42	4.63	3.85	2.24	3.70	3.49	2.80	3.84
	6—10	2.28	2.56	2.11	2.80	2.21	2.10	2.32	2.55	2.52	3.62
	11—15	4.52	4.00	3.91	4.61	3.58	3.78	4.10	4.20	4.29	4.06
	16—20	6.58	6.57	6.42	6.55	6.32	5.01	6.17	5.90	6.07	6.13
	21—25	4.28	4.04	4.05	3.96	4.56	3.70	4.27	4.03	4.53	4.78
	26—30	6.10	6.37	6.08	5.23	4.90	4.35	4.13	4.12	4.09	4.75
Febr.	31—4	3.85	3.72	3.97	3.55	2.80	2.80	3.45	3.62	4.13	3.59
	5—9	5.43	5.55	5.79	5.18	4.11	3.55	3.83	4.10	3.98	4.80
	10—14	3.50	3.69	4.93	4.03	3.63	2.98	4.28	4.75	4.54	4.58
	15—19	— 1.36	— 1.53	— 0.37	— 0.15	0.48	0.84	1.14	1.60	2.12	1.52
	20—24	— 7.64	— 7.92	— 7.33	— 7.32	— 5.74	— 4.93	— 2.96	— 2.01	— 1.67	— 3.43
	25—1	2.36	1.66	1.61	1.69	1.14	1.33	1.69	2.55	1.45	1.22
März	2—6	0.89	1.32	1.39	0.41	0.45	0.56	— 0.30	— 0.10	— 0.72	0.73
	7—11	0.42	1.28	1.39	0.10	— 0.14	0.55	— 0.19	— 0.22	— 0.22	— 0.12
	12—16	0.29	0.17	0.73	— 0.21	0.11	0.21	— 0.26	0.28	— 0.25	0.39
	17—21	1.60	2.37	1.83	1.04	0.86	1.06	0.64	0.76	0.21	0.90
	22—26	— 0.48	0.00	0.58	— 0.48	— 0.51	— 0.24	— 0.75	— 0.50	— 0.69	0.22
	27—31	— 0.34	— 0.22	0.96	— 1.07	— 1.43	— 0.68	— 1.19	— 0.96	— 1.71	— 1.20
April	1—5	2.41	2.99	2.55	2.55	1.40	1.60	1.04	1.23	0.52	1.41
	6—10	3.67	3.52	3.94	4.19	3.61	2.59	4.20	3.94	3.83	4.50
	11—15	4.12	4.81	5.04	4.20	2.87	2.80	2.45	3.27	3.48	4.38
	16—20	0.26	0.35	0.64	0.07	0.61	0.63	0.61	1.45	0.34	1.17
	21—25	— 0.96	— 1.65	— 1.82	— 2.45	— 1.02	— 0.87	— 1.28	— 1.13	— 0.71	— 0.13
	26—30	— 0.36	— 0.40	0.59	0.04	0.23	— 0.05	0.97	0.52	1.45	1.01
Mai	1—5	2.10	1.77	1.88	1.47	0.97	1.07	2.11	1.58	1.22	1.91
	6—10	0.45	0.26	0.24	0.38	1.06	0.56	0.34	0.59	0.27	0.42
	11—15	— 0.98	— 1.10	— 1.00	— 0.98	0.10	0.19	— 0.32	— 0.99	— 1.55	— 0.08
	16—20	— 4.23	— 4.06	— 5.80	— 4.63	— 4.38	— 3.59	— 4.82	— 4.45	— 4.70	— 5.74
	21—25	— 4.81	— 5.39	— 5.95	— 5.65	— 4.53	— 4.22	— 5.08	— 5.59	— 5.64	— 5.53
	26—30	0.67	0.34	0.86	0.38	0.22	— 0.69	0.08	0.67	0.07	0.86
Juni	31—4	4.68	3.98	4.27	3.87	2.06	0.58	3.51	3.89	2.90	3.88
	5—9	2.41	2.12	1.24	1.64	1.72	1.71	2.52	2.13	1.70	2.84
	10—14	0.65	0.26	1.02	0.36	1.67	1.33	1.08	1.22	2.01	1.97
	15—19	0.29	— 0.58	— 0.73	— 0.35	— 0.47	— 0.13	— 0.37	— 0.76	— 1.16	0.01
	20—24	— 0.68	— 0.76	— 0.55	— 1.05	— 0.23	— 0.18	0.27	— 0.09	0.26	0.36
	25—29	4.36	4.48	4.81	3.81	3.13	3.02	4.96	4.85	4.33	6.03

Abweichungen 1866.

	20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.	(14.4) 20 Rzezow.	(18) 20 Lemberg	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- brezzin.	(17.1) 20 Herman- stadt.
36	3.05	2.43	2.44	1.98	1.77	3.54	2.84	0.99	2.26	0.83	— 2.87
36	2.94	2.40	3.29	0.91	1.53	0.98	— 1.32	— 0.54	— 0.08	0.15	— 0.33
73	4.58	4.34	4.47	4.28	4.45	3.86	2.34	2.06	3.07	1.39	0.51
54	6.16	6.09	6.33	5.02	5.21	4.29	3.74	1.96	4.54	1.98	0.04
72	4.86	4.57	4.53	3.19	4.11	3.71	3.76	2.14	2.51	0.73	— 0.73
33	4.94	4.28	4.20	3.56	4.09	4.60	0.81	1.62	3.31	2.32	1.36
34	4.33	4.19	4.17	4.07	3.89	4.09	3.56	2.20	3.12	4.06	3.15
72	4.94	5.12	5.42	4.61	5.60	4.85	5.47	3.44	5.13	4.35	4.04
92	5.12	4.54	4.72	4.64	4.25	4.06	4.60	1.80	4.59	4.76	3.55
94	2.61	2.11	2.21	2.40	2.52	2.33	1.26	1.11	4.28	1.90	0.05
59	— 2.20	— 1.91	— 2.39	— 2.69	— 3.51	— 3.27	— 4.21	— 1.83	— 2.15	— 1.45	0.19
5	1.69	1.22	1.42	1.20	0.66	1.33	— 0.25	0.79	0.70	1.73	2.36
7	0.18	— 0.02	— 0.21	0.71	0.35	2.13	2.67	2.51	2.62	4.39	5.74
5	1.06	0.19	0.03	0.50	1.09	1.95	3.42	2.48	3.05	4.11	3.36
7	0.56	— 0.02	— 0.41	0.05	1.04	1.07	2.28	1.09	1.08	1.03	2.11
2	0.55	0.54	1.13	2.48	2.87	4.07	3.94	3.86	4.30	5.21	5.88
1	0.13	— 0.14	0.21	0.47	0.59	1.44	1.82	0.99	1.23	2.40	3.09
7	— 1.58	— 1.96	— 2.27	— 2.39	— 1.67	— 1.44	— 0.55	— 1.79	— 1.59	— 0.70	— 0.95
1	0.65	— 0.03	0.50	1.68	1.97	3.63	3.83	1.81	2.36	2.89	3.73
6	4.35	4.37	5.15	5.98	4.90	5.03	4.96	4.90	5.59	4.70	4.87
9	3.32	2.77	2.76	2.48	2.73	3.04	3.80	2.64	3.17	2.37	1.71
6	1.32	0.95	1.77	2.56	2.10	2.89	2.94	3.46	2.63	2.29	2.55
6	— 0.57	— 0.84	— 0.57	— 0.59	— 0.69	— 0.53	— 0.65	— 0.62	0.14	— 1.69	— 2.19
1	1.14	1.11	1.80	2.60	1.43	1.25	0.78	2.13	3.01	0.26	— 0.08
3	1.74	1.58	2.12	2.48	2.39	3.42	3.78	2.70	3.76	4.25	3.05
3	0.85	0.90	1.16	1.12	0.63	1.21	0.25	0.33	0.46	0.44	— 1.06
5	— 1.49	— 1.55	— 1.70	— 2.78	— 2.02	— 0.87	— 1.32	— 1.55	— 1.72	— 1.29	— 1.41
2	— 5.59	— 5.68	— 5.85	— 6.06	— 5.95	— 6.31	— 6.95	— 5.96	— 5.39	— 5.10	— 5.71
01	— 5.81	— 6.77	— 6.78	— 5.26	— 7.49	— 7.86	— 7.33	— 6.47	— 6.81	— 7.06	— 6.99
3	0.52	0.58	0.71	1.30	0.29	0.78	— 0.09	— 0.02	— 0.18	— 1.28	— 0.80
9	2.90	2.61	3.70	4.56	3.47	3.29	2.82	3.71	3.27	1.66	— 0.18
6	2.28	1.30	1.76	2.01	2.04	1.57	2.03	1.11	0.95	2.26	0.97
1	2.44	2.48	2.43	2.65	3.12	2.83	2.94	3.88	3.72	3.27	1.81
6	— 0.07	— 0.31	0.50	— 0.25	— 0.89	— 1.74	— 0.34	— 0.23	— 0.44	2.16	0.00
2	0.54	— 0.11	0.11	0.41	0.20	— 0.03	0.17	0.68	0.77	1.29	0.74
4	3.79	3.48	4.56	3.06	4.17	3.39	3.97	3.72	4.04	2.61	2.48



**Abweichungen 1866.**

		(14) 20	(15) 20	(16) 20	(15.7) 20	(16.5) 20	(16.7) 20	(16.8) 20	(16.9) 20		
	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Helg.	Cöslin.	Regenwald.	Stettin.	Couitz.	
Jan.	1-5	5.02	4.77	4.42	4.63	3.85	2.24	3.70	3.49	3.84	
	6-10	2.28	2.56	2.11	2.80	2.21	2.10	2.32	2.55	3.02	
	11-15	4.52	4.00	3.91	4.61	3.58	3.78	4.10	4.29	4.06	
	16-20	6.58	6.57	6.42	6.55	6.32	5.01	6.17	5.90	6.07	6.13
	21-25	4.28	4.04	4.05	3.96	4.56	3.70	4.27	4.63	4.53	4.78
26-30	6.10	6.37	6.08	5.23	4.90	4.35	4.13	4.12	4.09	4.75	
Febr.	31-4	3.85	3.72	3.97	3.55	2.80	2.80	3.45	3.62	4.13	3.59
	5-9	5.43	5.55	5.79	5.18	4.11	3.55	3.83	4.10	3.98	4.80
	10-14	3.50	3.69	4.93	4.03	3.63	2.98	4.28	4.75	4.54	4.58
	15-19	- 1.36	- 1.53	- 0.37	- 0.15	0.48	0.84	1.14	1.60	2.12	1.52
	20-24	- 7.64	- 7.92	- 7.33	- 7.32	- 5.74	- 4.93	- 2.96	- 2.01	- 1.67	- 3.43
25-1	2.36	1.66	1.61	1.69	1.14	1.33	1.69	2.55	1.45	1.22	
März	2-6	0.89	1.32	1.39	0.41	- 0.45	- 0.30	- 0.10	- 0.72	- 0.73	
	7-11	0.42	1.28	1.39	0.10	- 0.14	- 0.55	- 0.19	- 0.22	- 0.12	
	12-16	0.29	0.17	0.73	- 0.21	0.11	0.21	- 0.26	0.28	- 0.25	0.39
	17-21	1.60	2.37	1.83	1.04	0.86	1.06	0.64	0.76	0.21	0.90
	22-26	- 0.48	0.00	0.58	- 0.48	- 0.51	- 0.24	- 0.75	- 0.50	- 0.69	- 0.22
27-31	- 0.34	- 0.22	0.96	- 1.07	- 1.43	- 0.68	- 1.19	- 0.96	- 1.71	- 1.29	
April	1-5	2.41	2.99	2.55	2.55	1.40	1.60	1.04	1.23	0.52	1.41
	6-10	3.67	3.52	3.94	4.19	3.61	2.59	4.20	3.94	3.83	4.50
	11-15	4.12	4.81	5.04	4.20	2.87	2.80	2.45	3.27	3.48	4.38
	16-20	0.26	0.35	0.64	0.67	0.61	0.63	0.61	1.45	0.34	1.17
	21-25	- 0.96	- 1.65	- 1.82	- 2.45	- 1.02	- 0.87	- 1.28	- 1.13	- 0.71	- 0.13
26-30	- 0.36	- 0.40	0.59	0.04	0.23	- 0.05	0.37	0.52	1.45	1.01	
Mai	1-5	2.10	1.77	1.88	1.47	0.97	1.07	2.11	1.58	1.22	1.91
	6-10	0.45	0.26	0.24	0.38	1.06	0.56	0.34	0.59	0.27	0.42
	11-15	- 0.98	- 1.10	- 1.00	- 0.98	0.10	0.19	- 0.32	- 0.99	- 1.55	- 0.68
	16-20	- 4.23	- 4.06	- 3.80	- 4.63	- 4.38	- 3.59	- 4.82	- 4.45	- 4.70	- 5.74
	21-25	- 4.81	- 5.39	- 5.95	- 5.65	- 4.53	- 4.22	- 5.08	- 5.59	- 5.64	- 5.55
26-30	0.67	0.34	0.86	0.38	0.22	- 0.69	0.08	0.67	0.67	0.88	
Juni	31-4	4.68	3.98	4.27	3.87	2.06	0.58	3.51	3.89	2.90	3.88
	5-9	2.41	2.12	1.24	1.64	1.72	1.71	2.52	2.13	1.70	2.84
	10-14	0.65	0.26	1.02	0.36	1.67	1.33	1.08	1.22	2.01	1.97
	15-19	0.29	- 0.58	- 0.73	- 0.35	- 0.47	- 0.13	- 0.37	- 0.76	- 1.16	- 0.91
	20-24	- 0.68	- 0.76	- 0.55	- 1.05	- 0.23	- 0.18	0.27	- 0.69	0.26	0.26
25-29	4.36	4.48	4.81	3.81	3.13	3.02	4.96	4.85	4.33	6.03	

**Abweichungen 1866.**

(9) 20	(10) 20	(11) 20	(12) 20	(13) 20	(14) 20	(15) 20	(16) 20	(17) 20	(18) 20	(19) 20	(20) 20
Bromberg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Rzeszow.	Leuberg.	Leutschau.	Kesmark.	Debrezin.	Hermanstadt.
3.86	3.05	2.43	2.44	1.98	1.77	3.54	2.84	0.99	- 2.26	0.83	- 2.87
2.66	2.94	2.40	2.29	0.91	1.53	0.98	- 1.32	- 0.54	- 0.08	0.15	- 0.33
4.73	4.58	4.34	4.47	4.28	4.45	3.56	2.34	2.06	3.07	1.39	0.51
6.54	6.16	6.09	6.33	5.02	5.21	4.29	3.74	1.96	4.54	1.98	0.04
4.72	4.86	4.57	4.53	3.19	4.11	3.71	3.76	2.14	2.54	0.73	- 0.73
4.83	4.94	4.28	4.20	3.56	4.09	4.60	0.81	1.62	3.31	2.32	1.36
3.84	4.33	4.19	4.17	4.07	3.89	4.09	3.56	2.20	3.12	4.06	3.15
4.72	4.94	5.12	5.42	4.61	3.60	4.85	5.47	3.44	5.13	4.35	4.04
4.92	5.12	4.54	4.72	4.64	4.25	4.06	4.60	1.80	4.59	4.76	3.55
2.04	2.61	2.11	2.21	2.40	2.52	2.33	1.26	1.11	4.28	1.90	0.05
- 3.59	- 2.20	- 1.91	- 2.39	- 2.69	- 3.51	- 3.27	- 4.21	- 1.83	- 2.15	- 1.45	- 0.19
1.45	1.69	1.22	1.42	1.20	0.66	1.33	- 0.25	0.79	0.70	1.73	2.36
0.67	0.18	- 0.02	- 0.21	0.71	0.35	2.13	2.67	2.51	2.62	4.39	5.74
- 0.25	1.06	0.19	0.03	0.50	1.09	1.95	3.42	2.48	3.05	4.11	3.36
0.57	0.56	- 0.02	- 0.41	0.05	1.04	1.07	2.28	1.09	1.08	1.03	2.11
0.82	0.55	0.54	1.13	2.48	2.87	4.07	3.94	3.86	4.30	5.21	5.88
0.21	0.13	- 0.14	0.21	0.47	0.59	1.44	1.82	0.99	1.23	2.40	3.09
- 1.67	- 1.58	- 1.86	- 2.27	- 2.39	- 1.67	- 1.44	- 0.55	- 1.79	- 1.59	- 0.70	- 0.95
0.51	0.65	- 0.03	0.50	1.68	1.97	3.63	3.83	1.81	2.36	2.89	3.73
4.16	4.35	4.37	5.15	5.98	4.90	5.03	4.96	4.90	5.59	4.70	4.87
3.69	3.32	2.77	2.76	2.48	2.73	3.04	3.80	2.64	3.17	2.37	1.71
1.46	1.32	0.55	1.77	2.56	2.10	2.89	2.94	3.46	2.63	2.29	2.55
- 0.96	- 0.57	- 0.84	- 0.57	- 0.59	- 0.69	- 0.53	- 0.65	- 0.62	0.14	- 1.69	- 2.19
0.71	1.14	1.11	1.80	2.60	1.43	1.25	0.78	2.13	3.04	0.26	- 0.08
1.63	1.74	1.58	2.12	2.48	2.39	3.42	3.78	2.70	3.76	4.25	3.05
1.38	0.85	0.90	1.16	1.12	0.63	1.21	0.25	0.33	0.46	0.44	- 1.06
- 0.23	- 1.49	- 1.55	- 1.70	- 2.78	- 2.02	- 0.87	- 1.52	- 1.55	- 1.72	- 1.29	- 1.41
- 5.92	- 5.59	- 5.63	- 5.85	- 6.06	- 5.95	- 6.31	- 6.95	- 5.96	- 5.39	- 5.10	- 5.74
- 6.01	- 5.81	- 6.77	- 6.78	- 5.26	- 7.49	- 7.86	- 7.33	- 6.47	- 6.81	- 7.06	- 6.99
0.33	0.52	0.58	0.71	1.30	0.29	0.78	- 0.09	- 0.02	- 0.18	- 1.28	- 0.80
2.79	2.90	2.61	3.70	4.56	3.47	3.29	2.82	3.71	3.27	1.66	- 0.18
1.96	2.28	1.30	1.76	2.01	2.04	1.57	2.03	1.11	0.95	2.26	0.97
1.61	2.44	2.48	2.43	2.65	3.12	2.83	2.94	3.88	3.72	3.27	1.81
0.16	- 0.07	- 0.31	0.50	- 0.25	- 0.89	- 1.74	- 0.34	- 0.23	- 0.44	2.16	0.00
0.32	0.54	- 0.11	0.11	0.41	0.20	- 0.03	0.17	0.68	0.77	1.29	0.74
4.54	3.79	3.48	4.56	3.06	4.17	3.39	3.97	3.72	4.04	2.61	2.18

## Abweichungen 1866.

		20 Memel.	20 Tilsit.	20 Claussen.	20 Königs- berg.	(18) 20 Danzig.	(16) 20 Hela.	(19.7) 20 Cöslin.	(10.5) 20 Regen- walde.	20 Stettin.	(18.7) Com.
Juli	30—4	3.51	3.16	3.31	2.72	2.35	2.87	1.72	1.99	1.48	2.
	5—9	0.49	— 0.04	0.04	0.06	— 0.12	— 0.03	— 0.33	— 0.42	— 0.85	0.
	10—14	— 0.57	— 0.95	— 0.92	— 0.76	— 0.33	— 0.52	— 0.33	— 0.04	0.66	— 0.
	15—19	— 0.82	— 1.24	— 0.97	— 1.18	— 0.60	— 0.80	— 0.57	— 0.59	— 0.67	0.
	20—24	— 2.38	— 2.38	— 3.61	— 3.09	— 2.88	— 2.98	— 2.05	— 2.17	— 3.17	— 2.
	25—29	— 2.80	— 2.83	— 3.75	— 3.05	— 3.21	— 3.06	— 1.93	— 1.71	— 2.28	— 2.
Aug.	30—4	— 1.52	— 1.37	— 1.41	— 1.02	— 1.18	— 1.01	— 1.11	— 1.11	— 1.05	— 0.
	4—8	— 0.86	— 1.63	— 1.46	— 1.66	— 1.81	— 1.28	— 1.47	— 1.80	— 1.44	— 0.
	9—13	— 0.73	— 0.65	— 1.17	— 1.20	— 2.11	— 1.80	— 2.22	— 2.55	— 2.47	— 1.
	14—18	— 1.80	— 2.48	— 2.12	— 2.72	— 2.88	— 2.40	— 2.98	— 2.66	— 2.71	— 2.
	19—23	— 0.32	— 0.89	— 1.46	— 1.01	— 1.95	— 1.32	— 1.01	— 0.96	— 1.10	— 0.
	24—28	1.67	2.35	2.28	2.36	2.44	2.39	2.65	3.22	2.79	3.
Sept.	29—2	1.93	2.31	1.50	1.85	1.36	1.38	0.97	1.35	0.86	1.
	3—7	1.14	0.50	0.09	0.62	0.70	0.91	0.59	0.58	0.47	1.
	8—12	1.09	1.04	1.50	0.80	1.13	0.74	0.63	0.08	1.04	0.
	13—17	1.69	2.24	2.61	1.42	0.96	1.05	1.05	1.60	1.12	1.
	18—22	1.61	1.94	2.18	1.00	0.28	0.71	0.40	— 0.05	0.24	0.
	23—27	5.11	4.87	5.06	5.26	4.23	4.04	4.86	5.51	4.91	4.
28—2	2.81	3.16	3.27	3.19	2.60	2.86	2.77	3.73	3.65	3.	
Oct.	3—7	— 0.23	— 0.67	— 0.54	— 0.93	— 0.52	0.26	— 1.75	— 1.52	— 0.53	— 1.
	8—12	2.04	1.25	1.32	1.21	0.61	0.73	0.10	0.27	0.60	0.
	13—17	— 0.67	— 1.22	— 1.02	— 1.14	— 1.82	— 0.49	— 1.97	— 1.60	— 1.21	— 2.
	18—22	— 1.02	— 1.40	— 1.52	— 1.27	— 1.56	0.06	— 4.61	— 4.43	— 3.42	— 4.
	23—27	— 4.22	— 4.48	— 4.17	— 4.81	— 4.80	— 3.28	— 5.35	— 5.42	— 5.42	— 5.
	28—1	0.09	— 1.27	— 1.12	— 1.43	— 2.01	— 1.44	— 1.84	— 1.37	— 1.51	— 2.
Nov.	2—6	3.04	2.24	2.60	2.44	2.24	1.90	2.45	2.51	2.41	2.
	7—11	2.75	0.85	2.24	1.81	1.48	1.11	1.14	0.77	1.67	1.
	12—16	1.87	1.20	1.67	1.75	1.92	1.37	2.27	1.96	2.16	2.
	17—21	— 0.97	— 1.15	— 0.64	— 0.71	— 1.21	— 1.00	— 0.97	— 0.85	— 0.99	— 1.
	22—26	— 1.40	— 2.02	— 1.77	— 0.83	— 0.87	— 0.66	— 0.29	— 1.61	— 0.33	— 0.
	27—1	— 3.16	— 3.59	— 2.59	— 2.57	— 2.09	— 1.76	— 2.24	— 1.79	— 1.46	— 3.
Dec.	2—6	2.62	3.03	4.05	2.74	2.67	2.05	3.36	4.76	4.59	3.
	7—11	1.75	2.08	2.84	2.11	1.95	0.84	1.93	1.75	1.35	2.
	12—16	— 4.57	— 5.70	— 4.84	— 4.63	— 3.85	— 3.29	— 5.17	— 5.01	— 4.04	— 5.
	17—21	1.97	1.90	1.39	2.36	2.12	1.70	1.89	1.95	— 1.63	2.
	22—26	1.94	2.17	2.51	1.99	2.06	0.82	1.22	1.45	1.73	2.
	27—31	— 0.24	0.60	1.58	1.02	0.55	0.24	0.88	1.36	1.37	1.

Abweichungen 1866.

	20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.	(18) 20 Rzeszow.	(18) 20 Lemberg.	(15.7) 20 Leut- schau.	(14.9) 20 Kesmark.	(14.8) 20 De- breczin.	(17.1) 20 Herman- stadt.
0	2.07	1.50	1.94	1.98	2.16	3.06	3.73	2.37	2.28	2.87	2.21
4	— 0.13	— 0.71	0.72	0.23	0.20	0.59	1.69	0.83	0.05	1.86	2.18
1	0.45	0.50	0.90	1.14	0.40	0.08	0.33	0.93	1.20	1.49	1.36
3	0.71	0.72	1.38	1.53	0.94	1.10	1.69	— 0.91	0.43	2.35	2.78
6	— 2.85	— 2.92	— 3.46	— 3.28	— 2.99	— 3.57	— 2.75	— 2.76	— 2.78	— 2.03	— 0.59
6	— 2.69	— 3.36	— 3.09	— 2.96	— 3.21	— 4.06	— 4.01	— 3.06	— 3.10	— 2.77	— 3.02
2	— 1.43	— 2.60	— 2.32	— 2.79	— 2.21	— 3.92	— 3.33	— 1.72	— 2.80	— 2.63	— 2.34
0	— 0.97	— 1.21	— 0.78	— 1.16	— 1.08	— 1.24	— 1.64	— 1.73	— 1.66	— 1.65	— 0.46
5	— 3.30	— 3.06	— 2.47	— 2.25	— 2.05	— 2.08	— 1.18	— 1.71	— 1.99	— 0.50	0.02
5	— 3.33	— 3.32	— 2.58	— 2.90	— 2.70	— 2.52	— 2.01	— 2.16	— 2.24	— 2.98	— 2.61
6	— 1.51	— 1.16	— 0.51	— 0.17	— 0.85	— 1.64	— 1.03	— 0.54	— 0.61	— 1.03	0.43
7	2.31	1.69	2.58	1.92	1.66	0.08	1.35	0.52	0.44	— 1.05	— 0.32
3	1.35	1.46	1.73	1.90	1.10	1.40	1.57	1.67	1.67	0.77	2.24
8	0.99	0.63	1.22	1.12	0.55	— 0.52	0.01	— 0.26	— 0.46	— 0.45	— 0.20
5	2.18	2.31	3.33	3.58	3.63	3.42	4.04	2.72	3.94	2.62	3.25
8	1.43	1.45	2.03	2.17	2.71	1.93	3.79	2.33	2.61	2.24	4.03
7	0.93	1.29	1.83	1.59	1.98	1.94	4.45	1.92	1.79	2.72	3.41
7	5.30	5.18	6.17	6.02	2.58	4.01	5.29	3.85	4.47	3.97	2.86
7	3.32	2.36	3.12	2.39	2.38	0.92	3.44	2.51	1.74	2.40	1.56
6	— 1.55	— 1.83	— 1.08	— 0.64	— 1.78	— 3.84	— 1.45	— 0.02	— 0.65	— 0.16	— 0.57
3	— 0.12	— 0.87	— 1.58	— 1.96	— 2.05	— 3.75	— 1.79	— 1.17	— 2.34	— 2.64	— 3.12
9	— 1.87	— 1.89	— 1.83	— 2.90	— 1.90	— 2.65	— 2.12	— 1.85	— 1.91	— 1.47	— 0.12
6	— 4.53	— 5.37	— 5.10	— 6.04	— 5.66	— 6.79	— 5.52	— 4.55	— 5.75	— 5.33	— 7.32
0	— 5.15	— 5.28	— 5.65	— 6.51	— 6.17	— 7.86	— 7.10	— 5.85	— 6.15	— 5.12	— 5.01
8	— 1.76	— 1.83	— 1.76	— 1.96	— 3.26	— 4.76	— 4.39	— 3.93	— 3.79	— 3.94	— 2.54
0	2.80	2.80	2.78	2.58	1.36	1.52	— 0.10	0.07	0.66	0.61	— 1.03
7	2.25	1.77	2.36	2.20	1.93	2.46	2.50	— 0.43	1.94	1.20	— 0.15
0	3.17	3.09	3.32	2.57	2.78	1.81	1.18	0.65	0.94	0.99	— 0.73
7	— 0.16	0.16	0.01	— 1.17	— 0.21	— 1.50	— 1.36	— 1.66	— 1.74	— 2.91	— 4.59
1	— 0.40	0.03	0.24	0.10	— 0.02	— 0.69	— 1.29	— 1.07	— 0.45	— 3.18	— 3.18
5	— 1.13	— 1.18	— 1.25	— 0.32	— 1.27	— 1.03	— 1.14	— 1.96	— 1.41	— 0.93	— 1.51
4	4.33	3.98	4.22	4.20	4.22	4.12	2.10	3.15	3.41	3.03	1.93
2	2.54	2.51	2.08	2.96	3.33	2.26	2.97	0.39	2.47	1.42	1.54
6	— 4.04	— 2.34	— 1.17	— 0.65	— 0.57	— 1.10	— 2.26	— 1.09	— 0.90	— 0.96	0.11
3	2.45	2.46	2.83	1.10	2.49	1.40	— 0.15	— 1.27	— 0.51	— 1.05	— 1.56
6	1.81	1.58	1.74	0.89	2.39	2.05	2.39	— 2.30	— 0.94	0.64	— 1.30
9	2.28	2.76	3.39	3.32	3.05	2.29	2.93	1.78	3.82	2.78	2.99



Abweichungen 1866.

	20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.7) 20	20	(18.7) 20
	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regenw.	Stettin.	Conitz.
<b>Juli</b>										
30—4	3.51	3.16	3.31	2.72	2.35	2.87	1.72	1.99	1.48	2.42
5—9	0.49	-0.04	0.04	0.06	-0.12	-0.03	-0.33	-0.42	-0.85	0.26
10—14	-0.52	-0.95	-0.92	-0.76	-0.33	-0.52	-0.33	-0.04	0.66	-0.69
15—19	-0.82	-1.24	-0.97	-1.18	-0.60	-0.80	-0.57	-0.59	-0.67	0.00
20—24	-2.38	-2.38	-3.61	-3.09	-2.88	-2.98	-2.05	2.17	3.17	-2.50
25—29	-2.80	-2.83	-3.75	-3.05	-3.21	-3.06	-1.93	-1.71	-2.28	-2.39
<b>Aug.</b>										
30—4	-1.52	-1.37	-1.41	-1.02	-1.18	-1.01	-1.11	-1.11	-1.05	-0.35
4—8	-0.86	-1.63	-1.46	-1.66	-1.81	-1.28	-1.47	-1.80	-1.41	-0.91
9—13	-0.73	-0.65	-1.17	-1.20	2.11	1.80	2.22	2.55	2.47	1.82
14—18	1.80	2.48	2.12	2.72	2.88	2.40	2.98	2.66	2.71	2.03
19—23	-0.32	-0.89	-1.46	-1.01	-1.95	-1.32	-1.01	-0.96	-1.10	-0.56
24—28	1.67	2.35	2.28	2.36	2.44	2.39	2.65	3.22	2.79	3.27
<b>Sept.</b>										
29—2	1.93	2.31	1.50	1.85	1.36	1.38	0.97	1.35	0.86	1.53
3—7	1.14	0.50	0.09	0.62	0.70	0.91	0.59	0.58	0.47	1.23
8—12	1.09	1.04	1.50	0.80	1.13	0.74	0.63	0.08	1.01	0.92
13—17	1.69	2.24	2.61	1.42	0.96	1.05	1.05	1.60	1.12	1.44
18—22	1.61	1.94	2.18	1.00	0.28	0.71	0.40	-0.05	0.21	0.25
23—27	5.11	4.87	5.06	5.26	4.23	4.04	4.86	5.51	4.91	4.95
28—2	2.81	3.16	3.27	3.19	2.60	2.86	2.77	3.73	3.65	3.79
<b>Oct.</b>										
3—7	-0.23	-0.67	-0.54	-0.93	-0.52	0.26	-1.75	-1.52	-0.55	-1.80
8—12	2.04	1.25	1.32	1.21	0.61	0.73	0.10	0.27	0.69	0.44
13—17	-0.67	-1.22	-1.02	-1.14	-1.82	-0.49	-1.97	-1.60	-1.21	-2.46
18—22	-1.02	-1.40	-1.52	-1.27	-1.56	0.06	-4.61	-4.43	-3.42	-4.07
23—27	-4.22	-4.48	-4.17	-4.81	-4.80	-3.28	-5.35	-5.42	-5.42	-5.08
28—1	0.09	-1.27	-1.12	-1.43	-2.01	-1.44	-1.84	-1.37	-1.51	-2.16
<b>Nov.</b>										
2—6	3.04	2.24	2.60	2.44	2.24	1.90	2.45	2.51	2.41	2.65
7—11	2.75	0.85	2.24	1.81	1.48	1.11	1.14	0.77	1.67	1.72
12—16	1.87	1.20	1.67	1.75	1.92	1.37	2.27	1.96	2.16	2.45
17—21	-0.97	-1.15	-0.64	-0.71	-1.21	-1.00	-0.97	-0.85	-0.99	-1.44
22—26	-1.40	-2.02	-1.77	-0.83	-0.87	-0.66	-0.29	-1.61	-0.33	-0.75
27—1	-3.16	-3.59	-2.59	-2.57	-2.09	-1.76	-2.24	-1.79	-1.46	-3.06
<b>Dec.</b>										
2—6	2.62	3.03	4.05	2.74	2.67	2.05	3.36	4.76	4.59	3.75
7—11	1.75	2.08	2.84	2.11	1.95	0.84	1.93	1.75	1.35	2.04
12—16	-4.57	-5.70	-4.84	-4.63	-3.85	-3.29	-5.17	-5.01	-4.04	-5.00
17—21	1.97	1.90	1.39	2.36	2.12	1.70	1.89	1.95	-1.65	2.11
22—26	1.94	2.17	2.51	1.99	2.06	0.82	1.22	1.45	1.73	2.01
27—31	-0.24	0.60	1.58	1.02	0.55	0.24	0.88	1.36	1.37	1.55

Abweichungen 1866.

(9) 20	20	20	20	20	20	(11) 20	(12) 20	(13) 20	(14) 20	(15) 20	(16) 20	(17) 20
Bromberg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Rzeszow.	Lemberg.	Leutschau.	Kesmark.	Debreccin.	Hermanstadt.	
2.79	2.07	1.50	1.94	1.98	2.16	3.06	3.73	2.37	2.28	2.87	2.21	
0.14	-0.13	-0.71	0.72	0.23	0.20	0.59	1.69	0.83	0.05	1.86	2.18	
-0.41	0.45	0.50	0.90	1.14	0.40	0.08	0.53	0.93	1.20	1.49	1.36	
-0.53	0.71	0.72	1.38	1.53	0.94	1.10	1.69	-0.91	0.43	2.35	2.78	
-3.26	-2.85	-2.92	-3.46	-3.28	-2.99	-3.57	-2.75	-2.76	-2.78	-2.93	-0.59	
-3.16	-2.69	-3.36	-3.09	-2.96	-3.21	-4.06	-4.01	-3.06	-3.10	-2.77	-3.02	
-1.22	-1.43	-2.60	-2.32	-2.79	-2.21	-3.92	-3.33	-1.72	-2.80	-2.63	-2.34	
-1.10	-0.97	-1.21	-0.76	-1.16	-1.08	-1.34	-1.64	-1.73	-1.66	-1.65	-0.46	
-2.85	-3.50	-3.06	-2.47	-2.25	-2.05	-2.08	-1.18	-1.71	-1.99	-0.50	0.02	
-3.25	-3.33	-3.32	-2.58	-2.90	-2.70	-2.52	-2.01	-2.16	-2.24	-2.98	-2.61	
-1.46	-1.51	-1.16	-0.51	-0.17	-0.85	-1.64	-1.03	-0.54	-0.61	-1.03	0.43	
1.57	2.31	1.69	2.58	1.92	1.66	0.08	1.35	0.52	0.44	-1.05	-0.32	
1.53	1.55	1.46	1.73	1.90	1.10	1.40	1.57	1.67	1.67	0.77	2.24	
1.18	0.99	0.63	1.22	1.12	0.55	-0.52	0.61	-0.26	-0.46	-0.45	-0.20	
1.45	2.18	2.31	3.33	3.58	3.63	3.42	4.04	2.72	3.94	2.62	3.25	
1.88	1.43	1.45	2.03	2.17	2.71	1.93	3.79	2.33	2.61	2.24	4.03	
0.57	0.93	1.29	1.83	1.59	1.98	1.94	4.45	1.92	1.79	2.72	3.41	
5.17	5.30	5.18	6.17	6.02	2.58	4.01	5.29	3.85	4.47	3.97	2.86	
3.17	3.32	2.36	3.12	2.39	2.38	0.92	3.44	2.51	1.74	2.40	1.56	
-2.86	-1.55	-1.83	-1.08	-0.64	-1.78	-3.84	-1.45	-0.02	-0.65	-0.16	-0.57	
0.33	0.12	-0.87	-1.58	-1.96	-2.05	-3.75	-1.79	-1.17	-2.34	-2.64	-3.12	
-2.19	-1.87	-1.89	-1.83	-2.90	-1.90	-2.65	-2.12	-1.85	-1.91	-1.47	-0.12	
-4.76	-4.53	-5.37	-5.10	-6.04	-5.66	-6.79	-5.52	-4.55	-5.75	-5.33	-7.32	
-5.00	-5.15	-5.28	-5.65	-6.51	-6.17	-7.86	-7.10	-5.85	-6.15	-5.12	-5.01	
-2.28	-1.76	-1.83	-1.76	-1.96	-3.26	-4.76	-4.39	-3.93	-3.79	-3.94	-2.54	
2.50	2.80	2.80	2.78	2.58	1.36	1.52	-0.10	0.67	0.66	0.61	-1.03	
1.87	2.25	1.77	2.36	2.20	1.93	2.46	2.50	-0.43	1.94	1.20	-0.15	
2.70	3.17	3.09	3.32	2.57	2.78	1.81	1.18	0.65	0.94	0.99	-0.73	
-0.87	-0.16	0.16	0.01	-1.17	-0.21	-1.50	-1.36	-1.66	-1.74	-2.91	-4.59	
1.31	-0.40	0.03	0.24	0.10	-0.02	-0.69	-1.29	-1.07	-0.45	-3.18	-3.18	
-2.55	-1.13	-1.18	-1.25	-0.32	-1.27	-1.03	-1.14	-1.96	-1.41	-0.93	-1.51	
4.04	4.33	3.98	4.22	4.20	4.22	4.12	2.10	3.15	3.41	3.03	1.93	
2.42	2.54	2.51	2.68	2.96	3.33	2.26	2.97	0.39	2.47	1.42	1.54	
-5.46	-4.04	-2.34	-1.17	-0.65	-0.57	-1.10	-2.26	-1.09	-0.90	-0.96	0.11	
1.93	2.45	2.46	2.83	1.10	2.49	1.40	-0.15	-1.27	-0.51	-1.05	-1.56	
1.86	1.81	1.58	1.74	0.89	2.39	2.05	2.39	-2.30	-0.94	0.64	-1.20	
1.59	2.28	2.76	3.39	3.32	3.05	2.29	2.93	1.78	3.82	2.78	2.99	

## Abweichungen 1866.

	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	(14.9) 20 Brünn.	(18) 20 Deutsch- brod.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) Senf- berg	
Jan.	1—5	2.09	0.33	0.33	0.68	0.80	2.62	2.10	2.07	1.26	1.5
	6—10	— 0.39	0.21	0.24	0.95	0.29	0.85	3.77	3.60	2.06	0.7
	11—15	1.65	1.69	2.32	2.61	1.28	2.77	4.06	4.28	3.35	1.7
	16—20	2.69	2.82	3.44	3.99	3.77	4.96	6.31	6.55	5.76	4.4
	21—25	1.79	— 1.22	2.39	1.60	1.95	2.57	4.63	5.03	3.61	3.1
	26—30	1.15	3.08	3.10	3.16	2.79	3.52	3.93	3.86	3.32	3.0
Febr.	31—4	3.22	3.80	3.32	3.71	3.44	3.68	4.74	4.78	4.31	3.7
	5—9	3.23	5.41	5.46	5.47	4.71	4.74	4.99	5.50	4.82	4.1
	10—14	2.54	4.34	3.74	3.25	3.73	3.95	4.24	4.96	4.78	4.0
	15—19	1.71	2.65	2.15	1.82	2.03	2.42	3.25	2.94	2.45	2.3
	20—24	— 2.38	— 1.44	— 0.70	— 0.55	— 1.70	0.32	— 0.09	— 0.66	— 0.60	— 1.1
	25—1	0.57	0.95	1.19	1.56	1.00	1.54	0.61	1.66	1.56	1.4
März	2—6	2.73	3.05	2.86	1.91	2.08	1.19	1.08	0.50	1.27	1.4
	7—11	3.04	2.79	2.54	1.86	1.86	1.31	0.80	0.76	0.61	1.1
	12—16	0.53	1.24	0.11	— 0.11	0.35	0.96	— 0.23	— 0.71	— 1.27	— 0.4
	17—21	3.00	4.10	3.61	3.21	2.63	2.42	1.70	1.48	1.67	2.0
	22—26	1.30	0.77	0.89	0.43	0.47	1.53	0.69	0.56	0.33	0.1
	27—31	— 1.40	— 1.55	— 1.96	— 1.81	— 2.08	— 1.24	— 0.33	— 1.94	— 1.38	— 1.0
April	1—5	1.23	0.99	0.06	— 0.21	0.61	0.54	— 0.10	0.08	2.58	1.1
	6—10	5.88	4.31	4.46	3.84	4.67	4.17	3.14	2.48	5.73	5.1
	11—15	2.64	2.02	2.14	2.19	2.02	1.90	2.36	3.01	2.59	2.1
	16—20	3.49	2.95	3.60	3.45	3.07	0.97	1.96	2.68	2.08	1.6
	21—25	0.90	— 1.71	— 0.29	— 1.31	0.29	— 1.69	— 0.73	— 0.47	— 0.65	— 0.2
	26—30	3.05	— 4.23	2.72	3.73	2.31	2.92	2.34	2.94	3.57	2.2
Mai	1—5	2.31	— 4.43	2.85	2.95	2.10	2.44	1.64	1.79	3.05	2.1
	6—10	0.35	0.45	1.15	0.98	0.29	0.10	0.44	0.85	0.65	0.0
	11—15	— 2.56	— 3.33	— 2.93	— 2.48	— 2.54	— 1.73	— 2.15	— 2.31	— 1.78	— 1.3
	16—20	— 6.14	— 5.23	— 4.40	— 4.46	— 5.05	— 5.25	— 4.48	— 4.74	— 5.17	— 5.3
	21—25	— 7.13	— 7.42	— 6.20	— 6.07	— 6.52	— 6.40	— 5.29	— 5.71	— 5.91	— 6.3
	26—30	— 0.98	— 1.78	— 0.91	— 0.70	— 0.60	— 0.42	0.06	— 0.39	0.41	0.2
Juni	31—4	2.25	2.15	4.57	3.02	2.81	2.55	2.70	3.15	3.40	3.1
	5—9	1.57	1.88	3.13	0.89	1.21	1.13	0.57	0.67	1.11	1.0
	10—14	3.40	2.99	5.47	3.37	2.87	1.98	2.77	2.89	2.77	2.7
	15—19	— 0.23	0.14	1.24	— 0.55	— 0.52	— 2.19	— 0.12	— 0.31	— 0.54	— 0.0
	20—24	1.21	0.75	2.44	0.42	0.13	— 0.56	0.98	0.50	0.43	0.4
	25—29	3.22	2.93	3.97	2.21	3.30	2.33	2.63	2.68	2.33	3.1

Abweichungen 1866.

20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20	20	(6) 20	(6) 20	20	(10) 20
Ek.	Eich- berg.	Wang.	Görlitz.	Frank- furt a. O.	Berlin.	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Boden- bach.	Oberwen- senthal.
01	1.95	3.38	1.93	2.84	3.10	2.94	2.16	1.53	1.60	1.56	1.93
21	2.47	2.82	2.49	2.61	2.51	2.71	2.62	2.16	2.36	3.00	0.88
38	4.53	3.87	3.84	4.85	4.58	5.07	4.46	3.63	3.67	2.77	1.97
42	6.59	5.35	5.75	6.56	6.25	6.25	6.32	5.21	5.74	5.02	4.33
72	4.88	3.94	4.05	4.93	5.10	5.10	4.62	3.92	4.38	4.07	3.06
58	3.47	3.83	3.55	3.96	3.60	3.45	3.23	3.78	4.87	3.42	4.30
56	4.40	4.26	4.34	4.38	4.41	4.75	4.45	4.25	5.95	3.90	3.33
10	5.38	4.07	4.66	4.64	4.38	4.70	4.50	4.84	5.93	5.70	3.10
21	5.57	4.89	4.82	4.49	4.60	4.56	5.00	4.12	5.95	4.85	3.00
40	2.53	2.02	2.63	2.28	2.26	3.24	2.43	2.11	2.35	2.66	1.06
37	— 2.70	— 2.39	— 1.70	— 2.00	— 1.70	— 1.01	— 1.46	— 2.66	— 2.31	— 1.18	— 1.82
32	1.25	1.81	1.82	1.20	0.91	1.01	1.34	0.93	1.02	2.97	— 2.17
57	0.65	1.47	0.37	— 0.82	— 1.02	— 0.57	— 0.24	0.25	0.34	0.10	1.24
14	0.65	0.62	0.56	0.44	0.62	0.78	0.62	— 0.03	0.51	0.65	— 0.05
03	— 0.82	— 0.45	— 0.77	— 0.63	— 0.37	— 0.82	— 0.87	— 1.82	— 1.86	— 0.82	— 2.52
03	1.22	2.02	0.36	— 0.10	0.00	— 0.06	0.53	0.10	— 0.36	1.34	0.46
71	0.64	— 0.02	0.25	— 0.08	— 0.09	— 0.17	— 0.27	— 0.58	— 0.55	0.52	— 0.12
37	— 1.83	— 2.07	— 1.92	— 1.98	— 1.22	— 0.71	— 1.67	— 2.31	— 2.41	— 1.49	— 0.23
54	1.80	0.50	0.46	0.19	— 0.14	0.09	— 0.23	— 1.24	0.26	0.28	— 0.84
52	5.44	5.67	4.53	4.24	3.87	3.38	3.55	1.47	4.83	4.72	2.97
11	2.98	2.53	2.19	2.75	2.63	2.21	2.11	2.15	2.40	2.00	2.28
19	1.92	2.01	1.14	0.67	1.16	1.17	1.05	0.83	0.62	1.50	1.64
44	— 1.32	— 1.38	— 1.53	— 1.07	— 0.34	— 1.23	— 2.23	— 2.68	— 1.35	— 1.46	— 1.34
30	2.18	2.63	2.12	1.67	1.21	2.41	1.93	1.18	2.77	1.83	3.55
97	2.64	3.34	1.75	1.48	0.60	0.84	1.11	1.60	1.78	1.76	1.24
99	0.79	0.30	0.63	0.18	— 0.08	0.25	— 0.22	0.62	— 0.27	— 0.15	— 0.36
59	— 1.62	— 2.61	— 1.95	— 1.63	— 2.06	— 2.26	— 1.77	— 1.81	— 2.34	— 1.88	— 4.62
21	— 5.64	— 6.52	— 4.95	— 5.21	— 4.53	— 4.40	— 5.48	— 4.78	— 4.99	— 4.25	— 5.62
42	— 6.09	— 6.27	— 5.73	— 5.92	— 5.80	— 5.15	— 5.94	— 6.51	— 5.79	— 5.07	— 6.76
33	0.02	0.84	0.46	0.11	0.11	0.21	0.12	0.17	0.51	— 0.12	— 0.86
11	4.71	4.67	2.57	2.50	1.61	1.79	1.96	1.96	3.08	3.25	2.06
33	0.80	0.77	1.22	0.78	1.32	0.14	0.42	0.58	0.97	1.10	0.22
19	2.73	2.59	3.08	2.39	2.30	2.31	1.84	2.36	2.63	2.14	2.22
58	0.11	— 0.35	0.46	— 0.60	— 0.86	— 0.65	— 0.24	0.18	— 0.20	— 0.48	— 1.54
50	0.38	0.28	0.79	0.68	0.46	1.05	0.39	0.58	0.65	0.39	0.82
30	3.15	4.29	4.32	4.51	4.02	3.61	2.91	3.39	4.13	3.12	3.57



## Abweichungen 1866.

	(16.0) 20	(10.9) 20	(16.5) 20	20	(11.9) 20	(18) 20	(19) 20	20	(16.7) 20	(16.3) 20
	Schem- nitz.	Ofen.	Press- burg.	Wien.	Bränn.	Deusch- brod.	Pilsen.	Pregg.	Czasan.	Senften- berg.
Jan. 1—5	2.09	0.33	0.33	0.68	0.80	2.62	2.10	2.07	1.26	1.24
6—10	- 0.39	0.21	0.24	0.95	0.29	0.85	3.77	3.60	2.06	0.70
11—15	1.65	1.69	2.32	2.61	1.28	2.77	4.06	4.28	3.35	1.76
16—20	2.69	2.82	3.44	3.99	3.77	4.96	6.31	6.55	5.74	4.45
21—25	1.79	- 1.22	2.29	1.60	1.95	2.57	4.63	5.03	3.61	3.11
26—30	1.15	3.08	3.10	3.16	2.79	3.52	3.93	3.86	3.32	3.02
Febr. 31—4	3.22	3.80	3.32	3.71	3.44	3.68	4.74	4.78	4.31	3.73
5—9	3.23	5.11	5.46	5.47	4.71	4.74	4.99	5.50	4.82	4.75
10—14	2.54	4.34	3.74	3.25	3.73	3.95	4.24	4.96	4.78	4.09
15—19	1.71	2.65	2.15	1.82	2.03	2.42	3.25	2.94	2.45	2.90
20—24	- 2.38	- 1.44	- 0.70	- 0.55	- 1.70	0.32	- 0.09	- 0.66	- 0.60	- 1.24
25—1	0.57	0.95	1.19	1.56	1.00	1.54	0.61	1.66	1.56	1.43
März 2—6	2.73	3.05	2.86	1.91	2.08	1.19	1.08	0.50	1.27	1.44
7—11	3.04	2.79	2.54	1.86	1.86	1.31	0.80	0.76	0.61	1.16
12—16	0.53	1.24	0.11	- 0.11	0.33	0.96	- 0.23	- 0.71	- 1.27	- 0.49
17—21	3.00	4.10	3.61	3.21	2.63	2.42	1.70	1.48	1.67	2.64
22—26	1.30	0.77	0.89	0.43	0.47	1.53	0.69	0.56	0.33	0.75
27—31	- 1.40	- 1.55	- 1.96	- 1.81	- 2.08	- 1.24	- 0.33	- 1.94	- 1.38	- 1.65
April 1—5	1.23	0.99	0.06	- 0.21	0.61	0.54	- 0.10	0.08	2.58	1.38
6—10	5.88	4.31	4.46	3.84	4.67	4.17	3.14	2.48	5.73	3.76
11—15	2.64	2.02	2.14	2.19	2.02	1.90	2.36	3.01	2.59	2.10
16—20	3.49	2.95	3.60	3.45	3.07	0.97	1.96	2.68	2.08	1.67
21—25	0.90	- 1.71	- 0.29	- 1.31	0.29	- 1.69	- 0.73	- 0.47	- 0.65	- 0.36
26—30	3.05	- 4.23	2.72	3.73	2.31	2.92	2.34	2.94	3.57	2.55
Mai 1—5	2.31	- 4.43	2.85	2.95	2.10	2.44	1.64	1.79	3.05	2.65
6—10	0.35	0.45	1.15	0.98	0.29	0.10	0.44	0.85	0.65	0.10
11—15	- 2.56	- 3.33	- 2.93	- 2.48	- 2.54	- 1.73	- 2.15	- 2.31	- 1.78	- 1.93
16—20	- 6.14	- 5.23	- 4.40	- 4.40	- 5.03	- 5.25	- 4.48	- 4.74	- 5.17	- 5.26
21—25	- 7.13	- 7.42	- 6.20	- 6.07	- 6.52	- 6.40	- 5.29	- 5.71	- 5.91	- 6.22
26—30	- 0.98	- 1.78	- 0.91	- 0.70	- 0.60	- 0.42	0.06	- 0.39	0.41	0.25
Juni 31—4	2.25	2.15	4.57	3.02	2.81	2.55	2.50	3.15	3.40	3.11
5—9	1.57	1.88	3.13	0.89	1.21	1.13	0.57	0.67	1.11	1.05
10—14	3.40	2.99	5.47	3.37	2.87	1.98	2.77	2.89	2.77	2.78
15—19	- 0.23	0.14	1.24	- 0.55	- 0.52	- 2.19	- 0.12	- 0.31	- 0.54	- 0.60
20—24	1.21	0.75	2.44	0.42	0.13	- 0.56	0.98	0.50	0.43	0.49
25—29	3.22	2.93	3.97	2.21	3.30	2.33	2.63	2.68	2.33	3.19

## Abweichungen 1866.

(64) 20	(10) 20	(65) 20	20	20	20	20	20	(e) 20	(e) 20	20	(10) 20
Landeck.	Eich- berg.	Wang.	Görlitz.	Frank- forta.O.	Berlin.	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Boden- bach.	Oberwie- senthal.
1.01	1.95	3.38	1.93	2.84	3.10	2.94	2.16	1.53	1.60	1.56	1.93
2.21	2.47	2.82	2.49	2.61	2.51	2.71	2.62	2.16	2.36	3.00	0.88
3.88	4.53	3.87	3.84	4.85	4.58	5.07	4.46	3.63	3.67	2.77	1.97
5.42	6.59	5.35	5.75	6.56	6.25	6.25	6.32	5.21	5.74	5.02	4.33
3.72	4.88	3.94	4.05	4.93	5.10	5.10	4.62	3.92	4.28	4.07	3.06
4.58	3.47	3.83	3.55	3.96	3.60	3.45	3.23	3.78	4.87	3.42	4.30
4.56	4.40	4.26	4.34	4.38	4.41	4.75	4.45	4.25	5.95	3.90	3.33
5.10	5.38	4.07	4.66	4.64	4.38	4.70	4.50	4.84	5.93	5.70	3.10
5.21	5.57	4.89	4.82	4.49	4.60	4.56	5.00	4.12	5.95	4.85	3.00
2.40	2.53	2.02	2.63	2.28	2.26	3.24	2.43	2.11	2.35	2.66	1.06
- 2.37	- 2.70	- 2.29	- 1.70	- 2.00	- 1.70	- 1.01	- 1.46	- 2.66	- 2.31	- 1.18	- 1.82
1.32	1.25	1.81	1.82	1.20	0.91	1.01	1.34	0.93	1.02	2.97	- 2.17
0.57	0.65	1.47	0.37	- 0.82	- 1.02	- 0.57	- 0.24	- 0.25	0.34	0.10	1.24
- 0.14	0.65	0.62	0.56	0.44	0.62	0.78	0.62	- 0.03	0.51	0.65	- 0.05
- 0.03	- 0.82	- 0.45	- 0.77	- 0.63	- 0.37	- 0.82	- 0.87	- 1.82	- 1.86	- 0.82	- 2.52
2.03	1.22	2.02	0.36	- 0.10	0.60	- 0.06	0.53	1.10	- 0.36	1.34	0.46
0.71	0.64	- 0.02	0.25	- 0.08	- 0.09	- 0.17	- 0.27	- 0.38	- 0.55	0.52	- 0.12
- 1.87	- 1.83	- 2.07	- 1.92	- 1.98	- 1.22	- 1.67	- 1.67	- 2.31	- 2.41	- 1.49	- 0.23
1.54	1.80	0.50	0.46	0.19	- 0.14	0.09	- 0.23	- 1.24	0.26	0.28	- 0.84
5.52	5.44	5.67	4.53	4.24	3.87	3.38	3.55	1.47	4.83	4.72	2.97
3.11	2.98	2.53	2.19	2.75	2.63	2.21	2.11	2.15	2.40	2.00	2.28
2.49	1.92	2.01	1.14	0.67	1.16	1.17	1.05	0.83	0.62	1.50	1.64
- 0.44	- 1.32	- 1.38	- 1.53	- 1.67	- 0.34	- 1.23	- 2.23	- 2.68	- 1.35	- 1.46	- 1.34
2.60	2.18	2.63	2.12	1.67	1.21	2.41	1.93	1.18	2.77	1.83	3.55
2.97	2.64	3.24	1.75	1.48	0.60	0.84	1.11	1.60	1.78	1.76	1.24
0.99	0.79	0.30	0.63	0.18	- 0.05	0.25	- 0.22	0.62	- 0.27	- 0.15	- 0.36
- 1.59	- 1.62	- 2.61	- 1.95	- 1.63	- 2.06	- 2.26	- 1.77	- 1.81	- 2.34	- 1.88	- 4.62
5.21	5.64	6.52	4.95	5.21	4.53	4.40	5.48	4.78	4.99	4.25	5.62
- 6.42	- 6.09	- 6.27	- 5.73	- 5.92	- 5.80	- 5.15	- 5.94	- 6.51	- 5.79	- 5.07	- 6.76
0.53	0.02	0.84	0.46	0.11	0.11	0.21	0.12	0.17	0.51	- 0.12	- 0.86
5.11	4.71	4.67	2.67	2.50	1.61	1.79	1.96	1.96	3.08	3.25	2.06
1.33	0.80	0.77	1.22	0.78	1.32	0.14	0.42	0.58	0.97	1.10	0.22
2.59	2.73	2.59	3.08	2.39	2.30	2.31	1.84	2.36	2.63	2.14	2.22
1.18	0.11	- 0.35	0.46	- 0.60	- 0.86	- 0.65	- 0.24	0.18	- 0.20	- 0.48	- 1.54
1.60	0.38	0.28	0.79	0.68	0.46	1.05	0.39	0.88	0.65	0.39	0.82
2.80	3.15	4.29	4.32	4.51	4.02	3.61	2.91	3.39	4.13	3.12	3.57

## Abweichungen 1866.

	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	(18.9) 20 Brünn.	(18) 20 Deutsch- brod.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) 20 Senten- berg.	
Juli	30—4	2.17	2.19	3.30	1.22	0.73	— 0.42	0.92	1.36	1.13	2.01
	5—9	0.20	0.62	1.20	0.93	— 0.73	— 1.56	— 0.64	— 0.62	— 0.76	— 0.02
	10—14	1.32	1.61	3.42	1.76	1.10	0.30	1.95	2.23	1.69	0.98
	15—19	1.34	1.65	4.45	2.13	1.98	1.44	2.41	1.44	1.43	2.46
	20—24	— 3.63	— 2.96	— 0.02	— 2.09	— 3.00	— 3.72	— 2.41	— 3.08	— 3.16	— 2.79
	25—29	— 3.59	— 3.06	— 1.18	— 2.97	— 3.09	— 3.44	— 1.86	— 3.49	— 2.92	— 2.72
Aug.	30—3	— 3.45	— 3.02	— 0.62	— 2.90	— 2.72	— 4.62	— 2.19	— 2.20	— 2.21	— 2.06
	4—8	— 2.50	— 3.05	— 0.98	— 2.36	— 2.16	— 2.38	— 1.50	— 1.20	— 1.40	— 1.16
	9—13	— 3.86	— 4.06	— 2.45	— 3.91	— 2.94	— 3.28	— 2.29	— 2.69	— 2.68	— 2.56
	14—18	— 2.48	— 3.10	— 2.38	— 2.83	— 2.92	— 3.02	— 1.40	— 2.34	— 2.22	— 2.67
	19—23	0.44	— 0.65	0.08	— 0.71	— 0.43	— 0.18	0.30	— 0.29	— 0.03	— 0.40
	24—28	0.90	0.87	1.39	0.63	0.88	1.20	1.50	1.50	1.98	1.37
	Sept.	29—2	1.27	1.69	1.49	— 0.01	— 0.27	0.23	— 0.16	0.51	0.75
3—7		— 0.29	0.05	0.31	0.31	0.29	2.31	1.65	1.16	1.50	0.98
8—12		3.45	2.22	1.50	1.57	2.81	2.77	2.10	2.27	2.68	3.83
13—17		2.11	1.71	1.40	1.24	1.53	1.44	1.37	1.47	1.87	2.73
18—22		2.84	1.99	0.33	0.20	1.53	0.71	0.82	0.82	0.95	1.39
23—27		4.20	4.81	4.66	4.73	5.14	3.82	4.61	4.76	5.99	5.43
28—2		4.17	3.15	3.22	2.01	2.27	3.82	4.38	3.99	3.59	1.27
Oct.		3—7	1.54	1.10	1.64	1.13	1.09	— 0.05	2.41	1.42	0.92
	8—12	— 0.63	— 1.52	— 1.04	— 1.65	— 1.84	— 2.75	— 0.92	— 1.50	— 1.85	— 2.15
	13—17	— 1.85	— 1.37	— 1.06	— 0.43	— 1.06	— 1.91	— 1.34	— 1.72	— 2.01	— 2.61
	18—22	— 4.72	— 5.69	— 4.92	— 4.49	— 4.85	— 4.89	— 2.62	— 4.43	— 5.35	— 6.22
	23—27	— 4.80	— 5.64	— 5.10	— 5.55	— 5.16	— 4.93	— 5.07	— 5.40	— 5.78	— 6.04
	28—1	— 2.71	— 2.88	— 1.31	— 0.85	— 2.39	— 1.72	— 2.09	— 1.29	— 1.87	— 2.91
	Nov.	2—6	0.84	0.42	1.37	2.42	1.62	2.13	1.58	1.81	2.56
7—11		0.98	0.55	1.47	1.25	0.22	1.17	1.77	2.04	1.85	1.07
12—16		0.61	1.44	1.51	3.16	1.79	2.46	3.59	3.62	3.06	2.28
17—21		— 2.41	— 1.28	— 0.31	— 0.35	— 1.13	— 1.03	0.01	— 0.36	— 0.81	— 0.82
22—26		— 1.65	— 0.13	0.36	0.80	— 0.69	— 1.02	0.65	0.87	0.28	— 0.31
27—1		0.14	— 0.16	— 0.18	— 0.66	— 0.60	— 0.39	— 0.33	— 0.57	— 0.92	— 1.44
Dec.		2—6	2.98	2.26	1.75	1.32	2.18	3.72	3.83	4.65	4.57
	7—11	0.81	1.87	2.03	1.75	2.06	1.62	2.64	2.71	2.99	1.06
	12—16	— 0.45	— 1.19	— 1.05	— 1.16	— 0.06	— 0.47	— 1.73	— 1.15	— 0.72	— 0.62
	17—21	— 1.32	— 1.72	— 2.29	— 2.31	— 2.09	— 0.97	— 1.83	— 1.51	— 1.48	— 0.90
	22—26	— 2.43	— 1.48	— 2.22	— 3.24	— 2.60	— 1.48	— 0.36	— 0.40	— 1.09	— 0.07
	27—31	1.72	2.03	1.67	2.26	2.09	3.04	3.52	3.69	3.59	2.74

Abweichungen 1866.

20 ck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.	20 Torgau.	20 Dresden.	(6) 20 Zittau.	(6) 20 Hinter- hermsdorf.	20 Boden- bach.	(10) 20 Oberwie- senhal.
.26	2.13	1.29	2.00	1.94	1.80	1.34	1.24	1.04	1.28	2.14	— 0.02
.82	0.02	0.58	— 0.57	— 0.96	— 1.10	— 1.59	— 1.09	— 0.53	— 0.50	— 1.11	— 2.04
.61	1.52	1.50	1.47	1.19	0.66	1.59	1.25	1.78	1.44	1.52	1.85
.73	1.04	1.65	1.44	0.61	— 0.62	0.10	0.11	1.41	0.67	1.19	0.93
.22	— 2.41	— 4.07	— 3.42	— 2.85	— 2.44	— 4.01	— 3.60	— 2.96	— 3.24	— 2.78	— 4.23
.78	— 2.67	— 3.59	— 2.91	— 2.60	— 2.56	— 2.94	— 3.07	— 2.56	— 2.81	— 2.35	— 3.35
.26	— 1.95	— 1.84	— 1.94	— 1.81	— 1.76	— 1.92	— 2.36	— 2.13	— 1.97	— 1.83	— 3.11
.15	— 0.43	— 1.28	— 0.88	— 1.30	— 1.55	— 1.08	— 1.20	— 1.17	— 0.68	— 1.04	— 2.34
.29	— 3.31	— 2.53	— 3.06	— 3.01	— 2.49	— 2.83	— 3.70	— 2.91	— 3.61	— 3.21	— 4.20
.30	— 3.01	— 3.06	— 2.29	— 2.75	— 2.69	— 2.15	— 2.31	— 2.30	— 2.40	— 2.15	— 2.87
.68	— 0.60	0.21	— 0.46	— 1.00	— 0.26	— 0.17	— 0.67	— 1.09	— 0.67	— 0.61	— 0.25
.01	1.65	2.59	2.44	2.43	3.06	2.94	1.58	1.76	1.92	0.90	2.25
.23	2.08	1.28	1.18	0.90	0.69	0.57	0.81	1.33	0.94	0.81	— 0.70
.53	2.43	1.12	1.85	1.11	0.76	1.14	1.48	2.04	1.87	1.55	— 0.06
.04	3.70	2.55	2.77	1.45	1.63	2.14	2.21	2.23	2.40	1.66	1.25
.70	2.11	2.75	1.68	1.29	1.13	1.31	1.47	1.12	1.30	1.87	— 0.09
.46	1.53	0.77	1.36	0.62	0.36	0.31	0.38	0.80	0.58	0.77	— 0.27
.77	7.79	7.69	6.97	4.93	4.87	3.78	5.48	6.41	6.60	4.75	4.58
.24	3.01	4.06	4.16	3.08	3.96	3.80	3.99	3.51	4.19	3.19	2.85
.17	— 1.53	0.04	— 0.11	— 0.89	— 0.20	0.62	— 0.32	0.09	0.67	0.13	1.19
.38	— 2.69	— 0.76	— 1.30	— 0.62	— 0.01	— 0.89	— 2.81	— 2.46	— 1.75	— 2.22	— 0.42
.51	— 1.12	— 1.73	— 2.08	— 2.06	— 1.75	— 2.07	— 3.33	— 2.03	— 2.53	— 3.05	— 2.78
.04	— 5.04	— 4.05	— 4.29	— 3.78	— 3.46	— 3.83	— 4.36	— 4.85	— 3.93	— 5.28	— 2.98
.16	— 5.49	— 5.86	— 5.91	— 5.33	— 5.49	— 5.35	— 6.17	— 6.39	— 5.37	— 5.86	— 5.49
.00	— 2.68	— 1.22	— 1.71	— 1.56	— 1.16	— 1.19	— 2.14	— 1.45	— 2.97	— 2.83	— 1.31
.32	2.79	3.45	2.75	2.62	2.40	2.69	2.68	1.76	2.02	1.11	2.10
.08	1.93	2.41	1.06	1.83	1.66	2.14	1.66	1.75	2.71	1.56	1.46
.53	3.41	1.43	3.14	3.21	3.20	3.37	2.89	3.18	3.24	2.81	1.55
.02	— 0.04	— 1.42	— 0.38	— 0.67	— 0.60	— 0.54	— 0.76	— 0.34	0.04	— 0.15	— 2.14
.20	0.50	— 1.12	— 0.12	0.08	0.33	0.65	— 0.18	0.15	0.20	— 0.38	— 1.12
.33	— 0.41	— 1.55	— 1.15	— 1.04	— 1.07	— 0.47	— 1.40	— 1.36	— 1.05	— 1.02	— 2.76
.12	4.83	4.08	4.23	4.30	4.36	4.23	4.37	3.65	3.69	3.67	2.59
.30	1.62	— 0.71	2.06	2.04	1.75	2.09	2.06	1.91	2.08	2.26	— 0.30
.46	0.08	— 0.94	— 0.03	— 2.66	1.77	0.66	— 0.08	0.20	0.92	0.22	0.32
.33	1.75	3.04	2.12	2.02	1.67	2.13	0.96	1.73	1.36	— 0.24	3.79
.61	1.56	3.13	1.80	1.20	1.12	0.28	0.23	0.61	0.32	— 0.08	3.01
.68	3.61	1.02	2.49	2.34	2.27	2.99	2.56	2.43	2.52	3.26	1.12



## Abweichungen 1866.

	(16.6)	(10.9)	(16.5)	(18.9)	(15)	(19)		(16.7)	(16.1)		
	Schemnitz.	Ofen.	Pressburg.	Wien.	Brünn.	Deutschbrud.	Pilsen.	Prag.	Czasslau.	Seuffenberg.	
July	30-4	2.17	2.19	3.30	1.22	- 0.73	- 0.42	0.92	1.36	1.13	2.01
	5-9	0.20	0.62	1.20	0.93	- 0.73	- 1.56	- 0.64	- 0.76	- 0.92	
	10-14	1.32	1.61	3.42	1.76	1.10	0.30	1.93	2.23	1.69	0.98
	15-19	1.34	1.65	4.45	2.13	1.98	1.44	2.41	1.44	1.43	2.46
	20-24	- 3.63	- 2.96	- 0.62	- 2.09	- 3.00	- 3.72	- 2.41	- 3.08	- 3.16	- 2.79
	25-29	- 3.59	- 3.06	- 1.18	- 2.97	- 3.09	- 3.44	- 1.86	- 3.49	- 2.92	- 2.72
Aug.	30-3	- 3.45	- 3.02	- 0.62	- 2.90	- 2.72	- 4.62	- 2.19	- 2.20	- 2.21	- 2.06
	4-8	- 2.50	- 3.05	- 0.98	- 2.36	- 2.16	- 2.38	- 1.50	- 1.20	- 1.40	- 1.16
	9-13	- 3.86	- 4.06	- 2.45	- 3.91	- 2.94	- 3.28	- 2.29	- 2.69	- 2.68	- 2.56
	14-18	- 2.48	- 3.10	- 2.38	- 2.83	- 2.92	- 3.02	- 1.40	- 2.34	- 2.22	- 2.67
	19-23	0.44	- 0.65	0.08	- 0.71	- 0.43	- 0.18	0.30	- 0.29	- 0.03	- 0.40
	24-28	0.90	0.87	1.39	0.63	0.88	1.20	1.50	1.98	1.37	
Sept.	29-2	1.27	1.69	1.49	- 0.01	- 0.27	0.23	- 0.16	0.51	0.75	2.12
	3-7	- 0.29	0.05	0.31	0.31	0.29	2.31	1.65	1.16	1.50	0.98
	8-12	3.45	2.22	1.50	1.57	2.81	2.77	2.10	2.27	2.68	3.83
	13-17	2.11	1.71	1.40	1.24	1.53	1.44	1.37	1.47	1.87	2.73
	18-22	2.84	1.99	0.33	0.20	1.53	0.71	0.82	0.82	0.95	1.39
	23-27	4.20	4.81	4.66	4.73	5.14	3.82	4.61	4.76	5.99	5.43
	28-2	4.17	3.15	3.22	2.01	2.27	3.82	4.38	3.99	3.59	1.27
Oct.	3-7	1.54	1.10	1.64	1.13	1.09	- 0.05	2.41	1.42	0.92	0.21
	8-12	- 0.63	- 1.52	- 1.04	- 1.65	- 1.84	- 2.75	- 0.92	- 1.50	- 1.85	- 2.15
	13-17	- 1.85	- 1.37	- 1.06	- 0.43	- 1.06	- 1.91	- 1.34	- 1.72	- 2.01	- 2.61
	18-22	- 4.72	- 5.69	- 4.92	- 4.49	- 4.85	- 4.89	- 2.62	- 4.43	- 5.35	- 6.22
	23-27	- 4.80	- 5.64	- 5.10	- 5.55	- 5.16	- 4.93	- 5.07	- 5.40	- 5.78	- 6.04
	28-1	- 2.71	- 2.88	- 1.31	- 0.85	- 2.39	- 1.72	- 2.09	- 1.29	- 1.87	- 2.91
Nov.	2-6	0.84	0.42	1.37	2.42	1.62	2.13	1.58	1.81	2.56	1.99
	7-11	0.98	0.55	1.47	1.25	0.22	1.17	1.77	2.04	1.85	1.07
	12-16	0.61	1.44	1.51	3.16	1.79	2.46	3.59	3.62	3.06	2.28
	17-21	- 2.41	- 1.28	- 0.31	- 0.35	- 1.13	- 1.03	0.01	- 0.36	- 0.81	- 0.82
	22-26	- 1.65	- 0.13	0.36	0.80	- 0.69	- 1.02	0.65	0.87	0.23	- 0.31
	27-1	0.14	- 0.16	- 0.18	- 0.66	- 0.60	- 0.39	- 0.33	- 0.57	- 0.92	- 1.44
Dec.	2-6	2.98	2.26	1.75	1.32	2.18	3.72	3.83	4.65	4.57	3.54
	7-11	0.81	1.87	2.03	1.75	2.06	1.62	2.64	2.71	2.99	1.06
	12-16	- 0.45	- 1.19	- 1.05	- 1.16	- 0.06	- 0.47	- 1.73	- 1.15	- 0.72	- 0.62
	17-21	- 1.32	- 1.72	- 2.29	- 2.31	- 2.09	- 0.97	1.83	1.51	1.48	- 0.90
	22-26	- 2.43	- 1.48	- 2.32	- 3.24	- 2.60	- 1.48	0.36	- 0.40	- 1.09	- 0.67
	27-31	1.72	2.03	1.67	2.26	2.09	3.04	3.52	3.69	3.59	2.74

## Abweichungen 1866.

(6.6)	(10)	(6.5)					(6)	(6)		(10)	
Ländeck.	Eichberg.	Wang.	Görlitz.	Frankfurt a.O.	Berlin.	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinterhermsdorf.	Bodenbach.	Oberwiesenthal.
2.26	2.13	1.29	2.00	1.94	1.80	1.34	1.24	1.04	1.28	2.14	- 0.02
0.82	0.02	0.58	- 0.57	- 0.96	- 1.10	- 1.59	- 1.69	- 0.53	- 0.50	- 1.11	- 2.04
0.61	1.52	1.50	1.47	1.19	0.66	1.59	1.25	1.78	1.44	1.52	1.85
1.73	1.04	1.65	1.44	0.61	- 0.62	0.10	0.11	1.41	0.67	1.19	0.93
- 3.22	- 2.41	- 4.07	- 3.42	- 2.85	- 2.44	- 4.01	- 3.60	- 2.96	- 3.24	- 2.78	- 4.23
- 2.78	- 2.67	- 3.59	- 2.91	- 2.60	- 2.56	- 2.94	- 3.07	- 2.56	- 2.81	- 2.35	- 3.35
- 1.26	- 1.95	- 1.84	- 1.94	- 1.81	- 1.76	- 1.92	- 2.36	- 2.13	- 1.97	- 1.83	- 3.11
0.15	- 0.43	- 1.28	- 0.88	- 1.30	- 1.55	- 1.08	- 1.20	- 1.17	- 0.68	- 1.04	- 2.34
- 2.29	- 3.31	- 2.53	- 3.06	- 3.01	- 2.49	- 2.83	- 3.70	- 2.91	- 3.61	- 3.21	- 4.20
- 2.30	- 3.01	- 3.06	- 2.29	- 2.75	- 2.69	- 2.15	- 2.31	- 2.30	- 2.40	- 2.15	- 2.87
- 0.68	- 0.60	0.21	- 0.46	- 1.00	- 0.26	- 0.17	- 0.67	- 1.09	- 0.67	- 0.61	- 0.25
2.01	1.65	2.59	2.44	2.43	3.06	2.94	1.58	1.76	1.92	0.90	2.25
1.23	2.08	1.28	1.18	0.90	0.69	0.57	0.81	1.33	0.94	0.81	- 0.70
1.53	2.43	1.12	1.85	1.11	0.76	1.14	1.48	2.04	1.87	1.55	- 0.06
4.04	3.70	2.55	2.77	1.45	1.63	2.14	2.21	2.23	2.40	1.66	1.35
2.70	2.11	2.75	1.68	1.29	1.13	1.31	1.47	1.12	1.30	1.87	- 0.09
1.46	1.53	0.77	1.36	0.62	0.36	0.31	0.38	0.80	0.58	0.77	- 0.27
6.77	7.79	7.69	6.97	4.93	4.87	3.78	5.48	6.41	6.60	4.75	4.58
1.24	3.01	4.06	4.16	3.08	3.96	3.80	3.99	3.51	4.19	3.19	2.85
- 1.17	- 1.53	0.04	- 0.11	- 0.89	- 0.20	0.62	- 0.32	0.09	0.67	0.13	1.19
- 2.38	- 2.69	- 0.76	- 1.30	- 0.62	- 0.01	- 0.89	- 2.81	- 2.46	- 1.75	- 2.22	- 0.42
- 0.51	- 1.12	- 1.73	- 2.08	- 2.06	- 1.75	- 2.07	- 3.33	- 2.03	- 2.53	- 3.05	- 2.78
- 6.04	- 5.04	- 4.05	- 4.29	- 3.78	- 3.46	- 3.83	- 4.36	- 4.85	- 3.93	- 5.28	- 2.98
- 6.16	- 5.49	- 5.86	- 5.91	- 5.33	- 5.49	- 5.35	- 6.17	- 6.39	- 5.37	- 5.86	- 5.49
- 2.00	- 2.68	- 1.22	- 1.71	- 1.56	- 1.16	- 1.19	- 2.14	- 1.45	- 2.97	- 2.83	- 1.31
3.32	2.79	2.45	2.75	2.62	2.40	2.69	2.68	1.76	2.02	1.11	2.10
3.08	1.93	2.41	1.06	1.83	1.66	2.14	1.66	1.75	2.71	1.56	1.46
3.53	3.41	1.43	3.14	3.21	3.20	3.37	2.89	3.18	3.24	2.81	1.55
0.02	- 0.94	- 1.42	- 0.38	- 0.67	- 0.60	- 0.54	- 0.76	- 0.94	0.04	- 0.15	- 2.14
0.20	0.30	- 1.12	- 0.12	0.08	0.33	0.65	- 0.18	0.15	0.20	- 0.38	- 1.12
- 1.33	- 0.41	1.55	1.15	1.15	1.04	- 1.07	- 1.40	- 1.36	- 1.05	- 1.02	- 2.76
4.12	4.83	4.08	4.23	4.30	4.36	4.23	4.37	3.65	3.69	3.67	2.59
1.30	1.62	- 0.71	2.06	2.04	1.75	2.09	2.06	1.91	2.08	2.26	- 0.30
- 0.46	0.08	- 0.94	- 0.03	- 2.66	1.77	0.66	- 0.08	0.20	0.92	0.22	0.32
1.33	1.75	3.04	2.12	2.02	1.67	2.17	0.96	1.73	1.36	- 0.24	3.79
1.61	1.56	3.13	1.80	1.20	1.12	0.28	0.23	0.61	0.32	- 0.08	3.01
3.68	3.61	1.02	2.49	2.34	2.27	2.99	2.56	2.43	2.52	3.26	1.12

## Abweichungen 1866.

	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(18)	
	Rehefeld.	Reitzenhain.	Annaberg.	Georgengrün.	Elster.	Plaucn.	Zwickau.	Chemnitz.	Leipzig.	Halle	
Jan.	1—5	1.58	0.14	2.79	2.77	2.98	3.24	3.45	3.38	2.82	3.2
	6—10	1.70	1.52	1.65	1.04	2.53	2.65	2.35	3.66	2.40	2.5
	11—15	3.68	3.38	3.27	2.72	4.30	4.25	4.37	3.88	4.89	5.0
	16—20	5.17	5.44	4.89	4.45	6.32	5.77	5.89	5.45	6.19	6.6
	21—25	3.90	3.99	3.62	3.80	4.54	3.82	4.37	4.17	4.90	5.4
	26—30	3.38	4.05	3.79	3.60	3.11	3.06	3.40	3.54	3.52	3.8
Febr.	31—4	3.56	3.76	3.85	3.62	4.17	4.04	4.32	3.87	4.63	4.9
	5—9	4.51	4.17	3.98	3.72	4.63	4.35	4.56	4.16	4.91	5.0
	10—14	4.23	3.99	4.27	3.90	3.68	3.73	4.25	4.44	4.51	4.8
	15—19	2.89	2.23	1.84	1.69	2.63	2.31	2.07	2.07	2.51	2.6
	20—24	— 1.84	— 1.79	— 1.65	— 1.80	— 1.00	— 1.03	— 1.28	— 1.92	— 1.35	— 1.8
	25—1	0.27	— 0.41	0.31	0.50	0.64	0.83	0.94	0.58	0.35	0.6
März	2—6	0.34	0.47	0.77	0.85	1.11	0.33	— 0.29	— 0.26	— 0.93	— 0.7
	7—11	0.36	0.02	1.06	— 0.06	0.20	— 0.16	— 0.12	— 0.93	0.12	0.4
	12—16	— 2.45	— 2.54	— 2.47	— 2.38	— 2.06	— 2.33	— 2.27	— 2.15	— 1.32	— 0.7
	17—21	0.90	0.44	0.34	0.48	— 0.51	0.44	0.03	— 0.08	— 0.22	0.1
	22—26	0.09	— 0.37	— 0.43	— 0.73	— 0.02	— 0.50	— 0.58	— 0.76	— 0.61	— 0.2
	27—31	0.82	— 0.42	0.12	— 0.01	0.01	— 0.60	— 0.86	— 1.25	— 1.17	— 0.4
April	1—5	— 0.49	— 0.42	— 0.38	— 0.38	0.01	— 0.33	— 0.22	— 0.57	— 0.36	0.1
	6—10	3.92	3.73	3.57	3.17	2.97	2.39	2.14	2.79	2.86	3.1
	11—15	2.81	2.57	2.62	2.50	2.60	2.45	2.31	1.82	2.39	2.7
	16—20	1.74	1.73	1.91	1.78	1.33	1.31	1.38	1.33	1.20	1.6
	21—25	— 1.04	— 1.29	— 1.03	— 1.09	— 1.16	— 1.36	— 1.84	— 1.87	— 1.47	— 1.1
	26—30	2.41	2.64	2.93	2.74	2.65	2.08	2.35	2.58	2.27	2.6
Mai	1—5	1.96	1.58	1.30	0.97	1.61	0.41	0.73	0.70	0.51	0.5
	6—10	— 0.51	— 0.20	— 0.37	— 0.30	— 0.62	— 0.34	— 0.12	— 0.20	0.48	0.7
	11—15	— 3.55	— 3.79	— 4.20	— 4.15	— 2.65	— 2.51	— 2.61	— 2.84	— 2.37	— 1.8
	16—20	— 4.72	— 5.34	— 5.55	— 5.25	— 4.83	— 4.81	— 4.74	— 5.07	— 4.49	— 3.7
	21—25	— 6.04	— 6.79	— 6.49	— 6.37	— 5.97	— 5.63	— 5.89	— 5.86	— 5.34	— 5.1
	26—30	0.32	0.28	— 0.14	— 0.35	— 0.39	0.27	0.46	0.19	0.19	0.2
Juni	31—4	2.62	1.88	1.59	1.29	0.27	0.34	0.20	1.16	0.58	1.1
	5—9	0.72	0.07	— 0.15	0.31	— 0.31	0.13	0.14	0.48	0.64	0.9
	10—14	1.50	2.29	2.08	2.56	2.17	2.45	2.69	2.36	2.29	2.0
	15—19	— 0.74	— 1.12	— 0.89	— 0.85	— 0.39	— 0.13	0.11	0.00	— 0.64	— 0.6
	20—24	1.07	0.74	0.80	—	1.00	1.47	1.35	0.80	0.84	1.4
	25—29	3.50	3.88	3.59	3.57	3.07	3.39	3.50	3.84	3.98	3.8

Abweichungen 1866.

	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20
	Erfurt.	Langen- salza.	Mühl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Werni- gerode.	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.
9	3.52	2.24	2.58	3.51	3.22	3.66	2.90	3.44	3.06	2.50	2.41
8	2.43	2.45	2.99	2.77	2.76	2.26	1.33	2.53	2.08	2.17	2.82
8	5.48	4.33	4.38	4.87	4.13	4.21	2.68	4.17	4.60	3.98	4.06
23	6.52	6.27	6.14	6.22	6.02	5.86	4.91	5.79	6.00	5.46	5.53
4	5.25	5.11	4.92	5.21	4.69	4.35	3.90	4.72	4.37	4.17	—
0	3.42	3.60	3.69	4.44	3.24	2.66	2.66	3.38	3.30	4.25	4.15
7	4.99	4.32	3.96	4.46	4.82	4.20	3.95	4.45	4.00	3.19	3.93
6	4.30	4.01	4.14	4.25	4.28	4.01	3.43	4.21	3.98	3.32	3.95
1	3.95	3.93	3.66	4.12	4.26	3.75	3.07	3.88	4.42	3.37	3.87
3	2.84	3.03	2.63	2.56	2.50	2.21	1.52	2.47	2.08	1.51	1.80
9	— 0.61	— 0.92	— 1.45	— 0.49	— 0.67	— 1.05	— 1.78	— 0.63	— 1.35	— 0.73	— 0.66
1	1.29	0.88	1.23	0.95	1.39	1.75	1.29	1.15	1.99	0.99	1.43
6	— 1.42	— 0.96	— 0.57	— 0.55	— 0.83	— 1.15	— 0.75	— 0.86	0.26	— 0.90	— 1.24
0	— 0.23	— 0.38	0.20	0.09	0.13	— 0.23	— 0.08	0.02	— 0.33	0.33	— 0.13
2	— 1.64	— 1.63	— 0.65	— 1.06	— 1.17	— 0.51	— 1.35	— 0.74	— 0.32	— 0.38	— 0.39
6	0.78	0.29	0.79	0.71	1.02	— 0.05	1.47	1.15	0.15	0.29	0.25
2	— 0.04	— 0.11	— 0.03	— 0.28	0.02	— 0.52	— 0.70	— 0.25	— 0.62	— 0.68	— 0.10
0	0.62	0.55	0.71	0.78	1.42	0.16	1.21	1.45	— 0.75	— 0.29	— 0.14
6	— 0.66	— 0.92	— 0.31	— 0.85	— 0.62	— 0.72	— 0.49	0.00	0.85	0.17	0.36
1	2.06	1.94	2.42	2.04	1.96	2.18	3.00	1.55	3.88	2.03	2.37
0	2.82	2.13	2.62	2.26	2.72	3.09	2.95	2.64	3.14	2.58	2.74
5	1.61	1.18	2.54	1.75	1.59	1.78	1.00	1.48	0.55	0.05	0.29
3	— 1.46	— 1.14	0.12	— 0.99	— 1.10	— 1.80	— 0.59	— 1.11	— 0.90	— 0.34	— 0.48
7	2.20	2.10	2.53	2.40	2.21	2.60	3.18	2.50	1.79	0.70	1.22
2	1.14	1.10	0.82	0.88	0.73	0.93	1.05	0.51	0.54	— 0.69	0.10
9	0.20	0.25	— 0.96	— 0.40	— 0.13	0.12	— 0.39	— 0.42	0.12	0.22	0.26
8	— 2.64	— 2.59	— 2.69	— 2.77	— 2.16	— 2.04	— 3.26	— 2.60	— 2.04	— 1.45	— 1.20
4	— 4.01	— 3.23	— 2.58	— 4.23	— 3.77	— 3.98	— 3.76	— 3.40	— 4.95	— 3.38	— 2.30
8	— 5.84	— 5.40	— 5.19	— 4.90	— 5.29	— 5.73	— 5.25	— 4.97	— 5.58	— 4.91	— 3.85
2	0.71	— 0.21	— 0.35	0.26	— 0.07	— 0.17	— 0.09	0.03	0.76	0.41	0.51
3	0.58	0.55	0.31	1.15	0.95	0.72	2.37	1.16	2.15	— 0.45	0.87
0	0.34	1.29	2.31	0.65	0.98	0.77	0.91	0.98	1.28	1.32	0.56
2	2.02	1.66	2.16	1.31	2.22	—	2.23	2.44	1.64	1.12	1.66
1	— 0.48	— 1.04	— 1.13	— 1.59	— 0.79	—	— 1.61	— 1.04	— 0.77	— 1.32	— 0.82
2	1.05	— 0.61	1.24	0.79	0.74	1.08	1.01	0.57	0.16	— 0.10	0.50
2	2.11	1.80	3.90	2.30	3.18	2.45	4.76	3.41	4.59	4.68	4.49



## Abweichungen 1866.

		(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(c)	(15)
		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
		Rehefeld.	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Georgen- grün.	Elster.	Plauen.	Zwickau.	Chem- nitz.	Leipzig.	Halle.
Jan.	1-5	1.58	0.14	2.79	2.77	2.98	3.24	3.45	3.38	2.82	3.28
	6-10	1.70	1.52	1.65	1.04	2.53	2.65	2.55	3.66	2.40	2.53
	11-15	3.68	3.38	3.27	2.72	4.30	4.25	4.37	3.88	4.89	5.00
	16-20	5.17	5.44	4.89	4.45	6.32	5.77	5.89	5.45	6.19	6.62
	21-25	3.90	3.99	3.62	3.80	4.54	3.82	4.37	4.17	4.90	3.49
	26-30	3.38	4.05	3.79	3.60	3.11	3.06	3.40	3.54	3.52	3.83
Febr.	31-4	3.56	3.76	3.85	3.62	4.17	4.04	4.32	3.87	4.63	4.99
	5-9	4.51	4.17	3.98	3.72	4.63	4.35	4.56	4.16	4.91	5.07
	10-11	4.23	3.99	4.27	3.90	3.68	3.73	4.25	4.44	4.51	4.60
	15-19	2.89	2.23	1.84	1.69	2.63	2.31	2.07	2.07	2.51	3.68
	20-24	- 1.84	- 1.79	- 1.65	- 1.89	- 1.09	- 1.03	- 1.28	- 1.92	- 1.35	- 0.83
	25-1	0.27	- 0.41	0.31	0.50	0.64	0.83	0.94	0.58	0.35	1.03
März	2-6	0.34	0.47	0.77	0.85	1.11	0.33	- 0.29	- 0.26	- 0.93	- 0.77
	7-11	0.36	0.02	1.06	- 0.06	0.20	- 0.16	- 0.12	- 0.93	0.12	0.40
	12-16	- 2.45	- 2.54	- 2.47	- 2.38	- 2.06	- 2.33	- 2.27	- 2.15	- 1.32	- 0.78
	17-21	0.90	0.44	0.34	0.48	- 0.51	0.44	0.03	- 0.08	- 0.22	0.15
	22-26	0.09	- 0.37	- 0.43	- 0.73	- 0.02	- 0.50	- 0.53	- 0.76	- 0.61	- 0.25
	27-31	0.82	- 0.42	0.12	- 0.01	0.01	- 0.69	- 0.86	- 1.23	- 1.17	- 0.42
April	1-5	- 0.49	- 0.42	- 0.38	- 0.38	0.01	- 0.33	- 0.22	- 0.57	- 0.56	0.10
	6-10	3.92	3.73	3.57	3.17	2.97	2.39	2.14	2.79	2.86	3.12
	11-15	2.81	2.57	2.62	2.50	2.60	2.45	2.31	1.82	2.39	2.73
	16-20	1.74	1.73	1.91	1.78	1.33	1.31	1.38	1.33	1.29	1.69
	21-25	- 1.04	- 1.29	- 1.03	- 1.09	- 1.16	- 1.36	- 1.84	- 1.87	- 1.47	- 1.19
	26-30	2.41	2.64	2.93	2.74	2.65	2.08	2.35	2.58	2.27	2.66
Mai	1-5	1.96	1.58	1.30	0.97	1.61	0.41	0.73	0.70	0.51	0.56
	6-10	- 0.51	- 0.20	- 0.37	- 0.30	- 0.62	- 0.34	- 0.12	- 0.29	0.48	0.74
	11-15	- 3.55	- 3.79	- 4.20	- 4.15	- 2.65	- 2.51	- 2.61	- 2.84	- 2.37	- 1.82
	16-20	- 4.72	- 5.34	- 5.55	- 5.25	- 4.83	- 4.81	- 4.74	- 5.07	- 4.49	- 3.79
	21-25	- 6.04	- 6.79	- 6.49	- 6.37	- 5.97	- 5.63	- 5.89	- 5.86	- 5.34	- 5.12
	26-30	0.32	0.28	- 0.14	- 0.35	- 0.39	0.27	0.46	0.19	0.19	0.22
Juni	31-4	2.62	1.88	1.59	1.29	0.27	0.34	0.20	1.16	0.58	1.12
	5-9	0.72	0.07	- 0.15	0.31	- 0.31	0.13	0.14	0.48	0.64	0.99
	10-14	1.50	2.29	2.08	2.56	2.17	2.45	2.69	2.36	2.29	2.07
	15-19	- 0.74	- 1.12	- 0.89	- 0.85	- 0.39	- 0.13	0.11	0.09	- 0.61	- 0.62
	20-24	1.07	0.74	0.80	-	1.00	1.47	1.35	0.80	0.81	1.42
	25-29	3.50	3.88	3.59	3.57	3.07	3.39	3.50	3.84	3.98	3.84

## Abweichungen 1866.

		(c)	(c)	(18.7)	(9)	(15.7)	(13)	(11)	(17)	(16)			
		20	20	20	20	20	20	20	20	20			
		Arn- stadt.	Erfurt.	Langen- salza.	Mühl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Werni- gerode.	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hirrichs- hagen.	Putbus.	Wa- strow.
	3-29	3.29	3.52	2.24	2.58	3.51	3.22	3.66	2.90	3.44	3.06	2.50	2.41
	2-28	2.28	2.43	2.45	2.99	2.77	2.76	2.26	1.33	2.53	2.08	2.17	2.82
	4-48	5.48	4.33	4.38	4.87	4.13	4.21	2.68	4.17	4.60	3.98	4.06	4.06
	6-23	6.23	6.52	6.27	6.14	6.22	6.02	5.86	4.91	5.79	6.00	5.46	5.53
	4-34	3.25	5.11	4.92	5.21	4.69	4.35	3.90	4.72	4.37	4.17	-	-
	3-60	3.42	3.60	3.69	4.44	3.24	2.66	2.66	3.38	3.30	4.25	4.15	-
	4-27	4.99	4.32	3.96	4.46	4.82	4.20	3.95	4.45	4.00	3.10	3.93	-
	4-26	4.30	4.01	4.14	4.25	4.28	4.01	3.43	4.21	3.98	3.32	3.95	-
	3-81	3.95	3.93	3.66	4.12	4.26	3.75	3.07	3.88	4.43	3.37	3.87	-
	2-33	2.84	3.03	2.63	2.56	2.50	2.21	1.52	2.47	2.08	1.51	1.80	-
	- 0-99	- 0.61	- 0.92	- 1.45	- 0.49	- 0.67	- 1.05	- 1.78	- 0.63	- 1.35	- 0.73	- 0.66	-
	1-11	1.29	0.88	1.23	0.95	1.39	1.75	1.29	1.15	1.99	0.99	1.43	-
	- 0-78	- 1.42	- 0.96	- 0.57	- 0.55	- 0.83	- 1.15	- 0.75	- 0.86	0.26	- 0.90	- 1.24	-
	- 0-70	- 0.23	- 0.38	0.20	0.09	0.13	- 0.23	- 0.08	0.02	- 0.33	0.33	- 0.13	-
	- 1-32	- 1.64	- 1.63	- 0.65	- 1.06	- 1.17	- 0.51	- 1.35	- 0.74	- 0.32	- 0.38	- 0.39	-
	0-46	0.78	0.29	0.79	0.71	1.02	0.65	1.47	1.15	0.15	0.29	0.25	-
	- 0-82	- 0.04	- 0.11	- 0.63	- 0.28	0.02	- 0.52	- 0.70	- 0.25	- 0.62	- 0.68	- 0.10	-
	0-30	0.62	0.55	0.71	0.78	1.42	0.16	1.21	1.45	- 0.75	- 0.29	- 0.14	-
	- 1-16	- 0.66	- 0.92	- 0.31	- 0.85	- 0.62	- 0.72	- 0.49	0.00	0.85	0.17	0.36	-
	1-71	2.06	1.94	2.42	2.04	1.96	2.18	3.00	1.55	3.88	2.03	2.37	-
	2-70	2.82	2.13	2.62	2.26	2.72	3.09	2.95	2.64	3.14	2.58	2.74	-
	1-65	1.61	1.18	2.54	1.75	1.59	1.78	1.00	1.48	0.55	0.65	0.20	-
	- 1-63	- 1.46	- 1.14	0.12	- 0.99	- 1.10	- 1.80	- 0.59	- 1.11	- 0.90	- 0.34	- 0.48	-
	2-27	2.20	2.10	2.53	2.40	2.21	2.60	3.18	2.50	1.79	0.70	1.22	-
	1-12	1.14	1.10	0.82	0.88	0.73	0.93	1.05	0.51	0.54	- 0.69	0.10	-
	0-29	0.20	0.25	- 0.96	- 0.40	- 0.13	0.12	- 0.39	- 0.42	0.12	0.22	0.26	-
	- 2-08	- 2.64	- 2.59	- 2.69	- 2.77	- 2.16	- 2.04	- 3.26	- 2.60	- 2.04	- 1.45	- 1.20	-
	- 4-44	- 4.01	- 3.23	- 2.58	- 4.23	- 3.77	- 3.98	- 3.76	- 3.40	- 4.95	- 3.38	- 2.30	-
	- 5-08	- 5.84	- 5.40	- 5.19	- 4.90	- 5.29	- 5.73	- 5.25	- 4.97	- 5.58	- 4.91	- 3.85	-
	- 0-52	0.71	- 0.31	- 0.35	0.26	- 0.07	- 0.17	- 0.09	0.03	0.76	0.41	0.51	-
	0-23	0.58	0.55	0.31	1.15	0.95	0.72	2.37	1.16	2.15	- 0.45	0.87	-
	0-40	0.54	1.29	2.31	0.65	0.98	0.77	0.91	0.98	1.28	1.32	0.56	-
	2-12	2.02	1.66	2.16	1.31	2.22	-	2.25	2.44	1.64	1.12	1.66	-
	1-11	- 0.48	- 1.04	- 1.33	- 1.59	- 0.79	-	- 1.61	- 1.04	- 0.77	- 1.32	- 0.82	-
	0-82	1.05	- 0.61	1.24	0.79	0.74	1.08	1.01	0.57	0.16	- 0.10	0.59	-
	3-02	2.11	1.80	3.90	2.30	3.18	2.45	4.76	3.41	4.59	4.68	4.49	-

## Abweichungen 1866.

	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	20	(18)	
	Rehefeld.	Reitzenhain.	Anna-berg.	Georgen-grün.	Elster.	Plauen.	Zwickau.	Chemnitz.	Leipzig.	Halle	
Juli	30-4	0.75	0.36	0.34	0.44	1.13	0.85	0.92	1.06	1.08	0.8
	5-9	- 1.31	- 1.60	- 1.47	- 1.37	- 1.23	- 0.99	- 1.00	- 0.89	- 1.06	- 0.8
	10-14	1.84	1.89	1.83	1.97	1.64	1.73	2.26	1.88	1.90	2.0
	15-19	0.41	0.51	0.28	0.85	1.09	0.87	1.02	0.33	0.61	0.2
	20-24	- 2.79	- 3.60	- 4.24	- 3.73	- 2.95	- 2.58	- 3.12	- 3.44	- 3.34	- 3.2
	25-29	- 2.61	- 3.29	- 3.67	- 3.02	- 2.53	- 2.54	- 2.21	- 2.97	- 2.62	- 2.2
Aug.	30-3	- 2.13	- 2.76	- 3.06	- 2.20	- 1.88	- 1.87	- 1.98	- 1.97	- 1.85	- 1.8
	4-8	- 0.96	- 1.54	- 1.83	- 1.87	- 1.12	- 1.11	- 1.11	- 1.02	- 1.19	- 1.4
	9-13	- 3.54	- 4.06	- 3.96	- 4.29	- 3.20	- 3.04	- 3.31	- 3.35	- 3.11	- 3.4
	14-18	- 2.18	- 2.44	- 2.89	- 2.69	- 1.47	- 1.78	- 1.73	- 2.03	- 1.90	- 2.4
	19-23	0.20	- 0.10	- 0.02	0.03	- 0.44	0.22	- 0.26	- 0.17	- 0.24	0.6
	24-28	0.69	1.60	2.38	3.21	1.86	2.29	2.11	1.97	2.44	2.5
Sept.	29-2	0.19	0.11	- 0.09	- 0.45	0.33	0.18	0.38	- 0.04	0.40	0.1
	3-7	1.87	1.45	0.89	0.58	1.48	1.20	1.64	1.32	1.24	1.5
	8-12	2.64	1.70	1.49	1.47	2.08	1.95	2.28	1.82	1.50	2.1
	13-17	1.33	0.70	0.59	0.15	1.41	1.50	1.30	0.94	0.96	1.1
	18-22	0.36	- 0.02	- 0.03	- 0.28	0.42	0.61	0.66	0.50	0.15	0.7
	23-27	5.71	4.91	5.35	5.86	5.10	4.95	4.48	5.13	3.78	4.3
28-2	3.99	3.55	3.93	3.83	3.28	3.27	3.21	4.65	3.08	3.4	
Oct.	3-7	0.21	1.09	1.37	1.58	0.64	0.24	0.63	- 1.26	0.32	0.1
	8-10	- 1.96	- 1.47	- 1.06	- 0.93	- 3.07	- 2.85	- 3.12	- 3.02	- 2.23	- 1.8
	13-17	- 2.68	- 2.70	- 2.40	- 2.46	- 2.38	- 2.35	- 2.68	- 2.48	- 2.23	- 1.8
	18-22	- 2.87	- 3.34	- 2.96	- 1.86	- 2.78	- 3.09	- 4.94	- 2.99	- 3.90	- 3.7
	23-27	- 5.51	- 5.59	- 5.55	- 4.60	- 4.96	- 5.31	- 5.58	- 5.02	- 6.06	- 5.8
	28-1	- 2.46	- 2.19	- 1.98	- 1.18	- 1.24	- 0.88	- 1.03	- 1.27	- 1.12	- 0.8
Nov.	2-6	1.53	2.06	2.16	2.40	2.22	1.31	2.35	2.67	2.02	2.3
	7-11	1.42	1.51	1.80	1.90	2.33	2.57	2.68	2.24	2.01	1.9
	12-16	3.01	3.00	2.19	2.44	3.83	3.40	3.21	2.73	3.26	3.5
	17-21	- 1.12	- 1.34	- 1.60	- 1.65	0.18	- 0.55	- 0.44	- 0.68	- 0.41	- 0.3
	22-26	- 0.43	- 0.10	- 1.10	- 1.32	1.03	0.59	- 0.18	- 0.06	0.37	0.7
	27-1	- 2.65	- 2.07	- 2.09	- 1.46	- 1.27	- 0.96	- 0.97	- 1.06	- 0.76	- 0.4
Dec.	2-6	4.29	4.23	3.34	3.27	4.34	4.23	4.53	-	4.64	4.6
	7-11	1.03	1.11	0.49	0.58	2.18	1.79	1.86	-	1.94	2.1
	12-16	0.81	0.69	0.26	0.30	1.07	1.56	0.63	-	1.17	1.3
	17-21	1.38	2.67	2.79	2.72	1.92	2.08	2.29	-	1.88	1.4
	22-26	1.94	2.72	2.12	1.79	- 0.17	0.02	0.17	-	- 0.16	0.1
	27-31	2.94	2.86	2.80	2.27	3.23	2.89	2.75	-	3.20	3.2

Abweichungen 1866.

20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(18.7) 20	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20
t.	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.	Clausenthal.	Göttingen.	Hinrichshagen.	Putbus.	Wustrow.
47	0.56	0.60	— 0.06	0.52	0.94	0.77	0.09	0.59	1.61	1.13	1.38
59	— 1.09	— 1.60	— 1.55	— 1.23	— 2.34	— 1.28	— 1.90	— 1.57	— 1.07	— 0.42	— 0.63
39	— 0.49	1.91	1.25	1.54	1.67	1.68	1.41	1.78	0.83	0.14	0.31
23	0.45	— 0.73	— 0.05	0.28	0.20	0.05	— 0.07	0.39	— 0.49	— 1.21	— 0.41
98	— 2.47	— 2.63	— 2.70	— 2.85	— 2.41	— 2.78	— 3.37	— 1.22	— 2.53	— 1.89	— 1.67
82	— 2.39	— 2.37	— 2.04	— 2.06	— 1.71	— 2.46	— 3.07	— 1.99	— 2.11	— 1.46	— 1.20
99	— 1.90	— 1.99	— 1.73	— 1.75	— 1.29	— 1.74	— 1.89	— 1.38	— 0.97	— 0.33	— 0.31
50	— 1.80	— 2.28	— 1.58	— 1.44	— 1.48	— 1.92	— 2.58	— 1.43	— 1.52	— 2.26	— 1.68
43	— 3.02	— 3.17	— 0.10	— 3.22	— 2.66	— 2.87	— 3.41	— 2.81	— 3.49	— 2.17	— 2.29
33	— 2.08	— 2.23	— 2.09	— 1.89	— 2.14	— 2.16	— 2.57	— 2.12	— 2.65	— 2.55	— 2.22
06	0.15	— 0.08	— 0.08	0.22	0.22	— 0.15	0.93	0.32	— 1.22	— 0.86	— 0.47
35	2.42	2.77	2.84	2.80	2.64	2.40	3.27	2.89	2.78	2.45	2.60
98	0.07	— 0.24	— 0.11	0.19	0.43	— 0.27	— 0.28	0.00	0.61	0.69	0.68
29	1.70	0.37	— 0.14	1.15	1.28	0.88	0.48	1.12	0.92	0.05	0.75
99	1.69	1.09	1.27	2.08	1.77	1.50	1.20	1.81	1.29	0.71	0.67
95	0.84	0.37	0.12	0.74	0.53	0.35	— 0.28	0.43	1.11	0.35	0.31
06	0.11	— 0.22	— 0.77	— 0.31	— 0.11	— 0.74	0.24	— 0.03	0.24	— 0.47	— 0.34
86	4.67	4.05	3.82	4.89	4.22	4.04	4.94	4.27	4.92	3.69	2.24
23	2.37	2.14	3.29	3.00	2.56	2.81	4.09	2.72	3.43	2.84	2.72
14	— 0.45	— 0.53	— 0.20	0.08	0.30	— 0.12	1.67	0.20	0.99	— 0.01	— 0.15
98	— 1.98	— 2.61	— 2.32	— 1.87	— 1.74	— 0.30	— 0.55	— 1.53	— 0.77	0.47	— 1.10
43	— 2.33	— 2.40	— 2.03	— 1.61	— 2.50	— 2.04	— 2.10	— 2.16	— 2.28	— 1.91	— 0.51
78	— 3.92	— 4.62	— 4.56	— 3.17	— 2.86	— 1.98	— 0.39	— 3.30	— 3.67	— 2.51	3.41
95	— 5.93	— 5.70	— 5.00	— 5.13	— 4.39	— 5.49	— 3.70	— 4.31	— 5.43	— 4.15	— 5.46
78	— 0.99	— 1.02	— 0.90	— 0.68	— 0.31	— 0.01	— 0.58	— 0.43	— 0.97	— 1.14	— 0.53
33	2.04	2.28	2.17	2.35	2.37	3.03	2.21	2.45	2.85	2.33	2.66
32	2.00	2.08	1.44	1.92	2.12	2.11	1.75	1.92	1.82	0.73	1.27
99	3.68	3.72	3.46	3.65	3.29	3.59	1.82	3.08	2.98	1.04	1.82
95	— 0.39	— 0.58	— 0.34	— 0.20	— 0.49	— 0.85	— 1.91	— 0.51	— 1.31	— 1.74	— 0.55
90	0.88	1.23	1.28	1.03	0.83	0.45	— 0.35	0.78	— 0.49	— 0.38	0.38
66	1.07	— 0.36	— 0.21	— 0.58	— 0.64	— 1.26	— 1.31	— 0.77	— 1.70	— 1.49	— 1.61
25	5.16	4.66	4.50	4.13	3.98	4.13	2.89	3.85	4.51	3.84	3.16
76	2.01	1.69	2.05	1.70	1.56	1.14	0.06	1.39	1.84	0.61	1.32
90	2.18	1.70	1.96	1.79	1.94	1.02	1.72	1.97	— 3.60	— 4.15	— 3.88
31	2.18	1.97	2.65	2.52	2.25	2.50	3.09	2.40	2.32	1.71	1.65
77	— 0.86	— 0.41	1.21	— 0.42	— 0.54	0.27	1.44	— 0.40	1.39	1.60	0.94
86	3.16	2.93	2.69	2.72	2.55	1.88	0.84	2.64	1.49	0.71	0.55



## Abweichungen 1866.

	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(s) 20	(s) 20
	Rehefeld.	Reitzen- ham.	Anna- berg.	Georgen- grün.	Elster.	Plauen.	Zwickau.	Chem- nitz.	Leipzig.	Haltz.
Juli 30-4	0.75	0.36	0.34	0.44	1.13	0.85	0.92	1.06	1.08	0.95
5-9	1.31	1.60	1.47	1.37	1.23	0.99	1.00	0.89	1.06	0.84
10-14	1.84	1.89	1.83	1.97	1.64	1.73	2.26	1.88	1.90	2.02
15-19	0.41	0.51	0.28	0.85	1.09	0.87	1.02	0.33	0.61	0.29
20-24	2.79	3.60	4.24	3.73	2.95	2.58	3.12	3.44	3.34	3.24
25-29	2.61	3.29	3.67	3.02	2.53	2.54	2.21	2.97	2.62	2.27
Aug. 30-3	2.13	2.76	3.06	2.20	1.88	1.87	1.98	1.97	1.85	1.81
4-8	0.96	1.54	1.83	1.87	1.12	1.11	1.11	1.42	1.48	1.40
9-13	3.54	4.06	3.96	4.29	3.20	3.04	3.31	3.35	3.11	3.40
14-18	2.18	2.44	2.89	2.69	1.47	1.78	1.73	2.03	1.90	2.04
19-23	0.20	0.10	0.02	0.03	0.44	0.22	0.26	0.17	0.24	0.65
24-28	0.69	1.60	2.38	3.21	1.86	2.29	2.11	1.97	2.44	2.99
Sept. 29-2	0.19	0.11	0.09	0.45	0.33	0.18	0.38	0.04	0.40	0.14
3-7	1.87	1.45	0.89	0.58	1.48	1.20	1.64	1.32	1.24	1.50
8-12	2.64	1.70	1.49	1.47	2.08	1.95	2.28	1.82	1.50	2.11
13-17	1.33	0.70	0.59	0.15	1.41	1.50	1.30	0.94	0.96	1.12
18-22	0.36	0.02	0.03	0.28	0.42	0.61	0.66	0.50	0.15	0.27
23-27	5.71	4.91	5.35	5.86	5.10	4.95	4.48	5.13	3.78	4.50
28-2	3.99	3.55	3.93	3.83	3.28	3.27	3.21	4.65	3.08	3.40
Oct. 3-7	0.21	1.09	1.37	1.58	0.64	0.24	0.63	1.26	0.32	0.65
8-10	1.96	1.47	1.06	0.93	3.07	2.85	3.12	3.02	2.23	1.50
13-17	2.68	2.70	2.40	2.46	2.38	2.35	2.68	2.48	2.23	1.78
18-22	2.87	3.34	2.96	1.86	2.78	3.09	4.94	2.99	3.90	3.70
23-27	5.51	5.59	5.55	4.60	4.96	5.31	5.58	5.02	6.06	5.60
28-1	2.46	2.19	1.98	1.18	1.24	0.88	1.03	1.27	1.12	0.85
Nov. 2-6	1.53	2.06	2.16	2.40	2.22	1.31	2.35	2.67	2.02	2.50
7-11	1.42	1.51	1.80	1.90	2.33	2.57	2.68	2.24	2.01	1.98
12-16	3.01	3.00	2.19	2.44	3.83	3.40	3.21	2.73	3.26	3.51
17-21	1.12	1.34	1.60	1.65	0.18	0.55	0.44	0.68	0.41	0.38
22-26	0.43	0.10	1.10	1.32	1.03	0.59	0.18	0.06	0.37	0.71
27-1	2.65	2.07	2.09	1.46	1.27	0.96	0.97	1.06	0.76	0.49
Dec. 2-6	4.29	4.23	3.34	3.27	4.34	4.23	4.53	—	4.64	4.69
7-11	1.03	1.11	0.49	0.58	2.18	1.79	1.86	—	1.94	2.15
12-16	0.81	0.69	0.26	0.30	1.07	1.56	0.63	—	1.17	1.32
17-21	1.38	2.67	2.79	2.72	1.92	2.08	2.29	—	1.88	1.47
22-26	1.94	2.72	2.12	1.79	0.17	0.02	0.17	—	0.16	0.16
27-31	2.94	2.86	2.80	2.27	3.23	2.89	2.75	—	3.20	3.25

## Abweichungen 1866.

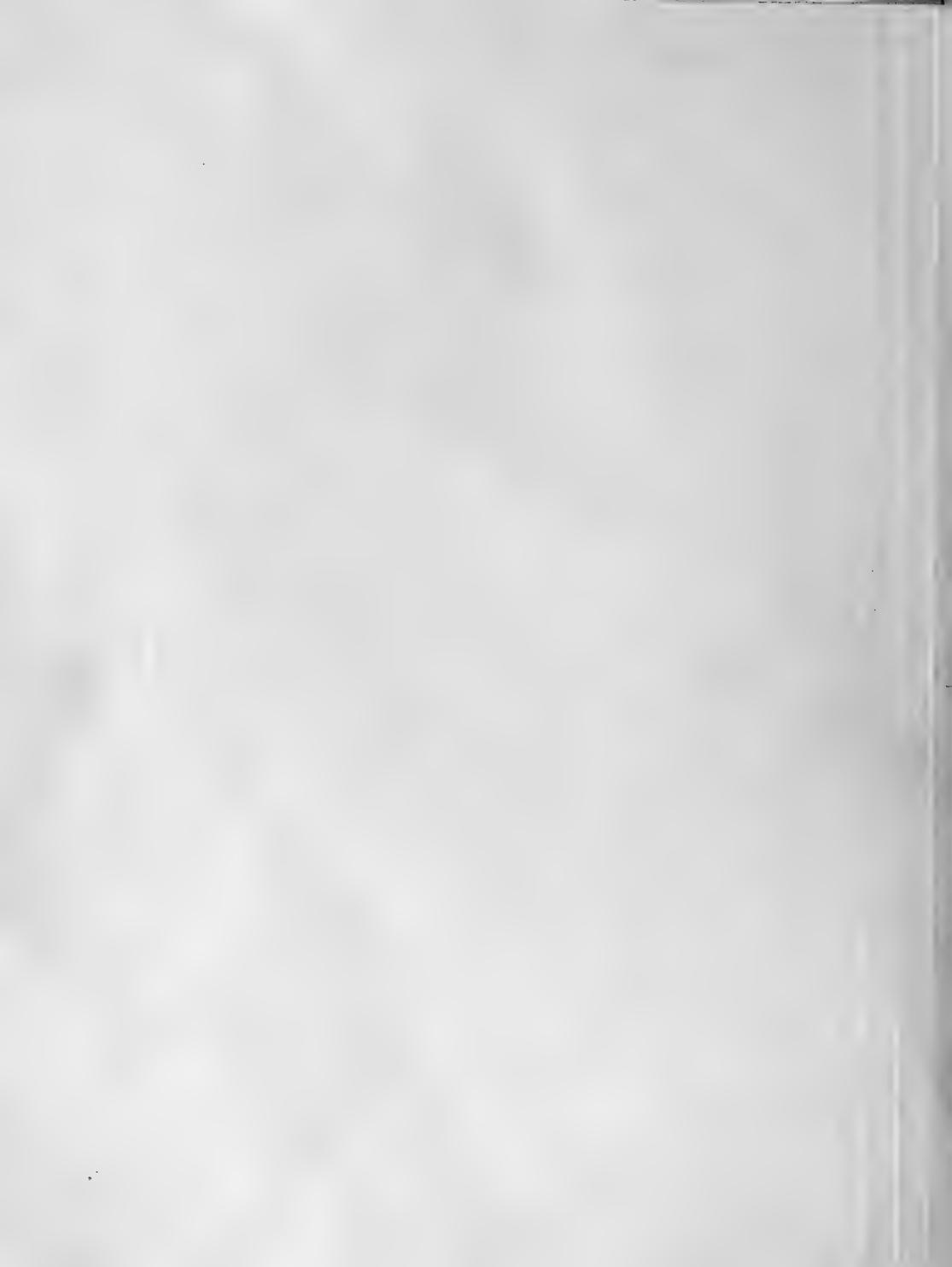
	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	(18.7) 20	(18.7) 20	(18) 20	(18) 20	(11) 20	(17) 20	(16) 20		
	Arn- stadt.	Erfurt.	Langen- salza.	Mühl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Wer- nigerode.	Claus- thal.	Götting- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.
0.47	0.56	0.60	0.06	0.52	0.94	0.77	0.09	0.59	1.61	1.13	1.38	
1.59	1.09	1.60	1.55	1.23	2.34	1.28	1.90	1.57	1.07	0.42	0.63	
1.39	0.49	1.91	1.25	1.54	1.67	1.68	1.41	1.78	0.83	0.14	0.31	
1.23	0.45	0.73	0.05	0.28	0.20	0.05	0.07	0.39	0.49	1.21	0.41	
2.98	2.47	2.63	2.70	2.85	2.41	2.78	3.37	1.22	2.53	1.89	1.67	
2.82	2.39	2.37	2.04	2.06	1.71	2.46	3.07	1.99	2.11	1.46	1.20	
1.99	1.90	1.99	1.73	1.75	1.29	1.74	1.89	1.38	0.97	0.33	0.31	
1.50	1.80	2.28	1.58	1.44	1.48	1.92	2.58	1.43	1.52	2.26	1.68	
3.43	3.02	3.17	0.10	3.22	2.66	2.87	3.41	2.81	3.49	2.17	2.29	
2.33	2.08	2.23	2.09	1.89	2.14	2.16	2.57	2.12	2.65	2.55	2.22	
0.06	0.15	0.08	0.08	0.22	0.22	0.15	0.93	0.32	1.22	0.86	0.47	
2.65	2.42	2.77	2.84	2.80	2.64	2.40	3.27	2.89	2.78	2.45	2.60	
0.63	0.07	0.24	0.11	0.19	0.43	0.27	0.28	0.00	0.61	0.69	0.68	
0.29	1.70	0.37	0.14	1.15	1.28	0.88	0.48	1.12	0.92	0.05	0.75	
2.09	1.69	1.09	1.27	2.08	1.77	1.50	1.20	1.81	1.29	0.71	0.67	
0.55	0.84	0.37	0.12	0.74	0.53	0.35	0.28	0.43	1.11	0.35	0.31	
0.16	0.11	0.22	0.77	0.31	0.11	0.74	0.24	0.03	0.94	0.47	0.34	
4.86	4.67	4.05	3.82	4.89	4.22	4.04	4.94	4.27	4.92	3.69	2.24	
3.23	2.37	2.14	3.29	3.00	2.56	2.81	4.09	2.72	3.43	2.84	2.72	
0.14	0.43	0.53	0.20	0.08	0.50	0.12	1.67	0.20	0.99	0.01	0.15	
1.98	1.98	2.61	2.32	1.87	1.74	0.30	0.55	1.53	0.77	0.47	1.10	
1.43	2.33	2.40	2.03	1.61	2.50	2.04	2.10	2.16	2.23	1.91	0.51	
2.78	3.92	4.62	4.56	3.17	2.86	1.98	0.39	3.30	3.67	2.51	3.41	
4.95	5.93	5.70	5.00	5.13	4.39	5.49	3.70	4.31	5.43	4.15	5.46	
0.78	0.99	1.02	0.90	0.68	0.31	0.01	0.58	0.43	0.97	1.14	0.53	
1.83	2.04	2.28	2.17	2.35	2.37	3.03	2.21	2.45	2.85	2.33	2.66	
2.32	2.00	2.08	1.44	1.92	2.12	2.11	1.75	1.92	1.82	0.73	1.07	
3.19	3.68	3.72	3.46	3.65	3.29	3.59	1.82	3.08	2.98	1.04	1.82	
0.95	0.39	0.58	0.34	0.20	0.49	0.85	1.91	0.51	1.31	1.74	0.55	
0.90	0.88	1.23	1.28	1.03	0.83	0.43	0.35	0.78	0.49	0.38	0.38	
0.66	1.07	0.36	0.21	0.58	0.64	1.26	1.31	0.77	1.70	1.49	1.61	
4.25	5.16	4.66	4.50	4.13	3.98	4.13	2.89	3.85	4.51	3.84	3.16	
1.76	2.01	1.69	2.05	1.70	1.56	1.14	0.06	1.39	1.84	0.61	1.32	
1.90	2.18	1.70	1.96	1.79	1.94	1.02	1.72	1.97	3.60	4.15	3.88	
2.11	2.18	1.97	2.65	2.52	2.25	2.50	3.09	2.40	2.32	1.71	1.65	
4.37	0.86	0.41	1.21	0.42	0.54	0.27	1.44	0.40	1.39	1.60	0.94	
3.36	3.16	2.93	2.69	2.72	2.55	1.88	0.84	2.64	1.49	0.71	0.55	

## Abweichungen 1866.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(13)
	Rostock.	Schwering.	Schönberg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Neumünster.	Altona.	Ohre
Jan.	1—5	2.48	2.43	2.90	2.55	2.96	3.18	3.25	3.53	3.46
	6—10	2.61	2.78	3.10	2.69	2.84	2.53	2.77	3.14	3.45
	11—15	4.28	5.36	4.72	4.46	4.67	4.32	3.78	4.17	4.78
	16—20	5.92	6.83	6.05	5.51	5.98	6.18	5.62	6.21	6.27
	21—25	4.50	4.62	4.74	3.81	4.62	4.62	4.35	4.81	4.79
	26—30	3.89	3.77	3.96	3.83	4.08	3.79	3.88	3.92	3.53
Febr.	31—4	4.24	4.45	4.59	4.00	4.65	4.29	4.18	4.33	4.57
	5—9	3.78	4.07	4.10	3.98	4.37	3.87	3.70	3.99	4.06
	10—14	3.62	3.51	3.52	3.86	3.78	3.56	3.54	3.51	3.68
	15—19	1.87	1.57	1.78	2.08	2.03	1.91	1.83	1.57	2.08
	20—24	— 0.74	— 1.08	— 0.72	— 0.75	— 0.56	— 0.33	— 0.12	— 0.22	— 0.37
	25—1	—	1.31	1.68	1.47	1.41	1.47	1.46	1.64	1.64
März	2—6	— 1.59	— 1.69	— 1.70	— 1.32	— 1.52	— 1.56	— 1.47	— 1.49	— 1.12
	7—11	— 0.25	— 0.19	0.08	— 0.20	0.00	0.17	0.48	0.53	0.32
	12—16	— 0.69	— 0.72	— 0.53	— 0.51	— 0.55	— 0.54	— 0.19	— 0.39	— 1.19
	17—21	0.15	— 0.01	0.01	— 0.02	0.01	— 0.30	— 0.32	— 0.05	— 0.14
	22—26	— 0.53	— 0.78	— 0.54	— 0.54	— 0.53	— 0.97	— 0.41	— 0.58	— 0.66
	27—31	— 0.02	— 0.39	0.07	— 0.33	0.03	0.09	0.61	0.16	— 0.13
April	1—5	0.11	0.24	0.00	— 0.26	0.24	— 0.26	0.09	— 0.28	— 0.05
	6—10	2.95	2.50	2.14	1.97	1.88	1.85	1.17	1.65	1.97
	11—15	3.09	2.78	2.87	2.69	3.18	2.61	2.81	2.62	2.47
	16—20	— 0.06	0.04	0.24	0.18	0.59	0.09	0.31	0.00	0.06
	21—25	— 0.37	— 0.83	— 0.42	— 0.69	— 0.36	— 0.48	— 0.16	— 0.34	— 1.06
	26—30	1.12	1.74	1.71	1.67	1.82	0.82	0.71	0.56	0.70
Mai	1—5	— 0.53	0.05	0.13	0.28	0.11	— 0.31	— 0.08	0.26	— 0.94
	6—10	— 0.10	— 0.49	— 0.01	0.31	— 0.04	— 0.47	0.07	— 0.14	— 0.94
	11—15	— 1.96	— 2.40	— 2.44	— 1.44	— 1.58	— 2.25	— 1.78	— 1.82	— 2.95
	16—20	— 3.44	— 3.55	— 3.05	— 2.57	— 2.60	— 2.72	— 2.43	— 2.36	— 3.26
	21—25	— 5.20	— 4.92	— 4.66	— 4.69	— 4.04	— 4.18	— 3.16	— 3.01	— 4.55
	26—30	0.01	0.29	0.15	0.46	— 0.11	— 0.36	— 0.32	— 0.33	— 0.61
Juni	31—4	1.19	0.95	0.17	—	0.32	0.07	0.37	2.05	0.86
	5—9	1.23	1.27	1.68	—	1.82	1.50	1.65	1.73	1.51
	10—14	0.46	1.67	1.48	—	1.96	1.43	1.82	1.78	1.52
	15—19	— 2.00	— 1.55	— 1.23	—	— 1.04	— 1.80	— 0.61	— 1.20	— 1.37
	20—24	— 0.06	0.65	0.27	—	0.30	0.00	0.52	0.19	— 0.54
	25—29	0.21	4.98	2.83	—	3.23	3.97	3.79	4.35	3.92

Abweichungen 1866.

20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20
e- g.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfeth.	Jever.	Norden- ney.	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.	Münster.	Güters- loh.
29	3.91	3.15	2.61	2.31	2.18	2.11	2.50	2.80	2.32	2.96	3.15
18	3.00	2.45	2.54	2.35	2.43	2.22	3.25	2.99	2.61	2.53	2.28
84	4.67	4.29	4.37	4.11	3.52	3.20	3.07	3.82	4.44	3.80	3.83
13	6.26	6.13	5.80	5.74	5.39	4.86	5.11	5.43	5.39	5.38	5.41
79	5.03	4.17	4.66	4.58	4.41	4.25	4.57	4.26	4.36	4.44	4.14
68	3.32	2.64	3.04	2.84	3.10	4.23	3.35	2.20	2.32	1.86	2.04
24	4.23	3.88	4.49	4.55	4.17	4.56	4.19	3.15	4.39	4.47	4.07
16	4.20	3.98	3.97	3.74	3.29	4.04	3.96	2.39	3.79	3.60	3.63
65	3.95	3.61	2.93	2.87	2.38	2.68	3.15	1.87	2.66	3.19	3.34
75	1.86	1.68	1.89	1.32	1.47	1.98	1.45	1.23	1.66	1.55	1.16
64	- 0.92	- 1.11	- 0.22	- 0.36	- 0.35	- 0.13	- 0.36	- 0.68	- 0.88	- 0.97	- 1.27
23	1.37	1.22	1.50	1.40	1.20	1.43	1.13	0.69	1.12	0.67	1.51
84	- 1.29	- 1.64	- 0.97	- 0.76	- 0.59	- 0.73	- 0.68	- 1.54	- 1.48	- 1.55	- 1.07
06	- 0.99	- 0.29	0.39	0.42	0.48	0.73	0.61	- 0.16	- 0.23	- 0.20	- 0.32
84	- 0.53	- 0.93	- 0.69	- 0.76	- 0.43	- 0.20	- 0.34	- 0.76	- 0.59	- 0.35	- 0.52
08	0.02	0.35	0.20	0.42	0.26	0.03	0.43	1.63	0.62	1.72	1.68
38	- 0.53	- 0.52	- 0.18	- 0.43	- 0.01	0.11	- 0.19	- 0.54	- 0.41	- 0.57	- 0.44
29	- 0.40	0.83	1.03	0.26	2.16	1.19	1.74	2.13	1.60	2.02	1.35
14	- 0.28	0.12	- 0.17	- 0.38	0.35	- 0.28	- 0.31	- 0.22	- 0.33	- 0.76	- 0.43
29	2.12	1.93	2.01	2.07	1.88	1.31	1.28	1.16	1.05	1.39	1.47
02	2.56	2.71	2.95	2.36	3.13	3.02	3.41	2.45	2.29	2.26	2.24
09	0.77	1.49	1.28	1.03	0.48	1.09	1.59	1.24	1.09	1.07	1.07
61	- 1.03	- 0.71	0.38	0.70	0.93	0.92	0.72	- 0.13	0.09	- 0.28	- 0.26
94	2.28	2.19	2.39	2.50	1.42	1.38	2.25	2.64	2.41	2.70	2.95
24	0.27	0.12	0.06	0.22	0.04	0.47	0.01	0.00	- 0.18	- 0.40	0.09
50	- 0.21	- 0.21	- 0.18	- 0.06	- 0.21	0.85	2.59	- 0.55	- 0.54	- 0.69	- 1.01
33	- 2.10	- 2.25	- 2.09	- 2.10	- 1.75	- 0.80	- 1.56	- 2.67	- 2.84	- 2.57	- 3.07
12	- 3.50	- 2.99	- 2.42	- 2.16	- 1.93	- 1.13	- 1.94	- 3.20	- 2.59	- 3.08	- 2.90
26	- 4.90	- 4.09	- 3.20	- 3.16	- 2.05	- 1.88	- 2.15	- 3.23	- 2.95	- 2.77	- 3.79
25	0.15	- 0.64	- 0.34	- 0.10	- 0.19	- 0.81	- 0.85	- 0.55	- 0.48	- 0.66	- 0.68
80	1.74	1.49	2.66	2.74	2.73	2.50	3.32	1.78	2.49	1.66	2.10
35	1.65	1.81	2.18	2.52	1.93	2.55	3.25	2.15	2.22	1.70	1.98
83	2.27	2.29	2.03	2.32	2.19	2.53	2.68	1.64	2.26	1.97	2.68
17	- 1.14	- 1.03	- 1.49	- 1.34	- 1.40	- 0.79	- 0.87	- 1.16	- 1.94	- 1.01	- 1.40
56	0.66	0.76	0.40	0.42	0.64	0.83	0.90	0.73	0.48	0.86	0.72
51	4.32	4.23	5.13	4.51	4.39	3.27	5.09	4.34	4.83	4.19	4.24



## Abweichungen 1866.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(11) 20	
	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Neu- münster.	Altona.	Ottern- dorf.	
Jan.	1-5	2.48	2.43	2.90	2.55	2.96	3.18	3.25	3.53	3.46	2.25
	6-10	2.61	2.78	3.10	2.69	2.84	2.53	2.77	3.14	3.45	2.78
	11-15	4.28	5.36	4.72	4.46	4.67	4.32	3.78	4.17	4.78	3.74
	16-20	5.92	6.83	6.05	5.51	5.98	6.18	5.62	6.21	6.27	5.44
	21-25	4.50	4.62	4.74	3.81	4.62	4.55	4.81	4.79	4.67	
	26-30	3.89	3.77	3.96	3.83	4.08	3.79	3.88	3.92	3.53	3.43
Febr.	31-4	4.24	4.45	4.59	4.00	4.65	4.29	4.18	4.33	4.57	3.97
	5-9	3.78	4.07	4.10	3.98	4.37	3.87	3.70	3.99	4.06	3.77
	10-14	3.62	3.51	3.52	3.86	3.78	3.56	3.54	3.51	3.68	2.99
	15-19	1.87	1.57	1.78	2.08	2.03	1.91	1.83	1.57	2.08	0.92
	20-24	-0.74	-1.08	-0.72	-0.75	-0.56	-0.33	-0.12	-0.22	-0.37	-0.83
	25-1	-	1.31	1.68	1.47	1.41	1.47	1.46	1.64	1.64	1.33
März	2-6	-1.39	-1.69	-1.70	-1.32	-1.52	-1.56	-1.47	-1.49	-1.12	-1.69
	7-11	-0.25	-0.19	0.08	-0.20	0.00	0.17	0.48	0.53	0.32	0.19
	12-16	-0.69	-0.72	-0.53	-0.51	-0.55	-0.54	-0.19	-0.39	-1.19	-0.74
	17-21	0.15	-0.01	0.01	-0.02	0.01	-0.30	-0.32	-0.05	-0.14	-0.26
	22-26	-0.53	-0.78	-0.54	-0.54	-0.53	-0.97	-0.41	-0.58	-0.66	-0.55
	27-31	-0.02	-0.39	0.07	-0.33	0.03	0.09	0.61	0.16	-0.13	1.00
April	1-5	0.11	0.24	0.00	-0.26	0.24	-0.26	0.09	-0.28	-0.05	0.21
	6-10	2.95	2.50	2.14	1.97	1.88	1.85	1.17	1.65	1.97	2.03
	11-15	3.09	2.78	2.87	2.69	3.18	2.61	2.81	2.62	2.47	3.09
	16-20	-0.06	0.04	0.24	0.18	0.59	0.09	0.31	0.00	0.06	0.92
	21-25	-0.37	-0.83	-0.42	-0.69	-0.36	-0.48	-0.16	-0.34	-1.06	0.10
	26-30	1.12	1.74	1.71	1.67	1.82	0.82	0.71	0.56	0.70	1.26
Mai	1-5	-0.53	-0.05	0.13	0.28	0.11	-0.31	-0.03	0.26	-0.94	-0.10
	6-10	-0.10	-0.49	-0.01	0.31	-0.04	-0.47	0.07	-0.14	-0.94	-0.49
	11-15	-1.06	-2.40	-2.44	-1.44	-1.58	-2.25	-1.78	-1.82	-2.95	-1.78
	16-20	-3.44	-3.55	-3.05	-2.57	-2.60	-2.72	-2.43	-2.36	-3.26	-2.11
	21-25	-5.20	-4.92	-4.66	-4.69	-4.04	-4.18	-3.16	-3.01	-4.55	-2.94
	26-30	0.01	0.29	0.15	0.46	-0.11	-0.36	-0.32	-0.33	-0.61	-0.53
Juni	31-4	1.19	0.95	0.17	-	0.32	0.07	0.37	2.05	0.86	2.04
	5-9	1.23	1.27	1.68	-	1.82	1.50	1.65	1.73	1.51	1.58
	10-14	0.46	1.67	1.48	-	1.96	1.43	1.82	1.78	1.52	1.93
	15-19	-2.00	-1.55	-1.23	-	1.04	-1.80	-0.61	-1.20	-1.37	-1.37
	20-24	-0.66	0.65	0.27	-	0.30	0.00	0.52	0.19	-0.54	0.96
	25-29	0.21	4.98	2.83	-	3.23	3.97	3.79	4.35	3.92	4.54

## Abweichungen 1866.

(15) 20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20
Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.	Münster.	Gäters- loh.
3.29	3.91	3.15	2.61	2.31	2.13	2.11	2.50	2.80	2.32	2.96	3.15
3.18	3.00	2.45	2.54	2.35	2.43	2.22	3.25	2.99	2.61	2.53	2.28
4.84	4.67	4.29	4.37	4.11	3.52	3.20	3.67	3.82	4.44	3.80	3.83
6.13	6.26	6.13	5.80	5.74	5.39	4.86	5.11	5.43	5.39	5.38	5.41
4.79	5.03	4.17	4.66	4.58	4.41	4.25	4.57	4.26	4.36	4.44	4.14
3.68	3.32	2.64	3.04	2.84	3.10	4.23	3.33	2.20	2.32	1.86	2.04
4.24	4.23	3.88	4.49	4.55	4.17	4.56	4.19	3.15	4.39	4.47	4.07
4.16	4.20	3.98	3.97	3.74	3.29	4.04	3.96	3.39	3.79	3.60	3.63
3.65	3.95	3.61	2.93	2.87	2.38	2.68	3.15	1.87	2.66	3.19	3.34
1.75	1.86	1.68	1.89	1.32	1.47	1.98	1.45	1.23	1.66	1.55	1.16
-0.64	-0.92	-1.11	-0.22	-0.36	-0.35	-0.13	-0.36	-0.68	-0.88	-0.97	-1.27
1.23	1.37	1.22	1.50	1.40	1.20	1.43	1.13	0.69	1.12	0.67	1.51
-1.84	-1.29	-1.64	-0.97	-0.76	-0.59	-0.73	-0.68	-1.54	-1.48	-1.55	-1.07
0.66	-0.99	-0.29	0.39	0.42	0.48	0.73	0.61	-0.16	0.23	0.20	-0.32
-0.84	-0.53	-0.93	-0.69	-0.76	-0.43	-0.20	-0.34	-0.76	-0.59	-0.35	-0.52
0.08	0.02	0.35	0.20	0.42	0.26	0.63	0.43	1.63	0.62	1.72	1.68
-0.38	-0.53	-0.52	-0.18	-0.43	-0.01	0.11	-0.19	-0.54	-0.41	-0.57	-0.44
0.29	-0.40	0.83	1.03	0.26	2.16	1.19	1.74	2.13	1.60	2.02	1.35
0.14	-0.23	0.12	-0.17	-0.38	0.33	-0.28	-0.31	-0.22	-0.33	-0.76	-0.43
2.29	2.12	1.93	2.01	2.67	1.88	1.31	1.28	1.16	1.05	1.39	1.47
3.02	2.56	2.71	2.95	2.36	3.13	3.02	3.41	2.45	2.29	2.26	2.24
1.09	0.77	1.49	1.28	1.03	0.48	1.09	1.59	1.24	1.09	1.07	1.07
-0.61	-1.03	-0.71	0.38	0.70	0.93	0.92	0.72	-0.13	0.09	-0.28	-0.26
1.94	2.28	2.19	2.39	2.50	1.42	1.38	2.25	2.64	2.41	2.70	2.95
0.34	0.27	0.12	0.06	0.22	0.04	0.47	0.01	0.00	-0.18	-0.40	0.69
-0.50	-0.21	-0.21	-0.18	-0.06	-0.21	0.85	2.59	-0.55	-0.54	-0.69	-1.01
-2.33	-2.10	-2.25	-2.09	-2.10	-1.75	-0.80	-1.56	-2.67	-2.84	-2.57	3.07
-3.12	-3.50	-2.99	-2.42	-2.16	-1.93	-1.13	-1.94	-3.20	-2.59	-3.08	-2.90
-4.26	-4.90	-4.09	-3.20	-3.16	-2.05	-1.88	-2.15	-3.23	-2.95	-2.77	-3.79
0.25	0.15	-0.64	-0.34	-0.10	-0.19	-0.81	-0.85	-0.55	-0.48	-0.66	0.68
1.80	1.74	1.49	2.66	2.74	2.73	2.50	3.32	1.78	2.49	1.66	2.10
1.35	1.65	1.81	2.18	2.52	1.93	2.55	3.25	2.15	2.22	1.70	1.98
1.83	2.27	2.29	2.03	2.32	2.19	2.53	2.68	1.64	2.26	1.97	2.64
-1.17	-1.14	-1.93	-1.34	-1.40	-0.79	-0.87	-1.16	-1.14	-1.94	-1.01	-1.40
0.56	0.66	0.76	0.40	0.42	0.64	0.83	0.90	0.73	0.48	0.86	0.72
4.51	4.32	4.23	5.13	4.51	4.39	3.27	5.09	4.34	4.83	4.19	4.21

## Abweichungen 1866.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(13)	
	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Neu- münster.	Altona.	Otter- dorf.	
Juli	30-4	0.48	1.15	0.52	0.80	0.88	0.40	1.02	0.45	0.31	0.00
	5-9	1.13	1.06	0.14	0.67	1.09	1.25	0.61	0.84	1.42	0.95
	10-14	0.12	0.47	0.05	0.63	1.15	0.64	0.89	1.20	0.65	1.11
	15-19	1.54	1.11	0.95	0.50	0.39	0.85	1.39	1.15	1.68	0.30
	20-24	2.06	2.19	1.40	1.86	1.12	1.60	1.38	1.38	1.94	0.80
	25-29	1.52	1.73	1.43	1.33	1.29	1.60	1.56	1.16	1.53	0.80
Aug.	30-3	0.72	0.87	0.81	0.49	0.50	0.50	0.73	0.72	0.94	0.60
	4-8	2.53	2.40	1.99	1.71	1.98	2.37	1.65	1.83	2.01	1.80
	9-13	2.46	3.04	2.82	2.47	2.51	3.08	2.59	2.06	2.65	2.20
	14-18	2.66	2.76	2.36	2.56	2.16	2.12	1.90	1.96	2.41	2.30
	19-23	0.57	0.21	0.50	0.69	0.15	0.39	0.06	0.48	0.02	0.30
	24-28	2.72	2.69	2.91	1.96	2.67	2.49	2.44	2.50	2.20	2.70
Sept.	29-2	0.13	0.26	0.32	0.23	0.41	0.17	0.44	0.65	0.10	0.10
	3-7	0.18	0.26	0.58	0.51	0.64	0.13	0.20	0.53	0.41	0.00
	8-12	0.75	1.03	0.93	0.67	2.05	0.77	0.73	1.23	0.78	0.80
	13-17	0.33	0.12	0.01	0.06	0.09	1.14	0.11	0.19	0.05	0.50
	18-22	0.38	0.13	0.06	0.92	0.29	0.06	0.25	1.43	0.38	0.50
	23-27	3.51	3.10	3.46	2.21	3.49	3.02	2.26	3.00	2.59	2.40
28-2	3.38	3.05	2.56	3.02	3.18	2.71	2.15	2.37	2.98	2.50	
Oct.	3-7	0.29	0.15	1.34	0.31	0.07	0.09	0.53	0.87	0.30	0.10
	8-12	0.98	0.67	0.44	0.20	1.03	0.87	1.11	1.25	0.51	0.50
	13-17	1.25	2.04	2.73	2.16	2.14	1.68	1.41	1.57	1.85	1.40
	18-22	2.80	2.66	3.29	2.76	2.09	1.88	1.85	2.39	3.44	2.30
	23-27	4.98	4.81	5.31	5.17	4.56	4.11	3.73	4.68	4.84	5.20
	28-1	0.25	0.98	0.46	0.49	0.54	0.11	0.16	0.30	0.20	0.00
Nov.	2-6	2.88	2.90	2.29	2.39	3.45	3.10	3.02	3.32	3.26	3.00
	7-11	1.14	1.20	0.71	0.78	1.52	1.64	1.55	2.05	1.55	1.20
	12-16	1.76	1.39	1.70	1.27	2.48	2.22	2.23	2.80	2.49	2.30
	17-21	0.60	1.73	2.41	0.54	1.21	0.83	0.70	0.53	1.07	0.70
	22-26	0.10	0.18	0.52	0.06	0.27	0.12	0.31	1.46	0.26	0.60
	27-1	1.49	1.72	2.32	1.90	0.96	0.96	0.53	0.06	1.24	1.00
Dec.	2-6	4.86	5.06	5.03	4.31	4.61	4.61	4.06	4.73	4.74	3.60
	7-11	1.04	0.63	0.71	1.45	0.78	0.82	0.83	1.51	1.13	0.70
	12-16	4.35	2.66	3.04	3.86	2.16	2.25	1.40	1.47	1.27	1.20
	17-21	1.70	1.46	1.55	2.38	1.82	1.90	2.13	2.41	1.70	1.90
	22-26	0.84	0.21	0.26	0.17	0.76	1.09	1.27	1.57	0.51	0.50
	27-31	0.84	0.99	1.08	0.61	1.34	1.30	0.73	1.83	1.73	1.40

Abweichungen 1866.

20	(20)	(18)	(11)	(10)	(10)	(11)	(16.S)	(12.S)	(11)	(15.A)	20
	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.	Münster.	Güters- loh.
58	0.80	1.06	0.37	0.69	0.76	1.07	1.17	0.56	0.28	— 0.09	— 0.12
22	— 0.76	— 0.88	— 1.29	— 1.04	— 1.59	— 0.57	— 1.14	— 1.83	— 1.55	— 1.56	— 1.50
35	1.64	2.61	1.83	1.83	1.83	1.65	2.03	2.32	1.71	1.59	1.76
18	— 0.25	— 0.83	— 0.73	— 0.92	— 0.53	— 0.17	— 0.65	— 0.57	— 1.13	— 0.37	— 0.33
33	— 2.20	— 2.18	— 1.09	— 0.82	— 0.73	— 0.90	— 1.19	— 1.34	— 1.60	— 1.84	— 2.14
73	— 1.87	— 2.44	— 1.29	— 0.98	— 1.07	— 0.82	— 1.02	— 0.78	— 1.54	— 1.52	— 2.02
00	— 1.28	— 1.35	— 1.30	— 0.99	— 0.80	— 0.45	— 0.54	— 1.49	— 1.78	— 1.68	— 2.15
36	— 1.92	— 2.07	— 2.08	— 1.84	— 2.04	— 0.75	— 1.58	— 2.05	— 2.32	— 2.02	— 2.25
33	— 2.73	— 2.61	— 2.53	— 2.68	— 2.64	— 1.41	— 2.07	— 3.09	— 3.15	— 3.21	— 3.18
31	— 2.33	— 2.20	— 2.51	— 2.41	— 2.70	— 1.57	— 1.89	— 2.31	— 2.17	— 2.74	— 2.42
14	— 0.24	— 0.12	— 0.47	— 0.34	— 0.52	2.07	— 0.19	— 0.46	— 0.52	— 0.09	0.19
50	2.74	3.17	2.92	2.73	2.04	2.62	3.41	3.42	2.69	2.90	3.28
07	— 0.09	— 0.14	— 0.04	— 0.05	— 0.50	1.08	0.26	— 0.03	— 0.35	— 0.32	— 0.10
77	— 0.41	0.84	0.54	0.27	— 0.51	1.11	0.53	0.70	0.57	0.26	0.27
25	1.62	1.67	0.78	0.61	— 0.51	0.19	1.20	0.62	0.37	0.11	0.78
25	0.54	— 0.17	— 0.29	— 0.65	— 0.81	0.38	— 0.37	— 0.61	— 0.68	— 0.83	— 0.29
03	0.18	0.06	0.22	— 0.38	— 1.15	0.41	0.03	0.08	— 0.35	— 0.52	— 0.43
43	3.33	3.08	2.72	1.98	1.56	1.44	1.98	1.98	2.24	2.54	3.19
50	2.59	2.53	2.30	3.11	2.77	1.96	2.84	2.72	2.70	3.34	3.45
74	— 1.01	— 0.15	0.17	0.37	1.16	0.78	1.53	1.21	0.35	1.44	1.50
04	0.17	— 0.69	— 0.19	0.26	0.56	0.59	0.45	— 0.51	— 0.58	— 1.51	— 1.33
10	— 2.51	— 2.33	— 2.15	— 1.35	— 1.14	— 0.19	— 0.21	— 2.41	— 2.77	— 2.47	— 2.77
54	— 4.03	— 2.99	— 3.97	— 2.12	— 1.82	— 2.81	— 2.81	— 1.95	— 2.91	— 2.00	— 1.36
10	— 5.75	— 5.37	— 5.00	— 4.82	— 4.03	— 4.67	— 4.25	— 3.37	— 4.01	— 3.33	— 3.48
24	— 0.41	0.44	0.74	0.86	0.78	0.17	— 0.11	0.88	0.79	0.02	— 0.24
98	2.82	3.31	4.38	4.06	3.84	3.19	2.87	4.14	4.03	3.07	2.96
82	1.82	2.18	3.48	3.13	3.04	2.74	1.72	3.18	3.19	1.86	1.87
54	3.11	3.23	3.41	3.40	2.91	3.09	2.74	3.26	3.62	2.94	2.86
28	— 0.89	— 1.11	— 1.26	— 1.23	— 0.86	0.12	— 0.06	— 1.29	— 1.37	— 0.80	— 1.21
29	0.63	0.75	0.05	— 0.05	0.06	1.26	1.50	1.60	0.22	0.92	0.76
02	— 1.12	— 0.95	— 1.58	— 1.45	— 1.50	— 1.06	— 0.68	— 1.58	— 1.52	— 0.82	— 0.91
42	4.66	4.42	4.12	4.46	3.89	3.11	2.84	3.55	3.86	3.65	3.62
83	1.18	1.00	0.98	0.99	0.95	1.53	0.97	0.51	0.77	1.09	0.83
13	— 0.31	1.08	0.43	— 0.03	— 0.45	— 0.17	0.45	2.05	1.50	2.28	2.12
93	1.88	1.84	2.10	2.03	2.70	2.93	2.42	2.01	1.98	1.60	1.89
36	0.62	0.31	— 0.30	0.08	0.73	1.50	0.87	— 0.58	— 0.36	— 0.89	— 0.83
61	1.93	2.02	1.71	2.03	2.10	2.10	1.58	2.25	1.98	2.61	2.42



Abweichungen 1866.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(15) 20
	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	PoeL.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Neu- mün- ster.	Altona.	Ottm- dorf.
<b>Juli</b>	30-4	0.48	- 1.15	- 0.52	- 0.80	- 0.88	0.40	1.02	0.45	0.31
	5-9	- 1.13	- 1.06	- 0.14	- 0.67	- 1.09	- 1.25	- 0.61	- 0.84	- 1.42
	10-14	0.12	0.47	0.05	0.63	1.15	0.64	0.89	1.20	0.65
	15-19	- 1.54	- 1.11	- 0.95	- 0.50	- 0.39	- 0.85	- 1.39	- 1.15	- 1.68
	20-24	- 2.06	- 2.19	- 1.40	- 1.56	- 1.12	- 1.60	- 1.38	- 1.94	- 0.80
	25-29	- 1.52	- 1.73	- 1.43	- 1.33	- 1.29	- 1.60	- 1.56	- 1.16	- 1.53
<b>Aug.</b>	30-3	- 0.72	- 0.87	- 0.81	- 0.49	- 0.50	- 0.50	- 0.73	- 0.72	- 0.94
	4-8	- 2.53	- 2.40	- 1.99	- 1.71	- 1.98	- 2.37	- 1.65	- 1.83	- 2.01
	9-13	- 2.46	- 3.04	- 2.82	- 2.47	- 2.51	- 3.08	- 2.59	- 2.06	- 2.65
	14-18	- 2.66	- 2.76	- 2.36	- 2.56	- 2.16	- 2.12	- 1.90	- 1.96	- 2.41
	19-23	- 0.57	- 0.21	- 0.50	- 0.69	0.15	0.39	- 0.06	0.48	- 0.62
	24-28	2.72	2.69	2.91	1.96	2.67	2.49	2.44	2.50	2.20
<b>Sept.</b>	29-2	- 0.13	0.26	0.32	0.23	0.41	- 0.17	0.44	0.65	- 0.10
	3-7	0.18	0.26	0.58	- 0.51	0.64	0.13	0.20	0.53	0.41
	8-12	0.75	1.03	0.93	0.67	2.05	0.77	0.73	1.23	0.78
	13-17	- 0.33	- 0.12	- 0.01	- 0.66	- 0.09	- 1.14	- 0.11	0.19	- 0.05
	18-22	- 0.38	- 0.13	0.06	- 0.92	- 0.29	- 0.06	- 0.25	1.43	- 0.38
	23-27	3.51	3.10	3.46	2.21	3.49	3.02	2.26	3.00	2.59
	28-2	3.38	3.05	2.56	3.02	3.18	2.71	2.15	2.37	2.98
<b>Oct.</b>	3-7	- 0.29	- 0.15	- 1.34	0.31	- 0.07	0.09	0.53	0.87	0.30
	8-12	0.98	0.67	0.44	0.20	1.03	0.87	1.11	1.25	0.51
	13-17	- 1.25	- 2.04	- 2.73	- 2.16	- 2.14	- 1.68	- 1.41	- 1.57	- 1.85
	18-22	- 2.80	- 2.66	- 3.29	- 2.76	- 2.09	- 1.88	- 1.85	- 2.39	- 3.44
	23-27	- 4.98	- 4.81	- 5.31	- 5.17	- 4.56	- 4.11	- 3.73	- 4.68	- 4.84
	28-1	- 0.25	- 0.98	- 0.46	- 0.49	- 0.54	0.11	- 0.16	0.30	0.20
<b>Nov.</b>	2-6	2.88	2.90	2.29	2.39	3.45	3.10	3.02	3.32	3.26
	7-11	1.14	1.20	0.71	0.78	1.52	1.64	1.55	2.05	1.55
	12-16	1.76	1.39	1.70	1.27	2.48	2.22	2.23	2.80	2.49
	17-21	- 0.60	- 1.73	- 2.41	- 0.54	- 1.21	- 0.83	- 0.70	- 0.53	- 1.07
	22-26	- 0.10	- 0.18	- 0.52	0.06	0.27	- 0.12	0.31	1.46	0.26
	27-1	- 1.49	- 1.72	- 2.32	- 1.96	- 0.96	- 0.96	- 0.53	0.06	- 1.24
<b>Dec.</b>	2-6	4.86	5.06	5.03	4.31	4.61	4.61	4.06	4.73	4.74
	7-11	1.04	0.63	0.71	1.45	0.78	0.82	0.83	1.51	1.13
	12-16	- 4.35	- 2.66	- 3.04	- 3.86	- 2.16	- 2.25	- 1.40	- 1.47	- 1.27
	17-21	1.70	1.46	1.55	2.38	1.82	1.90	2.13	2.41	1.70
	22-26	0.84	0.21	0.26	- 0.17	0.76	1.09	1.27	1.57	0.51
	27-31	0.84	0.99	1.08	0.61	1.34	1.30	0.73	1.83	1.73

Abweichungen 1866.

(15) 20	20	(15) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(15.3) 20	(12.3) 20	(11) 20	(15.4) 20	20
Lüne- berg.	Salz- wedel.	Han- no- ver.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönnin- gen.	Münster.	Güters- loh.
0.58	0.80	1.06	0.37	0.69	0.76	1.07	1.17	0.56	0.28	0.09	0.12
- 1.22	- 0.76	- 0.88	- 1.29	- 1.04	- 1.59	- 0.57	- 1.14	- 1.83	- 1.55	- 1.56	- 1.50
1.35	1.64	2.61	1.83	1.83	1.83	1.65	2.03	2.32	1.71	1.59	1.76
- 0.18	- 0.25	- 0.83	- 0.73	- 0.92	- 0.53	- 0.17	- 0.65	- 0.57	- 1.13	- 0.37	- 0.33
- 1.53	- 2.20	- 2.18	- 1.09	- 0.82	- 0.73	- 0.90	- 1.19	- 1.34	- 1.60	- 1.84	- 2.14
- 1.73	- 1.87	- 2.44	- 1.29	- 0.98	- 1.07	- 0.82	- 1.02	- 0.78	- 1.54	- 1.52	- 2.02
- 1.00	- 1.28	- 1.35	- 1.30	- 0.99	- 0.80	- 0.45	- 0.54	- 1.49	- 1.78	- 1.68	- 2.15
- 1.86	- 1.92	- 2.07	- 2.08	- 1.84	- 2.04	- 0.75	- 1.58	- 2.05	- 2.32	- 2.02	- 2.25
- 2.83	- 2.73	- 2.61	- 2.53	- 2.66	- 2.64	- 1.41	- 2.07	- 3.09	- 3.15	- 3.21	- 3.18
- 2.31	- 2.33	- 2.20	- 2.51	- 2.41	- 2.70	- 1.57	- 1.89	- 2.31	- 2.17	- 2.74	- 2.42
0.14	0.24	0.12	0.47	0.34	0.52	2.07	0.19	0.46	0.52	0.09	0.19
2.50	2.74	3.17	2.92	2.73	2.04	2.62	3.41	3.42	2.69	2.90	3.28
- 0.07	- 0.09	- 0.14	- 0.04	- 0.05	- 0.50	1.08	0.26	- 0.03	- 0.35	- 0.32	- 0.10
0.77	0.41	0.84	0.54	0.27	- 0.51	1.11	0.53	0.70	0.57	0.26	0.27
1.25	1.62	1.67	0.78	0.61	- 0.51	0.19	1.20	0.62	0.37	0.11	0.78
- 0.25	0.54	- 0.17	- 0.29	- 0.65	- 0.81	0.38	- 0.37	- 0.61	- 0.68	- 0.83	- 0.29
- 0.03	0.18	0.06	0.22	- 0.38	- 1.15	0.41	0.03	0.08	- 0.35	- 0.52	- 0.43
3.43	3.33	3.08	2.72	1.98	1.56	1.44	1.98	1.98	2.24	2.54	3.19
2.50	2.59	2.53	2.30	3.11	2.77	1.96	2.84	2.72	2.70	3.34	3.45
- 0.74	- 1.01	- 0.15	0.17	0.37	1.16	0.78	1.53	1.21	0.35	1.44	1.50
- 0.04	0.17	- 0.69	- 0.19	0.26	0.56	0.59	0.45	- 0.51	- 0.58	- 1.51	- 1.33
- 2.10	- 2.51	- 2.33	- 2.15	- 1.35	- 1.14	- 0.19	- 0.21	- 2.41	- 2.77	- 2.47	- 2.77
- 3.54	- 4.03	- 2.99	- 3.97	- 2.12	- 1.82	- 2.81	- 1.95	- 2.91	- 2.00	- 1.36	- 1.36
- 5.10	- 5.75	- 5.37	- 5.00	- 4.82	- 4.03	- 4.67	- 4.25	- 3.37	- 4.01	- 3.33	- 3.48
0.24	0.41	0.44	0.74	0.86	0.78	0.17	- 0.11	0.88	0.79	0.02	- 0.24
2.99	2.82	3.31	4.38	4.06	3.84	3.19	2.87	4.14	4.03	3.07	2.96
1.82	1.82	2.18	3.48	3.13	3.04	2.74	1.72	3.18	3.19	1.86	1.87
2.54	3.11	3.23	3.41	3.40	2.91	3.09	2.74	3.26	3.62	2.94	2.86
- 1.28	- 0.89	- 1.11	- 1.26	- 1.23	- 0.86	0.12	- 0.06	- 1.29	- 1.37	- 0.80	- 1.21
0.29	0.63	0.75	0.05	- 0.05	0.06	1.26	1.50	1.60	0.22	0.92	0.76
- 1.02	- 1.12	- 0.95	- 1.58	- 1.45	- 1.50	- 1.06	- 0.68	- 1.58	- 1.52	- 0.82	- 0.91
4.42	4.66	4.42	4.12	4.46	3.89	3.11	2.84	3.55	3.86	3.65	3.62
0.83	1.18	1.00	0.98	0.99	0.95	1.53	0.97	0.51	0.77	1.09	0.83
- 1.13	- 0.31	1.08	0.43	- 0.03	- 0.45	- 0.17	0.45	2.05	1.50	2.28	2.12
1.93	1.88	1.84	2.10	2.03	2.70	2.93	2.42	2.01	1.98	1.60	1.89
0.66	0.62	0.31	0.30	0.08	0.73	1.50	0.87	- 0.58	- 0.36	- 0.89	- 0.83
1.61	1.93	2.02	1.71	2.03	2.10	2.10	1.58	2.25	1.98	2.61	2.42

## Abweichungen 1866.

	(18.7) 20	(e) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20	(16.7)	
	Paderborn.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblenz.	Boppard.	Trier.	Birkenfeld.	Krennach.	
Jan.	1-5	3.19	3.09	2.66	2.66	2.61	2.81	3.02	1.98	2.87	2.87
	6-10	2.07	2.22	2.74	2.70	2.36	2.59	2.76	2.78	2.79	3.00
	11-15	3.88	3.13	3.26	3.31	3.60	3.55	3.82	3.86	3.66	4.00
	16-20	5.51	5.02	4.99	5.23	4.98	5.17	5.54	5.31	5.74	6.00
	21-25	4.21	4.21	3.72	3.58	3.88	3.94	3.83	3.56	3.43	4.00
	26-30	2.71	1.97	1.93	1.40	1.78	2.26	2.10	2.22	2.20	2.00
Febr.	31-4	4.31	4.14	4.13	4.05	4.46	4.45	4.41	4.47	4.50	4.00
	5-9	3.58	3.97	3.46	3.55	4.06	3.73	3.78	4.02	4.09	3.00
	10-14	3.39	3.64	2.58	2.95	3.57	3.29	3.74	3.28	3.21	3.00
	15-19	1.57	1.85	1.30	1.31	1.55	1.70	2.31	2.02	2.07	2.00
	20-24	- 0.66	- 0.84	- 1.42	- 1.29	- 1.15	- 1.08	- 0.94	- 1.00	- 0.77	- 0.00
	25-1	1.42	0.81	0.61	0.95	0.76	0.61	0.81	0.57	- 0.02	0.00
März	2-6	- 0.95	- 0.66	- 1.77	- 2.07	- 0.96	- 0.91	- 0.52	- 0.70	0.46	- 0.00
	7-11	0.14	- 0.32	- 0.70	- 0.11	- 0.32	- 0.05	- 0.06	- 0.45	0.08	- 0.00
	12-16	- 0.38	- 0.25	- 0.33	- 0.46	- 0.12	- 0.45	- 0.62	- 0.41	- 0.68	- 0.00
	17-21	1.98	1.85	1.57	1.64	2.32	1.51	1.82	1.43	0.90	1.00
	22-26	- 0.46	- 0.35	- 0.43	- 0.39	0.17	- 0.40	0.03	0.13	- 0.17	- 0.00
	27-31	2.09	1.45	2.08	2.66	2.32	1.84	2.40	1.86	2.30	2.00
April	1-5	- 0.50	- 1.27	- 1.01	- 1.24	- 1.34	- 1.73	- 1.26	- 1.22	- 1.21	- 0.00
	6-10	1.64	2.01	1.59	1.43	1.76	1.24	1.34	0.61	0.83	1.00
	11-15	2.51	2.94	2.33	3.34	2.59	1.72	2.44	1.74	1.67	2.00
	16-20	1.24	1.89	1.28	1.84	1.37	1.69	1.72	1.65	1.51	1.00
	21-25	- 0.09	- 0.62	0.08	- 0.19	0.85	- 0.18	- 0.52	0.05	- 0.07	0.00
	26-30	3.37	2.74	3.21	3.21	3.61	2.41	3.76	2.90	2.63	2.00
Mai	1-5	- 0.10	0.40	- 0.96	- 0.49	0.05	0.05	0.75	0.23	0.05	0.00
	6-10	- 0.74	- 2.53	- 0.74	- 0.25	- 1.25	- 0.87	- 0.45	- 0.59	- 1.98	- 0.00
	11-15	- 2.90	- 3.05	- 1.88	- 3.05	- 3.12	- 2.95	- 2.64	- 2.90	- 2.71	- 2.00
	16-20	- 3.13	- 3.44	- 2.48	- 2.33	- 1.72	- 2.62	- 3.51	- 3.21	- 3.93	- 2.00
	21-25	- 3.85	- 4.76	- 3.16	- 3.25	- 2.69	- 3.98	4.19	- 3.91	- 3.95	- 4.00
	26-30	- 0.44	- 0.81	- 1.31	- 0.49	- 0.07	- 0.38	0.03	- 0.85	- 0.47	0.00
Juni	31-4	2.13	0.96	2.67	2.21	1.67	0.99	1.11	1.28	1.28	1.00
	5-9	1.79	0.69	2.57	2.21	2.57	1.33	0.71	0.83	1.08	1.00
	10-14	2.14	1.97	2.15	2.29	2.56	3.04	2.10	2.27	2.04	2.00
	15-19	- 1.35	- 1.23	- 0.75	- 1.78	- 1.60	- 1.57	- 1.10	- 1.18	- 1.37	- 1.00
	20-24	0.87	1.30	1.24	0.98	1.03	1.75	1.51	1.72	1.96	2.00
	25-29	3.77	3.15	3.79	3.88	3.98	3.57	3.00	3.37	3.04	3.00

Abweichungen 1866.

	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20	(14) 20	(14) 20	(14.2) 20
	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.	Friedrichshafen.
2	2.26	2.03	2.50	— 1.89	2.81	3.36	2.87	3.74	3.21	1.97	1.45
7	2.51	2.62	2.01	2.73	2.19	3.13	2.72	2.34	3.65	2.11	2.68
9	3.72	4.21	3.60	2.77	3.09	4.19	0.66	2.95	3.81	2.54	3.81
4	5.47	5.80	5.17	5.09	4.74	6.16	4.93	5.59	5.73	5.19	4.39
1	4.56	3.50	3.47	1.17	3.98	3.58	3.86	2.84	3.74	3.89	2.77
7	2.14	1.58	2.39	0.51	2.72	3.13	4.31	3.94	3.68	3.33	2.36
4	4.06	4.69	4.06	4.34	3.76	4.20	3.19	3.31	4.63	3.55	3.42
7	4.11	3.88	3.37	4.02	2.25	4.07	2.97	2.94	4.24	3.54	3.60
3	3.46	3.01	2.81	2.12	2.62	3.45	2.92	2.24	3.46	3.00	2.35
1	2.04	2.05	2.44	2.03	1.85	3.06	— 1.79	1.38	2.69	2.22	2.68
7	— 0.60	— 0.43	0.17	0.51	0.23	0.43	— 3.22	— 0.53	1.04	0.35	1.37
1	0.60	1.00	— 0.02	— 0.40	— 0.08	1.59	1.22	0.81	2.20	0.74	1.56
1	0.03	— 0.01	0.73	1.10	1.62	2.02	1.27	2.17	1.90	2.68	2.58
3	— 1.02	— 0.18	— 0.78	— 0.15	— 0.33	0.03	— 0.39	— 0.22	0.43	0.42	0.17
3	— 0.80	— 1.04	— 1.22	— 1.52	— 0.81	— 1.00	— 1.38	— 1.44	— 0.83	— 1.23	— 1.27
3	1.23	0.58	— 0.05	0.56	0.50	0.65	0.99	0.74	1.17	0.71	1.98
3	— 0.86	— 0.98	— 1.48	— 0.40	— 0.72	0.13	— 1.12	— 1.55	— 0.70	— 0.86	— 0.52
2	1.43	1.69	1.55	1.94	1.89	2.84	2.56	1.60	1.43	1.23	— 0.14
1	— 1.18	— 1.21	— 1.14	— 1.40	— 1.40	— 0.49	— 1.69	— 1.29	— 0.66	— 0.94	— 2.65
0	1.19	0.66	0.83	0.47	0.47	0.59	0.20	1.43	1.24	1.24	— 0.08
8	1.71	2.11	1.54	1.80	1.62	2.46	2.28	1.93	1.77	2.08	— 0.71
2	1.26	0.42	1.18	0.91	0.63	2.23	2.39	2.07	0.97	1.49	— 1.24
3	— 0.67	— 1.14	— 1.75	— 0.99	— 1.58	— 0.62	— 2.41	— 2.31	— 1.66	— 2.13	— 3.32
7	2.31	1.38	2.67	2.06	3.08	4.48	4.41	4.08	2.65	2.93	0.54
6	— 0.25	— 0.57	— 0.51	— 0.15	— 1.43	— 0.32	— 0.20	— 0.03	— 0.14	0.00	— 0.86
9	— 0.84	— 0.70	— 1.01	— 0.71	— 0.57	— 0.58	— 0.85	— 0.14	— 1.48	— 0.74	— 0.95
8	— 2.86	— 3.90	— 3.22	— 3.69	— 4.58	— 3.55	— 4.07	— 4.69	— 4.32	— 4.02	— 3.89
9	— 3.75	— 4.22	— 4.58	— 4.77	— 4.74	— 5.27	— 5.29	— 5.06	— 7.67	— 4.97	— 5.45
6	— 4.89	— 5.41	— 5.32	— 5.19	— 4.52	— 4.98	— 4.54	— 5.70	— 6.09	— 6.08	— 5.49
8	— 0.76	— 0.75	— 1.47	— 1.45	— 1.56	— 0.79	0.08	— 1.35	— 1.36	— 1.21	— 2.42
0	1.12	1.51	0.01	0.48	0.85	0.99	1.52	0.86	0.73	2.02	— 0.82
4	— 0.73	0.39	— 0.76	— 0.38	— 0.09	— 0.68	— 0.38	— 0.37	— 0.56	0.61	— 0.80
8	2.11	2.07	1.47	1.88	1.85	1.99	3.43	2.58	1.22	1.83	1.19
2	— 1.76	0.00	— 0.59	— 0.97	— 1.56	— 0.09	— 1.29	— 1.02	— 1.24	— 0.78	— 1.48
0	1.22	1.73	0.73	1.25	2.09	1.91	2.54	1.93	1.56	1.38	1.00
7	2.02	2.10	1.46	1.93	3.05	—	2.99	2.65	2.39	2.32	0.82



Abweichungen 1866.

	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(5.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20	(18.7) 20
	Pader- born.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblenz.	Boppard.	Trier.	Birken- feld.	Kreuz- nach.
Jan. 1-5	3.19	3.09	2.66	2.66	2.61	2.81	3.02	1.98	2.87	2.19
6-10	2.07	2.22	2.74	2.70	2.36	2.59	2.76	2.78	2.79	3.43
11-15	3.88	3.13	3.26	3.31	3.60	3.55	3.82	3.86	3.66	4.48
16-20	5.51	5.02	4.99	5.23	4.98	5.17	5.54	5.31	5.74	6.20
21-25	4.21	4.21	3.72	3.58	3.88	3.94	3.83	3.56	3.43	4.61
26-30	2.71	1.97	1.93	1.40	1.78	2.26	2.10	2.22	2.20	2.43
Febr. 31-4	4.31	4.14	4.13	4.05	4.46	4.45	4.41	4.47	4.50	4.37
5-9	3.58	3.97	3.46	3.55	4.06	3.73	3.78	4.02	4.09	3.94
10-14	3.39	3.64	2.58	2.95	3.57	3.29	3.74	3.28	3.21	3.63
15-19	1.57	1.85	1.30	1.31	1.55	1.70	2.31	2.02	2.07	2.60
20-24	0.66	0.84	1.42	1.29	1.15	1.08	0.94	1.00	0.77	0.10
25-1	1.42	0.81	0.61	0.95	0.76	0.61	0.81	0.57	0.02	0.63
März 2-6	0.95	0.66	1.77	2.07	0.96	0.91	0.52	0.70	0.46	0.16
7-11	0.14	0.32	0.70	0.11	0.32	0.05	0.06	0.45	0.08	0.11
12-16	0.38	0.25	0.33	0.46	0.12	0.45	0.62	0.41	0.68	0.69
17-21	1.98	1.85	1.57	1.64	2.32	1.51	1.82	1.43	0.90	1.81
22-26	0.46	0.35	0.43	0.39	0.17	0.40	0.03	0.13	0.17	0.08
27-31	2.09	1.45	2.08	2.66	2.32	1.84	2.40	1.86	2.30	2.55
April 1-5	0.50	1.27	1.01	1.24	1.34	1.73	1.26	1.22	1.21	0.74
6-10	1.64	2.01	1.59	1.43	1.76	1.24	1.34	0.61	0.83	1.43
11-15	2.51	2.94	2.33	3.34	2.59	1.72	2.44	1.74	1.67	2.34
16-20	1.24	1.89	1.28	1.84	1.37	1.69	1.72	1.65	1.51	1.76
21-25	0.09	0.62	0.08	0.19	0.85	0.18	0.52	0.05	0.07	0.05
26-30	3.37	2.74	3.21	3.21	3.61	2.41	3.76	2.90	2.63	2.82
Mai 1-5	0.10	0.40	0.96	0.49	0.05	0.05	0.75	0.23	0.05	0.36
6-10	0.74	2.53	0.74	0.25	1.55	0.87	0.45	0.59	1.98	0.21
11-15	2.90	3.05	1.88	3.05	3.12	2.95	2.64	2.90	2.71	2.75
16-20	3.13	3.44	2.48	2.33	1.72	2.62	3.51	3.21	3.93	2.67
21-25	3.65	4.76	3.16	3.25	2.69	3.98	4.19	3.91	3.95	4.41
26-30	0.44	0.81	1.31	0.49	0.07	0.38	0.03	0.85	0.47	0.03
Juni 31-4	2.13	0.96	2.67	2.21	1.67	0.99	1.11	1.28	1.28	1.44
5-9	1.79	0.69	2.57	2.21	2.57	1.33	0.71	0.83	1.08	1.21
10-14	2.14	1.97	2.15	2.29	2.56	3.04	2.10	2.37	2.04	2.68
15-19	1.35	1.23	0.75	1.78	1.60	1.57	1.10	1.18	1.37	1.00
20-24	0.87	1.30	1.24	0.98	1.03	1.75	1.51	1.72	1.96	2.14
25-29	3.77	3.15	3.79	3.88	3.98	3.57	3.00	3.37	3.04	3.85

Abweichungen 1866.

20	(15) 20	(12) 20	(11.1) 20	(11.1) 20	(11) 20	(7) 20	20	(11.8) 20	(11) 20	(14) 20	(14.2) 20
Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Frieden- stadt.	Hechin- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.	Heiden- heim.	Ulm.	Friedrichs- hallen.
2.87	2.26	2.03	2.50	1.89	2.81	3.36	2.87	3.74	3.21	1.97	1.45
2.07	2.51	2.62	2.01	2.73	2.19	3.13	2.72	2.34	3.65	2.11	2.68
3.79	3.72	4.21	3.60	2.77	3.09	4.19	0.66	2.95	3.81	2.54	3.81
5.14	5.47	5.80	5.17	5.09	4.74	6.16	4.93	5.59	5.73	5.19	4.39
3.81	4.56	3.50	3.47	1.17	3.98	3.58	3.86	2.84	3.74	3.89	2.77
1.77	2.14	1.53	2.39	0.51	2.72	3.13	4.31	3.94	3.68	3.33	2.36
3.74	4.06	4.69	4.06	4.34	3.76	4.20	3.19	3.31	4.63	3.55	3.42
3.67	4.11	3.88	3.37	4.02	2.25	4.07	2.97	2.94	4.24	3.54	3.60
3.43	3.46	3.01	2.81	2.12	2.62	3.45	2.92	2.24	3.46	3.00	2.35
1.91	2.04	2.65	2.44	2.03	1.85	3.06	1.79	1.38	2.69	2.22	2.68
0.77	0.60	0.43	0.17	0.51	0.23	0.43	3.22	0.53	1.04	0.35	1.37
0.41	0.60	1.00	0.02	0.40	0.08	1.39	1.32	0.81	2.20	0.74	1.56
0.41	0.03	0.01	0.73	1.10	1.62	2.02	1.27	2.17	1.90	2.68	2.58
0.53	1.02	0.18	0.78	0.15	0.33	0.03	0.29	0.22	0.43	0.42	0.17
1.13	0.50	1.04	1.22	1.32	0.81	1.00	1.38	1.44	0.83	1.23	1.27
0.98	1.23	0.58	0.05	0.56	0.50	0.65	0.99	0.74	1.17	0.71	1.98
0.78	0.86	0.98	1.48	0.40	0.72	0.13	1.12	1.55	0.70	0.86	0.52
1.62	1.43	1.69	1.55	1.94	1.89	2.84	2.56	1.60	1.43	1.23	0.14
1.41	1.18	1.21	1.14	1.40	1.40	0.49	1.69	1.29	0.66	0.94	2.65
0.90	1.19	0.66	0.83	0.47	0.59	0.20	1.43	1.24	1.34	0.08	0.08
1.48	1.71	2.11	1.54	1.80	1.62	2.46	2.28	1.93	1.77	2.08	0.71
1.42	1.26	0.42	1.18	0.91	0.63	2.23	2.39	2.07	1.49	1.49	1.24
0.73	0.67	1.14	1.75	0.99	1.58	0.62	2.41	2.21	1.66	2.13	3.32
2.87	2.31	1.38	2.67	2.06	3.08	4.48	4.41	4.08	2.65	2.93	0.54
0.06	0.25	0.57	0.51	0.15	1.43	0.32	0.29	0.03	0.14	0.00	0.86
0.59	0.84	0.70	1.01	0.71	0.57	0.58	0.85	0.14	1.48	0.74	0.95
3.98	2.86	3.90	3.22	3.69	4.58	4.07	5.55	4.07	4.07	4.97	3.89
3.69	3.75	4.22	4.58	4.77	4.74	5.27	5.29	5.66	7.07	4.97	5.45
5.06	4.89	5.41	5.32	5.19	4.52	4.98	4.54	5.70	6.09	6.08	5.49
0.88	0.76	0.75	1.47	1.45	1.56	0.79	0.68	1.55	1.36	1.21	2.42
1.00	1.12	1.51	0.01	0.48	0.85	0.99	1.52	0.86	0.73	2.02	0.82
0.34	0.73	0.59	0.76	0.38	0.09	0.68	0.38	0.37	0.56	0.61	0.80
1.78	2.11	2.07	1.47	1.88	1.85	1.99	3.43	2.58	1.22	1.83	1.19
1.62	1.76	0.60	0.59	0.97	1.56	0.09	1.29	1.02	1.24	0.78	1.48
1.40	1.22	1.73	0.73	1.25	2.09	1.91	2.54	1.93	1.56	1.38	1.00
2.87	2.02	2.10	1.46	1.93	3.05	—	2.99	2.65	2.39	2.32	0.82

## Abweichungen 1866.

	(18.7) 20	(e) 20	20	20	20	(s.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20	(16.7) 20	
	Paderborn.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblenz.	Boppard.	Trier.	Birkenfeld.	Kreuznach.	
Juli	30—4	0.67	0.25	0.19	— 0.51	0.38	0.38	0.63	0.34	— 0.14	0.51
	5—9	— 1.60	— 1.16	— 1.98	— 2.20	— 2.12	— 1.51	— 1.02	— 1.51	— 1.85	— 1.47
	10—14	1.89	1.49	2.96	2.95	2.31	1.65	2.13	2.78	2.66	2.51
	15—19	— 0.16	0.01	— 0.48	— 0.67	0.52	1.44	1.29	1.88	2.11	2.10
	20—24	— 2.52	— 2.53	— 1.95	— 2.60	— 2.49	— 1.87	— 2.53	— 1.96	— 2.27	— 1.55
	25—29	— 1.76	— 1.74	— 1.46	— 1.89	— 1.38	— 2.09	— 1.19	— 1.15	— 0.69	— 1.11
Aug.	30—4	— 2.03	— 1.74	— 2.31	— 1.89	— 2.07	— 2.47	— 1.92	— 2.39	— 2.49	— 2.22
	4—8	— 2.25	— 1.66	— 2.59	— 2.05	— 2.18	—	— 1.66	— 1.61	— 1.76	— 1.81
	9—13	— 2.67	— 2.98	— 3.58	— 3.12	— 3.30	—	— 3.19	— 3.63	— 3.76	— 4.00
	14—18	— 2.46	— 2.29	— 2.56	— 2.45	— 2.61	— 2.59	— 2.02	— 2.56	— 2.49	— 2.40
	19—23	0.17	0.09	0.57	0.47	0.41	0.30	0.37	0.13	0.18	— 0.08
	24—28	3.59	3.18	2.21	2.79	2.36	1.67	1.97	2.34	2.37	2.21
Sept.	29—2	— 0.11	0.15	— 0.64	— 0.65	— 0.72	0.34	— 0.09	— 0.73	— 0.47	—
	3—7	0.71	0.64	0.29	— 0.68	0.33	1.85	1.27	0.92	1.16	—
	8—12	1.03	0.93	— 0.12	0.05	— 0.09	1.13	0.94	0.29	0.74	—
	13—17	— 0.09	0.44	— 1.00	— 0.46	— 0.68	0.06	0.23	— 0.15	0.19	—
	18—22	—	0.05	— 0.91	— 0.48	— 0.37	— 0.02	0.07	— 0.25	— 0.07	—
	23—27	—	3.57	1.77	2.48	2.22	2.61	3.04	2.03	3.02	—
28—2	—	2.99	3.59	2.72	2.37	2.13	1.56	2.02	2.99	2.01	
Oct.	3—7	—	1.27	1.56	1.03	1.12	0.47	0.61	1.29	1.86	0.91
	8—12	—	— 2.03	— 1.57	— 2.72	— 1.42	— 2.01	— 2.29	— 1.49	— 1.50	— 2.11
	13—17	—	— 2.20	— 2.11	— 2.32	— 2.02	— 2.33	— 2.31	— 1.82	— 2.28	— 2.15
	18—22	—	0.61	— 1.14	— 1.57	— 1.45	— 3.29	— 3.56	— 2.56	— 2.87	— 4.31
	23—27	—	— 3.32	— 2.80	— 3.39	— 3.07	— 3.33	— 3.17	— 2.82	— 1.96	— 3.11
	28—1	—	— 0.38	0.01	0.10	— 0.21	— 0.33	— 0.02	— 0.13	— 0.26	0.10
Nov.	2—6	—	2.69	3.28	3.20	2.88	2.65	3.02	2.24	2.43	2.83
	7—11	—	2.01	3.84	1.69	2.01	1.81	2.34	1.82	1.69	2.24
	12—16	—	2.63	2.66	3.01	2.89	2.99	3.90	3.27	3.32	2.23
	17—21	—	— 1.42	— 0.76	— 1.08	— 1.03	— 0.62	— 0.41	— 0.36	— 0.65	— 0.13
	22—26	—	0.36	1.15	1.01	0.83	0.79	1.27	1.01	1.00	1.49
	27—1	—	— 1.13	— 0.72	— 0.89	— 0.37	— 0.75	— 0.29	— 0.56	— 1.13	— 0.08
Dec.	2—6	—	4.10	3.32	3.82	3.77	3.36	3.75	2.93	3.20	3.11
	7—11	—	1.11	0.44	1.03	1.48	1.40	1.59	1.47	1.03	1.92
	12—16	—	2.83	2.56	3.16	3.07	3.32	3.42	3.54	3.85	3.84
	17—21	—	1.96	1.84	1.35	1.85	1.77	2.23	2.00	1.80	1.87
	22—26	—	— 0.90	— 0.76	— 0.77	— 1.40	— 1.20	— 0.62	— 1.01	— 1.19	— 0.63
	27—31	—	2.72	3.00	2.85	3.58	3.51	4.11	3.94	3.66	4.42

Abweichungen 1866.

	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(14) 20	(14) 20	(16.2) 20
	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.	Friedrichshafen.
1	— 0.28	0.55	0.05	0.22	— 0.47	—	—	0.28	0.42	0.82	1.16
7	— 2.44	— 1.25	— 1.54	— 1.29	— 2.53	—	—	— 1.50	— 1.37	— 1.27	— 1.19
9	1.85	1.82	1.31	1.78	2.13	—	—	3.05	1.61	2.15	1.52
9	0.33	0.99	1.20	1.19	1.03	—	—	1.40	0.69	1.08	1.42
9	— 3.97	— 2.66	— 2.74	— 2.54	— 2.72	—	—	— 3.26	— 3.22	— 2.75	— 2.16
3	— 2.26	— 2.24	— 2.76	— 1.57	— 3.39	—	—	— 3.10	— 2.80	— 2.05	— 1.68
5	— 3.22	— 3.25	— 3.12	— 2.65	— 3.78	—	—	— 3.69	— 3.12	— 3.46	— 4.30
2	— 2.05	— 2.16	— 2.64	— 1.64	— 2.93	— 1.07	— 1.97	— 2.59	— 2.64	— 2.14	— 3.00
0	— 3.92	— 3.13	— 4.20	— 3.21	— 4.62	— 3.29	— 4.20	— 4.38	— 3.77	— 3.33	— 3.99
3	— 2.74	— 2.85	— 3.62	— 2.50	— 2.68	— 2.26	— 2.41	— 3.52	— 3.03	— 2.40	— 2.92
3	— 0.41	— 0.59	— 1.00	0.27	— 0.15	0.03	0.66	— 0.13	— 1.07	— 0.85	— 1.15
0	1.79	1.66	1.53	1.91	2.37	2.38	2.84	2.24	0.83	1.45	0.63
0	— 1.08	— 1.86	— 2.31	— 1.78	— 2.24	— 0.64	— 0.62	— 1.18	— 1.38	— 1.33	— 2.52
0	0.67	0.76	0.26	0.48	0.21	1.48	0.82	0.63	0.43	0.97	— 0.10
0	0.17	— 0.02	— 1.13	— 0.06	— 0.41	— 0.54	— 0.11	— 0.26	0.19	0.61	— 0.81
0	— 0.20	0.40	0.01	0.43	— 0.67	0.86	— 0.55	— 0.54	0.45	0.69	— 0.77
0	— 0.93	— 0.19	— 0.90	— 0.63	— 0.36	0.36	— 0.39	— 0.25	— 0.70	— 0.23	— 0.66
0	2.50	2.25	2.48	2.69	2.96	3.55	3.53	4.14	3.11	4.16	2.65
0	2.45	1.57	0.75	2.35	3.25	2.59	3.61	2.47	1.33	2.11	1.09
0	1.61	0.20	0.58	0.91	1.31	— 1.70	3.10	1.96	0.46	1.17	1.08
0	— 1.70	— 2.15	— 2.55	— 2.52	— 1.94	— 0.74	— 0.12	— 0.28	— 2.43	— 1.67	— 1.08
0	— 2.60	— 2.68	— 2.92	— 2.14	— 2.28	— 1.72	— 1.97	— 2.36	— 1.98	— 2.00	— 1.69
0	— 3.44	— 3.13	— 4.89	— 4.26	— 3.35	— 3.20	— 1.45	— 2.61	— 4.81	— 4.37	— 4.58
8	— 3.60	— 4.27	— 3.80	— 3.47	— 1.35	— 2.93	— 2.22	— 3.25	— 4.05	— 4.16	— 2.35
3	— 0.62	— 1.32	— 1.76	— 1.87	— 1.59	— 0.91	— 0.85	— 1.34	— 2.64	— 1.66	— 1.58
7	2.21	0.79	0.77	0.50	1.59	0.99	2.34	1.67	0.56	0.96	0.97
8	1.70	1.36	1.82	0.15	2.61	2.07	2.16	2.34	0.82	0.96	0.52
6	3.27	3.22	3.32	3.13	2.60	3.74	2.56	2.13	2.23	3.51	2.67
5	— 0.32	— 1.18	— 1.17	— 1.74	— 3.01	— 1.04	— 2.46	— 2.88	— 1.02	— 1.50	— 2.07
1	0.88	0.84	0.52	0.07	— 0.80	— 0.04	— 1.96	— 1.49	0.91	— 0.06	— 0.73
4	— 0.26	— 3.08	— 1.78	— 1.52	— 2.65	— 2.68	— 2.96	— 3.03	— 1.33	— 1.46	— 2.15
5	2.97	1.38	3.08	1.49	3.73	4.72	4.57	3.49	1.87	2.52	0.79
0	2.12	2.10	1.70	1.24	0.87	1.48	— 0.27	1.33	1.82	1.84	2.43
0	3.81	3.79	3.59	3.68	2.94	3.86	1.74	3.20	4.05	3.76	3.03
1	1.41	1.14	1.45	1.20	1.34	1.72	3.92	3.06	1.75	1.46	0.78
5	— 0.71	— 2.41	— 2.00	— 0.87	3.18	— 0.43	4.34	2.55	— 0.38	0.29	— 0.65
0	4.10	3.45	3.28	3.50	2.58	3.74	1.74	3.39	3.91	3.70	3.07



## Abweichungen 1866.

	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(6.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20	(16.7) 20
	Paderborn.	Olzberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblenz.	Boppard.	Trier.	Birkenfeld.	Kreuznach.
<b>Juli</b>										
30-4	0.67	0.25	0.19	0.51	0.38	0.38	0.63	0.34	0.14	0.57
5-9	1.60	1.16	1.98	2.20	2.12	1.51	1.02	1.51	1.85	1.47
10-14	1.89	1.49	2.96	2.95	2.31	1.65	2.13	2.78	2.66	2.56
15-19	0.16	0.01	0.48	0.67	0.52	1.44	1.29	1.88	2.11	2.10
20-24	2.52	2.53	1.95	2.60	2.49	1.87	2.53	1.96	2.27	1.57
25-29	1.76	1.74	1.46	1.89	1.38	2.09	1.19	1.15	0.69	1.12
<b>Aug.</b>										
30-4	2.03	2.31	2.31	1.89	2.07	2.47	1.92	2.39	2.49	2.25
4-8	2.25	1.66	2.59	2.05	2.18	—	1.66	1.61	1.76	1.82
9-13	2.67	2.98	3.58	3.12	3.30	—	3.19	3.63	3.76	4.00
14-18	2.46	2.29	2.56	2.45	2.61	2.59	2.02	2.56	2.49	2.40
19-23	0.17	0.09	0.57	0.47	0.41	0.30	0.37	0.13	0.18	0.06
24-28	3.59	3.18	2.21	2.79	2.36	1.67	1.97	2.34	2.37	2.21
<b>Sept.</b>										
29-2	0.11	0.15	0.64	0.65	0.72	0.34	0.09	0.73	0.47	—
3-7	0.71	0.64	0.29	0.68	0.33	1.85	1.27	0.92	1.16	—
8-12	1.03	0.93	0.12	0.05	0.09	1.13	0.94	0.29	0.74	—
13-17	0.09	0.44	1.00	0.46	0.68	0.06	0.23	0.15	0.19	—
18-22	—	0.05	0.91	0.48	0.37	0.02	0.07	0.25	0.07	—
23-27	—	3.57	1.77	2.48	2.22	2.61	3.04	2.03	3.02	—
28-2	—	2.99	3.59	2.72	2.37	2.13	1.56	2.02	2.99	2.04
<b>Oct.</b>										
3-7	—	1.27	1.56	1.03	1.12	0.47	0.61	1.29	1.86	0.90
8-12	—	2.03	1.57	2.79	1.42	2.01	2.29	1.49	1.50	2.17
13-17	—	2.20	2.11	2.52	2.02	2.33	2.31	1.82	2.28	2.15
18-22	—	0.61	1.14	1.57	1.45	3.29	3.56	2.56	2.87	4.33
23-27	—	3.32	2.80	3.39	3.07	3.33	3.17	2.82	1.96	3.11
28-1	—	0.38	0.01	0.10	0.21	0.33	0.02	0.13	0.26	0.10
<b>Nov.</b>										
2-6	—	2.69	3.28	3.20	2.88	2.65	3.02	2.24	2.43	2.83
7-11	—	2.01	3.84	1.69	2.01	1.81	2.34	1.82	1.69	2.24
12-16	—	2.63	2.66	3.01	2.89	2.99	3.90	3.27	3.32	2.28
17-21	—	1.42	0.76	1.08	1.03	0.62	0.41	0.36	0.65	0.15
22-26	—	0.36	1.15	1.01	0.83	0.79	1.27	1.01	1.00	1.49
27-1	—	1.13	0.72	0.89	0.37	0.75	0.29	0.56	1.13	0.08
<b>Dec.</b>										
2-6	—	4.10	3.32	3.82	3.77	3.36	3.75	2.93	3.20	3.19
7-11	—	1.11	0.44	1.03	1.48	1.40	1.59	1.47	1.03	1.92
12-16	—	2.83	2.56	3.16	3.07	3.32	3.42	3.54	3.85	3.84
17-21	—	1.96	1.84	1.35	1.85	1.77	2.23	2.00	1.89	1.87
22-26	—	0.90	0.76	0.77	1.40	1.20	0.62	1.01	1.19	0.65
27-31	—	2.72	3.00	2.85	3.58	3.51	4.11	3.94	3.66	4.42

## Abweichungen 1866.

	(15) 20	(12) 20	(11.1) 20	(11.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(14) 20	(14) 20	(16.2) 20	
	Darmstadt.	Frankfurt a.M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.	Freudriehsbad.
	0.21	0.28	0.55	0.65	0.22	0.47	—	—	0.28	0.42	0.82	1.16
	2.67	2.44	1.35	1.54	1.29	2.53	—	—	1.50	1.37	1.27	1.19
	2.07	1.85	1.82	1.31	1.78	2.13	—	—	3.05	1.61	2.15	1.52
	0.39	0.33	0.99	1.20	1.10	1.03	—	—	1.40	0.69	1.08	1.42
	2.89	3.97	2.66	2.74	2.54	2.72	—	—	3.26	3.22	2.75	2.16
	2.63	2.26	2.24	2.76	1.37	3.39	—	—	3.10	2.80	2.05	1.68
	2.65	3.22	3.25	3.12	2.65	3.78	—	—	3.69	3.12	3.16	4.50
	1.92	2.05	2.16	2.64	1.64	2.93	1.07	1.97	2.59	2.64	2.14	3.00
	4.39	3.92	3.13	4.20	3.21	4.62	3.29	4.20	4.38	3.77	3.33	3.99
	3.06	2.74	2.85	3.62	2.50	2.68	2.36	2.41	3.52	3.03	2.40	2.32
	0.03	0.41	0.59	1.00	0.27	0.15	0.03	0.66	0.13	1.07	0.85	1.15
	1.70	1.79	1.66	1.53	1.91	2.37	2.38	2.84	2.34	3.83	1.45	0.63
	1.33	1.08	1.86	2.31	1.78	2.24	0.64	0.62	1.18	1.38	1.33	2.52
	0.59	0.67	0.76	0.26	0.48	0.21	1.48	0.82	0.63	0.43	0.97	0.10
	1.10	0.17	0.62	1.13	0.66	0.41	0.54	0.11	0.26	0.19	0.61	0.81
	0.45	0.20	0.40	0.01	0.43	0.67	0.86	0.55	0.54	0.45	0.69	0.77
	0.80	0.93	0.19	0.90	0.63	0.36	0.36	0.39	0.25	0.70	0.23	0.66
	2.37	2.50	2.23	2.48	2.69	2.96	3.55	3.53	4.14	3.11	4.16	2.65
	1.81	2.45	1.57	0.75	2.35	3.25	2.59	3.61	2.47	1.33	2.11	1.69
	0.72	1.61	0.20	0.58	0.91	1.31	1.70	3.10	1.96	0.46	1.17	1.08
	2.00	1.70	2.13	2.55	2.52	1.94	0.74	0.12	0.28	2.43	1.67	1.08
	2.78	2.60	2.68	2.92	2.14	2.28	1.72	1.97	2.36	1.98	2.00	1.69
	3.20	3.44	3.13	4.89	4.26	3.35	3.20	1.45	2.61	4.81	4.37	4.58
	3.88	3.60	4.27	3.80	3.47	1.35	2.93	2.22	3.25	4.05	4.16	2.35
	0.83	0.62	1.32	1.76	1.87	1.59	0.91	0.83	1.34	2.64	1.66	1.58
	1.67	2.21	0.79	0.77	0.50	1.59	0.99	2.34	1.67	0.56	0.96	0.97
	1.48	1.70	1.36	1.82	0.15	2.61	2.07	2.16	2.34	0.82	0.96	0.52
	3.06	3.27	3.22	3.32	3.13	2.60	3.74	2.56	2.13	2.23	3.51	2.67
	1.05	0.32	1.18	1.17	1.74	3.01	1.04	2.46	2.88	1.02	1.50	2.07
	0.41	0.88	0.84	0.52	0.07	0.80	0.04	1.96	1.49	0.91	0.06	0.73
	0.74	0.26	3.08	1.78	1.52	2.65	2.68	2.96	3.03	1.33	1.46	2.15
	2.95	2.97	1.38	3.08	1.49	3.73	4.72	4.57	3.49	1.87	2.52	0.79
	1.40	2.12	2.10	1.70	1.24	0.87	1.48	4.27	1.33	1.82	1.84	2.43
	3.26	3.81	3.79	3.59	3.68	2.94	3.86	1.74	3.20	4.05	3.76	3.03
	1.31	1.41	1.14	1.45	1.20	1.34	1.72	3.92	3.06	1.75	1.46	0.78
	1.15	0.71	2.41	2.00	0.87	3.18	0.43	4.34	2.55	0.38	0.29	0.65
	3.80	4.10	3.45	3.28	3.50	2.58	3.74	1.74	3.39	3.91	3.70	3.07

## Abweichungen 1866.

	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(26.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.8) 20 Saifnitz.	(17.6) St. Pa.
Jan.	1—5	2.56	2.07	1.75	1.66	0.66	2.45	3.72	3.02	2.97
	6—10	2.52	2.74	2.48	2.16	1.23	2.05	0.15	0.38	0.45
	11—15	3.42	4.24	3.25	2.85	2.75	1.75	1.41	1.77	1.33
	16—20	5.63	5.09	4.69	4.23	4.18	1.94	4.24	3.99	3.05
	21—25	3.49	4.20	2.21	2.13	0.85	0.02	1.70	2.86	1.40
	26—30	4.60	3.48	3.33	2.76	2.23	2.45	3.67	3.69	3.70
Febr.	31—4	4.43	5.17	4.20	—	3.71	5.50	6.88	3.95	4.55
	5—9	3.64	5.50	5.42	—	3.77	3.97	3.50	3.00	2.66
	10—14	3.89	4.11	3.65	—	3.89	4.91	—	2.61	3.81
	15—19	2.20	3.30	3.01	—	2.55	1.91	1.44	0.75	1.86
	20—24	1.99	1.87	0.28	—	0.80	1.19	4.79	3.51	3.63
	25—1	0.88	2.45	1.06	—	2.23	3.31	2.38	0.56	1.97
März	2—6	2.74	2.42	1.75	2.17	2.71	4.54	5.44	3.46	4.00
	7—11	1.18	0.65	1.24	1.42	2.06	2.63	1.81	0.15	1.34
	12—16	— 0.58	— 0.82	— 0.78	— 1.02	1.07	1.73	1.37	— 0.65	1.25
	17—21	1.44	3.03	2.39	1.92	3.68	4.93	3.53	0.16	2.16
	22—26	— 0.13	1.25	0.17	0.93	0.59	0.43	1.56	— 1.40	0.69
	27—31	1.34	0.12	0.01	— 0.50	— 1.07	— 1.25	— 0.31	— 1.87	1.05
April	1—5	— 0.45	0.99	0.27	— 0.07	— 0.05	1.72	— 0.05	0.55	1.29
	6—10	1.85	3.08	3.31	4.39	2.25	1.26	0.03	1.08	0.85
	11—15	1.44	1.28	1.75	1.75	1.30	1.73	1.19	1.08	1.79
	16—20	2.68	2.50	3.00	2.53	3.55	3.34	2.76	3.30	2.73
	21—25	— 1.14	— 1.65	— 1.75	— 1.55	— 1.16	— 1.92	0.93	2.92	— 2.47
	26—30	3.85	3.61	3.94	4.36	3.35	3.07	2.06	3.24	2.63
Mai	1—5	1.16	1.97	2.70	2.45	2.37	2.64	1.82	1.51	1.76
	6—10	1.47	1.13	0.80	1.20	1.88	0.86	— 0.24	1.37	0.85
	11—15	— 3.48	— 3.19	— 2.64	— 4.22	— 2.19	— 2.77	— 1.78	— 1.66	— 2.18
	16—20	— 3.53	— 4.46	— 4.47	— 4.89	— 3.81	— 3.90	— 5.33	— 5.99	— 3.49
	21—25	— 3.60	— 4.65	— 5.86	— 5.55	— 5.88	— 5.66	— 5.21	— 5.81	— 5.07
	26—30	— 0.33	— 0.80	0.49	0.82	— 0.46	0.69	0.61	— 0.04	— 1.09
Juni	31—4	1.51	2.66	3.45	3.02	1.61	1.10	2.47	0.40	0.37
	5—9	— 0.05	0.18	0.13	0.48	1.07	1.40	1.43	0.10	— 0.71
	10—14	3.05	1.69	2.89	3.08	3.45	3.68	3.50	2.57	2.82
	15—19	— 0.34	— 0.80	— 0.73	— 1.13	— 0.91	— 0.76	— 0.24	— 1.86	— 1.40
	20—24	2.65	1.28	0.85	1.31	0.58	0.85	1.61	0.11	1.31
	25—29	3.26	1.76	2.31	2.92	0.65	1.85	2.15	0.84	0.46

Abweichungen 1866.

20 Klagen- furt.	20 Triest.	(12.7) 20 Valona.	40 Basel.	17 Ütli.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	25 Oxford.
3.15	3.19	— 1.23	0.62	3.02	2.62	2.02	2.04	3.11	3.07	2.95
2.28	0.06	— 0.30	1.10	3.03	3.79	3.14	1.46	3.51	1.23	1.42
1.69	1.55	1.32	1.53	3.01	4.00	3.42	1.42	3.12	1.51	2.48
2.61	2.04	— 1.38	2.82	4.92	4.51	4.42	4.10	4.59	4.36	4.04
0.11	1.71	0.26	1.81	3.22	2.99	3.02	4.24	4.15	2.90	2.20
1.78	3.13	— 0.78	0.90	4.76	1.70	2.09	4.70	2.18	1.63	1.85
3.34	2.66	1.64	6.12	3.77	4.90	5.86	2.94	6.55	3.73	3.15
2.61	1.89	— 0.54	5.63	2.81	5.54	4.60	4.99	3.93	3.36	3.58
4.57	3.64	2.08	4.44	2.96	3.92	4.25	1.72	2.27	0.75	0.28
3.22	2.12	— 0.21	2.92	2.23	2.07	3.50	1.84	1.15	— 0.97	— 0.80
3.43	2.93	2.14	1.26	0.13	0.84	2.25	3.42	— 1.16	— 0.43	— 0.04
2.50	1.47	2.11	0.54	1.69	2.28	0.69	0.50	— 0.78	— 2.15	— 2.71
4.27	3.77	5.28	1.99	2.32	2.76	0.76	1.92	— 1.84	— 2.52	— 2.25
1.76	2.29	0.98	— 0.40	— 0.28	0.72	— 0.58	— 2.19	— 0.36	— 1.00	— 0.79
1.98	1.92	0.46	— 1.98	— 1.32	— 2.11	— 1.63	— 1.96	— 1.57	— 1.52	— 0.71
2.93	2.54	4.49	0.46	1.65	1.59	0.47	0.12	1.48	— 0.49	— 0.10
0.99	0.77	1.59	0.15	— 0.84	0.08	0.24	— 0.64	0.18	0.12	1.01
0.45	— 0.12	— 2.55	1.42	0.11	1.50	2.70	0.95	2.60	3.36	1.19
1.95	— 0.48	—	— 1.14	— 1.98	— 0.89	— 1.02	— 1.30	— 0.40	— 1.61	— 0.65
0.24	— 0.26	—	0.78	0.43	2.27	0.87	0.31	2.73	— 0.29	0.45
1.78	1.10	2.54	1.87	2.23	2.65	1.60	2.37	3.82	2.37	2.45
3.41	1.79	2.66	1.84	2.98	3.25	2.34	4.68	2.49	2.03	1.95
2.33	— 1.90	1.10	— 1.50	— 1.31	— 2.16	— 1.06	— 0.15	— 0.60	0.91	1.12
3.41	1.28	0.52	2.26	5.35	3.53	2.97	3.18	3.05	1.12	0.38
1.99	1.13	3.26	— 1.15	— 0.27	— 0.91	0.23	— 0.14	— 2.96	— 3.40	— 3.51
0.51	1.08	2.29	— 0.31	1.14	0.31	1.64	2.95	— 1.61	0.29	0.63
2.49	— 2.02	0.29	— 3.01	— 4.21	— 3.04	— 2.61	— 2.12	— 3.52	— 2.03	— 2.94
4.70	— 3.04	— 3.56	— 3.51	— 4.19	— 2.91	— 2.76	— 2.32	— 2.53	— 0.67	0.83
5.90	— 5.29	— 3.38	— 4.52	— 5.97	— 4.93	— 2.98	— 1.69	— 2.94	— 1.60	— 1.08
0.77	— 2.12	— 4.52	— 0.82	— 2.12	— 0.80	— 1.28	— 0.30	— 0.54	— 0.30	— 0.18
0.86	0.46	1.49	0.30	0.92	1.29	0.44	— 0.74	1.72	1.10	1.55
0.10	1.00	0.93	0.70	— 0.70	0.52	0.44	1.49	1.73	1.55	1.63
3.03	2.14	1.61	0.54	1.90	— 1.34	2.12	2.36	2.05	0.24	— 0.26
1.53	— 0.74	0.39	— 2.35	— 1.78	— 2.56	— 1.96	— 1.24	— 1.94	— 2.01	— 1.76
0.67	1.08	1.37	1.79	2.82	1.67	2.16	2.95	0.88	0.78	1.68
0.54	0.60	2.43	1.89	1.81	1.73	2.03	1.50	3.41	2.27	3.60



## Abweichungen 1866.

	(14.2) 20	(18.6) 20	20	(26.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 20	(16.6) 20	(15.1) 20	(11.8) 20	(17.6) 20	
	Issny.	Salzburg.	Kremsmünster.	Linz.	Gratz.	Cilli.	Obier.	Hochobier.	Saifnitz.	St. Paul.	
Jan.	1-5	2.56	2.07	1.75	1.66	0.66	2.45	3.72	3.02	2.97	2.07
	6-10	2.52	2.74	2.48	2.16	1.23	2.05	0.15	0.38	0.45	1.44
	11-15	3.42	4.24	3.25	2.85	2.75	1.75	1.41	1.77	1.33	1.58
	16-20	5.63	5.09	4.69	4.23	4.18	1.94	4.24	3.99	3.05	2.44
	21-25	3.49	4.20	2.21	2.13	0.85	0.02	1.70	2.86	1.40	0.37
	26-30	4.60	3.48	3.33	2.76	2.23	2.45	3.67	3.69	3.70	1.85
Febr.	31-4	4.43	5.17	4.20	—	3.71	5.50	6.88	3.95	4.55	—
	5-9	3.64	5.50	5.42	—	3.77	3.97	3.50	3.00	2.66	—
	10-14	3.89	4.11	3.65	—	3.89	4.91	—	2.61	3.81	—
	15-19	2.20	3.30	—	—	2.55	1.91	1.44	0.75	1.86	—
	20-24	1.99	1.87	0.28	—	0.80	1.19	4.79	3.51	3.63	—
	25-1	0.88	2.45	1.06	—	2.23	3.31	2.38	0.56	1.97	—
März	2-6	2.74	2.42	1.75	2.17	2.71	4.54	5.44	3.46	4.00	—
	7-11	1.18	0.65	1.24	1.42	2.06	2.63	1.81	0.15	1.34	—
	12-16	-0.58	-0.82	-0.78	-1.02	1.07	1.73	1.57	-0.65	1.25	—
	17-21	1.44	3.03	2.39	1.92	3.68	4.93	3.53	0.16	2.16	—
	22-26	-0.13	1.25	0.17	0.93	0.59	0.43	1.56	-1.40	0.69	—
	27-31	1.34	0.12	0.01	-0.50	-1.07	-1.25	-0.31	-1.87	1.05	—
April	1-5	-0.45	0.99	0.27	-0.07	-0.05	1.72	-0.05	0.55	1.29	—
	6-10	1.85	3.08	3.31	4.39	2.25	1.26	0.03	1.08	0.85	—
	11-15	1.44	1.28	1.75	1.75	1.30	1.73	1.19	1.08	1.79	—
	16-20	2.68	2.50	3.00	2.53	3.53	3.34	2.76	3.30	2.73	—
	21-25	-1.14	-1.75	-1.55	-1.16	-1.16	-1.92	0.93	2.92	-2.47	—
	26-30	3.85	3.61	3.94	4.36	3.35	3.07	2.06	3.24	2.63	—
Mai	1-5	1.16	1.97	2.70	2.45	2.37	2.64	1.82	1.51	1.76	2.29
	6-10	1.47	1.13	0.80	1.20	1.88	0.86	-0.24	1.37	0.85	0.71
	11-15	-3.48	-3.19	-2.64	-4.22	-2.19	-2.77	-1.78	-1.66	-2.18	-2.26
	16-20	-3.53	-4.46	-4.47	-4.89	-3.81	-3.90	-5.33	-5.99	-3.49	-5.17
	21-25	-3.60	-4.65	-5.86	-5.55	-5.88	-5.66	-5.21	-5.81	-5.07	-6.35
	26-30	-0.33	-0.80	0.49	0.82	-0.46	0.69	0.61	-0.04	-1.09	-0.97
Juni	31-4	1.51	2.66	3.45	3.02	1.61	1.10	2.47	0.40	0.37	—
	5-9	-0.05	0.18	0.13	0.48	1.07	1.40	1.43	0.10	-0.71	—
	10-14	3.05	1.69	2.89	3.08	3.45	3.68	3.50	2.57	2.82	—
	15-19	-0.34	-0.80	-0.73	-1.13	-0.91	-0.76	-0.24	-1.86	-1.40	—
	20-24	2.65	1.28	0.85	1.31	0.58	0.85	1.61	0.11	1.31	—
	25-29	3.26	1.76	2.31	2.92	0.65	1.85	2.15	0.84	0.46	—

## Abweichungen 1866.

20	20	(12.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25
Klagenfurt.	Triest.	Valona.	Basel.	Üti.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.	Greenwich.	Oxford.
3.15	3.19	-1.23	0.62	3.02	2.62	2.62	2.04	3.11	3.07	2.95
2.28	0.06	-0.30	1.10	3.03	3.79	3.14	1.46	3.51	1.23	1.42
1.69	1.55	1.32	1.53	3.01	4.00	3.42	1.42	3.12	1.51	2.48
2.61	2.04	-1.38	2.82	4.92	4.51	4.42	4.10	4.59	4.36	4.04
-0.11	1.71	0.26	1.81	3.22	2.99	3.02	4.34	4.15	2.90	2.20
1.78	3.13	-0.78	0.90	4.76	1.70	2.09	4.70	2.18	1.63	1.85
3.34	2.66	1.64	6.12	3.77	4.90	5.86	2.94	6.55	3.73	3.15
2.61	1.89	-0.54	5.63	2.81	5.54	4.60	4.99	3.93	3.36	3.58
4.57	3.64	2.68	4.44	2.96	3.92	4.25	1.72	2.27	0.75	0.28
3.22	2.12	-0.21	2.92	2.23	2.07	3.50	1.84	1.15	-0.97	-0.80
3.43	2.93	2.14	1.26	0.13	0.84	2.25	3.42	-1.16	-0.43	-0.80
2.50	1.47	2.11	0.54	1.69	2.28	0.69	0.50	-0.78	-2.15	-2.71
4.27	3.77	5.28	1.99	2.32	2.76	0.76	1.92	-1.84	-2.52	-2.25
1.76	2.29	0.98	-0.40	-0.28	0.72	-0.58	-2.19	-0.36	-1.00	-0.79
1.98	1.92	0.46	-1.98	-1.32	-2.11	-1.63	-1.96	-1.57	-1.52	-0.71
2.93	2.54	4.49	0.46	1.65	1.59	0.47	0.12	1.48	-0.49	-0.10
0.99	0.77	1.59	0.15	-0.84	0.08	0.24	-0.64	0.18	0.12	1.01
0.45	-0.12	-2.55	1.42	0.11	1.50	2.70	0.95	2.60	3.36	1.19
1.95	-0.48	—	-1.14	-1.98	-0.89	-1.02	-1.30	-0.40	-1.61	-0.65
0.24	-0.26	—	0.78	0.45	2.27	0.87	0.31	2.73	-0.29	0.45
1.78	1.10	2.54	1.87	2.23	2.65	1.60	2.37	3.82	2.37	2.45
3.41	1.79	2.66	1.84	2.98	3.25	2.34	4.68	2.49	2.03	1.95
-2.33	-1.90	1.10	-1.50	-1.31	-2.16	-1.06	-0.15	-0.69	0.91	1.12
3.41	1.28	0.52	2.26	5.35	3.53	2.97	3.18	3.05	1.12	0.38
1.99	1.13	3.26	-1.15	-0.27	-0.91	0.23	-0.14	-2.96	-3.40	-3.51
0.51	1.08	2.29	-0.21	1.14	0.31	1.64	2.95	-1.61	0.29	0.63
-2.49	-2.02	0.29	-3.01	-4.21	-3.04	-2.61	-2.12	-3.32	-2.03	-2.94
-4.70	-3.04	-3.56	-3.51	-4.19	-2.91	-2.76	-2.32	-2.53	-0.67	0.83
-5.90	-5.29	-3.38	-4.52	-5.97	-4.93	-2.98	-1.69	-2.94	-1.60	-1.08
-0.77	-2.12	-4.52	-0.82	-2.12	-0.80	-1.28	-0.30	-0.54	-0.30	-0.18
0.86	0.46	1.49	0.30	0.92	1.29	0.44	-0.74	1.72	1.10	1.55
-0.10	1.00	0.93	0.70	-0.70	0.52	0.44	1.49	1.73	1.55	1.63
3.03	2.14	1.61	0.54	1.90	-1.34	2.12	2.36	2.05	0.24	-0.26
-1.53	-0.74	0.39	-2.35	-1.78	-2.56	-1.26	-1.24	-1.94	-2.01	-1.76
0.67	1.08	1.37	1.79	2.82	1.67	2.16	2.95	0.88	0.78	1.68
0.54	0.60	2.43	1.89	1.81	1.73	2.03	1.50	3.41	2.27	3.60

## Abweichungen 1866.

	(14.2) 20 Issny.	(19.6) 20 Salzburg.	20 Krems- münster.	(16.2) 20 Linz.	(18.4) 20 Gratz.	(19.2) 20 Cilli.	(16.6) 20 Obir.	(15.1) 20 Hoch- obir.	(14.8) 20 Saifnitz.	(17.6) 20 St. Pa.
Juli	30—4	1.12	0.23	0.20	0.53	0.53	3.14	— 0.45	0.23	0.88
	5—9	— 1.09	— 1.16	— 1.33	— 2.09	— 1.29	— 0.16	1.25	— 0.59	— 1.04
	10—14	3.23	1.04	2.00	2.32	1.99	1.95	5.44	1.00	2.42
	15—19	2.67	2.35	2.71	2.07	2.33	3.70	2.96	2.80	1.68
	20—24	— 1.37	— 2.18	— 2.22	— 2.44	— 1.71	— 2.04	— 2.13	— 2.72	— 1.29
	25—29	— 1.15	— 1.55	— 1.94	— 2.97	— 1.35	— 0.81	— 0.19	— 4.60	— 2.76
Aug.	30—3	— 3.13	— 3.04	— 2.40	— 3.40	— 2.45	— 2.06	— 2.02	— 4.26	— 2.04
	4—8	— 2.04	— 1.91	— 1.56	— 1.13	— 2.75	— 2.43	— 2.23	— 4.01	— 1.66
	9—13	— 3.60	— 3.77	— 3.31	— 3.30	— 3.55	— 3.51	— 2.58	— 3.59	— 3.10
	14—18	— 2.37	— 2.81	— 2.38	— 2.65	— 3.01	— 3.22	— 0.51	— 2.12	— 2.25
	19—23	0.20	0.36	— 0.06	0.18	0.74	0.63	— 0.80	— 1.84	0.02
	24—28	2.25	1.26	1.43	2.05	0.43	0.54	— 0.07	— 0.10	0.67
Sept.	29—2	— 1.23	— 1.42	— 1.23	— 0.63	— 0.13	— 0.20	— 0.93	— 2.51	— 1.39
	3—7	1.23	0.60	1.08	0.79	— 0.33	— 0.29	0.63	— 0.58	0.19
	8—12	— 0.15	1.09	1.40	0.98	2.61	1.50	— 0.06	— 0.51	1.42
	13—17	0.63	1.30	1.05	1.15	1.52	1.58	1.11	0.27	1.48
	18—22	0.25	— 0.27	0.08	0.17	— 0.15	0.31	— 0.51	— 1.67	0.42
	23—27	3.52	5.04	3.94	4.98	3.27	2.82	3.81	2.20	2.66
	28—2	3.47	4.74	3.46	3.06	1.33	— 0.01	2.49	0.47	0.39
Oct.	3—7	2.80	1.05	1.42	2.71	1.02	0.20	2.57	— 0.34	1.65
	8—12	0.53	— 1.11	— 1.64	— 0.62	— 2.40	— 1.99	1.75	— 2.16	— 2.14
	13—17	— 1.17	— 1.46	— 0.86	— 1.13	— 0.93	— 0.69	— 2.13	— 3.83	— 0.49
	18—22	— 2.70	— 4.98	— 3.82	— 3.21	— 5.39	— 7.11	— 5.28	— 5.07	— 4.97
	23—27	— 0.68	— 3.21	— 4.75	— 4.50	— 5.02	— 5.80	— 3.87	— 3.92	— 3.85
	28—1	— 0.53	— 1.00	— 0.98	— 1.53	— 2.15	— 3.77	— 3.01	— 2.23	— 2.81
Nov.	2—6	2.15	2.62	1.93	2.24	1.16	0.73	2.48	2.28	0.60
	7—11	2.34	2.12	1.71	1.64	1.25	1.82	4.81	3.84	1.84
	12—16	3.43	4.37	4.15	3.12	1.63	1.99	1.60	0.92	1.87
	17—21	— 2.34	— 1.33	— 0.28	— 1.12	— 1.02	— 0.50	— 3.31	— 2.70	— 1.61
	22—26	— 0.67	0.30	1.23	0.36	— 0.22	— 0.10	— 0.63	— 3.24	0.73
	27—1	— 2.32	— 2.42	— 0.60	— 0.93	— 1.11	— 1.87	— 1.65	— 5.08	— 2.12
Dec.	2—6	2.38	0.32	1.70	1.45	1.13	0.41	5.67	2.29	1.02
	7—11	1.95	2.27	2.39	2.06	1.30	2.54	1.34	0.53	1.35
	12—16	3.05	3.36	2.45	1.67	0.64	2.39	2.75	— 0.51	2.91
	17—21	1.74	2.21	0.35	0.24	— 0.72	— 0.77	2.02	1.79	0.11
	22—26	2.43	0.73	— 0.72	— 0.86	— 2.42	— 1.15	2.71	6.71	0.52
	27—31	3.73	5.00	4.75	4.44	1.98	5.72	4.48	2.11	4.56

Abweichungen 1866.

20	20	(11.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25
Lagen- furt.	Triest.	Valona.	Basel.	Ütli.	Zürich.	Genf.	St. Bern- hard.	Brüssel.	Green- wich.	Oxford.
0.65	0.30	2.11	— 0.86	— 1.02	— 0.85	— 0.11	— 0.31	— 0.88	— 1.13	— 0.68
1.25	— 0.59	1.49	— 3.04	— 3.49	— 2.77	— 1.40	— 1.11	— 2.51	— 1.40	— 0.14
2.58	0.92	1.16	2.03	3.29	2.73	1.84	3.49	2.64	3.87	3.63
2.00	2.15	2.66	1.95	2.32	2.67	2.78	3.18	1.54	0.55	0.77
1.82	— 1.62	0.93	— 2.03	— 2.99	— 0.82	— 1.23	— 0.85	— 1.91	— 1.15	— 0.62
1.75	— 2.36	— 0.57	— 1.77	— 2.45	— 0.11	— 1.03	— 1.59	0.27	— 0.99	— 0.22
2.33	— 2.37	2.06	— 3.61	— 4.77	— 2.25	— 2.66	— 2.36	— 1.12	— 1.74	— 1.00
2.08	— 3.38	0.32	— 2.30	— 3.28	— 2.00	— 0.62	— 0.46	— 2.15	— 1.72	— 1.68
3.68	— 3.46	0.01	— 4.23	— 5.65	— 3.76	— 3.26	— 3.49	— 2.08	— 1.64	— 0.85
1.70	— 3.31	— 3.37	— 2.81	— 3.03	— 2.51	— 1.30	— 0.78	— 2.45	— 1.87	— 1.35
0.47	— 0.37	0.42	— 1.00	— 1.04	— 0.63	— 0.22	0.40	— 0.39	— 0.09	0.84
0.39	0.32	0.23	1.60	1.10	1.97	1.06	1.68	2.60	1.37	1.31
0.77	— 2.28	1.00	— 1.48	— 2.46	— 1.43	— 1.04	— 1.03	— 0.02	— 0.99	— 0.25
0.12	— 1.74	0.35	0.49	1.17	1.24	1.11	1.81	0.89	0.63	1.31
3.75	— 0.70	1.69	— 1.22	— 0.67	0.48	— 0.92	— 1.46	0.09	— 0.31	— 0.09
3.34	0.30	0.62	0.12	— 0.80	0.54	1.14	1.25	— 1.47	— 0.81	— 0.89
1.18	— 0.66	— 0.69	— 0.74	— 0.26	— 0.61	— 0.01	— 0.58	— 0.07	— 0.92	— 0.40
2.15	1.83	1.82	1.31	3.18	4.22	2.95	0.91	1.01	— 0.44	0.25
2.46	1.21	1.44	1.71	3.49	2.55	2.58	1.41	3.92	2.07	2.35
0.89	3.50	0.84	1.71	0.93	2.04	3.07	1.87	2.00	1.79	1.77
1.73	— 0.63	— 0.34	— 0.87	— 0.52	0.04	1.26	1.58	— 1.68	0.66	— 1.44
0.37	— 0.33	1.66	— 1.16	— 1.41	— 0.33	— 0.07	— 0.25	— 1.96	— 1.86	— 1.26
5.10	— 4.41	— 4.84	— 1.71	— 2.00	— 2.75	0.67	2.65	1.35	2.18	3.08
4.38	— 3.57	— 3.38	— 0.95	— 1.97	0.22	0.64	— 0.46	— 0.44	— 0.31	0.94
2.71	— 3.16	— 1.26	— 0.14	— 1.17	0.42	— 0.96	2.00	— 0.26	0.44	1.25
0.18	1.56	— 0.79	1.26	1.68	1.08	0.24	3.52	2.87	2.63	2.99
0.76	1.11	— 0.21	0.66	1.56	1.42	0.21	3.72	1.57	1.03	1.35
1.56	0.73	— 1.62	3.34	2.68	2.96	2.94	1.90	2.55	1.67	1.57
1.77	— 2.06	— 3.06	— 1.20	— 2.18	— 2.48	— 1.76	— 4.22	— 1.54	— 2.44	— 1.56
0.53	— 0.76	— 2.59	0.29	— 0.72	— 0.29	— 0.14	— 0.04	0.44	0.68	1.59
1.26	— 2.28	— 0.97	1.66	— 1.18	— 2.26	— 1.39	3.27	— 1.55	— 1.96	— 1.24
2.68	1.05	— 1.46	— 1.17	3.08	1.24	0.92	4.95	1.22	3.08	4.14
0.49	0.49	— 0.95	2.14	0.87	3.26	0.02	2.23	2.12	— 0.27	0.15
0.30	1.61	1.17	5.06	2.35	5.40	4.38	2.64	2.40	2.23	2.05
0.66	0.61	— 0.37	0.94	2.02	0.00	0.68	5.11	1.37	1.05	1.23
2.07	1.68	— 0.37	— 1.10	5.28	— 1.75	— 1.83	5.46	— 1.76	1.49	2.42
1.83	2.46	2.40	4.83	3.89	4.77	4.27	2.26	2.86	1.76	1.16



## Abweichungen 1866.

	(14.2) 23	(19.6) 29	20	(16.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 29	(16.8) 20	(15.1) 20	(14.8) 20	(17.6) 20	
	Iseny.	Salzburg.	Krems- münster.	Linz.	Gratz.	Chli.	Obir.	Hoch- obir.	Saßnitz.	St. Paul.	
July	20-4	1.12	0.23	0.20	0.53	0.83	3.14	0.45	0.23	0.88	0.75
	5-9	1.09	1.16	1.33	2.09	1.29	0.16	1.25	0.59	1.04	0.92
	10-14	3.23	1.04	2.00	2.32	1.39	1.95	5.44	1.00	2.42	2.03
	15-19	2.67	2.35	2.71	2.07	2.33	3.70	2.96	2.80	1.68	3.91
	20-24	1.37	2.18	2.22	2.44	1.71	2.04	2.13	2.72	1.29	2.04
	25-29	1.15	1.55	1.94	2.97	1.35	0.81	0.19	4.60	2.76	1.16
Aug.	30-3	3.13	3.04	2.40	3.40	2.45	2.06	2.02	4.26	2.04	—
	4-8	2.04	1.91	1.56	1.13	2.75	2.43	2.23	4.01	1.66	—
	9-13	3.60	3.77	3.31	3.30	3.55	3.51	2.58	3.59	3.10	—
	14-18	2.37	2.81	2.38	2.65	3.01	3.22	0.51	2.12	2.25	—
	19-23	0.20	0.36	0.06	0.18	0.74	0.63	0.80	1.84	0.02	—
	24-28	2.25	1.26	1.43	2.05	0.43	0.54	0.07	0.10	0.67	—
Sept.	29-2	1.23	1.42	1.23	0.63	0.13	0.20	0.93	2.51	1.39	—
	3-7	1.23	0.60	1.08	0.79	0.33	0.29	0.63	0.58	0.19	—
	8-12	1.15	1.09	1.40	0.98	2.61	1.50	0.06	0.51	1.42	—
	13-17	0.63	1.30	1.05	1.15	1.52	1.53	1.11	0.27	1.48	—
	18-22	0.25	0.27	0.08	0.17	0.15	0.31	0.51	1.67	0.42	—
	23-27	3.52	5.04	3.94	4.98	3.27	2.82	3.81	2.20	2.66	—
	28-2	3.47	4.74	3.40	3.06	1.33	0.01	2.49	0.47	0.39	—
Oct.	3-7	2.80	1.03	1.42	2.71	1.02	0.20	2.57	0.34	1.65	1.89
	8-12	0.53	1.11	1.64	0.62	2.40	1.99	1.75	2.16	2.14	2.31
	13-17	1.17	1.46	0.86	1.13	0.93	0.69	2.13	3.83	0.49	3.00
	18-22	2.70	4.98	3.82	3.31	5.39	7.11	5.28	5.07	4.97	1.23
	23-27	0.68	3.21	4.75	4.50	5.02	5.80	3.87	3.92	3.85	0.92
	28-1	0.53	1.00	0.98	1.53	2.15	3.77	3.01	2.23	2.81	2.39
Nov.	2-6	2.15	2.62	1.93	2.24	1.16	0.73	2.48	2.23	0.60	0.08
	7-11	2.34	2.12	1.71	1.64	1.25	1.82	4.81	3.84	1.84	0.42
	12-16	3.43	4.37	4.15	3.12	1.63	1.99	1.60	0.92	1.87	2.35
	17-21	2.34	1.33	0.28	1.12	1.02	0.50	3.31	2.70	1.61	1.55
	22-26	0.67	0.30	1.23	0.36	0.22	0.10	0.63	3.24	0.73	0.29
	27-1	2.32	2.42	0.60	0.93	1.11	1.87	1.65	5.08	2.12	0.93
Dec.	2-6	2.38	0.32	1.70	1.45	1.13	0.41	5.67	2.29	1.02	2.12
	7-11	1.95	2.27	2.39	2.06	1.30	2.54	1.34	0.53	1.35	1.46
	12-16	3.05	3.36	2.45	1.67	0.64	2.39	2.75	0.51	2.91	0.68
	17-21	1.74	2.21	0.35	0.24	0.72	0.77	2.02	1.79	0.11	0.24
	22-26	2.43	0.73	0.72	0.86	2.42	1.15	2.71	6.71	0.52	2.70
	27-31	3.73	5.00	4.75	4.44	1.98	5.72	4.48	2.11	4.66	1.84

## Abweichungen 1866.

	20	29	(11.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	* 25
Klagen- fort.	Triest.	Valona.	Basel.	Ctli.	Zürich.	Genf.	St. Bern- hard.	Brüssel.	Green- wich.	Oxford.	
	0.65	0.30	2.11	0.86	1.02	0.85	0.11	0.31	0.88	1.13	0.63
	1.25	0.59	1.49	3.04	3.49	2.77	1.40	1.11	2.51	1.40	0.14
	2.58	0.92	1.16	2.03	3.29	2.73	1.84	3.49	2.64	3.87	3.63
	2.06	2.15	2.66	1.95	2.32	2.67	2.78	3.18	1.54	0.55	0.77
	1.82	1.62	0.93	2.03	2.99	0.82	1.23	0.85	1.91	1.15	0.62
	1.75	2.36	0.57	1.77	2.45	0.11	1.03	1.59	0.27	0.99	0.22
	2.33	2.37	2.06	3.61	4.77	2.25	2.66	2.36	1.12	1.74	1.00
	2.08	3.38	0.32	2.30	3.28	2.00	0.62	0.46	2.15	1.72	1.68
	3.68	3.46	0.01	4.23	5.65	3.76	3.26	3.49	2.08	1.64	0.85
	1.70	3.31	3.37	2.81	3.03	2.51	1.30	0.78	2.45	1.87	1.35
	0.47	0.37	0.42	1.00	1.04	0.63	0.22	0.40	0.39	0.09	0.84
	0.39	0.32	0.23	1.60	1.10	1.97	1.06	1.68	2.60	1.37	1.31
	0.77	2.28	1.00	1.48	2.46	1.43	1.04	1.03	0.02	0.99	0.25
	0.12	1.74	0.35	0.49	1.17	1.24	1.11	1.81	0.89	0.63	1.31
	3.75	0.70	1.69	1.22	0.67	0.48	0.92	1.46	0.09	0.31	0.09
	3.34	0.30	0.62	0.12	0.80	0.54	1.14	1.25	1.47	0.81	0.89
	1.18	0.66	0.69	0.74	0.26	0.61	0.01	0.58	0.07	0.92	0.40
	2.15	1.83	1.82	1.31	3.18	4.22	2.95	0.91	1.01	0.44	0.25
	2.46	1.21	1.44	1.71	3.49	2.55	2.58	1.41	3.92	2.07	2.35
	0.89	3.50	0.84	1.71	6.93	2.04	3.07	1.87	2.00	1.79	1.77
	1.73	0.63	0.34	0.87	0.52	0.04	1.26	1.58	1.68	0.66	1.44
	0.37	0.33	1.66	1.16	1.41	0.33	0.07	0.25	1.96	1.86	1.26
	5.10	4.41	4.84	1.71	2.00	2.75	0.67	2.65	1.35	2.18	3.08
	4.38	3.57	3.38	0.95	1.97	0.22	0.64	0.46	0.44	0.31	0.94
	2.71	3.16	1.26	0.14	1.17	0.42	0.96	2.00	0.26	0.44	1.25
	0.18	1.56	0.79	1.26	1.68	1.08	0.24	3.52	2.87	2.63	2.99
	0.76	1.11	0.21	0.66	1.56	1.42	0.21	3.72	1.57	1.03	1.35
	1.56	0.73	1.62	3.34	2.68	2.96	2.94	1.90	2.55	1.67	1.57
	1.77	2.06	3.06	1.20	2.18	2.48	1.76	4.22	1.54	2.44	1.56
	0.53	0.76	2.59	0.29	0.72	0.29	0.14	0.04	0.44	0.68	1.59
	1.26	2.28	0.97	1.66	1.18	2.26	1.39	3.27	1.55	1.96	1.24
	2.68	1.65	1.46	1.17	3.08	1.24	0.92	4.95	1.22	3.08	4.14
	0.49	0.49	0.95	2.14	0.87	0.02	2.23	2.12	0.27	0.15	0.16
	0.30	1.61	1.17	5.06	2.35	5.40	4.38	2.64	2.40	2.23	2.06
	0.66	0.61	0.37	0.94	2.02	0.00	0.68	5.11	1.37	1.05	1.23
	2.07	1.68	0.37	1.10	5.28	1.75	1.83	5.46	1.76	1.49	2.42
	1.83	2.46	2.40	4.83	3.89	4.77	4.27	2.26	2.86	1.76	1.16

## Abweichungen 1867.

		20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7)
		Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königs- berg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regen- walde.	Stettin.	Coni
Jan.	1—5	— 0.68	— 0.96	1.45	— 0.28	0.06	0.31	— 0.13	— 0.53	— 0.54	0.4
	6—10	— 1.58	— 1.47	— 1.63	— 0.19	0.26	0.56	0.16	0.61	1.15	0.5
	11—15	2.36	2.27	2.85	1.88	1.18	1.03	0.50	0.98	0.77	1.1
	16—20	— 0.12	1.07	1.83	0.25	— 0.17	— 0.28	— 0.88	— 0.94	— 0.86	— 1.0
	21—25	— 1.47	— 0.76	0.01	— 0.80	— 0.47	0.12	— 1.18	— 0.77	— 1.24	— 0.4
	26—30	0.81	1.23	1.29	1.79	2.33	1.87	1.84	2.20	2.35	2.3
Febr.	31—4	0.40	0.77	2.35	1.67	2.91	1.92	2.82	2.84	2.92	3.8
	5—9	3.91	4.19	4.78	3.77	2.75	2.01	2.38	2.74	2.74	3.0
	10—14	3.96	4.20	5.19	4.09	3.95	2.42	3.82	4.69	4.69	4.4
	15—19	1.72	1.49	3.06	1.69	1.43	0.68	1.74	2.46	2.74	1.8
	20—24	2.06	2.11	3.53	1.93	2.15	1.23	2.16	2.77	3.58	2.8
	25—1	— 3.40	— 4.11	— 2.75	— 2.08	— 0.71	— 1.20	— 0.90	— 0.65	— 0.57	— 0.6
März	2—6	— 0.57	— 1.47	— 0.77	— 0.89	— 0.59	— 0.63	— 0.83	— 0.96	— 1.32	— 0.5
	7—11	— 4.54	— 6.15	— 5.28	— 4.47	— 3.43	— 3.04	— 2.92	— 2.50	— 2.45	— 2.5
	12—16	— 4.80	— 5.72	— 6.35	— 5.25	— 4.57	— 4.31	— 4.82	— 4.34	— 4.17	— 9.8
	17—21	— 4.75	— 6.15	— 6.02	— 4.92	— 4.68	— 3.56	— 4.72	— 5.50	— 4.79	— 4.0
	22—26	— 0.06	— 1.20	— 1.56	— 0.33	— 0.38	— 0.14	0.24	0.78	0.46	— 0.3
	27—31	1.74	1.32	2.30	1.76	2.03	1.31	2.12	3.40	2.85	3.5
April	1—5	0.60	— 0.97	— 0.46	— 1.50	— 1.03	— 0.93	— 1.30	— 1.23	— 1.17	— 1.7
	6—10	— 2.16	— 2.83	— 3.03	— 2.95	— 3.31	— 2.36	— 2.64	— 2.26	— 1.95	— 2.8
	11—15	— 1.48	— 1.98	— 1.63	— 1.43	— 1.58	— 1.45	— 0.60	— 0.65	— 1.20	— 1.4
	16—20	— 1.06	— 0.83	— 0.41	— 1.01	— 0.52	— 0.89	0.40	0.31	0.27	0.7
	21—25	1.32	2.40	2.69	2.54	3.04	1.32	3.33	3.19	2.56	3.5
	26—30	— 0.17	— 0.22	— 0.42	0.27	0.01	— 0.49	1.42	0.86	0.85	0.4
Mai	1—5	— 0.87	0.27	1.08	— 0.92	— 0.93	— 0.97	— 1.53	— 1.36	— 1.31	— 0.3
	6—10	— 1.26	— 1.24	— 0.81	— 1.12	— 0.19	— 0.45	1.30	1.93	2.06	1.6
	11—15	— 5.02	— 5.39	— 5.76	— 5.86	— 5.03	— 4.03	— 4.45	— 3.23	— 2.33	— 4.4
	16—20	— 4.31	— 4.67	— 5.64	— 4.29	— 4.32	— 5.32	— 3.78	— 3.41	— 3.80	— 3.5
	21—25	— 4.18	— 3.38	— 3.47	— 4.50	— 6.31	— 5.47	— 7.93	— 7.51	— 7.53	— 6.4
	26—30	— 2.68	— 3.17	— 2.95	— 2.09	— 1.52	— 3.18	— 0.09	— 0.09	0.10	— 0.4
Juni	31—4	— 1.56	— 0.50	— 0.02	— 0.17	0.97	— 1.04	2.69	3.05	2.56	2.3
	5—9	— 2.09	— 1.50	— 0.56	— 0.93	— 0.22	— 0.83	— 0.91	— 1.15	— 1.21	— 0.6
	10—14	— 4.86	— 4.86	— 4.59	— 4.95	— 4.05	— 3.57	— 3.28	— 2.26	— 2.79	— 3.3
	15—19	— 3.50	— 3.78	— 3.68	— 3.91	— 3.90	— 3.82	— 3.57	— 3.06	— 3.05	— 3.0
	20—24	1.63	1.30	0.80	— 0.97	— 0.52	— 1.12	— 0.96	— 0.59	— 0.10	0.5
	25—29	— 0.19	0.39	— 0.70	— 1.87	— 1.89	— 1.50	— 0.79	— 0.17	0.15	— 0.6

Abweichungen 1867.

20	20	20	20	20	20	(14.4) 20	(18) 20	(15.7) 20	(14.9) 20	(14.8) 20	(17.1) 20
	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Rzewow.	Lemberg	Leut- schau.	Kesmark.	De- breczin.	Herman- stadt.
36	0.85	0.82	0.87	—	1.47	2.56	3.41	2.15	1.95	4.32	7.32
92	1.19	1.23	0.87	—	0.28	1.12	— 2.76	— 1.26	— 0.88	— 0.74	— 4.53
97	2.36	2.13	2.00	—	3.13	4.68	5.66	5.12	6.68	6.24	9.02
43	— 0.24	— 0.27	0.24	—	1.39	4.05	4.27	3.24	4.55	4.40	6.79
46	— 0.88	— 0.89	— 0.91	—	0.15	0.27	0.97	— 1.74	— 1.56	— 0.03	— 0.64
13	2.00	2.22	2.67	—	2.59	2.90	2.78	2.18	3.34	2.67	1.97
30	3.38	3.21	3.61	3.33	3.50	2.29	1.84	1.60	3.20	2.51	3.18
47	3.24	3.41	3.66	3.82	3.95	3.13	3.42	1.08	3.16	2.73	3.09
45	4.32	3.63	3.66	3.33	3.25	2.72	2.82	1.38	2.76	2.58	0.49
14	3.08	3.73	2.82	3.38	2.15	2.97	3.46	1.79	4.09	3.06	2.49
77	3.30	3.91	4.58	3.99	3.21	2.91	3.14	2.51	3.20	2.55	0.91
35	— 0.01	— 0.30	— 0.39	— 0.82	— 0.68	— 0.71	— 0.74	— 0.56	— 0.31	— 0.15	0.82
33	— 1.01	— 1.34	— 1.92	— 2.22	— 2.42	— 3.15	— 2.45	— 3.63	— 3.66	— 3.69	— 3.38
5	— 2.91	— 1.83	— 1.15	0.46	— 0.59	— 0.99	— 0.49	0.56	1.02	— 0.15	0.59
38	— 5.22	— 3.41	— 3.95	— 3.70	— 3.43	— 4.07	— 3.36	— 3.25	— 2.85	— 3.13	— 1.08
12	— 4.75	— 2.92	— 2.79	— 1.54	— 2.18	— 3.27	— 2.87	— 1.34	— 1.12	— 1.35	1.31
11	— 0.70	0.04	0.20	0.34	— 0.06	— 0.44	— 0.63	— 1.07	— 0.69	— 1.94	— 1.48
12	2.86	3.00	3.43	3.62	3.53	3.68	1.76	2.57	2.82	3.50	4.80
75	— 1.51	— 1.65	— 1.52	— 1.69	— 1.35	— 1.57	— 1.58	— 2.61	— 2.07	— 2.47	— 1.22
40	— 1.95	— 1.89	— 1.61	— 1.95	— 1.77	— 2.30	— 2.55	— 2.58	— 1.88	— 2.36	— 2.53
16	— 1.27	— 1.08	— 0.69	— 0.66	— 1.25	— 1.90	— 1.18	— 1.50	— 0.70	— 0.93	— 1.55
74	0.50	0.86	0.57	0.51	— 0.16	— 0.39	0.61	0.00	0.20	— 0.85	— 0.19
31	2.95	2.88	3.34	3.53	3.63	2.95	3.17	2.10	2.74	3.49	4.81
39	0.56	1.33	2.22	3.44	3.57	4.89	5.61	4.75	5.20	4.92	6.09
41	— 1.06	— 1.12	— 1.14	0.06	0.66	0.34	1.98	0.62	0.31	0.49	2.63
77	1.69	2.04	2.58	2.98	2.32	1.75	1.30	2.43	2.09	— 0.56	— 0.01
93	— 0.91	— 0.09	0.69	1.94	2.01	1.33	1.69	4.09	3.12	2.85	3.40
46	— 3.88	— 4.20	— 4.18	— 3.71	— 4.05	— 4.41	— 3.59	— 1.68	— 2.16	— 1.42	1.00
41	— 5.54	— 5.24	— 4.20	— 3.53	— 2.39	— 1.28	— 0.02	— 0.61	— 0.94	— 0.96	1.86
51	— 0.10	— 0.30	— 0.33	— 0.55	— 1.61	— 1.88	— 2.01	— 0.52	— 0.77	— 1.26	— 2.18
11	3.31	3.59	3.90	3.24	2.64	2.33	1.51	3.57	3.27	1.78	1.34
18	— 0.10	— 0.88	— 0.28	— 0.37	0.20	— 0.15	0.80	0.47	0.29	0.88	1.72
30	— 2.82	— 3.05	— 2.64	— 2.98	— 2.52	— 4.13	— 3.19	— 2.74	— 2.88	— 2.37	— 2.03
41	— 2.73	— 3.17	— 3.34	— 3.21	— 3.80	— 4.58	— 4.44	— 4.01	— 4.16	— 3.96	— 2.10
81	0.68	— 0.01	— 0.42	— 0.22	— 0.47	— 2.01	— 2.23	— 0.62	— 0.46	— 1.67	— 2.72
29	0.18	— 0.18	— 0.22	— 0.54	— 0.70	— 0.37	— 0.43	— 0.78	— 0.15	— 0.97	— 1.09



## Abweichungen 1867.

* Jan.	20		20		20		(18.) 20		(16.) 20		(19.7.) 20		(10.5.) 20		(18.7.) 20	
	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regenwalde.	Stettin.	Conitz.						
1-5	- 0.68	- 0.96	1.45	- 0.28	0.06	0.31	- 0.13	- 0.53	- 0.54	0.53						
6-10	- 1.58	- 1.47	- 1.63	- 0.19	0.26	0.56	0.16	0.61	1.15	0.22						
11-15	2.36	2.27	2.85	1.88	1.18	1.03	0.50	0.98	0.77	1.50						
16-20	- 0.12	1.07	1.83	0.25	- 0.17	- 0.28	- 0.88	- 0.94	- 0.86	- 1.09						
21-25	- 1.47	- 0.76	0.01	- 0.80	- 0.47	0.12	- 1.18	- 0.77	- 1.24	- 0.48						
26-30	0.81	1.23	1.29	1.79	2.33	1.87	1.84	2.20	2.35	2.36						
Febr. 31-4	0.40	0.77	2.35	1.67	2.91	1.92	2.82	2.84	2.92	3.50						
5-9	3.91	4.19	4.78	3.77	2.75	2.01	2.38	2.74	2.74	3.02						
10-14	3.96	4.20	5.19	4.09	3.95	2.42	3.82	4.69	4.69	4.42						
15-19	1.72	1.49	3.06	1.69	1.45	0.68	1.74	2.46	2.74	1.96						
20-24	2.06	2.11	3.53	1.93	2.15	1.23	2.16	2.77	3.58	2.81						
25-1	- 3.40	- 4.11	- 2.75	- 2.08	- 0.71	- 1.20	- 0.90	- 0.65	- 0.57	- 0.83						
März 2-6	- 0.57	- 1.47	- 0.77	- 0.89	- 0.59	- 0.63	- 0.83	- 0.96	- 1.32	- 0.23						
7-11	- 4.54	- 6.15	- 5.28	- 4.47	- 3.43	- 3.04	- 2.92	- 2.50	- 2.45	- 2.50						
12-16	- 4.80	- 5.72	- 6.35	- 5.25	- 4.57	- 4.31	- 4.82	- 4.84	- 4.17	- 9.84						
17-21	- 4.75	- 6.15	- 6.02	- 4.92	- 4.68	- 3.56	- 4.72	- 5.50	- 4.79	- 4.04						
22-26	- 0.06	- 1.20	- 1.56	- 0.33	- 0.38	- 0.14	0.24	0.78	0.46	- 0.31						
27-31	1.74	1.32	2.39	1.76	2.03	1.31	2.12	3.40	2.85	3.33						
April 1-5	0.60	- 0.97	- 0.46	- 1.50	- 1.03	- 0.93	- 1.30	- 1.23	- 1.17	- 1.16						
6-10	- 2.16	- 2.83	- 3.03	- 2.95	- 3.31	- 2.36	- 2.64	- 2.26	- 1.95	- 2.81						
11-15	- 1.48	- 1.98	- 1.63	- 1.43	- 1.58	- 1.45	- 0.60	- 0.65	- 1.20	- 1.41						
16-20	- 1.06	- 0.83	- 0.41	- 1.01	- 0.52	- 0.89	0.40	0.31	0.27	0.12						
21-25	1.32	2.40	2.69	2.54	3.04	1.32	3.33	3.19	2.56	3.34						
26-30	- 0.17	- 0.22	- 0.42	0.27	0.01	- 0.49	1.42	0.86	0.85	0.33						
Mai 1-5	- 0.87	0.27	1.08	- 0.92	- 0.93	- 0.97	- 1.53	- 1.36	- 1.31	- 0.35						
6-10	- 1.26	- 1.24	- 0.81	- 1.12	- 0.19	- 0.45	1.30	1.93	2.06	1.89						
11-15	- 5.02	- 5.39	- 5.76	- 5.86	- 5.03	- 4.03	- 4.45	- 3.23	- 2.33	- 4.48						
16-20	- 4.31	- 4.67	- 5.64	- 4.29	- 4.32	- 5.32	- 3.78	- 3.41	- 3.80	- 3.30						
21-25	- 4.18	- 3.38	- 3.47	- 4.50	- 6.31	- 5.47	- 7.93	- 7.51	- 7.53	- 6.37						
26-30	- 2.68	- 3.17	- 2.95	- 2.09	- 1.52	- 3.18	- 0.09	- 0.09	1.10	- 0.40						
Juni 31-4	- 1.56	- 0.50	- 0.02	- 0.17	0.97	- 1.04	2.69	3.05	2.56	2.54						
5-9	- 2.09	- 1.50	- 0.56	- 0.93	- 0.22	- 0.83	- 0.91	- 1.15	- 1.21	- 0.60						
10-14	- 4.86	- 4.86	- 4.59	- 4.95	- 4.03	- 3.57	- 3.28	- 2.26	- 2.79	- 3.35						
15-19	- 3.50	- 3.78	- 3.68	- 3.91	- 3.90	- 3.82	- 3.37	- 3.06	- 3.05	- 3.06						
20-24	1.63	1.30	0.80	- 0.97	- 0.52	- 1.12	- 0.96	- 0.59	- 0.19	0.88						
25-29	- 0.19	0.39	- 0.70	- 1.87	- 1.89	- 1.50	- 0.79	- 0.17	0.15	- 0.69						

## Abweichungen 1867.

(9.) 20	20		20		20		(14.) 20		(18.) 20		(15.7.) 20		(14.5.) 20		(14.1.) 20	
	Bromberg.	Posen.	Zeichen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Rzesow.	Lemberg.	Leut.-schau.	Kesmark.	De.-brezin.	Hermanstadt.				
0.66	0.85	0.82	0.87	-	1.47	2.36	3.41	2.15	1.95	4.92	7.32					
0.02	1.19	1.23	0.87	-	0.28	1.12	- 2.76	- 1.26	- 0.88	- 0.74	- 4.55					
1.97	2.36	2.13	2.00	-	3.13	4.68	5.06	5.12	6.68	6.24	- 9.02					
- 0.43	- 0.24	- 0.27	0.24	-	1.39	4.05	4.27	3.24	4.55	4.40	6.79					
- 0.46	- 0.88	- 0.89	- 0.91	-	0.15	0.27	0.97	- 1.74	- 1.56	- 0.63	0.64					
2.13	2.00	2.22	2.67	-	2.59	2.90	2.78	2.18	3.34	2.67	1.97					
3.60	3.38	3.21	3.61	3.33	3.50	2.29	1.84	1.60	3.20	2.51	3.18					
3.47	3.24	3.41	3.66	3.82	3.95	3.13	3.42	1.68	3.16	2.73	3.09					
4.45	4.32	3.63	3.66	3.33	3.25	2.72	2.82	1.38	2.76	2.58	0.49					
2.14	3.08	3.73	2.82	3.38	2.15	2.97	3.46	1.79	4.09	3.06	2.49					
2.77	3.30	3.91	4.58	3.99	3.21	2.91	3.14	2.51	3.20	2.55	0.91					
- 0.65	- 0.01	- 0.30	- 0.39	- 0.82	- 0.68	- 0.71	- 0.74	- 0.56	- 0.31	- 0.15	0.82					
- 0.53	- 1.01	- 1.34	- 1.92	- 2.22	- 2.42	- 3.15	- 2.45	- 3.63	- 3.66	- 3.69	- 3.38					
- 3.15	- 2.91	- 1.83	- 1.15	- 0.46	- 0.59	- 0.99	- 0.49	0.56	1.02	- 0.15	0.59					
- 5.38	- 5.22	- 3.41	- 3.95	- 3.70	- 3.43	- 4.07	- 3.36	- 3.29	- 2.85	- 3.13	- 1.08					
- 4.42	- 4.75	- 2.92	- 2.79	- 1.54	- 2.18	- 3.27	- 2.87	- 1.34	- 1.12	- 1.35	1.31					
- 1.31	- 0.70	0.04	0.20	0.34	- 0.06	- 0.44	- 0.63	- 1.07	- 0.69	- 1.94	1.48					
2.82	2.86	3.00	3.43	3.62	3.53	3.68	1.76	2.57	2.82	3.50	4.80					
0.75	- 1.51	- 1.65	- 1.52	- 1.69	- 1.35	- 1.57	- 1.58	- 2.61	- 2.07	- 2.47	- 1.22					
- 2.40	- 1.95	- 1.89	- 1.61	- 1.95	- 1.77	- 2.30	- 2.55	- 2.58	- 1.88	- 2.36	- 2.53					
- 1.16	- 1.27	- 1.08	- 0.69	- 0.66	- 1.25	- 1.90	- 1.18	- 1.50	- 0.70	- 0.93	- 1.50					
0.74	0.50	0.86	0.57	0.51	- 0.16	- 0.39	0.61	0.09	0.20	- 0.85	- 0.19					
3.61	2.95	2.88	3.34	3.53	3.63	2.95	3.17	2.10	2.74	3.49	4.81					
0.69	0.56	1.33	2.22	3.44	3.57	4.89	5.61	4.75	5.20	4.92	6.09					
- 0.41	- 1.06	- 1.12	- 1.14	0.06	0.66	0.74	1.98	0.62	0.31	0.49	- 2.67					
0.77	1.69	2.04	2.58	2.98	2.32	1.75	1.20	2.43	2.69	- 0.56	- 0.01					
- 3.03	- 0.91	- 0.09	0.69	1.94	2.01	1.33	1.69	4.09	3.12	2.85	3.40					
- 4.46	- 3.88	- 4.20	- 4.18	- 3.71	- 4.05	- 4.41	- 3.59	- 1.68	- 2.16	- 1.42	1.00					
- 5.41	- 5.54	- 5.24	- 4.20	- 3.53	- 2.39	- 1.28	0.02	- 0.61	- 0.94	- 0.96	1.86					
- 0.51	- 0.10	- 0.30	- 0.33	- 0.55	- 1.61	- 1.88	- 2.01	- 0.52	- 0.77	- 1.26	- 2.18					
2.11	3.31	3.59	3.90	3.24	2.64	2.33	1.51	3.57	3.27	1.78	1.34					
- 0.18	- 0.10	- 0.88	- 0.28	- 0.37	0.20	- 0.15	- 0.80	0.47	0.29	0.88	1.72					
- 3.50	- 2.82	- 3.05	- 2.64	- 2.98	- 2.52	- 4.13	- 3.19	- 2.74	- 2.88	- 2.37	- 2.03					
- 3.41	- 2.73	- 3.17	- 3.34	- 3.21	- 3.80	- 4.58	- 4.44	- 4.01	- 4.16	- 3.96	- 2.10					
0.81	0.68	- 0.01	- 0.42	- 0.47	- 2.01	- 2.23	- 0.62	- 0.46	- 1.67	- 1.67	- 2.72					
- 0.29	0.18	- 0.18	- 0.22	- 0.54	- 0.70	- 0.37	- 0.43	- 0.78	- 0.15	- 0.97	- 1.03					

## Abweichungen 1867.

	20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7)
	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Heila.	Cöslin.	Regenwalde.	Stettin.	Co
Juli	30—4	— 2.19	— 1.36	— 0.41	— 1.66	— 0.74	— 1.37	— 0.55	0.11	0.20
	5—9	— 2.60	— 2.17	— 1.97	— 2.56	— 2.05	— 2.34	— 2.45	— 2.28	— 2.30
	10—14	— 0.72	— 0.78	— 1.19	— 1.77	— 3.18	— 3.35	— 2.57	— 2.72	— 1.79
	15—19	— 1.82	— 0.96	— 1.37	— 1.71	— 1.66	— 1.58	— 1.73	— 2.07	— 1.49
	20—24	— 1.30	— 1.12	0.06	— 0.59	— 0.66	— 1.72	— 1.24	0.03	— 1.18
	25—29	— 1.15	— 0.62	— 1.08	— 0.58	— 0.24	— 0.91	— 0.60	— 0.23	— 0.90
Aug.	30—3	— 3.02	— 2.71	— 3.49	— 3.49	— 3.30	— 3.38	— 2.33	— 2.45	— 1.93
	4—8	— 2.58	— 1.73	— 2.58	— 2.96	— 2.38	— 2.94	— 1.19	— 1.38	— 2.16
	9—13	— 1.60	— 1.54	— 1.93	— 1.96	— 1.54	— 1.32	— 1.24	— 1.57	— 0.80
	14—18	— 0.20	0.35	— 0.18	0.00	— 0.61	— 0.49	0.39	0.56	0.83
	19—23	0.20	0.30	1.59	0.10	0.63	0.15	1.05	1.90	2.11
	24—28	2.06	2.63	2.48	2.26	2.28	1.73	1.83	2.18	1.61
	Sept.	29—2	1.23	0.40	1.48	0.91	1.27	1.17	1.52	1.33
3—7		— 2.77	— 2.57	— 2.71	— 2.33	— 2.26	— 1.00	— 1.93	— 0.74	— 0.17
8—12		1.11	0.63	0.36	0.50	0.48	0.99	0.37	0.02	1.04
13—17		1.37	1.31	1.46	1.53	1.00	1.16	0.83	2.18	1.01
18—22		0.22	— 0.12	0.32	— 0.02	0.01	0.65	— 0.39	— 0.67	— 0.10
23—27		— 2.79	— 3.45	— 3.32	— 3.34	— 2.44	— 2.56	— 2.92	— 2.35	— 2.59
28—2		— 0.61	— 1.96	— 1.75	— 1.58	— 1.38	— 1.20	— 0.81	— 0.11	— 1.23
Oct.	3—7	— 1.14	— 1.67	— 2.23	— 2.53	— 3.04	— 2.55	— 3.59	— 2.56	— 2.53
	8—10	— 0.72	— 0.66	— 1.26	— 1.13	— 1.66	— 1.49	— 2.08	— 1.63	— 2.23
	13—17	0.05	0.27	0.10	— 0.73	— 0.47	— 0.52	— 0.51	— 0.24	— 0.57
	18—22	1.59	2.03	1.96	1.73	2.10	1.40	1.88	2.29	1.69
	23—27	2.72	2.71	1.63	2.07	1.34	0.97	1.91	2.18	1.42
	28—1	3.01	2.37	1.89	2.28	1.83	1.42	1.48	1.81	1.40
Nov.	2—6	— 0.54	— 0.77	— 1.03	— 1.17	— 1.66	— 1.03	— 1.29	— 1.32	— 1.19
	7—11	0.70	— 0.65	— 0.33	1.02	0.39	0.13	0.93	0.03	0.91
	12—16	1.71	0.91	0.73	0.28	— 0.13	0.37	— 0.59	— 0.72	— 0.06
	17—21	— 1.93	— 2.46	— 2.73	— 1.67	— 0.71	— 0.45	0.06	0.35	0.30
	22—26	0.48	— 1.47	— 2.92	— 1.15	— 0.87	— 0.24	— 0.07	— 0.43	— 0.38
	27—1	1.99	0.68	0.25	0.98	0.40	0.29	0.89	0.67	0.32
Dec.	2—6	2.66	2.34	3.01	2.40	1.64	0.77	0.49	0.50	1.50
	7—11	— 2.43	— 3.11	— 3.13	— 2.46	— 2.07	— 2.46	— 2.69	— 2.67	— 1.54
	12—16	— 5.01	— 5.72	— 4.67	— 4.73	— 3.44	— 3.25	— 2.40	— 1.76	— 1.88
	17—21	— 8.00	— 6.92	— 3.24	— 5.53	— 1.75	— 2.30	0.85	— 0.49	— 0.39
	22—26	— 2.87	— 3.18	— 3.42	— 3.35	— 3.40	— 2.27	— 4.24	— 3.95	— 4.28
	27—31	— 5.13	— 5.78	— 4.73	— 6.20	— 3.29	— 3.01	— 2.40	— 2.46	— 2.20

Abweichungen 1867.

20	20	20	20	20	20	(18) 20	(18) 20	(15.7) 20	(14.9) 20	(14.8) 20	(17.1) 20
Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Rzeszow.	Lemberg.	Leut- schau.	Kesmark.	De- brezzin.	Herman- stadt.	
59	0.97	0.83	1.23	1.10	1.00	0.40	0.57	0.17	0.55	- 1.47	- 0.27
57	- 1.89	- 1.99	- 2.07	- 2.09	- 1.90	- 1.77	- 0.54	- 1.37	- 1.54	- 1.96	- 1.50
92	- 2.30	- 1.86	- 1.30	- 1.47	- 1.61	- 2.96	- 2.77	- 1.39	- 1.67	- 3.47	- 1.55
52	- 2.00	- 1.80	- 1.12	- 0.25	- 0.53	- 0.68	0.53	- 0.65	- 0.75	- 0.19	1.25
07	0.22	0.27	1.12	0.75	0.80	- 0.13	0.62	0.68	0.57	- 0.25	0.70
09	- 0.45	- 0.96	- 0.55	- 0.88	- 0.27	- 0.46	2.05	1.66	0.92	1.37	2.74
70	- 3.01	- 3.06	- 3.21	- 3.00	- 2.50	- 4.74	- 3.16	- 1.98	- 3.38	- 4.53	- 3.33
77	- 1.31	- 2.19	- 2.28	- 1.63	- 2.41	- 2.88	- 2.29	- 1.93	- 1.99	- 2.51	- 2.93
82	- 1.05	- 0.90	- 0.73	- 0.58	- 1.32	- 2.20	- 1.75	- 0.19	- 1.15	- 1.34	- 1.30
03	0.37	- 0.09	0.83	0.30	- 0.87	- 1.72	- 1.56	0.08	- 1.28	- 3.74	- 3.82
56	3.01	2.99	3.51	3.10	2.51	1.50	2.08	3.00	2.03	0.51	0.83
06	2.88	1.83	2.76	2.84	2.52	1.00	2.28	2.48	2.28	0.75	1.88
16	2.51	2.35	2.59	2.13	3.28	2.06	2.72	2.17	2.98	2.39	1.82
02	- 1.07	- 1.08	- 0.77	- 0.74	- 2.30	- 4.04	- 1.95	- 1.02	- 0.98	- 0.69	- 2.05
09	1.64	1.02	1.51	1.58	0.21	0.38	1.45	1.22	1.55	1.42	2.39
06	1.93	1.73	2.36	3.49	3.09	2.09	3.02	3.39	2.91	2.40	4.08
05	0.26	- 0.16	0.32	0.32	0.42	- 0.26	0.56	0.30	0.52	0.98	0.93
22	- 2.22	- 2.49	- 2.97	- 2.32	- 2.21	- 3.79	- 1.57	- 3.13	- 2.56	- 1.81	- 0.99
31	- 1.62	- 1.46	- 2.61	- 2.39	- 2.88	- 4.04	- 3.45	- 3.61	- 3.35	- 6.06	- 5.22
18	- 2.25	- 2.91	- 3.11	- 2.52	- 2.63	- 2.22	- 0.56	- 1.98	- 1.53	- 1.46	- 0.14
06	- 2.04	- 2.53	- 2.66	- 2.30	- 2.11	- 2.91	- 0.63	- 3.11	- 3.12	- 2.78	- 1.79
15	0.32	- 0.31	- 0.03	- 0.46	- 0.03	0.39	1.39	- 0.23	- 0.37	- 0.23	- 0.11
25	1.71	1.58	1.72	2.26	2.32	1.49	1.96	1.93	2.75	1.68	1.43
39	0.37	- 0.06	0.35	1.30	0.34	0.36	0.43	0.23	0.13	- 0.40	- 1.58
33	2.02	1.73	2.51	1.57	0.91	0.50	0.37	- 0.17	- 0.04	- 0.78	- 1.58
24	- 1.60	- 1.70	- 1.37	- 2.49	- 2.09	- 2.74	- 0.98	- 1.91	- 2.26	- 1.63	- 2.82
88	0.45	0.03	- 0.11	- 0.95	- 1.17	- 1.24	- 1.79	- 2.85	- 1.64	- 2.40	- 3.69
56	0.63	0.11	0.63	1.49	- 0.19	1.09	0.88	- 0.41	0.04	- 0.07	- 1.60
79	- 0.29	- 0.30	- 0.27	- 0.53	- 0.62	- 1.28	- 1.14	- 0.96	- 1.12	0.25	- 0.32
19	- 1.02	- 1.02	- 1.61	- 3.00	- 3.59	- 4.77	- 4.89	- 5.71	- 5.63	- 6.78	- 8.18
22	0.42	0.14	0.22	- 0.08	- 1.77	- 2.75	- 2.72	- 4.90	- 2.51	- 6.33	- 8.81
11	1.96	1.56	1.36	2.50	3.71	3.04	3.05	2.83	3.05	2.45	- 0.39
37	- 2.59	- 3.23	- 4.51	- 3.45	- 3.15	- 3.82	- 2.43	- 3.37	- 2.23	- 2.48	- 2.93
88	- 1.54	- 1.62	- 1.75	- 1.52	- 2.10	- 2.64	- 2.26	- 3.71	- 1.80	- 2.62	- 3.05
02	0.38	0.75	1.03	1.23	0.36	0.10	1.37	0.01	0.33	1.05	0.86
56	- 3.40	- 3.01	- 3.20	- 5.19	- 3.53	- 2.71	- 2.71	- 1.20	- 0.86	- 0.92	- 1.30
84	- 4.18	- 3.66	- 3.47	- 1.93	- 1.58	- 2.25	- 2.07	- 1.44	- 0.68	- 2.74	- 1.42



## Abweichungen 1867.

		20	20	20	20	(18)	(16)	(19.7)	(10.5)	20	(18.7)	20
		Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regenwalde.	Stettin.	Conitz.	20
Juli	30-4	-2.19	-1.36	-0.41	-1.06	-0.74	-1.37	-0.55	0.11	0.20	0.01	
	5-9	-2.60	-2.17	-1.97	-2.56	-2.05	-2.34	-2.45	-2.28	-2.30	-1.67	
	10-14	-0.72	-0.78	-1.19	-1.77	-3.18	-3.35	-2.57	-2.72	-1.79	-2.04	
	15-19	-1.82	-0.96	-1.37	-1.71	-1.66	-1.58	-1.73	-2.07	-1.49	-1.42	
	20-24	-1.30	-1.12	0.06	-0.59	0.66	1.72	-1.24	0.03	-1.18	0.42	
	25-29	-1.15	-0.62	-1.08	-0.58	0.24	0.91	-0.60	-0.23	-0.90	0.27	
Aug.	30-3	-3.02	-2.71	-3.49	-3.40	-3.30	-3.38	-2.33	-2.45	-1.93	-2.06	
	4-8	-2.58	-1.73	-2.58	-2.96	-2.38	-2.94	-1.19	-1.38	-2.16	-0.96	
	9-13	-1.60	-1.34	-1.93	-1.96	-1.54	-1.32	-1.24	-1.57	-0.80	-0.99	
	14-18	-0.20	0.35	-0.18	0.00	-0.61	-0.49	0.39	0.56	0.83	0.88	
	19-23	0.20	0.30	1.59	0.10	0.63	0.15	1.05	1.90	2.11	2.47	
	24-28	2.06	2.63	2.48	2.26	2.28	1.73	1.85	2.18	1.61	2.50	
Sept.	29-2	1.23	0.40	1.48	0.91	1.27	1.17	1.52	1.33	2.12	3.05	
	3-7	-2.77	-2.57	-2.71	-2.33	-2.26	-1.00	-1.93	-0.74	-0.17	-1.29	
	8-12	1.11	0.63	0.36	0.50	0.48	0.99	0.37	0.02	1.01	1.52	
	13-17	1.37	1.31	1.46	1.53	1.00	1.16	0.83	2.18	1.01	1.47	
	18-22	0.22	-0.12	0.32	-0.02	0.01	0.65	-0.39	-0.67	-0.10	-0.02	
	23-27	-2.79	-3.45	-3.32	-3.34	-2.44	-2.56	-2.92	-2.35	-2.59	-3.05	
28-2	-0.61	-1.96	-1.75	-1.58	-1.33	-1.20	-0.81	-0.11	-1.23	-1.25		
Oct.	3-7	-1.14	-1.67	-2.23	-2.53	-3.04	-2.55	-3.59	-2.56	-2.53	-2.70	
	8-10	-0.72	-0.66	-1.26	-1.13	-1.66	-1.49	-2.08	-1.63	-2.23	-1.79	
	13-17	0.05	0.27	0.10	-0.73	-0.47	-0.52	-0.51	-0.24	-0.57	0.63	
	18-22	1.59	2.03	1.96	1.73	2.10	1.40	1.88	2.29	1.69	2.15	
	23-27	2.72	2.71	1.63	2.07	1.34	0.97	1.91	2.18	1.42	1.55	
	28-1	3.01	2.37	1.89	2.28	1.83	1.42	1.48	1.81	1.40	2.00	
Nov.	2-6	-0.54	-0.77	-1.03	-1.17	-1.66	-1.03	-1.29	-1.32	-1.19	-1.18	
	7-11	0.70	-0.65	-0.33	1.02	0.39	0.13	0.93	0.03	0.91	0.77	
	12-16	1.71	0.91	0.73	0.28	-0.13	0.37	-0.59	-0.72	-0.06	0.29	
	17-21	-1.93	-2.46	-2.73	-1.67	-0.71	-0.45	0.06	0.35	0.30	-0.48	
	22-26	0.48	-1.47	-2.92	-1.15	-0.87	-0.24	-0.07	-0.43	-0.38	-0.63	
	27-1	1.99	0.68	0.25	0.98	0.40	0.29	0.89	0.67	0.32	0.72	
Dec.	2-6	2.66	2.34	3.01	2.40	1.64	0.77	0.49	0.50	1.50	1.69	
	7-11	-2.43	-3.11	-3.13	-2.46	-2.07	-2.46	-2.69	-2.67	-1.54	-2.06	
	12-16	-5.01	-5.72	-4.67	-4.73	-3.44	-3.25	-2.40	-1.76	-1.88	-3.05	
	17-21	-8.00	-6.92	-3.24	-5.53	-1.75	-2.30	0.85	-0.49	-0.39	-0.33	
	22-26	-2.87	-3.18	-3.42	-3.35	-3.40	-2.27	-4.24	-3.95	-4.28	-4.37	
	27-31	-5.13	-5.78	-4.73	-6.20	-3.29	-3.01	-2.40	-2.46	-2.20	-3.34	

## Abweichungen 1867.

		20	20	20	20	20	(18)	(18)	(15.7)	(14.9)	(14.8)	(14.1)	20
		Bromberg.	Posen.	Zeehen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Rzeszow.	Lemberg.	Leutschau.	Kesmark.	Desbrezin.	Hermanstadt.
Juli	30-4	0.59	0.97	0.83	1.23	1.10	1.00	0.40	0.57	0.17	0.55	-1.47	-0.27
	5-9	-1.57	-1.89	-1.99	-2.07	-2.09	-1.90	-1.77	-0.54	-1.37	-1.54	-1.96	-1.50
	10-14	-1.92	-2.30	-1.86	-1.90	-1.47	-1.61	-2.96	-2.77	-1.39	-1.67	-3.47	-1.55
	15-19	-1.52	-2.00	-1.80	-1.12	-0.25	-0.53	-0.63	0.53	-0.05	-0.75	-0.19	1.25
	20-24	-0.07	0.22	0.27	1.12	0.75	0.80	-0.13	0.62	0.68	0.57	-0.25	0.70
	25-29	0.09	-0.45	-0.96	-0.55	-0.88	-0.27	-0.46	2.05	1.66	0.92	1.37	2.71
Aug.	30-3	-2.70	-3.01	-3.06	-3.21	-3.00	-2.50	-4.74	-3.16	-1.98	-3.38	-4.53	-3.33
	4-8	-0.77	-1.51	-2.19	-2.28	-1.63	-2.41	-2.88	-2.29	-1.93	-1.99	-2.51	-2.93
	9-13	-0.82	-1.05	-0.90	-0.73	-0.58	-1.32	-2.20	-1.75	-0.19	-1.15	-1.34	-1.30
	14-18	0.03	0.37	-0.09	0.83	0.30	-0.87	-1.72	-1.56	0.08	-1.28	-3.74	-3.82
	19-23	2.56	3.01	2.99	3.51	3.10	2.51	1.50	2.08	3.00	2.03	0.51	0.83
	24-28	2.96	2.88	1.83	2.76	2.84	2.52	1.00	2.28	2.48	2.28	0.75	1.88
Sept.	29-2	2.45	2.51	2.55	2.59	2.13	3.28	2.06	2.72	2.17	2.98	2.39	1.82
	3-7	-2.02	-1.07	-1.08	-0.77	-0.74	-2.30	-4.04	-1.95	-1.02	-0.98	-0.69	-2.05
	8-12	1.09	1.64	1.02	1.51	1.58	0.21	0.38	1.45	1.22	1.55	1.42	2.39
	13-17	1.86	1.93	1.73	2.36	3.49	3.09	2.09	3.02	3.39	2.91	2.40	4.08
	18-22	-0.05	0.26	-0.16	0.32	0.32	0.42	-0.26	0.56	0.30	0.52	0.98	0.93
	23-27	-2.22	-2.22	-2.49	-2.97	-2.32	-2.21	-3.79	-1.57	-3.13	-2.56	-1.81	-0.99
28-2	-0.81	-1.62	-1.46	-2.61	-2.39	-2.88	-4.04	-3.45	-3.61	-3.35	-6.06	-5.22	
Oct.	3-7	-2.18	-2.25	-2.91	-3.11	-2.52	-2.63	-2.22	-0.56	-1.98	-1.53	-1.46	-0.14
	8-10	-1.66	-2.04	-2.53	-2.66	-2.30	-2.11	-2.91	-0.63	-3.11	-3.12	-2.78	-1.79
	13-17	1.15	0.32	-0.31	-0.03	-0.46	-0.03	0.39	1.39	-0.23	-0.37	-0.23	0.11
	18-22	2.25	1.71	1.58	1.72	2.26	2.32	1.49	1.96	1.93	2.75	1.68	1.43
	23-27	0.89	0.37	-0.06	0.35	1.30	0.34	0.36	0.43	0.23	0.13	-0.40	-1.58
	28-1	2.33	2.02	1.73	2.51	1.57	0.91	0.50	0.37	-0.17	-0.04	-0.78	-1.58
Nov.	2-6	-1.24	-1.60	-1.70	-1.37	-2.49	-2.09	-2.74	-0.98	-1.91	-2.26	-1.63	-2.82
	7-11	0.88	0.45	0.03	-0.11	-0.95	-1.17	-1.24	-1.79	-2.85	-1.64	-2.40	-3.69
	12-16	0.56	0.63	0.11	0.63	1.49	-0.19	1.09	0.88	-0.41	0.04	-0.07	-1.66
	17-21	-0.79	-0.29	-0.30	-0.27	-0.53	-0.62	-1.28	-1.14	-0.96	-1.12	0.26	0.32
	22-26	-1.19	-1.02	-1.02	-1.61	-3.00	-3.59	-4.77	-4.89	-5.71	-5.63	-6.78	-8.18
	27-1	0.22	0.42	0.14	0.22	-0.08	-1.77	-2.75	-2.72	-4.90	-2.51	-6.33	-8.81
Dec.	2-6	2.11	1.96	1.56	1.36	2.50	3.71	3.04	3.05	2.83	3.05	2.45	-0.39
	7-11	-1.87	-2.59	-3.23	-4.51	-3.45	-3.15	-3.82	-2.43	-3.37	-2.23	-2.48	-2.93
	12-16	-2.88	-1.54	-1.62	-1.75	-1.52	-2.10	-2.64	-2.26	-3.71	-1.80	-2.62	-3.05
	17-21	0.02	0.38	0.75	1.03	1.23	0.36	0.10	1.37	0.01	0.33	1.05	0.86
	22-26	-4.56	-3.40	-3.01	-3.20	-5.19	-3.53	-2.71	-2.71	-1.20	-0.86	-0.92	-1.30
	27-31	-4.84	-4.18	-3.66	-3.47	-1.93	-1.58	-2.25	-2.07	-1.44	-0.68	-2.74	-1.42

## Abweichungen 1867.

	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	(14.9) 20 Brünn.	(18) 20 Deutsch- brod.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) Senft- berg	
Jan.	1—5	1.66	3.79	1.73	1.95	0.76	0.14	1.08	0.97	0.46	0.7
	6—10	— 1.78	— 0.60	— 1.12	— 1.38	— 1.11	— 1.59	0.85	0.69	— 0.24	— 0.3
	11—15	4.23	3.89	2.53	2.40	2.22	0.49	— 0.02	0.37	1.19	2.0
	16—20	1.53	3.52	0.40	0.30	— 0.61	— 1.19	— 2.25	— 1.34	— 0.54	0.0
	21—25	— 2.36	— 0.76	— 2.35	— 2.68	— 2.33	— 3.41	— 2.13	— 2.88	— 2.43	— 1.6
	26—30	2.90	3.62	3.64	4.23	3.25	4.25	3.97	4.69	3.82	3.0
Febr.	31—4	2.50	3.44	3.86	3.63	3.08	2.36	2.90	3.48	3.31	3.1
	5—9	1.68	3.09	2.74	2.96	2.19	2.51	3.79	3.05	2.92	2.1
	10—14	1.29	2.86	3.26	2.96	2.55	2.42	4.06	3.79	3.04	1.7
	15—19	2.99	3.62	3.69	3.44	3.87	2.72	3.29	2.63	3.51	3.6
	20—24	1.42	3.28	4.10	4.47	4.22	3.21	4.65	4.66	4.84	4.3
	25—1	— 0.71	0.82	0.97	— 1.34	2.08	— 0.19	0.10	0.09	— 0.28	— 0.2
März	2—6	— 2.84	— 2.85	— 2.86	— 3.49	— 2.98	— 3.08	— 2.99	— 3.05	— 2.83	— 2.3
	7—11	0.85	0.75	1.96	1.78	0.88	0.54	1.22	0.54	1.17	1.1
	12—16	— 2.37	— 2.48	— 2.49	— 1.94	— 3.09	— 3.21	— 2.00	— 3.60	— 3.33	— 3.2
	17—21	— 1.19	— 1.78	— 2.13	— 1.55	— 1.79	— 2.45	— 1.04	— 2.02	— 1.93	— 1.5
	22—26	— 0.84	— 0.98	— 0.79	— 0.42	— 0.47	1.25	1.41	0.43	0.21	— 0.0
	27—31	2.21	2.23	2.62	2.85	2.38	2.72	2.70	2.47	2.76	3.1
April	1—5	— 2.70	— 2.65	— 1.66	— 1.48	— 1.59	— 1.96	— 0.83	— 1.13	0.72	— 1.3
	6—10	— 2.45	— 2.01	— 1.92	— 1.60	— 1.95	— 1.05	— 0.39	— 1.30	— 1.97	— 1.3
	11—15	— 1.31	— 1.15	— 0.44	0.00	— 0.52	— 0.35	— 0.37	— 0.41	— 0.43	— 0.3
	16—20	— 0.59	— 0.71	0.24	0.47	0.29	0.65	1.01	0.81	0.66	0.0
	21—25	3.07	1.61	2.33	2.67	2.71	2.48	3.04	3.52	3.29	2.3
	26—30	5.71	4.66	4.22	3.86	3.25	2.38	2.03	2.45	3.17	2.3
Mai	1—5	0.08	0.02	— 2.03	— 2.19	— 0.78	— 1.55	— 0.81	— 1.02	— 1.23	— 0.6
	6—10	3.19	2.45	3.17	2.86	1.91	2.74	3.14	3.30	3.33	2.3
	11—15	3.67	3.87	3.53	3.83	1.70	1.65	2.51	2.43	2.80	1.6
	16—20	— 1.19	— 2.17	— 1.16	— 1.69	— 2.73	— 3.62	— 2.19	— 2.65	— 2.99	— 3.2
	21—25	— 2.24	— 3.42	— 2.98	— 3.73	— 3.42	— 4.95	— 3.85	— 4.55	— 4.31	— 3.5
	26—30	— 0.06	— 0.98	0.39	0.16	— 0.59	— 0.92	0.81	0.51	0.37	— 0.3
Juni	31—4	4.68	2.94	4.85	3.21	1.12	2.16	3.34	3.64	3.40	2.7
	5—9	0.60	— 0.21	1.55	— 0.32	— 0.85	— 0.65	— 0.24	— 0.81	— 0.31	— 0.6
	10—14	— 1.70	— 2.55	— 0.61	— 1.26	— 2.19	— 2.57	— 0.83	— 1.45	— 2.21	— 1.8
	15—19	— 3.16	— 4.68	— 2.56	— 3.85	— 3.64	— 5.08	— 3.55	— 3.81	— 4.02	— 3.9
	20—24	0.22	— 1.01	1.58	— 0.12	— 0.55	— 1.70	0.41	0.45	— 0.13	— 0.1
	25—29	0.48	— 0.31	1.85	0.41	0.30	— 1.70	0.38	0.49	— 0.11	1.3

Abweichungen 1867.

0	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20	20	(6) 20	(6) 20	20	(6) 20
z.	Eich- berg.	Wang- .	Görlitz.	Frank- furta.O.	Berlin.	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Boden- bach.	Rehefeld.
2	0.60	1.73	0.59	- 0.30	- 0.68	- 0.18	- 0.34	0.29	0.23	0.20	- 1.61
8	2.77	3.28	0.80	1.57	2.01	2.63	0.34	- 0.36	- 0.50	- 0.12	- 0.62
7	1.32	0.38	1.20	1.11	0.47	0.95	- 1.17	1.26	1.16	0.60	0.14
9	0.64	- 0.77	- 0.86	- 1.29	- 1.58	- 1.81	- 2.49	- 1.36	- 2.50	- 1.39	- 2.75
3	- 1.30	0.28	- 1.85	- 1.22	- 1.48	- 1.20	- 3.20	- 2.20	- 2.24	- 2.59	- 1.48
8	3.46	3.37	3.42	2.88	3.11	3.97	3.40	3.60	5.23	3.03	4.44
7	3.36	2.75	3.10	3.25	3.20	3.13	2.39	3.34	5.19	3.07	2.33
2	3.90	3.11	2.61	3.24	2.86	3.60	2.85	2.63	3.85	2.84	2.77
5	3.20	4.71	3.70	4.53	4.84	4.08	2.83	2.87	3.45	3.26	3.72
8	3.75	5.16	3.14	2.84	2.62	3.30	2.33	3.00	3.10	2.88	2.82
2	5.06	4.40	4.64	4.29	4.27	4.61	3.83	3.65	3.49	4.23	3.71
9	- 0.31	- 1.98	- 0.51	- 0.70	- 0.51	- 0.13	- 1.51	- 1.23	- 1.47	0.11	- 2.04
9	- 2.63	- 3.41	- 2.37	- 1.59	- 1.51	- 1.65	- 3.49	- 2.64	- 2.84	- 2.41	- 3.33
7	0.11	1.79	- 1.23	- 2.40	- 2.62	- 1.27	- 0.68	- 0.54	0.07	- 0.03	0.45
3	- 4.36	- 3.96	- 4.22	- 3.91	- 3.94	- 3.78	- 4.90	- 4.26	- 5.08	- 2.22	- 5.14
9	- 1.31	- 1.56	- 2.31	- 3.91	- 3.67	- 2.73	- 2.94	- 2.78	- 3.73	- 1.04	- 3.06
4	1.11	1.42	1.24	1.30	1.28	1.69	0.49	0.21	- 0.02	0.72	1.00
2	3.45	3.15	2.65	3.08	2.67	3.10	1.60	1.91	1.15	1.32	2.17
4	- 1.19	- 2.26	- 1.71	- 1.60	- 1.46	- 1.11	- 2.04	- 1.76	- 2.12	- 0.84	- 1.68
0	- 0.93	- 2.60	- 2.17	- 1.72	- 2.00	- 1.71	- 2.65	- 2.47	- 2.75	- 1.80	- 2.05
3	0.38	- 1.84	- 0.90	- 0.95	- 1.23	- 0.31	- 0.51	- 0.67	- 0.64	- 0.22	0.07
3	1.02	0.56	0.45	0.67	0.79	0.95	0.19	0.23	0.19	0.09	0.11
7	3.84	3.22	3.60	2.90	2.60	2.73	2.78	3.34	2.56	3.05	3.18
3	1.81	2.58	1.41	- 0.88	0.62	1.37	1.56	2.09	2.22	2.75	2.94
9	- 1.15	- 1.87	- 1.42	- 1.64	- 2.09	- 1.52	- 1.87	- 1.59	- 1.85	- 0.77	- 1.79
3	2.81	2.97	3.83	2.87	2.86	4.00	3.37	3.71	3.65	2.86	3.62
3	1.14	1.29	1.41	- 0.73	- 1.00	0.64	0.95	1.40	1.04	1.34	0.34
4	- 3.45	- 3.63	- 3.11	- 2.97	- 3.07	- 2.72	- 3.17	- 2.72	- 2.91	- 3.43	- 2.41
9	- 4.61	- 5.26	- 5.08	- 6.43	- 6.83	- 5.15	- 5.83	- 5.43	- 6.09	- 4.43	- 5.32
1	0.91	- 1.52	1.30	0.89	1.02	1.30	0.53	0.90	1.27	0.17	0.73
5	3.31	3.54	4.03	3.84	3.72	4.54	3.19	2.93	2.71	3.38	2.34
4	- 0.14	0.48	- 0.48	- 0.99	- 1.07	- 0.71	- 1.39	- 0.17	- 0.69	- 0.83	- 0.61
9	- 2.19	- 2.25	- 1.91	- 2.05	- 2.00	- 1.32	- 3.05	- 1.82	- 2.22	- 1.94	- 1.96
4	- 3.16	- 3.96	- 3.54	- 3.79	- 3.87	- 3.20	- 4.61	- 3.34	- 3.82	- 3.70	- 3.98
3	- 0.96	0.16	0.56	0.00	0.51	1.43	- 0.48	0.09	0.71	- 0.14	- 0.16
5	- 0.14	0.57	0.47	0.53	0.74	1.31	- 0.67	- 0.22	- 0.23	0.00	0.22



## Abweichungen 1867.

	(16.6) 20	(10.9) 20	(16.5) 20	20	(14.9) 20	(18) 20	(19) 20	20	(16.7) 20	(16.3) 20
	Schemnitz.	Ofen.	Pressburg.	Wien.	Brünn.	Deutschbrod.	Pilsen.	Prag.	Czaslau.	Senftenberg.
Jan. 1-5	1.66	3.79	1.73	1.95	0.76	0.14	1.08	0.97	0.46	0.59
6-10	1.78	0.60	1.12	1.38	1.11	1.59	0.85	0.69	0.24	0.89
11-15	4.23	8.89	2.53	2.40	2.22	0.49	0.02	0.37	1.19	2.06
16-20	1.53	3.52	0.40	0.30	0.61	1.19	2.25	1.34	0.54	0.04
21-25	2.36	0.76	2.35	2.68	2.33	3.41	2.13	2.88	2.43	1.62
26-30	2.90	3.62	3.64	4.23	3.25	4.25	3.97	4.69	3.82	3.06
Febr. 31-4	2.50	3.44	3.86	3.63	3.08	2.86	2.90	3.48	3.51	3.11
5-9	1.68	3.09	2.74	2.96	2.19	2.51	3.79	3.05	2.92	2.16
10-14	1.29	2.86	3.26	2.96	2.55	2.42	4.06	3.79	3.04	1.74
15-19	2.99	3.62	3.69	3.44	3.87	2.72	3.29	2.63	3.51	3.62
20-24	1.42	3.28	4.10	4.47	4.22	3.21	4.65	4.66	4.84	4.38
25-1	0.71	0.82	0.97	1.34	2.08	0.19	0.10	0.09	0.28	0.20
März 2-6	2.84	2.85	2.86	3.49	2.98	3.08	2.99	3.05	2.85	2.26
7-11	0.85	0.75	1.96	1.78	0.88	0.54	1.22	0.54	1.17	1.18
12-16	2.37	2.48	2.49	1.94	3.09	3.21	2.00	3.60	3.33	3.29
17-21	1.19	1.78	2.13	1.55	1.79	2.43	1.04	2.02	1.23	1.88
22-26	0.84	0.98	0.79	0.42	0.47	1.25	1.41	0.43	0.21	0.61
27-31	2.21	2.23	2.62	2.85	2.38	2.72	2.70	2.47	2.76	3.12
April 1-5	2.70	2.65	1.66	1.48	1.59	1.96	0.83	1.13	0.72	1.26
6-10	2.45	2.01	1.92	1.60	1.95	1.05	0.39	1.50	1.97	1.93
11-15	1.31	1.15	0.44	0.00	0.52	0.35	0.37	0.41	0.43	0.58
16-20	0.59	0.71	0.24	0.47	0.29	0.65	1.01	0.81	0.06	0.06
21-25	3.07	1.61	2.33	2.67	2.71	2.48	3.04	3.52	3.29	2.95
26-30	5.71	4.66	4.22	3.86	3.25	2.38	2.03	2.45	3.17	2.32
Mai 1-5	0.08	0.02	2.03	2.19	0.78	1.55	0.81	1.02	1.23	0.69
6-10	3.19	2.45	3.17	2.86	1.91	2.74	3.14	3.30	3.33	2.80
11-15	3.67	3.87	3.53	3.83	1.70	1.65	2.51	2.43	2.80	1.68
16-20	1.19	2.17	1.16	1.69	2.73	3.62	2.19	2.65	2.99	3.34
21-25	2.24	3.42	2.98	3.73	3.42	4.95	3.85	4.55	4.31	3.91
26-30	0.06	0.98	0.39	0.16	0.59	0.92	0.81	0.51	0.37	0.39
Juni 31-4	4.68	2.94	4.85	3.21	1.12	2.16	3.34	3.64	3.40	2.71
5-9	0.60	0.21	1.55	0.32	0.85	0.65	0.24	0.81	0.31	0.61
10-14	1.70	2.55	0.61	1.26	2.19	2.57	0.83	1.45	2.21	1.88
15-19	3.16	4.68	2.56	3.85	3.64	5.08	3.55	3.81	4.02	3.92
20-24	0.22	1.01	1.58	0.12	0.55	1.70	0.41	0.45	0.13	0.18
25-29	0.48	0.31	1.85	0.41	0.30	1.70	0.38	0.49	0.11	1.39

## Abweichungen 1867.

	(6.4) 20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20	20	20	20	(6) 20	(e) 20	20	20	20	(e) 20
	Landek.	Eichberg.	Wang.	Görlitz.	Frankfurt a. O.	Berlin.	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hietzenbersdorf.	Bodenbach.	Rehefeld.				
1.32	0.60	1.73	0.59	0.30	0.68	0.18	0.34	0.29	0.23	0.20	1.61					
0.98	2.77	3.28	0.80	1.57	2.01	2.63	0.34	0.56	0.50	0.12	0.62					
2.47	1.32	0.38	1.20	1.11	0.47	0.95	1.17	1.26	1.16	0.60	0.14					
0.29	0.64	0.77	0.86	1.29	1.58	1.81	2.49	1.36	2.50	1.39	2.75					
1.23	1.50	0.28	1.85	1.22	1.48	1.20	3.20	2.20	2.24	2.59	1.48					
0.08	3.46	3.37	3.42	2.88	3.11	3.97	3.40	3.60	5.23	3.03	4.44					
3.27	3.36	2.75	3.10	3.25	3.20	3.13	2.39	3.34	5.19	3.07	2.33					
3.52	3.90	3.11	2.61	3.24	2.86	3.60	2.85	2.63	3.85	2.84	2.77					
3.65	3.20	4.71	3.70	4.53	4.84	4.08	2.83	2.87	3.45	3.26	3.72					
3.08	3.75	5.16	3.14	2.84	2.62	3.30	2.33	3.00	3.10	2.88	2.82					
4.62	5.06	4.40	4.64	4.29	4.27	4.61	3.83	3.65	3.49	4.33	3.71					
0.89	0.31	1.98	0.51	0.70	0.51	0.13	1.51	1.23	1.47	0.11	2.04					
2.99	2.63	3.41	2.37	1.59	1.51	1.65	3.49	2.64	2.84	2.41	3.33					
0.97	0.11	1.79	1.23	2.40	2.62	1.27	0.68	0.54	0.07	0.03	0.45					
4.03	4.36	3.96	4.22	3.91	3.94	3.78	4.90	4.26	5.08	2.22	5.14					
2.09	1.31	1.56	2.31	3.91	3.67	2.73	2.94	2.78	3.73	1.04	3.06					
1.84	1.11	1.42	1.24	1.30	1.28	1.69	0.49	0.21	0.02	0.72	1.00					
3.42	3.45	3.15	2.65	3.08	2.67	3.10	1.60	1.91	1.15	1.32	2.17					
1.54	1.19	2.26	1.71	1.60	1.46	1.11	2.04	1.76	2.12	0.84	1.68					
1.50	0.93	2.60	2.17	1.72	2.00	1.71	2.65	2.47	2.75	1.80	2.05					
1.28	0.38	1.84	0.90	0.95	1.23	0.31	0.51	0.67	0.64	0.22	0.07					
—	1.02	0.56	0.45	0.67	0.79	0.95	0.19	0.23	0.19	0.09	0.11					
3.57	3.84	3.22	3.60	2.90	2.60	2.73	2.78	3.34	2.56	3.05	3.18					
2.66	1.81	2.58	1.41	0.88	0.62	1.37	1.56	2.09	2.22	2.75	2.94					
0.99	1.15	1.87	1.42	1.64	2.09	1.52	1.87	1.59	1.85	0.77	1.79					
2.33	2.81	2.97	3.83	2.87	2.86	4.00	3.37	3.71	3.65	2.86	3.62					
2.06	1.14	1.29	1.41	0.73	1.00	0.64	0.95	1.40	1.04	1.34	0.34					
3.54	3.45	3.63	3.11	2.97	3.07	2.72	3.17	2.72	2.91	3.43	2.41					
4.09	4.61	5.26	5.08	6.43	6.83	5.15	5.83	5.43	6.09	4.43	5.32					
0.31	0.91	1.52	1.30	0.89	1.02	1.30	0.53	0.30	1.27	0.17	0.73					
2.45	3.31	3.54	4.03	3.84	3.72	4.54	3.19	2.93	2.71	3.38	2.34					
0.64	0.14	0.48	0.48	0.99	1.07	0.71	1.29	0.17	0.69	0.83	0.61					
3.09	2.19	2.25	1.91	2.05	2.00	1.32	3.05	1.82	2.22	1.94	1.96					
3.58	3.16	3.96	3.54	3.79	3.87	3.20	4.61	3.82	3.70	3.98	3.98					
0.83	0.96	0.16	0.56	0.00	0.51	1.43	0.48	0.09	0.71	0.14	0.16					
0.26	0.14	0.57	0.47	0.53	0.74	1.31	0.67	0.22	0.23	0.00	0.22					

## Abweichungen 1867.

	(16.0) 20 Schem- nitz.	(10.9) 20 Ofen.	(16.5) 20 Press- burg.	20 Wien.	(18.9) 20 Brünn.	(18) 20 Deutsch- brod.	(19) 20 Pilsen.	20 Prag.	(16.7) 20 Czaslau.	(16.3) Senft- berg	
Juli	30—4	-0.43	— 0.71	1.96	0.55	0.65	1.28	1.98	2.86	1.75	2.10
	5—9	— 1.95	— 2.64	— 1.54	— 1.54	— 2.41	— 2.00	— 1.82	— 2.78	— 2.10	— 1.63
	10—14	— 1.47	— 2.40	0.08	— 1.67	— 1.50	— 1.62	0.07	— 0.75	— 1.33	— 1.20
	15—19	— 2.16	— 1.30	0.93	— 0.75	— 1.72	— 1.84	— 0.45	— 1.26	— 0.85	— 1.33
	20—24	0.40	0.33	2.32	0.59	0.18	1.37	0.46	— 0.68	0.92	0.70
	25—29	0.84	0.14	1.36	0.92	— 0.47	— 0.32	— 0.83	— 1.78	— 0.70	0.00
Aug.	30—3	— 3.98	— 4.64	— 1.88	— 3.38	— 3.24	— 3.52	— 2.97	— 3.23	— 3.11	— 3.40
	4—8	— 1.55	— 2.63	— 1.06	— 1.99	— 2.08	— 2.67	— 1.27	— 1.93	— 2.56	— 2.40
	9—13	0.83	— 0.25	2.11	— 1.15	— 0.16	— 1.38	0.22	0.40	— 0.66	— 0.80
	14—18	0.37	— 0.48	0.54	— 1.28	0.64	0.08	1.41	1.47	1.32	— 0.10
	19—23	4.21	3.39	4.04	2.03	3.25	2.72	3.58	3.21	3.19	2.60
	24—28	2.49	2.60	2.75	2.28	2.96	0.66	2.37	1.69	2.26	2.60
Sept.	29—2	3.75	3.55	4.71	2.98	3.21	1.98	2.70	1.90	2.19	2.20
	3—7	0.03	— 0.15	0.83	— 0.58	0.75	— 0.41	2.06	1.38	1.00	— 0.10
	8—12	2.32	1.97	2.70	1.55	1.21	0.20	2.81	2.16	1.92	0.50
	13—17	4.06	3.79	3.68	2.91	3.73	2.25	2.42	2.39	2.81	2.90
	18—22	1.19	1.03	0.69	0.52	— 0.53	— 0.49	1.11	0.51	0.55	0.70
	23—27	—	— 1.98	— 2.08	— 2.56	— 2.98	— 3.15	— 2.52	— 2.50	— 3.09	— 2.70
28—2	—	— 3.44	— 1.98	— 3.55	— 2.83	— 2.63	— 1.99	— 1.46	— 2.41	— 3.00	
Oct.	3—7	— 2.86	— 3.36	— 3.70	— 3.83	— 3.59	— 4.39	— 3.16	— 3.38	— 3.80	— 3.20
	8—12	— 3.84	— 3.99	— 4.32	— 4.30	— 4.06	— 3.81	— 2.95	— 3.09	— 3.81	— 3.70
	13—17	— 0.39	— 0.96	— 1.26	— 1.64	— 0.46	— 1.43	— 0.30	0.04	— 0.19	— 0.10
	18—22	2.44	1.23	1.20	1.41	1.83	2.81	1.15	1.10	1.11	1.50
	23—27	1.26	— 0.15	1.16	1.38	1.66	1.30	1.95	1.28	1.34	1.30
	28—1	0.44	0.78	1.57	1.88	1.17	0.73	2.41	2.78	2.11	1.50
Nov.	2—6	— 3.29	— 1.64	— 1.31	— 0.88	— 2.02	— 2.79	— 1.62	— 1.65	— 1.88	— 1.90
	7—11	— 2.74	— 1.14	— 0.79	— 0.52	— 0.40	— 2.17	— 0.77	— 0.09	— 0.67	— 1.00
	12—16	— 0.40	0.27	0.46	0.98	— 0.05	— 1.04	0.35	0.14	— 0.08	0.00
	17—21	— 0.71	0.92	0.27	— 0.16	0.29	— 1.32	— 0.03	— 0.23	— 0.41	— 0.10
	22—26	— 5.42	— 3.54	— 3.20	— 2.64	— 3.31	— 2.45	— 2.53	— 1.73	— 2.20	— 2.90
	27—1	— 3.65	— 2.43	— 1.74	— 1.30	— 2.04	— 0.61	0.26	0.73	— 0.18	— 2.20
Dec.	2—6	2.20	2.70	0.59	— 0.09	1.10	— 1.04	— 0.03	0.04	— 0.15	0.60
	7—11	— 2.61	— 1.20	— 3.73	— 3.59	— 3.52	— 4.53	— 3.99	— 3.62	— 3.47	— 4.30
	12—16	— 2.83	— 0.20	— 0.83	0.52	— 0.32	— 1.39	0.70	— 0.07	— 0.62	— 1.70
	17—21	0.84	0.09	— 0.15	1.99	1.51	1.05	— 0.80	2.16	1.76	0.40
	22—26	— 2.16	— 2.27	— 3.14	— 1.35	— 2.28	— 1.73	— 0.18	— 0.75	— 2.31	— 4.00
	27—31	— 1.45	— 2.79	— 1.91	— 1.02	— 1.45	— 4.03	— 1.38	— 1.75	— 2.39	— 2.90

Abweichungen 1867.

(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20	20	(6) 20	(6) 20	20	(6) 20
Eich- berg.	Wang.	Görlitz.	Frank- furt a. O.	Berlin.	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Boden- bach.	Rechfeld.
1.79	2.34	1.89	1.09	0.72	1.68	0.95	1.87	1.51	1.45	1.32
— 2.04	— 2.02	— 2.18	— 2.29	— 2.42	— 2.51	— 2.91	— 2.12	— 2.35	— 2.30	— 3.18
— 1.12	— 0.92	— 1.41	— 0.90	— 0.48	— 0.76	— 2.03	— 1.16	— 1.28	— 1.42	— 0.85
— 0.73	— 1.03	— 0.94	— 1.50	— 1.72	— 1.74	— 2.25	— 0.74	— 1.18	— 0.98	— 0.78
0.60	1.80	1.23	0.28	— 0.26	— 0.03	— 0.55	0.95	0.67	0.36	0.95
— 0.64	— 1.13	— 0.81	— 0.72	— 1.17	— 1.31	— 2.10	— 0.68	— 1.12	— 1.24	— 1.72
— 2.69	— 2.93	— 2.91	— 2.75	— 2.45	— 3.14	— 3.97	— 2.90	— 3.24	— 3.24	— 4.28
— 2.42	— 2.86	— 2.47	— 2.18	— 2.10	— 2.15	— 3.24	— 2.39	— 2.66	— 2.46	— 2.50
— 2.39	0.71	— 0.57	— 0.79	— 0.65	— 0.20	— 1.85	— 0.85	— 0.79	— 0.87	— 2.04
0.50	1.20	1.48	1.33	1.48	1.64	0.26	1.08	1.53	0.73	0.54
3.15	2.80	3.89	2.66	2.73	3.57	2.19	2.82	2.79	2.41	1.57
1.66	1.84	1.99	2.04	2.14	2.16	0.60	1.67	2.23	2.13	1.27
1.95	2.45	2.65	2.70	2.60	3.32	1.09	1.40	2.17	1.34	0.92
0.64	0.26	1.25	0.55	0.43	1.53	0.45	1.50	1.67	0.67	1.36
0.93	1.03	1.89	1.47	1.47	2.17	1.25	1.28	0.83	0.97	1.52
2.36	3.15	2.42	1.21	1.36	1.41	0.80	1.85	1.46	1.94	1.12
0.29	0.83	0.63	0.57	0.43	0.95	— 0.27	0.16	0.45	0.28	0.12
— 2.35	— 4.05	— 2.86	— 2.19	— 2.17	— 1.84	— 3.30	— 2.91	— 3.13	— 2.44	— 3.36
— 1.78	— 3.49	— 1.59	— 1.09	— 0.75	— 0.68	— 1.86	— 2.06	— 2.18	— 1.35	— 2.36
— 3.42	— 5.39	— 3.50	— 2.97	— 3.00	— 4.08	— 4.18	— 3.14	— 3.85	— 3.19	— 4.54
— 2.93	— 4.77	— 2.87	— 2.56	— 2.78	— 2.89	— 3.55	— 3.22	— 3.88	— 2.84	— 3.86
— 0.54	0.50	0.50	— 0.08	— 0.03	0.02	— 0.64	0.57	0.65	— 0.08	— 0.32
1.61	1.27	1.41	1.34	1.16	1.25	0.51	0.94	1.01	1.64	0.75
1.22	2.70	1.02	0.79	0.88	0.67	0.46	2.04	1.87	1.51	0.65
2.66	2.36	2.09	1.94	1.83	1.64	1.68	2.28	2.99	2.07	1.73
— 1.75	— 2.73	— 1.92	— 1.83	— 1.60	— 1.73	— 2.50	— 2.24	— 2.61	— 1.63	— 3.31
0.31	— 0.34	— 0.02	0.40	1.09	0.13	— 0.72	— 0.18	0.63	— 0.26	— 0.10
0.29	2.31	0.84	0.56	0.92	1.05	0.07	0.74	0.71	0.10	0.33
— 0.03	— 0.90	— 0.35	— 0.09	0.25	0.21	— 0.91	— 0.05	0.13	— 0.14	— 0.82
— 1.27	— 3.07	— 1.78	— 1.20	— 0.67	— 1.50	— 1.49	— 1.84	— 1.56	— 1.48	— 2.80
0.36	— 0.04	0.12	0.47	0.90	1.24	0.63	0.18	0.36	0.54	— 0.57
0.43	— 2.25	0.48	0.62	0.42	— 0.16	— 0.85	— 0.23	— 0.41	0.45	— 1.14
— 5.49	— 5.61	— 3.61	— 3.28	— 2.80	— 4.15	— 4.23	— 3.69	— 3.75	— 2.97	— 4.93
— 1.61	— 3.03	— 1.07	— 1.16	— 0.80	— 0.49	— 1.07	— 0.85	— 0.93	— 0.87	— 0.09
0.75	— 0.40	1.44	0.67	0.99	2.18	1.47	1.55	1.75	1.77	1.26
— 3.53	— 3.22	— 2.07	— 3.86	— 2.86	— 0.87	— 1.83	— 2.30	— 2.10	— 0.96	— 0.52
— 2.61	— 1.76	— 2.98	— 2.95	— 2.69	— 2.37	— 3.45	— 3.03	— 2.95	— 2.01	— 2.37



## Abweichungen 1867.

	(16.0) 20	(10.9) 20	(16.5) 20	20	(18.0) 20	(18) 20	(19) 20	20	(16.7) 20	(16.3) 20	
	Schemnitz.	Ofen.	Pressburg.	Wien.	Brünn.	Deutscherbroad.	Pilsen.	Prag.	Czaslau.	Serfsberg.	
<b>Juli</b>	30-4	0.43	-0.71	1.96	0.55	0.65	1.28	1.98	2.86	1.75	2.15
	5-0	-1.95	-2.64	-1.54	-1.54	-2.41	-2.00	-1.82	-2.78	-2.10	-1.65
	10-14	-1.47	-2.40	0.08	-1.67	-1.50	-1.62	0.07	-0.75	-1.33	-1.32
	15-19	-2.16	-1.30	0.93	-0.75	-1.72	-1.84	-0.45	-1.26	-0.85	-1.32
	20-24	0.40	0.33	2.32	0.59	0.18	1.37	0.46	-0.68	0.92	0.76
	25-29	0.84	0.14	1.36	0.92	-0.47	-0.32	-0.83	-1.78	-0.70	0.66
<b>Aug.</b>	30-3	-3.98	-4.64	-1.88	-3.38	-3.24	-3.52	-2.97	-3.23	-3.11	-3.42
	4-8	-1.55	-2.63	-1.06	-1.99	-2.08	-2.67	-1.27	-1.93	-2.56	-2.44
	9-13	0.83	-0.25	2.11	-1.15	-0.16	-1.38	0.22	0.40	-0.66	-0.82
	14-18	0.37	-0.48	0.54	-1.28	0.64	0.08	1.41	1.47	1.32	-0.13
	19-23	4.21	3.39	4.04	2.03	3.25	2.72	3.58	3.21	3.19	2.63
	24-28	2.49	2.60	2.75	2.28	2.96	0.66	2.37	1.69	2.26	2.63
<b>Sept.</b>	29-2	3.75	3.55	4.71	2.98	3.21	1.98	2.79	1.90	2.19	2.28
	3-7	0.93	-0.15	0.83	-0.58	0.75	-0.41	2.06	1.38	1.00	-0.13
	8-12	2.32	1.97	2.70	1.55	1.21	0.20	2.81	2.16	1.92	0.56
	13-17	4.06	3.79	3.68	2.91	3.73	2.25	2.42	2.39	2.81	2.94
	18-22	1.19	1.03	0.69	0.52	-0.53	-0.49	1.11	0.51	0.55	0.70
	23-27	-	-1.98	-2.08	-2.56	-2.98	-3.15	-2.52	-2.50	-3.09	-2.77
	28-2	-	-3.44	-1.98	-3.55	-2.83	-2.63	-1.99	-1.46	-2.41	-3.03
<b>Oct.</b>	3-7	-2.86	-3.36	-3.70	-3.83	-3.59	-4.39	-3.16	-3.38	-3.80	-3.23
	8-12	-3.84	-3.99	-4.32	-4.30	-4.06	-3.81	-2.95	-3.09	-3.81	-3.74
	13-17	-0.39	-0.96	-1.26	-1.64	-0.46	-1.43	-0.30	0.04	-0.19	-0.12
	18-22	2.44	1.23	1.20	1.41	1.63	2.81	1.15	1.10	1.11	1.55
	23-27	1.26	-0.15	1.16	1.38	1.66	1.30	1.95	1.28	1.34	1.39
	28-1	0.44	0.78	1.57	1.88	1.17	0.73	2.41	2.78	2.11	1.51
<b>Nov.</b>	2-6	-3.29	-1.64	-1.31	-0.88	-2.02	-2.79	-1.62	-1.65	-1.88	-1.92
	7-11	-2.74	-1.14	-0.79	-0.52	-0.46	-2.17	-0.77	-0.09	-0.67	-1.30
	12-16	-0.40	0.27	0.46	0.98	-0.05	-1.04	0.35	0.14	-0.08	0.88
	17-21	-0.71	0.92	0.27	-0.16	0.29	-1.32	-0.03	-0.23	-0.41	-0.16
	22-26	-5.42	-3.54	-3.20	-2.64	-3.31	-2.45	-2.53	-1.73	-2.20	-2.94
	27-1	-3.65	-2.43	-1.74	-1.30	-2.04	-0.61	0.26	0.73	-0.18	-2.24
<b>Dec.</b>	2-6	2.20	2.70	0.59	-0.09	1.10	-1.04	-0.03	0.04	-0.15	0.60
	7-11	-2.61	-1.20	-3.73	-3.59	-3.52	-4.53	-3.99	-3.62	-3.47	-4.34
	12-16	-2.83	-0.20	-0.83	0.52	-0.32	-1.39	0.70	-0.07	-0.62	-1.79
	17-21	0.84	0.09	-0.15	1.99	1.51	1.05	-0.80	-2.16	1.76	0.44
	22-26	-2.16	-2.27	-3.14	-1.35	-2.28	-1.73	-0.18	-0.75	-2.31	-4.06
	27-31	-1.45	-2.79	-1.91	-1.02	-1.45	-4.03	-1.38	-1.75	-2.39	-2.97

## Abweichungen 1867.

(5.) 20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20	20	(9) 20	(6) 20	20	(6) 20
Laudeck.	Eichberg.	Wang.	Görlitz.	Frankfurt a. O.	Berlin.	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinterborsdorf.	Bodenbach.	Rehefeld.
1.64	1.79	2.34	1.89	1.09	0.72	1.68	0.95	1.87	1.51	1.45	1.32
-1.88	-2.04	-2.02	-2.18	-2.29	-2.42	-2.51	-2.91	-2.12	-2.35	-2.30	-3.18
-1.50	-1.12	-0.92	-1.41	-0.90	-0.48	-0.76	-2.03	-1.16	-1.28	-1.42	-0.85
-1.06	-0.73	-1.03	-0.94	-1.50	-1.72	-1.74	-2.25	-0.74	-1.18	-0.98	-0.78
1.30	0.60	1.80	1.23	0.28	-0.26	-0.03	-0.55	0.95	0.67	0.36	0.95
-0.70	-0.64	-1.15	-0.81	-0.72	-1.17	-1.31	-2.10	-0.68	-1.12	-1.24	-1.72
-3.08	-2.69	-2.93	-2.91	-2.75	-2.45	-3.14	-3.97	-2.90	-3.24	-3.24	-4.28
-2.52	-2.42	-2.86	-2.47	-2.18	-2.10	-2.15	-3.24	-2.39	-2.66	-2.46	-2.50
-0.88	-2.39	0.71	-0.57	-0.79	-0.65	-0.20	-1.85	-0.85	-0.79	-0.87	-2.04
0.63	0.50	1.20	1.48	1.33	1.48	1.64	0.26	1.08	1.53	0.73	0.54
3.19	3.15	2.80	3.89	2.66	2.73	3.57	2.19	2.82	2.79	2.41	1.57
2.66	1.66	1.84	1.99	2.04	2.14	2.16	0.60	1.67	2.23	2.13	1.27
2.68	1.95	2.45	2.65	2.70	2.60	3.32	1.09	1.40	2.17	1.34	0.92
-0.43	0.64	0.26	1.25	0.55	0.43	1.53	0.45	1.50	1.67	0.67	1.36
1.19	0.93	1.03	1.89	1.47	1.47	2.17	1.25	1.28	0.83	0.97	1.52
2.89	2.36	3.15	2.42	1.21	1.36	1.41	0.80	1.85	1.46	1.94	1.12
-0.11	0.29	0.83	0.63	0.57	0.43	0.95	-0.27	0.16	0.45	0.28	0.12
-2.37	-2.35	-4.05	-2.86	-2.19	-2.17	-1.84	-3.30	-2.91	-3.13	-2.44	-3.36
-	-1.78	-3.49	-1.59	-1.09	-0.75	-0.68	-1.86	-2.06	-2.18	-1.35	-2.36
-	-3.42	-5.39	-3.50	-2.97	-3.00	-4.08	-4.18	-3.14	-3.85	-3.19	-4.54
-	-2.93	-4.77	-2.87	-2.56	-2.78	-2.89	-3.55	-3.22	-3.88	-2.84	-3.86
-	-0.54	0.50	0.50	-0.08	-0.03	0.02	-0.64	0.57	0.65	-0.08	-0.32
1.65	1.61	1.27	1.41	1.34	1.16	1.25	0.51	0.94	1.01	1.64	0.75
0.72	1.22	2.70	1.02	0.79	0.88	0.67	0.46	2.04	1.87	1.51	0.65
2.17	2.66	2.36	2.09	1.94	1.83	1.64	1.68	2.28	2.99	2.07	1.73
-2.17	-1.75	-2.72	-1.92	-1.83	-1.60	-1.73	-2.50	-2.24	-2.61	-1.63	-3.31
-0.66	0.31	0.34	0.02	0.40	1.09	0.13	-0.72	-0.18	0.63	-0.26	-0.10
0.86	0.29	2.31	0.84	0.56	0.92	1.05	0.07	0.74	0.71	0.10	0.33
-0.55	-0.03	-0.90	-0.35	-0.09	0.25	0.21	-0.91	-0.05	0.13	-0.14	-0.82
-2.31	-1.27	-3.07	-1.78	-1.20	-0.67	-1.50	-1.49	-1.84	-1.56	-1.48	-2.80
-0.65	0.36	-0.04	0.12	0.47	0.90	1.24	0.63	0.18	0.36	0.54	-0.57
0.50	0.43	-2.25	0.48	0.62	0.42	-0.16	-0.85	-0.23	-0.41	0.45	-1.14
-4.92	-5.49	-5.61	-3.61	-3.28	-2.80	-4.15	-4.23	-3.69	-3.75	-2.97	-4.93
-1.89	-1.61	-3.03	-1.07	-1.16	-0.80	-0.49	-1.07	-0.85	-0.93	-0.87	-0.69
1.26	0.75	-0.40	1.44	0.67	0.99	2.18	1.47	1.55	1.75	1.77	1.26
-2.54	-3.53	-3.22	-2.07	-3.86	-2.86	-0.87	-1.83	-2.30	-2.10	-0.96	-0.52
-2.70	-2.61	-1.76	-2.98	-2.95	-2.69	-2.37	-3.45	-3.03	-2.95	-2.01	-2.37

## Abweichungen 1867.

	(6) 20	(6) 20	(10) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(18)
	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- senthal.	Georgen- grün.	Elster.	Plauen.	Zwickau.	Chem- nitz.	Leipzig.		
Jan.	1—5	— 1.73	— 1.33	— 2.34	— 1.28	— 0.94	— 0.55	— 0.43	— 0.54	— 0.52	—
	6—10	— 0.82	1.61	— 0.05	1.43	1.28	2.14	3.18	3.69	2.83	—
	11—15	— 0.17	— 0.68	— 2.18	— 1.44	— 0.23	0.14	0.07	0.15	0.45	—
	16—20	— 3.29	— 2.97	— 4.59	— 4.02	— 2.83	— 2.48	— 2.26	— 2.02	— 1.91	—
	21—25	— 1.08	— 0.93	— 1.28	— 1.10	— 1.14	— 1.25	— 0.32	— 0.78	— 1.43	—
	26—30	4.29	3.66	3.53	3.78	4.57	4.35	4.25	4.16	4.58	—
Febr.	31—4	1.58	1.78	1.48	1.22	2.15	2.21	2.39	2.03	2.64	—
	5—9	2.55	2.38	1.82	2.33	2.75	3.08	3.44	3.20	3.09	—
	10—14	4.07	4.35	4.45	4.51	4.04	4.23	4.05	4.30	3.95	—
	15—19	2.61	4.27	4.93	5.51	3.22	3.24	3.75	4.08	3.33	—
	20—24	3.60	3.53	3.18	3.64	3.84	4.26	4.44	4.02	4.48	—
	25—1	— 2.13	— 2.04	— 2.17	— 1.74	— 1.26	— 1.14	— 1.22	— 1.16	— 0.51	—
März	2—6	— 4.17	— 3.96	— 4.08	— 4.07	— 4.22	— 3.56	— 3.37	— 3.36	— 2.32	—
	7—11	0.42	1.72	0.96	0.94	0.69	0.60	— 0.33	0.09	— 1.09	—
	12—16	— 4.86	— 4.30	— 4.19	— 4.01	— 3.48	— 3.71	— 4.21	— 4.40	— 4.51	—
	17—21	— 3.09	— 2.77	— 2.69	— 2.27	— 2.74	— 2.43	— 2.42	— 2.65	— 2.97	—
	22—26	0.62	0.96	0.79	2.01	1.80	1.64	2.13	1.77	1.89	—
	27—31	1.85	2.24	1.77	2.31	1.55	1.63	1.86	2.05	2.07	—
April	1—5	— 1.92	— 2.38	— 2.60	— 2.21	— 1.24	— 1.62	— 1.85	— 1.69	— 1.42	—
	6—10	— 2.34	— 2.67	— 2.30	— 2.42	— 0.99	— 1.64	— 1.67	— 2.00	— 1.05	—
	11—15	— 0.40	— 0.64	— 1.66	— 0.62	— 0.04	— 0.13	— 0.10	— 0.18	— 0.43	—
	16—20	0.41	0.70	0.35	0.68	1.00	0.69	1.06	0.98	1.04	—
	21—25	2.69	2.20	1.53	2.05	2.46	2.49	3.00	2.92	2.49	—
	26—30	2.34	2.01	1.93	1.98	2.13	2.06	1.89	1.81	0.88	—
Mai	1—5	— 2.01	— 2.34	— 2.54	— 2.34	— 1.45	— 1.73	— 1.93	— 2.08	— 1.71	—
	6—10	4.51	4.72	4.86	4.91	3.42	4.29	3.91	4.36	3.82	—
	11—15	0.99	0.34	0.77	0.76	1.73	1.02	0.86	1.05	0.14	—
	16—20	— 2.89	— 2.99	— 3.10	— 2.65	— 2.57	— 1.43	— 2.55	— 2.50	— 2.67	—
	21—25	— 5.45	— 6.08	— 5.83	— 5.86	— 5.50	— 5.48	— 5.52	— 5.56	— 6.06	—
	26—30	1.03	1.24	1.17	1.57	1.32	1.50	1.47	1.70	1.99	—
Juni	31—4	3.12	3.36	2.98	3.25	2.52	3.38	3.16	3.42	4.12	—
	5—9	— 0.68	— 0.89	— 0.76	— 0.96	— 1.33	— 1.45	— 0.82	— 0.72	— 0.88	—
	10—14	— 1.86	— 1.98	— 1.88	— 1.65	— 1.46	— 1.34	— 1.24	— 1.43	— 1.47	—
	15—19	— 4.21	— 4.39	— 4.42	— 4.31	— 4.04	— 3.82	— 3.24	— 3.42	— 3.14	—
	20—24	0.55	0.10	0.14	— 0.13	— 0.39	— 0.49	0.09	0.51	1.03	—
	25—29	0.02	— 0.32	— 0.45	— 0.23	— 0.49	— 0.49	— 0.42	0.01	— 0.06	—

Abweichungen 1867.

	20	(9) 20	(13.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20
	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.	Clausenthal.	Göttingen.	Hinrichshagen.	Putbus.	Wustrow.
3	— 0.43	— 0.75	— 0.39	— 1.35	— 0.55	— 1.08	— 1.78	— 0.92	— 1.70	— 1.36	— 0.77
0	4.65	3.53	3.28	3.68	3.30	3.20	2.55	3.49	2.01	0.83	1.12
4	— 0.11	— 0.38	0.38	0.13	— 0.39	— 0.63	— 2.04	— 0.51	0.62	— 0.30	— 0.29
5	— 1.93	— 2.19	— 1.67	— 2.48	— 2.15	— 2.78	— 3.41	— 2.44	— 1.66	— 1.26	— 1.75
9	— 1.78	— 2.12	— 2.42	— 2.00	— 1.33	— 1.90	— 1.73	— 2.01	— 1.70	— 1.42	— 2.07
3	5.15	5.05	5.10	5.71	4.56	4.50	3.86	4.43	2.86	2.08	1.88
6	2.82	2.63	2.75	2.97	2.91	3.16	2.18	2.92	3.30	2.21	1.93
2	3.32	2.79	2.81	2.82	3.14	2.35	2.09	2.89	2.63	1.87	1.84
9	4.13	4.20	4.74	4.16	4.61	4.87	4.19	4.30	4.95	4.02	3.24
0	3.58	3.69	3.06	3.63	4.95	4.86	5.39	4.53	3.18	1.55	2.34
0	4.98	4.74	5.17	5.15	5.17	4.81	4.22	5.11	3.79	2.51	2.34
1	— 0.46	— 0.37	— 0.17	— 0.52	— 0.53	— 0.85	— 1.51	— 0.69	— 0.89	— 1.06	— 0.94
5	— 3.12	— 2.98	— 1.97	— 2.68	— 2.51	— 2.82	— 2.83	— 2.39	— 1.24	— 0.60	— 0.51
1	— 0.62	— 0.80	— 0.44	— 1.07	— 0.54	— 1.73	— 0.02	— 0.96	— 2.28	— 1.44	— 2.02
3	— 4.12	— 3.90	— 3.71	— 4.09	— 4.19	— 4.17	— 3.97	— 3.83	— 4.60	— 4.23	— 3.82
7	— 2.04	— 2.31	— 1.94	— 2.53	— 2.30	— 2.86	— 2.33	— 2.49	— 4.63	— 3.93	— 4.02
2	2.60	1.91	1.12	2.21	2.30	2.76	2.94	2.34	1.19	0.67	1.30
2	2.49	2.13	2.50	2.12	2.08	1.98	1.84	2.12	2.89	1.66	1.89
1	— 1.04	— 1.59	— 0.77	— 1.03	— 0.81	— 0.86	— 1.76	— 1.36	— 0.97	— 0.60	— 0.51
9	— 0.75	— 0.73	— 0.71	— 1.37	— 0.63	— 0.88	— 1.49	— 0.92	— 2.21	— 1.74	— 1.56
7	— 0.15	— 0.37	0.24	— 0.22	0.23	— 0.28	— 0.80	0.01	— 1.09	— 1.21	— 0.40
8	1.50	1.07	0.80	0.70	1.39	1.36	0.73	1.18	0.87	0.41	0.74
0	2.11	1.73	2.59	2.01	2.25	2.00	0.97	1.57	2.69	1.85	1.75
8	1.68	1.09	1.45	1.62	1.81	1.17	1.86	1.74	0.84	— 0.93	— 0.31
0	— 1.47	— 1.58	— 0.66	— 1.15	— 1.24	— 1.14	— 1.72	— 1.18	— 1.77	— 2.41	— 2.09
7	4.66	4.84	4.07	4.64	5.10	5.31	6.21	5.49	2.89	0.86	1.35
8	0.11	— 0.07	— 0.19	0.03	0.24	— 0.37	— 1.09	— 0.44	— 2.16	— 4.70	— 4.04
3	— 2.75	— 2.84	— 2.66	— 2.74	— 2.14	— 2.89	— 2.36	— 2.47	— 3.20	— 3.15	— 3.20
9	— 5.52	— 4.85	— 4.92	— 5.70	— 5.43	— 6.17	— 6.08	— 5.46	— 7.18	— 6.65	— 5.83
2	1.58	1.53	0.39	1.42	1.96	2.14	3.33	1.99	1.06	0.73	1.38
3	3.39	3.45	4.26	3.20	3.65	3.44	3.66	2.55	3.80	2.14	2.11
7	— 1.06	— 1.43	— 1.03	— 1.54	— 0.82	— 0.80	— 2.26	— 1.05	— 1.34	— 2.02	— 1.25
4	— 0.88	— 1.21	— 0.75	— 1.24	— 0.80	— 0.91	— 0.75	— 0.83	— 2.40	— 2.53	— 1.99
0	— 3.31	— 3.07	— 3.26	— 3.23	— 3.31	— 3.48	— 3.85	— 3.17	— 3.08	— 3.06	— 2.54
8	— 0.24	0.53	0.56	0.25	0.87	— 0.33	1.17	1.18	0.47	0.25	0.36
0	— 0.25	— 0.50	— 0.37	0.61	— 0.53	0.00	— 0.28	0.09	0.58	0.76	0.94



## Abweichungen 1867.

	(e) 20	(e) 20	(10) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(18) 20
	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- southal.	Georgen- grün.	Elster.	Plauen.	Zwickau.	Chem- nitz.	Leipzig.	Halle.
Jan. 1-5	-1.73	-1.33	-2.34	-1.28	-0.91	-0.55	-0.43	-0.54	-0.52	-0.26
6-10	-0.82	1.61	-0.05	1.43	1.28	2.14	3.18	3.69	2.83	3.45
11-15	-0.17	-0.63	-2.18	-1.44	-0.23	0.14	0.07	0.15	0.45	0.34
16-20	-3.29	-2.97	-4.59	-4.02	-2.83	-2.48	-2.26	-2.02	-1.91	-1.98
21-25	-1.08	-0.93	-1.28	-1.10	-1.14	-1.25	-0.92	-0.78	-1.43	-1.55
26-30	4.29	3.66	3.53	3.78	4.57	4.55	4.25	4.16	4.58	4.77
Febr. 31-4	1.58	1.78	1.48	1.22	2.15	2.21	2.39	2.03	2.64	2.91
5-9	2.53	2.38	1.82	2.33	2.75	3.08	3.44	3.20	3.09	3.17
10-14	4.07	4.35	4.45	4.51	4.04	4.23	4.05	4.39	3.95	4.46
15-19	2.61	4.27	4.93	5.51	3.22	3.24	3.75	4.08	3.33	3.70
20-24	3.60	3.53	3.18	3.64	3.84	4.26	4.44	4.02	4.48	5.03
25-1	-2.13	-2.04	-2.17	-1.74	-1.26	-1.14	-1.22	-1.16	-0.51	-0.13
März 2-6	-4.17	-3.96	-4.08	-4.07	-4.22	-3.56	-3.37	-3.36	-2.32	-1.85
7-11	0.42	1.72	0.96	0.94	0.69	0.60	-0.33	0.09	-1.09	-1.08
12-16	-4.86	-4.30	-4.19	-4.01	-3.48	-3.71	-4.21	-4.40	-4.51	-3.88
17-21	-3.09	-2.77	-2.69	-2.27	-2.74	-2.43	-2.42	-2.65	-2.97	-3.63
22-26	0.62	0.96	0.79	2.01	1.80	1.64	2.13	1.77	1.89	2.51
27-31	1.85	2.24	1.77	2.31	1.55	1.63	1.86	2.05	2.07	2.90
April 1-5	-1.92	-2.38	-2.00	-2.21	-1.24	-1.62	-1.85	-1.69	-1.42	-1.16
6-10	-2.34	-2.67	-2.30	-2.42	-0.99	-1.64	-1.67	-2.00	-1.05	-1.50
11-15	-0.40	-0.64	-1.66	-0.62	0.04	-0.13	-0.10	-0.18	-0.43	-0.17
16-20	0.41	0.70	0.35	0.68	1.00	0.69	1.06	0.98	1.04	1.33
21-25	2.69	2.20	1.53	2.05	2.46	2.49	3.00	2.92	2.49	2.69
26-30	2.34	2.01	1.93	1.98	2.13	2.06	1.89	1.81	0.88	1.12
Mai 1-5	-2.01	-2.34	-2.54	-2.34	-1.45	-1.73	-1.93	-2.08	-1.71	-1.38
6-10	4.51	4.72	4.86	4.91	3.42	4.29	3.91	4.36	3.82	4.48
11-15	0.99	0.34	0.77	0.76	1.73	1.02	0.86	1.05	0.14	-0.02
16-20	-2.89	-2.99	-3.10	-2.65	-2.57	-1.43	-2.55	-2.50	-2.67	-2.55
21-25	-5.45	-6.08	-5.83	-5.86	-5.50	-5.48	-5.52	-5.56	-6.06	-5.98
26-30	1.03	1.24	1.17	1.57	1.32	1.50	1.47	1.70	1.99	2.26
Juni 31-4	3.12	3.36	2.98	3.25	2.52	3.38	3.16	3.42	4.12	4.92
5-9	-0.68	-0.89	-0.76	-0.96	-1.33	-1.45	-0.82	-0.72	-0.88	-1.01
10-14	-1.86	-1.98	-1.88	-1.65	-1.46	-1.34	-1.24	-1.43	-1.47	-1.45
15-19	-4.21	-4.39	-4.42	-4.31	-4.04	-3.82	-3.24	-3.42	-3.14	-3.39
20-24	0.55	0.10	0.14	-0.13	-0.39	-0.49	0.09	0.51	1.03	1.22
25-29	0.02	-0.32	-0.45	-0.23	-0.49	-0.49	-0.42	0.01	-0.06	0.40

## Abweichungen 1867.

20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20
Arn- stadt.	Erfurt.	Langen- salza.	Mühl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Werni- gerode.	Claus- thal.	Götting- en.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.
-0.33	-0.43	-0.75	-0.39	-1.35	-0.55	-1.08	-1.78	-0.92	-1.70	-1.36	-0.77
4.00	4.65	3.53	3.28	3.68	3.30	3.20	2.55	3.49	2.01	0.83	1.12
-0.14	-0.11	-0.38	0.38	0.13	-0.39	-0.63	-2.04	-0.51	0.62	-0.30	-0.20
-1.65	-1.93	-2.19	-1.67	-2.48	-2.15	-2.78	-3.41	-2.44	-1.66	-1.26	-1.75
-1.69	-1.78	-2.12	-2.42	-2.00	-1.33	-1.90	-1.73	-2.01	-1.70	-1.42	-2.07
4.63	5.15	5.05	5.10	5.71	4.56	4.50	3.86	4.43	2.86	2.08	1.88
2.66	2.82	2.63	2.75	2.97	2.91	3.16	2.18	2.92	3.30	2.21	1.93
2.92	3.32	2.79	2.81	2.82	3.14	2.35	2.09	2.89	2.63	1.87	1.84
4.39	4.13	4.20	4.74	4.16	4.61	4.87	4.19	4.30	4.95	4.02	3.24
4.90	3.58	3.69	3.06	3.63	4.95	4.86	5.39	4.53	3.18	1.55	2.34
4.50	4.98	4.74	5.17	5.15	5.17	4.81	4.22	5.11	3.79	2.51	2.34
-0.61	-0.46	-0.37	-0.17	-0.52	-0.53	-0.85	-1.51	-0.69	-0.89	-1.06	-0.94
-3.55	-3.12	-2.98	-1.97	-2.68	-2.51	-2.82	-2.83	-2.39	-1.24	-0.60	-0.51
-0.71	-0.62	-0.80	-0.44	-1.07	-0.54	-1.78	-0.02	-0.96	-2.28	-1.44	-2.02
-4.03	-4.12	-3.90	-3.71	-4.09	-4.19	-4.17	-3.97	-3.83	-4.60	-4.23	-3.82
-1.17	-2.04	-2.31	-1.94	-2.53	-2.30	-2.86	-2.33	-2.49	-4.63	-3.93	-4.02
1.82	2.60	1.91	1.91	2.21	2.30	2.76	2.94	2.34	1.19	0.67	1.30
2.32	2.49	2.13	2.50	2.12	2.08	1.98	1.84	2.12	2.89	1.66	1.89
-1.91	-1.04	-1.59	-0.77	-1.03	-0.81	-0.86	-1.76	-1.36	-0.97	-0.60	-0.51
-1.19	-0.75	-0.73	-0.71	-1.37	-0.63	-0.88	-1.49	-0.92	-2.21	-1.74	-1.56
0.17	-0.15	-0.37	0.24	-0.22	0.23	-0.28	-0.80	0.01	-1.09	-1.21	-0.40
1.48	1.50	1.07	0.80	0.70	1.39	1.36	0.73	1.18	0.87	0.41	0.74
1.70	2.11	1.73	2.59	2.01	2.25	2.00	0.97	1.57	2.69	1.85	1.75
1.18	1.68	1.09	1.45	1.62	1.81	1.17	1.86	1.74	0.84	-0.93	-0.51
-1.30	-1.47	-1.58	-0.66	-1.15	-1.24	-1.14	-1.72	-1.18	-1.77	-2.41	-2.09
4.57	4.66	4.84	4.07	4.64	5.10	5.31	6.21	5.49	2.89	0.86	1.35
0.38	0.11	0.07	-0.19	0.03	0.24	-0.37	-1.09	-0.44	-2.16	-4.70	-4.04
-2.83	-2.75	-2.84	-2.66	-2.74	-2.14	-2.89	-2.36	-2.17	-3.20	-3.15	-3.20
-5.39	-5.52	-4.85	-4.92	-5.70	-5.43	-6.17	-6.08	-5.46	-7.18	-6.65	-5.83
0.72	1.58	1.85	0.39	1.42	1.96	2.14	3.33	1.99	1.06	0.73	1.38
3.63	3.39	3.45	4.26	3.20	3.65	3.44	3.66	2.55	3.80	2.14	2.11
-1.47	-1.06	-1.43	-1.03	-1.54	-0.82	-0.80	-2.26	-1.05	-1.34	-2.02	-1.25
-1.14	-0.88	-1.21	-0.75	-1.24	-0.80	-0.91	-0.75	-0.83	-2.40	-2.53	-1.99
-3.30	-3.31	-3.07	-3.26	-3.23	-3.31	-3.48	-3.65	-3.17	-3.08	-3.06	-2.54
-0.48	-0.24	0.53	0.56	0.25	0.87	-0.33	1.17	1.18	0.47	0.25	0.36
0.60	-0.25	-0.50	-0.37	0.61	-0.53	0.00	-0.28	0.09	0.58	0.76	0.94

## Abweichungen 1867.

	(6) 20 Reitzen- hain.	(6) 20 Anna- berg.	(10) 20 Oberwie- senthal.	(6) 20 Georgen- grün.	(6) 20 Elster.	(6) 20 Plauen.	(6) 20 Zwickau.	(6) 20 Chem- nitz.	20 Leipzig.	(18) Hal
Juli	30-4	2.05	1.59	1.84	1.88	1.31	1.84	2.17	1.98	1.81
	5-9	- 3.14	- 3.16	- 3.38	- 3.09	- 2.52	- 2.35	- 2.26	- 2.18	- 1.84
	10-14	- 1.29	- 1.61	- 1.85	- 1.09	- 0.06	- 0.21	- 0.55	- 0.78	- 0.83
	15-19	- 1.51	- 1.76	- 2.43	- 2.37	- 1.29	- 1.35	- 1.06	- 0.90	- 1.22
	20-24	0.77	0.26	0.17	0.26	0.33	0.42	0.60	0.57	0.28
	25-29	- 1.52	- 1.99	- 2.28	- 2.29	- 1.67	- 1.52	- 1.51	- 1.42	- 1.48
Aug.	30-4	- 4.13	-	- 4.21	- 4.19	- 2.88	- 2.94	- 3.14	- 3.52	- 3.04
	4-8	- 2.23	- 2.46	- 2.62	- 2.11	- 1.75	- 1.26	- 1.61	- 1.79	- 2.11
	9-13	- 0.93	- 0.69	- 0.28	- 0.86	- 0.70	- 0.27	- 0.36	- 0.17	- 0.21
	14-18	1.48	1.81	1.97	1.83	0.91	1.90	1.76	2.08	1.44
	19-23	2.79	3.09	3.61	3.74	2.38	2.85	2.60	2.96	2.93
	24-28	1.63	1.35	1.11	1.34	1.13	2.03	1.27	2.07	1.94
Sept.	29-2	1.87	2.38	2.74	2.85	1.31	1.95	1.97	2.70	2.34
	3-7	1.31	1.33	1.26	1.50	1.92	1.72	1.08	1.74	1.37
	8-12	1.65	1.78	2.14	1.97	1.96	2.04	2.05	1.15	1.56
	13-17	1.51	1.32	1.26	1.30	1.54	2.20	1.59	1.65	1.46
	18-22	0.26	0.57	0.37	0.46	0.40	0.25	0.03	0.80	0.76
	23-27	- 3.66	- 3.66	- 4.12	- 4.10	- 2.70	- 2.21	- 2.24	- 2.51	- 2.04
28-2	- 2.68	- 2.97	- 3.11	- 3.25	- 2.17	- 1.53	- 1.24	- 1.94	- 0.73	
Oct.	3-7	- 5.18	- 5.30	- 5.71	- 6.03	- 4.21	- 3.69	- 4.79	- 3.07	- 3.41
	8-12	- 4.85	- 5.01	- 5.60	- 5.22	- 3.63	- 3.58	- 3.51	- 3.62	- 3.18
	13-17	- 0.45	- 0.15	- 0.22	- 0.19	0.60	0.64	0.59	0.74	0.39
	18-22	0.73	0.74	0.44	0.11	0.60	0.36	0.52	0.44	0.67
	23-27	0.66	0.81	1.37	0.82	1.18	1.15	0.59	0.94	0.40
	28-1	1.50	1.13	0.85	0.98	1.97	2.11	2.07	2.29	2.15
Nov.	2-6	- 3.45	- 3.30	- 3.90	- 3.09	- 2.16	- 1.94	- 2.11	- 2.13	- 1.53
	7-11	- 0.37	- 0.67	- 0.56	- 0.39	- 0.14	0.33	0.41	0.37	0.36
	12-16	0.72	2.36	2.93	2.44	1.00	1.38	- 1.91	2.21	1.65
	17-21	- 0.74	- 1.17	- 1.52	- 1.13	0.29	0.33	- 0.17	- 0.06	0.42
	22-26	- 2.75	- 3.54	- 3.86	- 4.36	- 1.98	- 1.96	- 2.26	- 1.82	- 1.17
	27-1	0.18	0.32	- 0.68	- 0.08	0.76	1.10	1.33	1.04	1.55
Dec.	2-6	- 1.53	- 2.31	- 2.99	- 2.57	- 1.05	- 1.09	- 1.27	- 1.16	- 0.81
	7-11	- 4.70	- 5.09	- 5.22	- 5.61	- 4.86	- 4.39	- 5.03	- 4.68	- 4.59
	12-16	0.14	- 0.60	- 1.12	- 0.58	0.30	0.22	- 0.88	- 0.87	- 0.09
	17-21	0.62	0.64	- 0.59	0.69	1.24	1.31	1.42	1.34	1.91
	22-26	- 0.31	- 0.29	- 1.77	- 0.57	- 0.84	- 0.50	- 0.54	- 1.64	- 0.45
	27-31	- 2.52	- 3.93	- 2.98	- 2.87	- 2.77	- 2.65	- 2.86	- 2.84	- 2.75

Abweichungen 1867.

	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20
	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.	Clausthal.	Göttingen.	Hinrichshagen.	Putbus.	Wustrow.
1	1.78	1.94	1.48	1.96	1.80	1.17	1.48	1.80	0.18	- 0.87	- 0.64
6	- 3.08	- 2.69	- 3.15	- 3.30	- 2.71	- 2.76	- 3.56	- 2.99	- 2.45	- 2.76	- 1.85
6	- 0.56	- 0.34	- 1.31	- 0.99	- 0.86	- 1.11	- 0.71	- 0.92	- 0.54	- 0.55	- 0.14
5	- 1.58	- 1.84	- 1.68	- 1.50	- 1.38	- 1.56	- 2.51	- 1.49	- 1.62	- 1.57	- 1.26
5	0.46	- 0.04	- 0.56	- 0.10	0.13	0.10	0.00	1.00	- 0.44	- 1.94	- 1.41
4	- 1.83	- 1.60	- 1.76	- 1.64	- 1.14	- 1.55	- 2.36	- 1.34	- 0.83	- 1.98	- 1.62
4	- 3.67	- 2.94	- 3.60	- 3.05	- 3.00	- 3.00	- 3.79	- 3.18	- 1.67	- 1.54	- 2.34
4	- 1.56	- 1.39	- 1.84	- 1.58	- 1.62	- 1.80	- 1.61	- 1.12	- 1.61	- 1.13	- 1.09
3	- 0.62	- 0.12	- 1.21	- 0.78	- 0.27	- 0.62	- 0.21	- 0.18	- 1.29	- 1.25	- 0.45
1	1.34	1.57	0.35	1.59	1.70	2.72	2.40	1.71	0.93	0.76	1.81
7	2.89	2.82	1.42	2.54	2.31	2.66	3.01	2.29	2.10	0.67	1.56
0	1.77	1.82	1.26	1.65	1.20	0.83	1.48	1.59	1.03	0.77	0.79
9	1.80	2.06	0.82	2.22	1.19	2.35	2.61	2.03	1.92	1.43	1.74
5	1.70	1.92	1.23	1.90	2.32	2.28	2.56	2.43	- 0.02	- 0.46	- 0.05
7	1.76	1.50	0.68	1.15	2.04	2.00	0.98	1.27	1.31	0.84	1.18
3	2.04	1.82	1.52	1.92	1.69	1.77	1.24	1.46	0.97	0.37	1.06
1	0.53	0.72	0.74	1.30	0.60	0.03	0.83	0.75	- 0.73	- 0.90	- 0.49
4	- 2.56	- 2.34	- 2.06	- 2.22	- 2.40	- 2.60	- 3.51	- 2.43	- 2.72	- 3.15	- 2.00
3	- 1.04	- 1.34	- 0.96	- 0.49	- 1.00	- 1.37	- 2.10	- 0.66	- 0.89	- 1.54	- 0.70
1	- 4.30	- 4.33	- 3.75	- 4.28	- 3.40	- 3.17	- 4.67	- 3.55	- 2.98	3.88	- 2.60
7	- 3.58	- 3.35	- 2.60	- 3.43	- 3.16	- 3.42	- 3.97	- 3.01	- 2.80	- 2.04	- 2.17
3	- 0.03	0.47	- 0.17	0.96	0.75	1.12	1.08	0.67	- 0.28	- 0.45	- 0.98
8	0.21	0.29	0.16	1.13	0.49	0.60	0.54	0.85	2.32	0.55	0.74
5	- 0.57	0.38	0.79	1.06	1.05	1.42	1.85	1.47	2.20	1.65	1.86
8	2.44	2.22	2.12	2.34	2.53	1.89	1.57	2.34	1.37	0.52	1.23
6	- 1.81	- 1.72	- 1.22	- 1.77	- 1.57	- 1.34	- 2.75	- 1.38	- 1.54	- 1.84	- 0.75
3	0.72	1.41	1.36	1.27	1.25	1.33	1.02	1.23	0.84	0.87	1.44
6	2.89	2.15	2.65	2.51	3.14	4.09	2.96	3.09	0.63	- 0.37	- 0.13
8	0.43	0.60	1.41	0.58	0.60	- 0.13	- 1.13	0.31	- 0.19	- 0.37	0.18
0	- 0.96	- 1.03	- 0.74	- 0.77	- 1.38	- 0.81	- 2.27	- 1.36	- 0.30	- 0.26	0.38
5	2.19	1.64	2.02	2.25	1.93	1.99	0.65	1.88	1.07	0.51	1.41
1	- 1.44	- 1.16	- 1.23	- 1.77	- 2.01	- 2.75	- 3.62	- 2.46	- 0.14	- 0.79	- 1.29
05	- 5.22	5.43	- 4.85	- 4.70	- 5.55	- 4.40	- 5.07	- 5.71	- 2.71	- 2.38	- 2.40
2	0.89	1.35	1.49	1.08	1.31	0.38	0.71	1.16	- 1.86	- 2.45	- 2.41
6	1.36	1.27	1.94	0.83	1.29	0.38	0.73	1.32	- 0.33	- 1.19	- 1.68
3	0.02	- 0.28	- 0.21	- 1.06	- 0.36	0.01	- 1.48	- 1.20	- 3.40	- 3.70	- 3.97
2	- 2.39	- 2.65	- 2.41	- 2.36	- 2.66	- 2.88	- 2.30	- 2.53	- 1.81	- 1.37	- 1.90



## Abweichungen 1867.

	(e) 20	(e) 20	(10) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(16) 20
	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- seubal.	Georgen- grün.	Elster.	Plauen.	Zwickau.	Chem- nitz.	Leipzig.	Halle.
<b>Juli</b>										
30-4	2.05	1.59	1.84	1.88	1.31	1.84	2.17	1.98	1.81	1.99
5-9	- 3.14	- 3.16	- 3.38	- 3.09	- 2.52	- 2.55	- 2.26	- 2.18	- 1.84	- 2.24
10-14	- 1.29	- 1.61	- 1.85	- 1.09	- 0.06	- 0.31	- 0.55	- 0.78	- 0.83	- 0.58
15-19	- 1.51	- 1.76	- 2.43	- 2.37	- 1.29	- 1.35	- 1.06	- 0.90	- 1.22	- 1.47
20-24	0.77	0.26	0.17	0.26	0.33	0.42	0.60	0.57	0.28	0.14
25-29	- 1.52	- 1.99	- 2.28	- 2.29	- 1.67	- 1.52	- 1.51	- 1.42	- 1.48	- 1.39
<b>Aug.</b>										
30-4	- 4.13	-	- 4.21	- 4.19	- 2.88	- 2.94	- 3.14	- 3.52	- 3.04	- 2.93
4-8	- 2.23	- 2.46	- 2.62	- 2.11	- 1.75	- 1.26	- 1.61	- 1.79	- 2.11	- 1.71
9-13	- 0.93	- 0.69	- 0.28	- 0.86	- 0.70	- 0.27	- 0.36	- 0.17	- 0.21	- 0.14
14-18	1.48	1.81	1.97	1.83	0.91	1.90	1.76	2.08	1.44	1.96
19-23	2.79	3.09	3.61	3.74	2.38	2.85	2.60	2.96	2.93	3.29
24-28	1.63	1.33	1.11	1.34	1.13	2.03	1.27	2.07	1.94	2.63
<b>Sept.</b>										
29-2	1.87	2.38	2.74	2.85	1.31	1.95	1.97	2.70	2.34	3.16
3-7	1.31	1.33	1.26	1.50	1.92	1.72	1.08	1.74	1.37	1.72
8-12	1.65	1.78	2.14	1.97	1.96	2.04	2.05	1.15	1.56	1.93
13-17	1.51	1.32	1.26	1.30	1.54	2.20	1.50	1.65	1.46	1.82
18-22	0.26	0.57	0.37	0.46	0.40	0.25	0.03	0.80	0.76	0.81
23-27	- 3.66	- 3.66	- 4.12	- 4.10	- 2.70	- 2.21	- 2.24	- 2.51	- 2.04	- 1.60
28-2	- 2.68	- 2.97	- 3.11	- 3.25	- 2.17	- 1.53	- 1.24	- 1.94	- 0.73	- 0.53
<b>Oct.</b>										
3-7	- 5.18	- 5.30	- 5.71	- 6.03	- 4.21	- 3.69	- 4.79	- 3.07	- 3.41	- 3.37
8-12	- 4.85	- 5.01	- 5.60	- 5.22	- 3.63	- 3.58	- 3.31	- 3.62	- 3.18	- 2.93
13-17	- 0.45	- 0.16	- 0.22	- 0.19	0.60	0.64	0.59	0.74	0.39	0.46
18-22	0.73	0.74	0.44	0.11	0.60	0.36	0.52	0.44	0.67	1.06
23-27	0.66	0.81	1.37	0.82	1.18	1.15	0.59	0.94	0.40	0.40
28-1	1.50	1.13	0.85	0.98	1.97	2.11	2.07	2.29	2.15	2.31
<b>Nov.</b>										
2-6	- 3.45	- 3.30	- 3.90	- 3.09	- 2.16	- 1.94	- 2.11	- 2.13	- 1.53	- 1.50
7-11	- 0.37	- 0.67	- 0.56	- 0.59	- 0.14	0.33	0.41	0.37	0.36	0.91
12-16	0.72	2.36	2.93	2.44	1.00	1.38	- 1.91	2.21	1.65	2.49
17-21	- 0.74	- 1.17	- 1.52	- 1.13	0.29	0.33	- 0.17	- 0.06	0.42	0.64
22-26	- 2.75	- 3.54	- 3.86	- 4.36	- 1.98	- 1.96	- 2.26	- 1.82	- 1.17	- 0.83
27-1	0.18	0.32	- 0.68	- 0.08	0.76	1.10	1.33	1.04	1.55	2.04
<b>Dec.</b>										
2-6	- 1.53	- 2.31	- 2.99	- 2.57	- 1.05	- 1.09	- 1.27	- 1.16	- 0.81	- 0.97
7-11	- 4.70	- 5.09	- 5.22	- 5.61	- 4.86	- 4.39	- 5.03	- 4.68	- 4.59	- 4.27
12-16	0.14	- 0.60	- 1.12	- 0.38	0.30	0.22	- 0.88	- 0.87	- 0.60	0.36
17-21	0.62	0.64	- 0.59	0.69	1.24	1.31	1.42	1.34	1.91	1.79
22-26	- 0.31	- 0.29	- 1.77	- 0.57	- 0.84	- 0.50	- 0.54	- 1.64	- 0.45	- 0.14
27-31	- 2.52	- 3.93	- 2.98	- 2.87	- 2.77	- 2.65	- 2.86	- 2.84	- 2.75	- 2.07

## Abweichungen 1867.

	(9) 20	(16.7) 20	(9) 20	(15.7) 20	(13) 20	(11) 20	(17) 20	(16) 20				
	Arr- stadt.	Erfurt.	Langen- salza.	Mahl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Wer- nigerode.	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hinrichs- hausen.	Putbus.	Wn- strow.
1.71	1.78	1.94	1.48	1.96	1.80	1.17	1.48	1.80	0.18	- 0.87	- 0.64	
- 3.06	- 3.08	- 2.69	- 3.15	- 3.30	- 2.71	- 2.76	- 3.26	- 2.99	- 2.45	- 2.76	1.85	
- 0.96	- 0.56	0.34	1.31	0.99	0.86	- 1.11	- 0.71	- 0.92	- 0.54	- 0.55	- 0.14	
- 2.55	- 1.58	1.84	1.68	1.50	1.38	- 1.56	2.51	- 1.49	- 1.62	- 1.57	1.26	
- 0.21	0.46	0.04	0.56	0.10	0.13	0.10	0.00	1.00	0.44	- 1.94	- 1.41	
- 1.34	- 1.83	- 1.60	- 1.76	- 1.64	- 1.14	- 1.55	- 2.36	- 1.34	- 0.83	- 1.98	- 1.62	
- 3.24	- 3.67	- 2.94	- 3.60	- 3.05	- 3.00	- 3.00	- 3.79	- 3.18	- 1.67	- 1.54	- 2.31	
- 1.64	- 1.56	- 1.39	- 1.84	- 1.58	- 1.62	- 1.89	- 1.61	- 1.12	- 1.61	- 1.13	- 1.09	
0.06	- 0.62	- 0.12	- 1.21	- 0.78	- 0.27	- 0.62	- 0.21	- 0.18	- 1.29	- 1.25	0.45	
1.71	1.34	1.57	0.35	1.59	1.70	2.72	2.40	1.71	0.93	0.76	1.81	
3.17	2.89	2.82	1.42	2.54	2.31	2.66	3.01	2.29	2.10	0.67	1.56	
1.80	1.77	1.82	1.26	1.65	1.20	0.83	1.48	1.59	1.03	0.77	0.79	
1.99	1.80	2.06	0.82	2.22	1.19	2.35	2.61	2.03	1.92	1.43	1.74	
2.45	1.70	1.92	1.23	1.90	2.32	2.28	2.56	2.43	- 0.02	- 0.46	- 0.05	
1.97	1.76	1.50	0.68	1.15	2.04	2.00	0.98	1.27	1.31	0.84	1.18	
2.18	2.04	1.82	1.52	1.92	1.69	1.77	1.24	1.46	0.97	0.37	1.06	
0.21	0.53	0.72	0.74	1.30	0.60	0.03	0.83	0.75	- 0.73	- 0.90	- 0.49	
- 2.01	- 2.56	- 2.34	- 2.06	- 2.22	- 2.40	- 2.60	- 3.51	- 2.43	- 2.72	- 3.15	- 2.00	
- 1.66	- 1.04	- 1.34	- 0.86	- 0.49	- 1.00	- 1.37	- 2.10	- 0.66	- 0.89	- 1.54	- 0.70	
- 4.51	- 4.30	- 4.33	- 3.75	- 4.28	- 3.40	- 3.17	- 4.67	- 3.53	- 2.98	3.88	2.60	
- 3.97	- 3.58	- 3.33	- 2.60	- 3.43	- 3.16	- 3.42	- 3.97	- 3.01	- 2.80	- 2.04	- 2.17	
0.23	- 0.03	0.47	- 0.17	0.96	0.73	1.12	1.09	0.67	- 0.28	- 0.45	- 0.24	
0.28	0.21	0.29	0.16	1.13	0.49	0.00	0.54	0.85	2.32	0.55	0.74	
- 0.25	- 0.57	0.38	0.79	1.06	1.05	1.42	1.85	1.47	2.20	1.65	1.86	
2.18	2.44	2.22	2.12	2.34	2.53	1.89	1.57	2.34	1.37	0.52	1.29	
- 1.16	- 1.81	- 1.72	- 1.32	- 1.77	- 1.57	- 1.34	- 2.75	- 1.38	- 1.54	- 1.84	0.75	
0.13	0.72	1.41	1.36	1.27	1.25	1.33	1.02	1.23	0.84	0.87	1.11	
3.36	2.89	2.15	2.65	2.51	3.14	4.09	2.96	3.09	0.63	- 0.37	0.15	
0.38	0.48	0.60	1.41	0.58	0.60	- 0.13	- 1.13	0.31	- 0.19	- 0.37	0.18	
- 1.20	- 0.96	- 1.03	- 0.74	- 0.77	- 1.38	- 0.81	- 2.27	- 1.36	- 0.30	- 0.26	0.38	
1.65	2.19	1.64	2.02	2.25	1.93	1.99	0.65	1.88	1.07	0.51	1.41	
- 1.01	- 1.44	- 1.16	- 1.23	- 1.77	- 2.01	- 2.75	- 3.62	- 2.46	- 0.14	- 0.79	- 1.29	
- 5.05	- 5.22	- 5.43	- 4.85	- 4.70	- 5.55	- 4.40	- 5.07	- 5.71	- 2.71	- 2.38	- 2.10	
1.22	0.89	1.35	1.49	1.08	1.31	0.38	0.71	1.16	1.86	- 2.45	2.41	
1.46	1.36	1.27	1.94	0.83	1.29	0.38	0.73	1.32	- 0.33	- 1.19	- 1.88	
- 0.53	0.02	- 0.28	- 0.21	- 1.06	- 0.36	0.01	- 1.48	- 1.29	- 3.40	- 3.70	3.97	
- 2.52	- 2.39	- 2.65	- 2.41	- 2.36	- 2.66	- 2.88	- 2.30	- 2.53	- 1.81	- 1.37	1.00	

## Abweichungen 1867.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(13) 20	
	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Neu- münster.	Altona.	Otter- dorf.	
Jan.	1—5	— 2.10	— 1.97	— 3.47	— 1.09	— 2.18	— 3.01	— 2.58	— 2.41	— 2.05	— 3.83
	6—10	1.86	2.65	2.64	1.86	2.29	2.43	2.07	3.83	3.13	2.29
	11—15	— 0.62	— 1.24	— 1.18	— 0.95	— 0.82	— 2.05	— 2.01	— 1.35	— 0.91	— 2.38
	16—20	— 1.71	— 2.43	— 2.49	— 1.65	— 2.42	— 2.40	— 2.12	— 1.98	— 2.07	— 2.56
	21—25	— 1.82	— 1.72	— 1.72	— 1.69	— 1.71	— 1.80	— 1.97	— 1.54	— 1.73	— 2.63
	26—30	2.38	3.19	3.09	2.79	3.08	2.87	2.20	3.18	3.20	3.83
Febr.	31—4	2.61	3.14	3.17	2.60	3.05	2.86	2.40	2.99	2.91	2.38
	5—9	2.46	2.85	3.02	2.42	2.81	2.75	2.29	2.71	2.73	2.51
	10—14	4.51	4.81	4.98	4.46	4.86	4.82	4.12	4.65	5.10	4.11
	15—19	2.45	3.09	2.79	2.85	2.85	2.87	2.61	3.41	3.35	3.18
	20—24	3.34	3.61	3.63	3.29	3.83	3.76	3.28	4.07	4.11	3.46
	25—1	— 0.97	— 0.89	— 0.65	— 1.20	— 0.52	— 0.71	— 0.76	— 0.33	— 1.20	— 0.78
März	2—6	— 0.73	— 1.06	— 1.13	— 0.82	— 0.80	— 0.51	— 0.73	0.26	— 1.10	— 0.65
	7—11	— 2.26	— 2.44	— 2.38	— 2.36	— 2.41	— 1.92	— 1.81	— 1.65	— 2.40	— 2.31
	12—16	— 4.04	— 4.65	— 4.67	— 3.81	— 4.92	— 5.00	— 4.60	— 4.50	— 5.32	— 4.65
	17—21	— 3.91	— 3.87	— 4.05	— 4.16	— 3.76	— 4.01	— 3.72	— 3.72	— 4.38	— 3.53
	22—26	1.85	1.60	1.69	1.76	1.60	1.46	0.97	1.94	1.36	2.06
	27—31	2.03	2.26	2.32	2.01	2.46	2.26	1.56	2.26	1.61	1.65
	April	1—5	— 0.58	— 0.91	— 0.72	— 0.90	— 0.61	— 0.53	— 0.89	— 1.07	— 1.13
6—10		— 2.05	— 1.93	— 1.62	— 1.05	— 1.03	— 1.55	— 1.52	— 1.24	— 1.68	— 1.29
11—15		— 0.86	— 0.95	— 0.61	— 0.41	— 0.09	— 0.69	— 0.82	— 0.77	— 0.88	— 0.23
16—20		0.40	0.65	0.90	— 0.05	1.32	0.78	1.28	0.73	0.64	1.29
21—25		1.53	1.70	1.71	2.33	1.84	0.97	1.80	0.81	1.14	1.13
26—30		— 0.33	0.33	0.29	— 0.20	0.16	— 0.84	— 0.80	— 0.53	— 0.30	1.07
Mai	1—5	— 2.03	— 1.57	— 1.40	— 1.39	— 1.31	— 1.84	— 1.49	— 0.93	— 1.64	— 0.88
	6—10	1.88	2.99	2.79	2.05	2.17	2.14	1.56	2.56	2.80	3.43
	11—15	— 3.83	— 2.43	— 2.39	— 2.55	— 2.34	— 4.07	— 3.94	— 3.41	— 2.47	— 2.30
	16—20	— 3.66	— 2.68	— 2.71	— 2.98	— 2.64	— 3.23	— 3.17	— 2.69	— 3.10	— 2.36
	21—25	— 6.57	— 6.66	— 6.15	— 5.81	— 5.77	— 5.96	— 5.49	— 5.34	— 5.91	— 5.31
	26—30	1.47	2.34	1.76	1.37	1.77	1.76	0.81	1.80	1.37	2.17
Juni	31—4	2.69	3.66	3.18	2.73	3.32	2.43	2.23	3.58	2.56	2.16
	5—9	— 2.22	— 2.22	— 2.05	— 1.80	— 1.91	— 2.25	— 2.00	— 2.13	— 2.14	— 2.11
	10—14	— 3.29	— 1.73	— 2.33	— 2.17	— 1.30	— 1.66	— 1.93	— 0.52	— 1.80	— 1.25
	15—19	— 3.14	— 3.61	— 3.38	— 2.73	— 3.05	— 3.43	— 3.07	— 2.56	— 2.96	— 2.50
	20—24	— 0.26	0.57	0.34	— 0.34	0.17	0.07	— 0.89	0.07	0.24	0.61
	25—29	0.76	1.05	1.06	0.91	0.24	0.87	0.05	0.54	0.04	— 0.19

Abweichungen 1867.

	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20
	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lünin- gen.	Münster.	Güters- loh.
6	— 1.44	— 1.56	— 3.47	— 2.48	— 1.87	—	— 1.83	— 2.40	— 2.32	— 1.40	— 2.00
4	2.83	3.04	3.35	2.83	2.51	—	2.43	3.71	3.66	3.76	3.39
0	— 0.34	— 0.60	— 2.02	— 1.34	— 1.07	—	— 1.34	— 1.66	— 2.02	— 1.35	— 1.77
0	— 3.06	— 2.48	— 3.05	— 2.59	— 2.38	—	— 0.56	— 3.46	— 3.25	— 2.74	— 2.90
2	— 1.60	— 1.88	— 2.31	— 1.91	— 1.85	—	— 1.43	— 2.11	— 2.27	— 2.15	— 2.20
1	3.94	4.39	4.08	3.88	3.60	—	3.34	4.19	3.90	4.09	4.16
0	3.08	2.78	2.85	3.07	2.64	—	2.56	2.89	2.63	2.23	2.09
0	2.67	2.99	2.50	2.65	2.13	—	2.54	2.26	2.50	2.29	2.12
2	5.00	4.45	3.42	4.32	4.08	—	4.32	4.64	4.30	4.36	4.54
7	2.98	3.93	4.70	4.19	3.72	—	4.09	4.85	4.58	5.51	5.44
0	4.11	4.33	4.71	4.53	3.97	—	4.27	4.57	4.41	4.15	4.30
3	— 0.60	— 0.75	— 0.54	— 0.52	— 0.12	—	0.23	— 0.54	— 0.66	— 0.53	— 0.76
3	— 1.27	— 1.70	— 1.15	— 0.74	— 0.75	—	— 0.40	— 1.55	— 1.37	— 1.79	— 1.79
4	— 2.35	— 2.02	— 1.85	— 1.94	— 1.85	—	— 1.56	— 1.58	— 1.57	— 0.98	— 1.05
0	— 5.37	— 3.99	— 4.67	— 4.53	— 4.02	—	— 3.79	— 4.30	— 4.51	— 3.56	— 3.79
0	— 3.89	— 3.15	— 3.23	— 3.43	— 3.20	—	— 2.57	— 2.91	— 3.11	— 2.21	— 2.41
0	1.43	2.39	2.60	2.76	2.48	—	2.34	3.08	3.07	2.77	2.80
6	2.04	1.80	1.24	1.65	1.14	—	1.15	0.54	0.63	0.47	0.58
2	— 1.05	— 0.79	— 0.43	— 0.15	— 0.13	—	— 0.04	— 0.54	— 0.66	— 0.35	— 1.00
1	— 0.88	— 1.20	— 0.70	— 0.76	— 0.91	—	— 0.39	— 0.14	— 0.62	— 0.29	— 0.59
0	— 0.42	— 0.01	— 0.47	— 0.20	— 0.39	—	0.13	— 0.36	— 0.47	— 0.26	— 0.46
3	0.99	1.23	1.22	1.62	1.34	—	2.01	0.96	1.12	1.10	1.15
3	2.13	1.70	1.39	1.60	1.86	—	1.26	1.32	0.93	1.17	1.12
5	1.10	0.82	1.88	1.36	1.77	—	2.29	1.72	1.89	1.66	1.60
0	— 1.31	— 1.17	— 0.50	— 0.53	— 0.61	—	— 0.03	— 0.01	— 0.64	— 0.82	— 1.07
1	3.54	4.98	4.80	4.30	3.81	—	3.76	5.72	4.80	5.46	6.11
4	— 1.27	— 0.85	— 1.56	— 1.34	— 2.06	—	— 1.43	— 1.33	— 1.74	— 1.53	— 1.46
7	— 2.68	— 2.41	— 1.49	— 1.68	— 1.63	—	— 1.10	— 1.16	— 1.49	— 1.94	— 1.96
8	— 6.36	— 5.27	— 5.49	— 5.60	— 4.90	—	— 4.59	— 5.11	— 5.83	— 5.55	— 5.93
5	1.63	2.02	3.06	2.58	2.62	—	2.86	2.92	2.86	2.22	2.62
9	3.79	3.64	2.53	2.67	1.86	—	2.86	3.49	2.73	2.06	2.80
3	— 1.51	— 1.66	— 1.91	— 2.17	— 1.90	—	— 1.36	— 2.00	— 2.39	— 1.93	— 1.80
0	— 0.61	— 0.91	— 0.20	— 0.81	— 1.20	—	— 0.44	0.11	— 0.37	— 0.48	— 0.37
9	— 3.41	— 3.43	— 2.39	— 3.25	— 3.13	—	— 2.83	— 2.96	— 3.30	— 2.94	— 3.18
4	0.48	1.03	0.80	0.73	0.30	—	0.81	0.97	0.75	1.08	1.67
8	0.61	1.74	— 0.35	— 0.47	— 1.12	—	— 1.22	— 0.90	— 1.22	— 0.62	— 0.52



Abweichungen 1867.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(15) 20
	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Läbeck.	Eutin.	Kiel.	Neu- münster.	Altona.	Ottens- dorf.
Jan. 1-5	- 2.10	- 1.97	- 3.47	- 1.09	- 2.18	- 3.01	- 2.58	- 2.41	- 2.05	- 3.85
6-10	1.86	2.65	2.64	1.86	2.29	2.43	2.07	3.83	3.13	2.25
11-15	- 0.62	- 1.24	- 1.18	- 0.95	- 0.82	- 2.05	- 3.01	- 1.35	- 0.91	- 2.39
16-20	- 1.71	- 2.43	- 2.49	- 1.65	- 2.42	- 2.40	- 2.12	- 1.98	- 2.07	- 2.56
21-25	- 1.82	- 1.72	- 1.72	- 1.69	- 1.71	- 1.80	- 1.97	- 1.54	- 1.73	- 2.63
26-30	2.38	3.19	3.09	2.79	3.08	2.87	2.20	3.18	3.20	3.83
Febr. 31-4	2.61	3.14	3.17	2.60	3.05	2.86	2.40	2.99	2.91	2.33
5-9	2.46	2.85	3.02	2.42	2.81	2.75	2.29	2.71	2.73	2.51
10-14	4.51	4.81	4.98	4.46	4.86	4.82	4.12	4.65	5.10	4.17
15-19	2.45	3.09	2.79	2.85	2.85	2.87	2.61	3.41	3.35	3.18
20-24	3.34	3.61	3.63	3.29	3.33	3.76	3.28	4.07	4.11	3.46
25-1	- 0.97	- 0.89	- 0.65	- 1.20	- 0.52	- 0.71	- 0.76	- 0.33	- 1.20	- 0.79
März 2-6	- 0.73	- 1.06	- 1.13	- 0.82	- 0.80	- 0.51	- 0.73	0.26	- 1.10	- 0.65
7-11	- 2.26	- 2.44	- 2.38	- 2.36	- 2.41	- 1.92	- 1.81	- 1.65	- 2.40	- 2.31
12-16	- 4.04	- 4.65	- 4.67	- 3.81	- 4.92	- 5.00	- 4.60	- 4.50	- 5.32	- 4.65
17-21	- 3.91	- 3.87	- 4.05	- 4.16	- 3.76	- 4.01	- 3.72	- 3.72	- 4.38	- 3.52
22-26	1.85	1.60	1.69	1.76	1.60	1.46	0.97	1.94	1.36	2.06
27-31	2.03	2.26	2.32	2.01	2.46	2.26	1.56	2.26	1.61	1.65
April 1-5	- 0.58	- 0.91	- 0.72	- 0.90	- 0.61	- 0.53	- 0.89	- 1.07	- 1.13	- 0.59
6-10	- 2.05	- 1.93	- 1.62	- 1.05	- 1.03	- 1.55	- 1.52	- 1.24	- 1.68	- 1.20
11-15	- 0.86	- 0.95	- 0.61	- 0.41	- 0.09	- 0.69	- 0.82	- 0.77	- 0.88	- 0.23
16-20	0.40	0.65	0.90	- 0.05	1.32	0.78	1.28	0.73	0.64	1.29
21-25	1.53	1.70	1.71	2.33	1.84	0.97	1.80	0.81	1.14	1.13
26-30	- 0.33	0.33	0.29	- 0.20	0.16	- 0.84	- 0.80	- 0.53	- 0.30	1.07
Mai 1-5	- 2.03	- 1.57	- 1.40	- 1.39	- 1.31	- 1.84	- 1.49	- 0.93	- 1.64	- 0.88
6-10	1.88	2.99	2.79	2.05	2.17	2.14	1.56	2.56	2.80	3.43
11-15	- 3.83	- 2.43	- 2.39	- 2.55	- 2.34	- 4.07	- 3.94	- 3.41	- 2.47	- 2.30
16-20	- 3.66	- 2.68	- 2.71	- 2.98	- 2.64	- 3.23	- 3.17	- 2.69	- 3.10	- 2.36
21-25	- 6.57	- 6.66	- 6.15	- 5.81	- 5.77	- 5.96	- 5.49	- 5.34	- 5.91	- 5.31
26-30	1.47	2.34	1.76	1.37	1.77	1.76	0.81	1.80	1.37	2.17
Juni 31-4	2.69	3.66	3.18	2.73	3.32	2.43	2.23	3.58	2.56	2.16
5-9	- 2.22	- 2.22	- 2.05	- 1.80	- 1.91	- 2.25	- 2.00	- 2.13	- 2.14	- 2.12
10-14	- 3.29	- 1.73	- 2.33	- 1.17	- 1.30	- 1.66	- 1.93	- 0.52	- 1.80	- 1.25
15-19	- 3.14	- 2.61	- 3.38	- 2.73	- 3.05	- 3.43	- 3.07	- 2.56	- 2.96	- 2.50
20-24	- 0.26	0.57	0.34	- 0.34	0.17	0.07	- 0.89	0.07	0.24	0.61
25-29	0.76	1.65	1.66	0.91	0.24	0.87	0.65	0.54	0.04	- 0.19

Abweichungen 1867.

(15) 20	(13) 20	(18) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	Güters- loh.
Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfeth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.	Münster.
- 2.85	- 1.44	- 1.56	- 3.47	- 2.48	- 1.87	-	- 1.83	- 2.40	- 2.32	- 1.40
2.84	2.83	3.04	3.35	2.83	2.51	-	2.43	3.71	3.66	3.76
- 0.70	- 0.34	- 0.60	- 2.02	- 1.34	- 1.07	-	- 1.34	- 1.66	- 2.02	- 1.35
- 2.75	- 3.06	- 2.48	- 3.05	- 2.59	- 2.38	-	- 0.56	- 3.46	- 3.25	- 2.74
- 1.62	- 1.60	- 1.88	- 2.31	- 1.91	- 1.83	-	- 1.43	- 2.11	- 2.27	- 2.15
3.81	3.94	4.39	4.08	3.88	3.60	-	3.34	4.19	3.90	4.09
3.20	3.08	2.78	2.85	3.07	2.64	-	2.56	2.89	2.63	2.23
2.58	2.67	2.99	2.50	2.65	2.13	-	2.54	2.26	2.50	2.29
4.82	5.00	4.45	3.42	4.32	4.08	-	4.32	4.64	4.30	4.36
3.27	2.98	3.93	4.70	4.19	3.72	-	4.09	4.85	4.58	5.51
3.85	4.11	4.33	4.71	4.53	3.97	-	4.27	4.57	4.41	4.15
- 0.83	- 0.60	- 0.75	- 0.54	- 0.52	- 0.12	-	0.23	- 0.54	- 0.66	- 0.53
- 1.26	- 1.27	- 1.70	- 1.15	- 0.74	- 0.75	-	- 0.40	- 1.55	- 1.37	- 1.79
- 2.44	- 2.35	- 2.02	- 1.85	- 1.94	- 1.85	-	- 1.56	- 1.58	- 1.57	- 0.98
- 5.69	- 5.37	- 3.99	- 4.67	- 4.53	- 4.02	-	- 3.79	- 4.30	- 4.51	- 3.56
- 3.84	- 3.89	- 3.15	- 3.23	- 3.43	- 3.20	-	- 2.57	- 2.91	- 3.11	- 2.21
1.90	1.43	2.39	2.60	2.76	2.48	-	2.34	3.08	3.07	2.77
1.54	2.04	1.80	1.24	1.65	1.14	-	1.15	0.54	0.63	0.47
- 1.22	- 1.05	- 0.79	- 0.43	- 0.15	- 0.13	-	- 0.04	- 0.54	- 0.66	- 0.35
- 1.21	- 0.88	- 1.20	- 0.70	- 0.76	- 0.91	-	- 0.39	- 0.14	- 0.62	- 0.29
- 0.20	- 0.42	- 0.01	- 0.47	- 0.20	- 0.39	-	0.13	- 0.36	- 0.47	- 0.26
0.76	0.99	1.23	1.22	1.62	1.34	-	2.01	0.96	1.12	1.10
1.86	2.13	1.70	1.39	1.60	1.86	-	1.26	1.32	0.93	1.17
1.55	1.10	0.82	1.88	1.36	1.77	-	2.29	1.72	1.89	1.66
- 1.20	- 1.31	- 1.17	- 0.50	- 0.53	- 0.61	-	- 0.03	- 0.01	- 0.64	- 0.82
4.01	3.54	4.98	4.80	4.30	3.81	-	3.76	5.72	4.80	5.46
- 0.94	- 1.27	- 0.85	- 1.56	- 1.34	- 2.06	-	- 1.43	- 1.33	- 1.74	- 1.53
- 2.37	- 2.68	- 2.41	- 1.49	- 1.68	- 1.63	-	- 1.10	- 1.16	- 1.49	- 1.94
- 5.98	- 6.36	- 5.27	- 5.49	- 5.60	- 4.90	-	- 4.59	- 5.11	- 5.83	- 5.55
2.15	1.63	2.02	3.06	2.58	2.62	-	2.86	2.92	2.86	2.22
3.39	3.79	3.64	2.53	2.67	1.86	-	2.86	3.49	2.73	2.06
- 2.13	- 1.51	- 1.66	- 1.91	- 2.17	- 1.90	-	- 1.36	- 2.00	- 2.39	- 1.93
- 1.40	- 0.61	- 0.91	- 0.20	- 0.81	- 1.20	-	- 0.44	- 0.11	- 0.37	- 0.48
- 2.99	- 3.41	- 3.43	- 2.39	- 3.25	- 3.13	-	- 2.83	- 2.96	- 3.30	- 2.94
1.04	0.48	1.03	0.80	0.73	0.30	-	0.81	0.97	0.75	1.08
0.78	0.61	1.74	- 0.35	- 0.47	- 1.12	-	- 1.22	- 0.90	- 1.22	- 0.62

## Abweichungen 1867.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(11) 20	(13)
	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Neu- münster.	Altona.		Otte- dor-
Juli	30—4	— 0.96	0.08	— 0.05	— 0.06	0.13	— 0.46	— 0.06	— 0.39	— 0.05	
	5—9	— 2.34	— 2.71	— 2.33	— 1.48	— 2.28	— 2.35	— 2.53	— 1.83	— 2.78	— 2.78
	10—14	— 0.37	— 0.10	0.31	0.62	— 0.05	0.36	0.17	0.24	— 0.17	0.17
	15—19	— 2.54	— 2.12	— 2.02	— 1.47	— 1.52	— 2.65	— 2.35	— 1.94	— 2.87	— 2.87
	20—24	— 1.72	— 1.52	— 1.15	— 0.93	— 0.68	— 1.46	— 2.03	— 1.39	— 1.19	— 1.19
	25—29	— 2.09	— 1.81	— 1.38	— 1.25	— 1.33	— 1.94	— 2.16	— 1.34	— 2.07	— 2.07
Aug.	30—3	— 1.59	— 2.19	— 1.57	—	— 1.14	— 1.72	— 1.81	— 1.30	— 2.29	— 2.29
	4—8	— 1.91	— 1.79	— 1.44	— 1.83	— 1.18	— 1.33	— 1.59	— 0.81	— 1.16	— 1.16
	9—13	— 1.45	— 1.50	— 1.17	— 2.40	— 1.09	— 1.29	— 1.58	— 0.84	— 1.19	— 1.19
	14—18	0.91	1.44	1.49	— 2.58	1.75	1.38	1.00	1.53	1.57	1.57
	19—23	1.38	1.83	1.54	— 0.98	1.76	1.46	0.93	1.26	2.05	2.05
	24—28	0.68	0.83	0.84	1.94	0.67	0.66	0.47	0.86	0.72	0.72
Sept.	29—2	1.79	2.20	2.45	0.07	2.53	2.22	1.58	2.54	2.49	3.00
	3—7	— 0.06	0.72	0.84	0.46	1.02	1.06	0.79	1.01	0.97	1.01
	8—12	1.23	1.28	1.30	0.63	1.77	1.00	1.03	1.44	2.09	2.09
	13—17	0.61	1.25	1.63	0.01	— 1.44	0.88	1.37	1.27	1.37	1.37
	18—22	— 0.98	— 0.74	— 1.10	— 1.05	— 0.90	— 0.15	— 0.68	— 0.93	— 0.55	— 0.55
	23—27	— 2.45	— 2.39	— 2.12	— 2.11	— 1.99	— 2.47	— 2.16	— 2.08	— 2.47	— 2.47
	28—2	— 0.78	— 0.95	— 0.51	— 1.59	— 0.48	— 0.93	— 1.05	— 0.63	— 1.35	— 1.35
Oct.	3—7	— 3.28	— 3.42	— 3.12	— 2.88	— 3.00	— 3.21	— 3.47	— 3.51	— 3.18	— 3.18
	8—12	— 2.50	— 3.25	— 2.54	— 2.48	— 2.77	— 2.24	— 2.41	— 2.21	— 3.01	— 3.01
	13—17	— 0.51	0.44	0.15	0.12	0.59	0.62	0.01	0.88	0.45	0.45
	18—22	1.43	0.90	0.69	0.87	1.63	0.78	0.38	0.85	0.57	0.57
	23—27	2.54	1.72	2.18	2.21	2.30	2.25	1.32	1.82	1.86	1.86
	28—1	1.10	0.46	1.03	0.71	1.17	1.11	0.84	1.33	1.32	1.32
Nov.	2—6	— 0.99	— 1.78	— 1.33	— 0.89	— 1.20	— 1.52	— 1.35	— 1.60	— 1.48	— 1.48
	7—11	1.77	1.37	1.55	1.50	1.74	1.66	1.30	1.73	1.93	1.93
	12—16	0.48	0.61	0.66	0.78	1.85	1.22	0.57	1.54	1.24	1.24
	17—21	0.28	— 0.18	0.44	0.58	0.83	0.80	0.31	0.46	0.04	0.04
	22—26	0.30	— 0.17	0.15	0.13	0.34	0.59	0.48	1.44	0.05	0.05
	27—1	1.25	1.41	1.69	1.37	2.07	2.17	1.69	2.27	2.31	2.31
Dec.	2—6	— 0.91	— 1.74	— 1.40	— 1.27	— 1.70	— 2.09	— 1.78	— 2.90	— 2.00	— 2.00
	7—11	— 2.93	— 3.19	— 3.66	— 2.04	— 3.28	— 3.00	— 2.75	— 2.93	— 3.88	— 3.88
	12—16	— 1.64	— 1.51	— 1.50	— 2.05	— 2.22	— 0.92	— 0.88	— 0.17	— 0.47	— 0.47
	17—21	— 1.15	— 0.68	— 0.34	— 0.68	— 0.28	— 0.96	— 0.55	0.18	0.08	0.08
	22—26	— 3.56	— 2.87	— 2.95	— 3.81	— 2.16	— 2.07	— 1.72	— 1.09	— 0.76	— 0.76
	27—31	— 2.00	— 2.03	— 2.41	— 2.75	— 1.80	— 1.94	— 1.99	— 1.79	— 1.75	— 1.75

Abweichungen 1867.

	(20)	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20
	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Elsfleth.	Jever.	Norder- ney.	Emden.	Lingen.	Lönnin- gen.	Münster.	Güters- loh.
7	0.63	0.51	0.69	0.61	0.31	—	0.41	0.53	0.44	0.86	1.03
8	— 2.71	— 2.81	— 2.92	— 2.88	— 3.05	—	— 2.36	— 2.89	— 3.05	— 3.08	— 3.40
3	— 0.14	— 0.11	— 0.41	— 0.38	— 0.65	—	0.00	— 0.78	— 0.79	— 0.95	— 1.08
9	— 1.81	— 1.49	— 1.01	— 1.39	— 1.30	—	— 0.61	— 1.29	— 1.27	— 1.40	— 1.66
1	— 0.71	— 0.57	— 0.67	— 1.01	— 1.57	—	— 1.03	— 0.27	— 0.58	— 0.55	— 0.47
7	— 1.42	— 1.42	— 1.21	— 1.42	— 0.79	—	— 1.29	— 1.23	— 1.66	— 1.63	— 1.73
5	— 2.21	— 3.29	— 2.73	— 2.80	— 2.48	— 2.87	— 2.86	— 2.88	— 3.02	— 3.01	— 3.12
0	— 1.42	— 1.25	— 1.21	— 1.39	— 1.44	— 0.57	— 1.15	— 0.79	— 1.33	— 1.48	— 1.59
9	— 0.53	— 0.45	— 0.27	— 0.26	0.56	0.20	0.51	0.45	— 0.26	0.56	— 0.09
8	1.52	1.96	1.82	2.56	2.43	1.72	1.81	2.23	1.52	2.25	2.11
3	2.63	2.53	1.97	2.16	1.77	2.08	2.40	2.19	1.53	2.68	2.00
1	0.99	1.06	1.04	1.46	1.20	1.54	1.48	0.87	0.46	1.99	1.36
5	2.32	2.00	2.40	2.31	2.62	2.73	2.81	2.94	1.93	3.52	2.43
1	1.32	1.82	1.03	1.75	1.75	1.99	1.98	2.63	1.68	2.75	2.71
6	2.31	1.57	1.56	1.82	1.24	1.94	2.52	2.34	1.29	2.44	1.80
7	1.60	1.14	1.07	0.81	1.06	1.88	1.34	1.50	0.76	1.58	1.24
0	— 0.32	— 0.03	— 0.11	— 0.24	— 0.17	1.01	— 0.02	0.52	— 0.12	0.18	0.38
2	— 1.93	— 2.55	— 1.64	— 1.67	— 1.53	— 0.89	— 1.52	— 2.00	— 2.69	— 2.38	— 2.71
4	— 0.62	— 1.28	— 0.30	— 0.09	— 0.63	— 0.64	— 0.03	— 1.00	— 0.70	— 1.33	— 1.53
4	— 2.72	— 3.27	— 3.13	— 3.32	— 3.38	— 2.55	— 3.21	— 3.55	— 3.35	— 3.90	— 3.92
1	— 2.91	— 3.14	— 3.03	— 2.85	— 2.38	— 2.05	— 2.06	— 2.90	— 3.19	— 3.18	— 3.97
9	0.43	0.71	1.32	1.09	0.93	— 0.10	1.42	0.92	0.90	0.61	0.87
4	0.97	0.84	0.58	0.32	0.40	— 0.31	0.85	0.36	— 0.43	0.00	0.10
2	1.27	1.47	1.29	1.79	1.46	0.91	1.63	2.38	1.44	1.80	1.34
5	1.87	1.58	1.69	2.01	1.78	1.54	1.43	2.18	1.66	1.21	1.67
8	— 1.18	— 1.36	— 0.46	— 0.49	0.04	0.72	— 0.37	— 0.06	— 0.49	— 1.26	— 1.56
4	1.62	1.44	3.87	3.39	3.65	3.57	2.26	3.82	3.66	1.71	1.54
4	1.16	2.27	1.72	1.88	1.96	2.06	1.55	2.98	2.37	2.78	2.53
4	— 0.03	— 0.32	— 0.52	— 0.19	0.18	0.48	0.44	— 0.32	— 0.74	— 0.25	— 0.28
6	— 0.42	— 0.81	— 0.76	— 0.53	— 0.16	0.84	0.98	0.26	— 1.01	— 0.94	— 1.57
2	2.07	2.35	1.88	1.24	1.99	2.39	2.44	1.40	1.49	1.63	1.44
5	— 1.70	— 2.33	— 3.27	—	— 2.97	— 1.70	— 2.75	— 3.45	— 3.86	— 4.39	— 3.74
5	— 3.89	— 4.99	— 3.48	—	— 2.30	— 2.81	— 2.85	— 3.94	— 3.89	— 4.79	— 5.36
0	— 0.34	0.75	1.25	—	1.10	1.11	1.14	1.55	1.59	1.82	1.65
7	0.86	0.12	0.65	—	0.13	— 0.34	— 0.10	1.02	0.89	0.96	0.81
7	— 1.25	— 0.17	— 0.57	—	— 0.25	— 0.37	— 0.83	— 0.60	— 0.46	— 0.31	— 0.16
9	— 1.72	— 2.20	— 2.15	—	— 2.10	— 1.45	— 2.02	— 2.54	— 2.33	— 2.57	— 2.74



## Abweichungen 1867.

	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(11) 20	20	(11) 20	(15) 20	(11) 20	(11) 20	(15) 20
	Rostock.	Schwerin.	Schönberg.	Poel.	Lübeck.	Eutin.	Kiel.	Neumünster.	Altona.	Ottendorf.
<b>Juli</b>										
30-4	- 0.96	- 0.08	- 0.05	- 0.06	0.13	- 0.46	- 0.06	- 0.39	- 0.05	0.14
5-9	- 2.34	- 2.71	- 2.33	- 1.48	- 2.28	- 2.35	- 2.55	- 1.83	- 2.78	- 2.48
10-14	- 0.37	- 0.10	0.31	0.62	- 0.05	0.36	0.17	0.24	- 0.17	0.03
15-19	- 2.54	- 2.12	- 2.02	- 1.47	- 1.52	- 2.65	- 2.35	- 1.94	- 2.87	- 0.35
20-24	- 1.72	- 1.52	- 1.15	- 0.93	- 0.68	- 1.46	- 2.08	- 1.39	- 1.19	- 1.20
25-29	- 2.09	- 1.81	- 1.38	- 1.25	- 1.33	- 1.94	- 2.16	- 1.34	- 2.07	- 1.27
<b>Aug.</b>										
30-3	- 1.59	- 2.19	- 1.57	-	- 1.14	- 1.72	- 1.81	- 1.30	- 2.29	- 1.79
4-8	- 1.91	- 1.79	- 1.44	- 1.83	- 1.18	- 1.38	- 1.59	- 0.81	- 1.16	- 1.08
9-13	- 1.45	- 1.50	- 1.17	- 2.40	- 1.09	- 1.29	- 1.58	- 0.84	- 1.19	- 0.79
14-18	0.91	1.44	1.49	- 2.58	1.75	1.38	1.00	1.53	1.57	1.27
19-23	1.38	1.83	1.54	- 0.98	1.76	1.46	0.93	1.26	2.05	1.67
24-28	0.68	0.83	0.84	1.94	0.67	0.66	0.47	0.86	0.72	1.01
<b>Sept.</b>										
29-2	1.79	2.20	2.45	0.07	2.53	2.22	1.58	2.54	2.49	3.03
3-7	- 0.06	0.72	0.84	0.46	1.02	1.06	0.79	1.01	0.97	1.19
8-12	1.23	1.28	1.30	0.63	1.77	1.00	1.03	1.44	2.09	1.26
13-17	0.61	1.25	1.63	0.01	- 1.44	0.88	1.37	1.27	1.37	1.33
18-22	- 0.98	- 0.74	- 1.10	- 1.05	- 0.90	- 0.15	- 0.68	- 0.93	- 0.55	- 0.53
23-27	- 2.45	- 2.39	- 2.12	- 2.11	- 1.99	- 2.47	- 2.16	- 2.08	- 2.47	- 1.28
28-2	- 0.78	- 0.95	- 0.51	- 1.59	- 0.48	- 0.93	- 1.03	- 0.63	- 1.35	- 0.80
<b>Oct.</b>										
3-7	- 3.28	- 3.42	- 3.12	- 2.88	- 3.00	- 3.21	- 3.47	- 3.51	- 3.18	- 3.31
8-12	- 2.50	- 3.25	- 2.54	- 2.48	- 2.77	- 2.24	- 2.41	- 2.21	- 3.01	- 2.35
13-17	- 0.51	0.44	0.15	0.12	0.59	0.62	0.01	0.88	0.45	0.04
18-22	1.43	0.90	0.69	0.87	1.63	0.78	0.38	0.85	0.57	0.35
23-27	2.54	1.72	2.18	2.21	2.30	2.25	1.32	1.82	1.86	1.11
28-1	1.10	0.46	1.03	0.71	1.17	1.11	0.84	1.33	1.32	1.01
<b>Nov.</b>										
2-6	- 0.99	- 1.78	- 1.33	- 0.89	- 1.20	- 1.52	- 1.35	- 1.60	- 1.48	- 0.64
7-11	1.77	1.37	1.55	1.50	1.74	1.66	1.30	1.73	1.93	2.17
12-16	0.48	0.61	0.66	0.78	1.55	1.22	0.57	1.54	1.24	0.60
17-21	0.28	- 0.18	0.44	0.58	0.83	0.80	0.31	0.46	0.04	0.30
22-26	0.30	- 0.17	0.15	0.13	0.34	0.59	0.48	1.44	0.05	0.13
27-1	1.25	1.41	1.69	1.37	2.07	2.17	1.69	2.27	2.31	2.25
<b>Dec.</b>										
2-6	- 0.91	- 1.74	- 1.40	- 1.27	- 1.70	- 2.09	- 1.78	- 2.90	- 2.00	- 3.28
7-11	- 2.93	- 3.19	- 3.66	- 2.04	- 3.28	- 3.00	- 2.75	- 2.93	- 3.88	- 3.27
12-16	- 1.64	- 1.51	- 1.50	- 2.05	- 2.22	- 0.92	- 0.88	- 0.17	- 0.47	- 0.10
17-21	- 1.15	- 0.68	- 0.34	- 0.68	- 0.38	- 0.96	- 0.55	- 0.18	0.08	- 0.17
22-26	- 3.56	- 2.87	- 2.95	- 3.81	- 2.16	- 2.07	- 1.72	- 1.09	- 0.76	- 0.86
27-31	- 2.00	- 2.03	- 2.41	- 2.75	- 1.80	- 1.94	- 1.99	- 1.79	- 1.75	- 0.34

## Abweichungen 1867.

(12) 20	20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20
Lüneburg.	Salzwedel.	Hannover.	Oldenburg.	Elsbeth.	Jever.	Norderney.	Emden.	Lingen.	Lünin- gen.	Münster.	Gütersloh.
0.57	0.63	0.51	0.69	0.61	0.31	-	0.41	0.53	0.44	0.86	1.03
- 2.58	- 2.71	- 2.81	- 2.92	- 2.88	- 3.05	-	- 2.36	- 2.89	- 3.05	- 3.08	- 3.40
0.63	- 0.14	- 0.11	- 0.41	- 0.38	- 0.65	-	0.00	- 0.78	- 0.79	- 0.95	- 1.08
- 1.29	- 1.81	- 1.49	- 1.01	- 1.39	- 1.30	-	- 0.61	- 1.29	- 1.27	- 1.40	- 1.66
- 0.81	- 0.71	- 0.57	- 0.67	- 1.01	- 1.57	-	- 1.03	- 0.27	- 0.38	- 0.55	- 0.47
- 1.37	- 1.42	- 1.42	- 1.21	- 1.42	- 0.79	-	- 1.29	- 1.23	- 1.66	- 1.63	- 1.73
- 1.95	- 2.21	- 3.29	- 2.73	- 2.80	- 2.48	- 2.87	- 2.86	- 2.88	- 3.02	- 3.01	- 3.12
- 1.30	- 1.42	- 1.25	- 1.21	- 1.39	- 1.44	- 0.57	- 1.15	- 0.79	- 1.33	- 1.48	- 1.59
- 0.59	- 0.53	- 0.45	- 0.27	- 0.26	0.56	0.20	0.51	0.45	- 0.26	0.56	- 0.09
1.88	1.52	1.96	1.82	2.56	2.43	1.72	1.81	2.23	1.52	2.25	2.11
2.21	2.63	2.53	1.97	2.16	1.77	2.08	2.40	2.19	1.53	2.68	2.00
1.03	0.99	1.06	1.04	1.46	1.20	1.54	1.48	0.87	0.46	1.99	1.36
2.55	2.32	2.00	2.40	2.31	2.62	2.73	2.81	2.94	1.93	3.52	2.43
1.31	1.32	1.52	1.03	1.75	1.75	1.99	1.98	2.63	1.68	2.75	2.71
0.76	2.31	1.57	1.56	1.82	1.24	1.94	2.52	2.34	1.29	2.44	1.80
1.57	1.60	1.14	1.07	0.81	1.06	1.88	1.34	1.50	0.76	1.58	1.24
- 1.60	- 0.32	- 0.03	- 0.11	- 0.24	- 0.17	1.01	- 0.02	0.52	- 0.12	0.18	0.38
- 2.12	- 1.93	- 2.55	- 1.64	- 1.67	- 1.53	- 0.89	- 1.52	- 2.00	- 2.69	- 2.38	- 2.71
- 0.64	- 0.62	- 1.28	- 0.30	- 0.09	- 0.63	- 0.64	- 0.03	- 1.00	- 0.70	- 1.33	- 1.53
- 3.04	- 2.72	- 3.27	- 3.13	- 3.32	- 3.38	- 2.55	- 3.21	- 3.55	- 3.35	- 3.90	- 3.92
- 2.81	- 2.91	- 3.14	- 3.03	- 2.85	- 2.38	- 2.05	- 2.06	- 2.90	- 3.19	- 3.18	- 3.97
0.59	0.43	0.71	1.32	1.09	0.93	- 0.10	1.42	0.92	0.90	0.61	0.87
0.54	0.97	0.84	0.58	0.32	0.40	- 0.31	0.85	0.36	- 0.43	0.00	0.10
1.62	1.27	1.47	1.29	1.79	1.46	0.91	1.63	2.38	1.44	1.80	1.34
1.45	1.87	1.58	1.69	2.01	1.78	1.54	1.43	2.18	1.66	1.21	1.67
- 1.38	- 1.18	- 1.36	- 0.46	- 0.49	0.04	0.72	- 0.37	- 0.06	- 0.49	- 1.26	- 1.56
1.94	1.62	1.44	3.87	3.39	3.65	3.57	2.26	3.82	3.66	1.71	1.54
1.24	1.16	2.27	1.72	1.88	1.96	2.06	1.55	2.98	2.37	2.78	2.53
- 0.04	- 0.63	- 0.32	- 0.52	- 0.19	0.18	0.48	0.44	- 0.32	- 0.74	- 0.25	- 0.28
- 0.16	- 0.42	- 0.81	- 0.76	- 0.53	- 0.16	0.84	0.98	0.26	- 1.01	- 0.94	- 1.57
2.12	2.07	2.35	1.88	1.24	1.99	2.39	2.44	1.40	1.49	1.63	1.44
- 2.35	- 1.70	- 2.33	- 3.27	-	- 2.97	- 1.70	- 2.75	- 3.45	- 3.86	- 4.39	- 3.74
- 3.85	- 3.89	- 4.99	- 3.48	-	- 2.50	- 2.81	- 2.85	- 3.94	- 3.89	- 4.79	- 5.36
- 0.50	- 0.34	0.75	1.25	-	1.10	1.11	1.14	1.55	1.59	1.82	1.65
0.67	0.86	0.12	0.65	-	0.13	- 0.34	- 0.10	1.02	0.89	0.96	0.81
- 1.37	- 1.25	- 0.17	- 0.57	-	- 0.25	- 0.37	- 0.83	- 0.60	- 0.46	- 0.31	- 0.16
- 1.89	- 1.72	- 2.20	- 2.15	-	- 2.10	- 1.45	- 2.02	- 2.54	- 2.33	- 2.57	- 2.74

## Abweichungen 1867.

	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20	(16.7) 20
	Paderborn.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Birkenfeld.	Kr. na
Jan.	1—5	—	— 2.04	— 1.54	— 1.47	— 1.35	— 0.98	— 0.59	— 0.75	— 1.41
	6—10	—	3.79	3.82	3.11	3.21	3.57	3.81	2.16	3.95
	11—15	—	— 2.14	— 1.81	— 1.62	— 1.40	— 1.76	— 1.04	— 1.30	— 1.97
	16—20	—	— 3.24	— 3.07	— 2.84	— 3.11	— 2.94	— 2.85	— 3.68	— 4.32
	21—25	—	— 2.22	— 1.99	— 2.55	— 1.35	— 2.28	— 1.72	— 3.03	— 1.86
	26—30	—	4.05	4.37	3.76	4.58	4.49	4.90	4.12	4.36
Febr.	31—4	—	1.97	2.22	1.75	1.97	1.63	1.99	1.85	1.81
	5—9	—	2.37	2.30	2.58	2.64	2.84	3.01	2.77	3.06
	10—14	—	4.32	4.68	4.54	4.51	3.91	4.11	4.24	4.37
	15—19	—	5.73	5.68	5.34	5.48	5.04	5.51	5.61	5.39
	20—24	—	4.45	3.99	4.17	3.99	4.09	4.51	3.88	3.94
	25—1	—	— 1.29	— 0.32	— 0.62	— 0.32	— 0.66	— 0.21	— 0.43	— 0.78
März	2—6	—	— 2.36	— 1.81	— 2.33	— 1.80	— 2.48	— 2.36	— 2.67	— 2.01
	7—11	—	0.24	— 0.64	— 1.01	— 0.84	— 0.25	0.41	0.00	0.97
	12—16	—	— 3.54	— 3.72	— 3.85	— 2.95	— 2.67	— 2.10	— 1.50	— 1.70
	17—21	—	— 1.88	— 2.67	— 2.04	— 2.33	— 1.90	— 1.61	— 1.36	— 1.38
	22—26	—	3.72	3.10	2.84	2.72	2.30	2.60	2.99	2.73
	27—31	—	0.74	0.36	0.44	0.67	1.01	1.16	1.10	0.95
April	1—5	—	— 0.31	— 0.54	— 0.72	— 0.83	— 0.70	— 0.26	— 0.40	0.43
	6—10	—	0.04	— 0.18	— 0.57	— 0.56	— 0.12	0.35	0.33	0.00
	11—15	—	— 0.14	— 0.05	0.49	— 0.58	— 0.25	0.50	0.03	0.24
	16—20	—	1.62	1.34	1.39	1.03	0.83	1.61	1.37	1.89
	21—25	—	1.58	0.98	1.25	0.68	0.83	1.55	1.09	1.20
	26—30	—	2.42	2.02	1.40	1.41	1.82	1.92	1.42	1.95
Mai	1—5	—	— 0.68	— 0.01	— 0.75	— 0.52	— 0.83	— 0.56	— 0.53	— 0.35
	6—10	—	4.30	6.64	6.36	5.96	4.67	3.97	4.57	3.29
	11—15	—	— 0.13	— 1.37	— 1.61	— 0.67	0.93	1.02	1.65	2.03
	16—20	—	— 1.55	— 1.35	— 1.49	— 1.54	— 1.71	— 1.49	— 1.10	— 1.38
	21—25	—	— 5.51	— 5.04	— 5.21	— 5.18	— 4.48	— 4.38	— 4.79	— 4.91
	26—30	—	2.08	2.93	3.26	2.28	1.76	1.06	2.34	1.55
Juni	31—4	—	2.77	2.84	2.50	3.23	3.41	3.11	3.78	3.37
	5—9	—	— 1.27	— 2.03	— 1.92	— 1.22	— 1.62	— 1.37	— 0.82	— 1.86
	10—14	—	0.05	0.59	0.80	0.11	1.06	— 0.50	0.55	0.60
	15—19	—	— 3.47	— 2.42	— 3.03	— 2.80	— 2.67	— 3.16	— 2.47	— 2.73
	20—24	—	1.86	1.52	1.88	0.84	0.83	0.81	0.00	0.62
	25—29	—	— 0.11	— 1.11	— 1.90	— 0.68	— 0.68	— 1.09	— 0.87	— 0.30

Abweichungen 1867.

(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20	(14) 20	(14) 20	(14.2) 20
Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.	Friedrichshafen.
— 0.63	— 1.17	— 1.77	— 2.19	— 2.29	— 2.58	— 1.85	— 1.83	— 1.90	— 2.32	— 1.46
2.77	4.51	3.99	2.73	4.04	5.32	3.83	3.34	4.27	3.18	2.34
— 0.96	— 0.60	— 0.92	— 1.07	— 1.24	— 1.87	— 2.50	— 1.77	— 0.50	— 1.15	— 0.44
— 2.98	— 4.83	— 5.14	— 4.59	— 4.12	— 4.83	— 4.40	— 3.91	— 3.98	— 3.78	— 3.50
— 1.74	— 2.16	— 0.33	— 2.39	0.15	— 0.02	0.21	— 0.34	— 0.10	— 0.14	— 0.70
4.25	4.66	4.89	2.78	3.52	4.80	3.60	3.81	5.40	4.31	3.72
1.57	2.23	1.93	1.73	1.92	1.74	1.24	1.64	2.15	1.39	0.53
3.19	3.63	3.05	3.21	2.05	3.11	2.15	2.50	3.75	3.21	3.05
3.43	3.32	3.09	3.33	3.92	4.08	4.69	3.64	4.64	3.58	3.44
4.80	4.70	5.71	4.50	5.36	5.94	6.54	6.86	3.95	3.59	4.93
4.31	4.28	3.96	4.12	3.71	3.98	3.05	3.55	4.91	4.76	3.22
— 0.24	0.49	— 0.96	— 0.41	— 1.15	— 0.42	— 2.18	— 2.29	— 0.43	— 1.03	— 2.41
— 2.83	— 3.75	— 4.02	— 3.19	— 3.92	— 4.57	— 5.70	— 4.63	— 3.67	— 4.42	— 5.45
0.21	2.54	2.80	3.01	3.36	3.82	3.31	3.38	3.67	2.31	0.40
— 2.47	— 1.28	— 0.44	0.85	1.35	0.91	0.25	0.37	0.47	— 0.13	— 0.08
— 1.55	— 1.36	— 1.71	— 0.43	— 0.10	— 0.83	— 0.42	— 0.42	— 0.94	— 1.59	— 1.45
2.10	2.92	2.64	2.81	3.54	3.87	3.57	3.27	2.66	2.35	1.21
1.06	1.44	1.38	1.55	1.36	1.93	2.06	1.60	2.08	1.52	— 0.55
— 1.18	— 0.87	— 1.00	— 0.05	— 0.42	— 0.64	— 1.34	— 1.26	— 0.21	— 1.00	— 3.02
— 0.66	— 1.03	— 1.33	— 0.45	— 0.92	— 1.31	— 2.44	— 1.99	— 0.95	— 1.42	— 1.43
— 0.33	0.83	— 0.15	0.51	0.43	0.60	— 0.35	— 0.52	0.05	— 0.21	— 1.02
0.39	0.93	0.66	1.92	0.29	1.57	0.83	0.78	0.90	0.73	— 0.14
0.47	1.32	1.45	1.89	1.22	1.63	— 1.40	1.18	1.90	1.32	— 1.01
0.99	0.49	1.39	1.47	0.33	1.74	0.96	1.10	1.19	0.54	— 0.41
— 1.42	— 1.70	— 1.87	— 1.15	— 0.78	— 2.02	— 2.21	— 1.75	— 1.24	— 1.89	— 2.36
3.97	4.05	3.57	3.55	4.28	4.18	5.44	6.03	3.84	3.28	2.07
1.38	2.52	2.37	2.36	3.16	2.44	2.90	3.51	3.72	2.73	1.80
— 2.15	— 1.20	— 1.86	— 0.67	— 1.19	— 1.09	— 1.12	— 1.59	— 3.30	— 1.85	— 2.46
— 5.51	— 4.61	— 4.80	— 4.50	— 5.23	— 4.58	— 5.18	— 4.62	— 5.04	— 5.47	— 5.97
1.32	2.17	0.91	0.44	1.46	1.69	3.24	2.05	1.41	1.29	— 0.08
3.43	3.65	2.60	2.84	2.42	2.28	2.50	3.54	2.64	3.20	0.91
— 2.09	— 1.18	— 1.44	— 1.18	— 0.96	— 0.96	— 1.40	— 0.76	— 0.66	— 0.35	— 0.82
— 0.46	— 0.09	— 0.31	0.32	0.95	0.70	0.92	1.20	0.65	0.34	0.15
— 3.76	— 3.75	— 3.92	— 3.43	— 4.12	— 3.72	— 3.61	— 4.22	— 3.24	— 4.08	— 4.58
0.74	1.19	0.91	1.43	0.58	1.37	1.47	1.67	1.40	0.29	0.63
— 1.08	0.28	— 1.43	— 0.04	— 0.13	— 0.84	— 1.16	— 0.88	— 0.17	— 1.14	— 1.05



Abweichungen 1867.

	(18.7) 20	(e) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(9) 20	(9.6) 20	(16.1) 20
	Paderborn.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Birkenfeld.	Kreuznach.
Jan. 1-5	—	2.04	1.54	1.47	1.35	0.98	0.59	0.75	1.41	0.67
6-10	—	3.79	3.82	3.11	3.21	3.57	3.81	2.16	3.95	3.98
11-15	—	2.14	1.81	1.62	1.40	1.76	1.04	1.30	1.97	0.73
16-20	—	3.24	3.07	2.84	3.11	2.94	2.85	3.68	4.32	4.15
21-25	—	2.22	1.99	2.55	1.35	2.28	1.72	3.03	1.86	2.18
26-30	—	4.05	4.37	3.76	4.58	4.49	4.90	4.12	4.36	5.07
Febr. 31-4	—	1.97	2.22	1.75	1.97	1.63	1.99	1.85	1.81	1.76
5-9	—	2.37	2.30	2.58	2.64	2.84	3.01	2.77	3.06	3.39
10-14	—	4.32	4.68	4.54	4.51	3.91	4.11	4.24	4.37	3.79
15-19	—	5.73	5.68	5.34	5.48	5.04	5.51	5.61	5.39	4.50
20-24	—	4.45	3.99	4.17	3.99	4.09	4.51	3.88	3.94	4.72
25-1	—	1.29	0.32	0.62	0.32	0.66	0.21	0.43	0.78	0.23
März 2-6	—	2.36	1.81	2.33	1.80	2.48	2.36	2.67	2.01	2.45
7-11	—	0.24	0.64	1.01	0.84	0.25	0.41	0.00	0.97	0.20
12-16	—	3.54	3.72	3.85	2.95	2.67	2.10	1.50	1.70	2.08
17-21	—	1.88	2.67	2.04	2.33	1.90	1.61	1.36	1.38	1.28
22-26	—	3.72	3.10	2.84	2.72	2.50	2.60	2.99	2.73	1.94
27-31	—	0.74	0.36	0.44	0.67	1.01	1.16	1.10	0.95	1.40
April 1-5	—	0.31	0.54	0.72	0.83	0.70	0.26	0.49	0.43	0.45
6-10	—	0.04	0.18	0.57	0.56	0.12	0.35	0.33	0.00	0.01
11-15	—	0.14	0.05	0.49	0.58	0.25	0.50	0.03	0.24	0.02
16-20	—	1.62	1.34	1.39	1.03	0.83	1.61	1.37	1.89	1.26
21-25	—	1.58	0.98	1.25	0.68	0.83	1.55	1.09	1.20	1.34
26-30	—	2.42	2.02	1.40	1.41	1.82	1.92	1.42	1.95	2.45
Mai 1-5	—	0.68	0.01	0.75	0.52	0.83	0.56	0.53	0.35	0.97
6-10	—	4.30	6.64	6.36	5.96	4.67	3.97	4.57	3.29	4.60
11-15	—	0.13	1.37	1.61	0.67	0.93	1.02	1.65	2.03	1.91
16-20	—	1.55	1.35	1.49	1.54	1.71	1.49	1.10	1.38	1.24
21-25	—	5.51	5.04	5.21	5.18	4.48	4.38	4.79	4.91	4.98
26-30	—	2.08	2.93	3.26	2.28	1.76	1.06	2.34	1.55	2.01
Juni 31-4	—	2.77	2.84	2.50	3.23	3.41	3.11	3.78	3.37	3.53
5-9	—	1.27	2.03	1.92	1.22	1.62	1.37	0.82	1.86	1.87
10-14	—	0.05	0.59	0.80	0.11	1.06	0.50	0.55	0.60	0.75
15-19	—	3.47	2.42	3.03	2.80	2.67	3.16	2.47	2.73	3.32
20-24	—	1.86	1.52	1.88	0.84	0.83	0.81	0.00	0.62	1.36
25-29	—	0.11	1.11	1.90	0.68	0.68	1.09	0.87	0.30	0.85

Abweichungen 1867.

20	(15) 20	(12) 20	(11.1) 20	(14.1) 20	(10) 20	(e) 20	20	(13.8) 20	(11) 20	(11) 20	(11.2) 20
Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.	Freudrichshausen.
1.07	0.63	1.17	1.77	2.19	2.29	2.38	1.85	1.83	1.90	2.32	1.46
3.71	2.77	4.51	3.99	2.73	4.04	5.32	3.83	3.54	4.27	3.18	2.34
0.88	0.96	0.60	0.92	1.07	1.24	1.87	2.50	1.77	0.50	1.15	0.44
3.88	2.98	4.83	5.14	4.59	4.12	4.83	4.40	3.91	3.98	3.78	3.59
1.79	1.74	2.16	0.33	2.39	0.15	0.02	0.21	0.34	0.10	0.14	0.70
3.68	4.25	4.66	4.89	2.78	3.52	4.80	3.00	3.31	5.40	4.31	3.72
1.92	1.57	2.23	1.93	1.73	1.92	1.74	1.24	1.64	2.15	1.30	0.53
2.50	3.19	3.65	3.05	3.21	2.05	3.11	2.15	2.50	3.75	3.21	3.05
2.88	3.43	3.32	3.09	3.33	3.92	4.08	4.69	3.64	4.64	3.58	3.44
4.41	4.80	4.70	5.71	4.50	5.36	5.94	6.54	6.86	3.95	3.59	4.93
3.77	4.31	4.28	3.96	4.12	3.71	3.98	3.05	3.55	4.91	4.76	3.22
0.90	0.21	0.49	0.96	0.41	1.15	0.42	2.18	2.29	0.43	1.03	2.41
3.29	2.83	3.75	4.02	3.19	3.92	4.57	3.70	4.63	3.67	4.42	5.45
0.28	0.21	2.54	2.50	3.01	3.36	3.82	3.31	3.38	3.67	2.31	0.16
2.39	2.47	1.28	0.44	0.85	1.35	0.91	0.25	0.37	0.47	0.13	0.08
1.85	1.55	1.36	1.71	0.43	0.10	0.83	0.42	0.42	0.34	1.59	1.46
2.02	2.10	2.92	2.64	2.81	3.54	3.87	3.57	3.27	2.66	2.35	1.21
0.81	1.06	1.44	1.38	1.55	1.36	1.93	2.06	1.60	2.08	1.52	0.55
1.58	1.18	0.87	1.00	0.05	0.42	0.64	1.34	1.26	0.21	1.00	3.02
1.04	0.66	1.03	1.23	0.45	0.92	1.31	2.44	1.39	0.95	1.12	1.43
0.35	0.33	0.83	0.15	0.51	0.43	0.60	0.35	0.52	0.05	0.21	1.02
0.46	0.39	0.93	0.66	1.92	0.29	1.37	0.85	0.78	0.90	0.73	0.11
0.48	0.47	1.32	1.45	1.89	1.22	1.63	1.40	1.18	1.30	1.32	1.01
1.00	0.99	0.49	1.39	1.47	0.33	1.74	0.96	1.10	1.19	0.54	0.44
1.71	1.42	1.70	1.87	1.15	0.78	2.02	2.21	1.75	1.24	1.89	2.26
4.55	3.97	4.05	3.57	3.55	4.28	4.18	5.44	6.03	3.81	3.28	2.07
1.41	1.28	2.22	2.37	2.26	3.16	2.44	2.90	3.51	3.72	2.73	1.50
1.94	2.15	1.20	1.86	0.67	1.19	1.09	1.12	1.39	3.39	1.85	2.46
5.42	5.51	4.61	4.80	4.50	5.23	4.58	5.18	4.62	5.04	5.47	5.97
1.86	1.22	2.17	0.91	0.44	1.46	1.69	3.24	2.65	1.11	1.29	0.08
2.90	3.43	3.65	2.60	2.84	2.42	2.28	2.50	3.54	2.64	3.20	0.91
1.84	2.09	1.18	1.44	1.18	0.96	0.96	1.40	0.76	0.66	0.35	0.82
0.20	0.46	0.09	0.31	0.32	0.35	0.79	0.92	1.20	0.65	0.34	0.15
3.69	3.76	3.75	3.92	3.43	4.12	3.72	3.61	4.22	3.24	4.08	4.58
0.80	0.74	1.19	0.91	1.43	0.58	1.37	1.47	1.67	1.40	0.29	0.63
1.22	1.08	0.29	1.43	0.04	0.13	0.84	1.16	0.88	0.17	1.14	1.05

## Abweichungen 1867.

	(18.7) 20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20	(16.7)	
	Paderborn.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Birkenfeld.	Kreuznach.	
Juli	30—4	—	1.75	0.97	1.11	1.54	1.63	1.14	1.17	1.28	1.5
	5—9	—	2.79	— 2.64	— 2.97	— 2.55	— 3.22	— 2.38	— 2.29	— 2.90	— 2.7
	10—14	—	0.52	— 0.94	— 0.99	— 1.16	— 1.49	— 1.41	— 1.24	— 1.07	— 1.2
	15—19	—	1.18	— 1.20	— 2.04	— 1.78	— 1.83	— 1.25	— 1.77	— 1.90	— 1.6
	20—24	—	0.04	— 0.37	— 0.13	0.52	0.18	— 0.33	0.58	0.62	— 0.1
	25—29	—	1.95	— 1.94	— 2.26	— 1.38	— 1.82	— 1.49	— 1.58	— 1.97	— 2.0
Aug.	30—3	—	3.27	— 3.02	— 3.75	— 3.26	— 3.49	— 3.06	— 3.43	— 2.65	— 3.1
	4—8	—	1.63	— 1.19	— 1.08	— 0.72	— 1.34	— 1.17	— 1.01	— 1.41	— 1.5
	9—13	—	0.01	— 0.49	0.62	1.20	0.40	— 0.36	0.39	0.40	— 0.3
	14—18	—	1.61	— 2.04	2.21	2.58	1.28	1.18	1.65	0.75	— 1.5
	19—23	—	1.47	2.69	2.54	2.73	2.00	1.83	2.43	2.03	— 2.8
	24—28	—	1.39	1.82	0.91	1.24	0.96	0.76	1.24	1.76	— 2.2
Sept.	29—2	—	2.18	2.95	2.56	2.64	1.67	1.46	1.65	1.76	—
	3—7	—	3.40	2.41	2.68	2.88	2.68	2.83	3.34	3.12	—
	8—12	—	1.94	2.19	1.82	2.14	1.90	1.43	1.80	1.79	—
	13—17	—	1.72	0.54	0.72	0.75	1.31	1.09	1.12	1.30	—
	18—22	—	0.93	— 0.08	0.49	0.71	0.60	0.84	0.22	0.59	—
	23—27	—	2.45	— 2.05	— 2.46	— 2.40	— 2.38	— 2.00	— 2.17	— 2.30	—
28—2	—	1.28	— 1.30	— 0.71	— 1.46	— 1.62	— 1.16	— 1.49	— 1.16	—	
Oct.	3—7	—	3.97	— 4.01	— 3.92	— 3.94	— 4.10	— 3.62	— 4.08	— 3.78	— 4.1
	8—12	—	3.28	— 3.29	— 3.58	— 4.18	— 3.91	— 3.31	— 3.80	— 3.89	— 3.7
	13—17	—	1.11	0.78	1.38	1.34	1.77	1.21	1.31	1.79	— 1.6
	18—22	—	0.77	— 0.40	0.09	0.36	— 0.56	— 0.10	0.07	— 0.29	— 0.1
	23—27	—	1.61	1.65	1.11	1.09	1.02	1.19	0.54	1.77	— 1.4
	28—1	—	1.87	1.41	2.20	1.38	1.68	1.91	1.41	1.27	— 2.0
Nov.	2—6	—	1.59	— 1.10	— 1.07	— 0.33	— 1.57	— 0.41	— 1.33	— 1.75	— 0.4
	7—11	—	1.68	1.79	1.83	1.59	1.25	1.50	0.66	0.78	— 1.0
	12—16	—	3.35	2.71	2.75	3.02	3.16	2.88	2.25	2.14	— 2.1
	17—21	—	0.05	0.05	— 0.01	1.13	0.84	1.30	1.18	1.17	— 1.7
	22—26	—	1.53	— 0.26	— 0.81	— 0.91	— 2.15	— 1.69	— 2.25	— 2.36	— 1.4
	27—1	—	1.75	1.22	1.26	1.31	0.80	0.98	0.25	— 0.62	— 1.3
Dec.	2—6	—	3.27	— 4.29	— 5.02	— 4.65	— 2.85	— 2.85	— 3.42	— 3.55	— 2.5
	7—11	—	5.53	— 4.60	— 5.24	— 5.39	— 5.28	— 5.00	— 5.05	— 4.77	— 4.1
	12—16	—	1.78	2.54	2.84	2.38	2.66	2.82	2.78	3.17	— 3.3
	17—21	—	0.89	0.99	0.82	1.24	1.74	1.69	1.91	1.36	— 1.5
	22—26	—	0.82	— 0.38	— 0.28	— 0.38	— 1.32	— 0.69	— 1.49	— 0.72	— 1.1
	27—31	—	2.51	— 2.88	— 3.62	— 3.67	— 3.99	— 3.47	— 3.25	— 2.91	— 2.5

Abweichungen 1867.

	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(14) 20	(14) 20	(16.2) 20
	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.	Heidenheim.	Ulm.	Friedrichshafen.
3	0.92	1.62	1.01	1.63	1.97	2.17	2.47	3.18	1.96	1.23	0.84
3	— 3.38	— 3.02	— 2.71	— 1.83	— 2.61	— 2.10	— 2.67	— 2.79	— 2.12	— 2.82	— 3.02
1	— 1.43	— 1.46	— 1.91	— 1.40	— 1.12	— 1.12	— 1.06	— 0.90	— 1.06	— 1.56	— 1.05
3	— 2.17	— 1.28	— 0.79	— 0.31	— 1.99	— 0.52	— 1.57	— 1.27	— 0.27	— 1.53	— 2.01
3	— 1.40	0.36	0.58	0.51	0.65	0.85	1.11	0.85	0.81	— 0.24	— 0.54
3	— 2.46	— 2.24	— 2.85	— 2.04	— 3.02	— 2.23	— 2.67	— 2.35	— 2.09	— 2.35	— 1.87
3	— 3.73	— 2.65	— 3.15	— 2.25	— 2.02	— 2.46	— 3.42	— 2.62	— 2.19	— 3.32	— 3.47
3	— 1.91	— 2.08	— 1.60	— 1.14	— 2.37	— 1.63	— 2.52	— 1.99	— 1.31	— 2.25	— 1.91
7	— 0.18	0.46	0.84	0.72	1.97	1.59	1.65	2.19	1.14	0.53	1.14
3	1.01	1.36	1.26	1.72	2.42	2.07	2.45	2.24	1.85	1.03	0.91
2	2.11	2.40	3.03	3.55	4.26	3.79	4.53	5.17	3.95	2.21	1.88
2	0.58	1.03	0.89	1.95	1.08	0.98	0.37	0.67	1.81	0.06	0.24
3	1.15	0.52	0.94	1.50	1.32	1.68	2.08	2.83	2.80	0.75	0.65
2	2.61	2.88	2.63	3.18	2.99	2.74	3.14	2.70	3.16	1.77	2.17
1	1.31	2.00	1.79	2.34	2.89	2.46	3.09	3.44	2.25	1.40	2.02
3	1.45	1.33	1.05	2.00	2.89	1.91	1.17	1.34	2.55	0.69	0.79
1	0.24	0.00	0.53	1.17	0.93	0.97	0.00	0.19	0.99	— 0.23	0.68
2	— 2.35	— 2.77	— 3.69	— 3.19	— 3.80	— 3.61	— 4.12	— 3.74	— 3.43	— 4.16	— 2.93
7	— 1.98	— 2.53	0.14	— 1.96	— 2.17	— 2.07	— 2.43	— 3.68	— 2.00	— 3.07	1.27
2	— 4.42	— 4.37	— 4.21	— 3.44	— 4.92	— 4.61	— 6.02	— 5.57	— 4.14	— 4.96	— 4.82
5	— 3.99	— 4.18	— 4.45	— 3.65	— 5.05	— 4.24	— 6.37	— 5.68	— 3.63	— 4.52	— 5.57
7	0.68	0.05	0.70	0.97	0.62	1.54	1.45	1.44	0.76	— 0.79	— 1.02
5	— 0.36	— 0.56	— 0.10	0.45	0.66	0.55	— 0.27	0.01	1.17	— 0.16	— 1.40
5	0.47	0.27	1.01	2.13	2.89	0.44	2.53	1.00	1.84	0.21	— 0.20
4	0.93	0.68	1.00	0.84	0.76	1.06	1.47	1.43	1.37	0.38	— 1.40
7	— 1.63	— 2.38	— 2.10	— 1.69	— 2.73	— 2.76	— 2.89	— 2.64	— 1.84	— 1.68	— 2.83
2	1.05	— 1.14	— 0.95	— 0.64	— 0.32	— 1.30	— 0.30	0.49	— 0.51	— 1.09	— 1.90
1	2.27	1.36	2.30	2.38	3.12	3.26	5.36	4.32	1.33	0.50	— 1.72
9	— 1.12	— 0.29	— 0.10	0.40	— 0.08	0.16	— 0.83	— 0.49	0.60	— 0.52	— 1.57
6	— 2.29	— 3.92	— 3.43	— 2.72	— 4.17	— 4.57	— 4.84	— 4.56	— 3.22	— 3.85	— 6.22
6	0.39	— 2.33	— 0.22	— 0.05	— 0.70	— 0.94	— 0.65	— 0.97	— 0.74	— 2.26	— 3.42
4	— 2.24	— 2.88	— 1.63	— 1.44	— 4.04	— 2.16	— 4.73	— 3.26	— 0.99	— 2.03	— 3.08
4	— 4.84	— 5.72	— 5.11	— 4.04	— 4.60	— 5.35	— 7.00	— 5.04	— 4.70	— 4.78	— 3.87
4	2.83	2.55	2.91	3.58	— 0.62	2.37	0.12	2.01	3.01	2.11	1.92
3	1.78	1.45	1.32	1.83	0.87	1.20	0.30	1.01	1.44	1.17	0.62
6	— 0.69	— 1.34	— 0.77	— 0.23	— 1.13	— 0.11	— 1.72	— 1.24	— 1.83	— 1.78	— 3.03
7	— 2.37	— 4.68	— 4.68	— 3.52	— 3.76	— 4.37	— 4.88	— 3.53	— 4.44	— 4.67	— 5.89



Abweichungen 1867.

	(18.7) 20	(6.) 20	20	20	(8.1) 20	20	(19) 20	(9.6) 20	(16.7) 20	
	Pader- born.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.	Trier.	Birken- feld.	Kreuz- nach.
Juli 30-4	—	1.75	0.97	1.11	1.54	1.63	1.14	1.17	1.28	1.50
5-9	—	2.79	2.64	2.97	2.55	3.22	2.38	2.29	2.90	2.79
10-14	—	0.52	0.54	0.99	1.16	1.49	1.41	1.24	1.07	1.24
15-19	—	1.18	1.20	2.04	1.78	1.83	1.25	1.77	1.90	1.67
20-24	—	0.04	0.37	0.13	0.52	0.18	0.33	0.58	0.62	0.14
25-29	—	1.05	1.94	2.26	1.38	1.82	1.49	1.58	1.97	2.04
Aug. 30-3	—	3.27	3.02	3.75	3.26	3.49	3.06	3.43	2.65	3.10
4-8	—	1.63	1.19	1.08	0.72	1.34	1.17	1.01	1.41	1.50
9-13	—	0.01	0.49	0.62	1.20	0.40	0.36	0.39	0.40	0.31
14-18	—	1.61	2.04	2.21	2.58	1.28	1.18	1.65	0.75	1.51
19-23	—	1.47	2.69	2.54	2.73	2.00	1.83	2.43	2.63	2.61
24-28	—	1.39	1.82	0.91	1.24	0.96	0.76	1.24	1.76	1.34
Sept. 29-2	—	2.18	2.95	2.56	2.64	1.67	1.46	1.65	1.76	—
3-7	—	3.40	2.41	2.68	2.88	2.68	2.83	3.34	3.12	—
8-12	—	1.94	2.19	1.82	2.14	1.90	1.43	1.80	1.79	—
13-17	—	1.72	0.54	0.72	0.75	1.31	1.09	1.12	1.30	—
18-22	—	0.93	0.08	0.49	0.71	0.60	0.84	0.22	0.59	—
23-27	—	2.45	2.05	2.46	2.40	2.38	2.00	2.17	2.39	—
28-2	—	1.28	1.30	0.71	1.46	1.62	1.16	1.49	1.16	—
Oct. 3-7	—	3.97	4.01	3.92	3.94	4.10	3.62	4.08	3.78	4.16
8-12	—	3.28	3.29	3.58	4.18	3.91	3.31	3.80	3.89	3.76
13-17	—	1.11	0.78	1.38	1.34	1.77	1.21	1.31	1.79	1.08
18-22	—	0.77	0.40	0.09	0.36	0.56	0.10	0.07	0.29	0.19
23-27	—	1.61	1.65	1.11	1.09	1.02	1.19	0.54	1.77	1.47
28-1	—	1.87	1.41	2.20	1.38	1.68	1.91	1.41	1.27	2.08
Nov. 2-6	—	1.59	1.10	1.07	0.33	1.57	0.41	1.33	1.75	0.89
7-11	—	1.68	1.79	1.83	1.59	1.25	1.50	0.66	0.78	1.52
12-16	—	3.35	2.71	2.75	3.02	3.16	2.88	2.25	2.14	2.17
17-21	—	0.05	0.05	0.01	1.13	0.84	1.30	1.18	1.17	1.72
22-26	—	1.53	0.26	0.81	0.91	2.15	1.69	2.25	2.36	1.49
27-1	—	1.75	1.22	1.26	1.31	0.80	0.98	0.25	0.62	1.19
Dec. 2-6	—	3.27	4.29	5.02	4.65	2.85	2.85	3.42	3.55	2.38
7-11	—	5.53	4.60	5.24	5.39	5.28	5.00	5.05	4.77	4.25
12-16	—	1.78	2.54	2.84	2.38	2.66	2.82	2.78	3.17	3.31
17-21	—	0.89	0.99	0.82	1.24	1.74	1.69	1.91	1.36	1.99
22-26	—	0.82	0.38	0.28	0.38	1.32	0.69	1.49	0.72	1.14
27-31	—	2.51	2.88	3.62	3.67	3.99	3.47	3.25	2.91	2.54

Abweichungen 1867.

	(15) 20	(12) 20	(11.1) 20	(11.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20	(14) 20	(14) 20	(16.2) 20	
	Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Hechin- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.	Heiden- heim.	Ulm.	Friedrichs- hafen.
1.43	0.92	1.62	1.01	1.63	1.97	2.17	2.47	3.18	1.96	1.23	0.84	
3.43	3.38	3.02	2.71	1.83	2.61	2.10	2.67	2.79	2.12	2.82	3.02	
1.41	1.43	1.46	1.91	1.40	1.12	1.12	1.06	0.90	1.06	1.56	1.05	
2.33	2.17	1.28	0.79	0.31	1.99	0.52	1.57	1.27	0.27	1.53	2.01	
0.18	1.40	0.36	0.58	0.51	0.65	0.85	1.11	0.85	0.81	0.24	0.54	
2.26	2.46	2.24	2.85	2.04	3.02	2.23	2.67	2.35	2.09	2.35	1.87	
3.55	3.73	2.65	3.15	2.25	2.02	2.46	3.42	2.62	2.19	3.32	3.47	
1.36	1.91	2.08	1.60	1.14	2.37	1.63	2.32	1.99	1.31	2.25	1.91	
0.07	0.18	0.46	0.84	0.72	1.97	1.59	1.65	2.19	1.14	0.53	1.14	
1.33	1.01	1.36	1.26	1.72	2.42	2.07	2.45	2.24	1.85	1.03	0.91	
2.45	2.11	2.40	3.03	3.35	4.26	3.79	4.53	5.17	3.95	2.21	1.88	
0.12	0.58	1.03	0.89	1.95	1.08	0.98	0.37	0.67	1.81	0.06	0.24	
1.18	1.15	0.52	0.94	1.50	1.32	1.68	2.08	2.83	2.80	0.75	0.65	
2.61	2.61	2.88	2.63	3.18	2.99	2.74	3.14	2.70	3.16	1.77	2.17	
1.62	1.31	2.00	1.79	2.34	2.89	2.46	3.09	3.44	2.55	1.40	2.02	
1.21	1.45	1.33	1.05	2.00	2.89	1.91	1.17	1.34	2.55	0.69	0.79	
0.03	0.24	0.00	0.53	1.17	0.93	0.97	0.00	0.19	0.99	0.23	0.68	
2.62	2.35	2.77	3.69	3.19	3.80	3.61	4.12	3.74	3.43	4.16	2.93	
2.17	1.98	2.53	0.14	1.96	2.17	2.07	2.43	3.68	3.00	3.07	1.27	
4.72	4.42	4.37	4.21	3.44	4.92	4.61	6.02	5.57	4.14	4.96	4.82	
4.15	3.99	4.18	4.45	3.65	5.05	4.24	6.37	5.68	3.63	4.52	5.57	
0.77	0.68	0.05	0.70	0.97	0.62	1.54	1.45	1.44	0.76	0.79	1.02	
0.75	0.36	0.56	0.10	0.45	0.66	0.55	0.27	0.01	1.17	0.16	1.40	
0.85	0.47	0.27	1.01	2.13	2.89	0.44	2.53	1.00	1.84	0.21	0.20	
1.14	0.93	0.68	1.00	0.84	0.76	1.06	1.47	1.43	1.37	0.38	1.40	
2.27	1.63	2.38	2.10	1.69	2.73	2.76	2.89	2.64	1.84	1.68	2.83	
0.02	1.05	1.14	0.95	0.64	0.32	1.30	0.30	0.49	0.51	1.09	1.90	
2.71	2.27	1.36	2.30	2.38	3.12	3.26	5.36	4.32	1.33	0.50	1.72	
0.29	1.12	0.29	0.10	0.40	0.08	0.16	0.83	0.49	0.60	0.52	1.57	
3.06	2.29	3.92	3.43	2.72	4.17	4.57	4.84	4.56	3.22	3.85	6.22	
0.66	0.39	2.33	0.22	0.05	0.70	0.94	0.65	0.97	0.74	2.26	3.12	
2.64	2.24	2.88	1.63	1.44	4.04	4.73	3.26	0.99	2.03	3.08	3.87	
6.04	4.84	5.72	5.11	4.60	5.35	7.00	5.04	4.70	4.78	1.92	1.92	
1.94	2.83	2.55	2.91	3.58	0.62	3.37	0.12	2.01	3.01	2.11	0.62	
1.23	1.78	1.45	1.32	1.83	0.87	1.20	0.50	1.01	1.44	1.17	0.62	
1.16	0.69	1.34	0.77	0.23	1.13	0.11	1.72	1.24	1.83	1.78	3.06	
3.47	2.37	4.58	4.68	3.52	3.76	4.37	4.88	3.53	4.44	4.67	5.89	

## Abweichungen 1867.

	(14.2) 20	(19.6) 20	20	(26.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 20	(16.6) 20	(15.1) 20	(14.8) 20	(17.6)
	Issny.	Salzburg.	Krems- münster.	Linz.	Gratz.	Cilli.	Obir.	Hoch- obir.	Saifnitz.	St.
Jan.	1—5	— 1.90	0.28	1.55	1.58	2.48	2.47	— 1.27	— 2.99	3.45
	6—10	3.80	— 0.22	— 0.01	— 0.34	— 1.37	1.17	1.49	1.25	3.52
	11—15	— 0.29	0.84	1.69	1.65	2.65	4.17	3.99	2.61	3.87
	16—20	— 2.97	— 1.32	— 1.42	— 1.95	2.18	3.30	— 1.82	— 2.30	3.49
	21—25	1.63	1.01	— 1.22	— 1.67	— 2.27	— 2.00	— 0.02	0.86	1.90
26—30	4.22	4.75	4.86	4.32	2.72	4.43	4.21	3.09	3.81	
Febr.	31—4	2.07	3.02	2.23	2.02	2.11	2.12	0.24	— 0.67	0.94
	5—9	3.08	4.24	2.87	2.83	2.33	3.19	1.97	0.17	2.16
	10—14	4.44	4.15	3.39	3.14	2.49	2.99	4.43	3.05	1.75
	15—19	5.67	5.00	2.73	3.14	2.75	4.81	5.94	4.20	3.63
	20—24	4.28	5.23	4.80	4.26	4.38	3.47	3.97	2.61	3.77
	25—1	— 1.11	0.51	0.29	— 0.11	— 0.19	0.23	0.67	— 1.14	0.31
März	2—6	— 5.51	— 4.06	— 3.26	— 3.51	— 3.33	— 2.08	— 7.05	— 8.45	— 3.02
	7—11	2.52	2.85	2.23	2.74	1.68	2.39	3.57	2.81	1.91
	12—16	2.00	1.70	— 0.06	— 1.16	— 0.15	1.01	2.41	2.35	1.83
	17—21	0.99	0.49	— 1.09	— 1.32	— 1.06	— 0.09	2.46	1.34	1.48
	22—26	3.68	3.01	1.50	1.65	0.25	— 0.41	0.92	0.44	1.40
	27—31	1.41	3.23	2.59	2.30	3.15	2.87	2.21	0.13	1.41
April	1—5	— 1.18	— 0.72	— 1.20	— 1.97	— 0.49	— 0.92	— 1.44	— 3.27	— 0.01
	6—10	— 1.33	— 1.11	— 0.83	— 2.35	— 1.01	— 0.50	— 0.84	— 2.12	0.50
	11—15	0.10	0.15	— 0.22	— 0.63	— 0.56	0.49	— 1.57	— 2.84	0.24
	16—20	1.27	0.72	1.08	0.65	1.85	2.34	2.76	0.68	3.22
	21—25	0.70	2.30	2.57	1.97	1.92	1.08	1.71	1.66	1.03
	26—30	0.37	3.50	2.50	2.84	4.05	3.35	3.04	2.40	2.62
Mai	1—5	— 1.24	— 2.25	— 2.54	— 3.07	— 1.29	— 2.18	— 1.46	— 2.45	— 1.39
	6—10	4.46	3.39	3.05	3.64	3.34	1.48	2.68	4.79	3.65
	11—15	3.50	4.19	3.74	2.66	4.59	3.91	3.54	3.20	3.54
	16—20	— 0.65	— 0.76	— 1.47	— 1.61	0.33	0.16	— 0.17	— 1.81	— 0.10
	21—25	— 4.54	— 4.93	— 4.20	— 4.67	— 2.40	— 2.02	— 2.77	— 3.53	— 4.15
	26—30	2.03	1.36	1.18	1.32	1.38	1.01	1.73	1.84	0.92
Juni	31—4	3.42	1.72	2.77	3.18	3.45	2.26	4.04	1.58	3.14
	5—9	— 0.01	— 0.98	— 0.86	— 0.72	0.35	0.14	1.68	1.01	0.23
	10—14	1.86	0.23	0.15	— 0.26	— 0.07	0.14	1.90	0.55	1.46
	15—19	— 3.60	— 3.24	— 3.45	— 4.07	— 3.09	— 3.60	— 4.12	— 4.76	— 3.60
	20—24	1.30	0.62	0.77	1.25	— 0.02	— 0.87	0.08	0.45	0.13
	25—29	— 0.06	— 0.72	— 0.04	— 0.36	0.29	— 0.43	— 0.52	— 0.35	0.33

Abweichungen 1867.

	20 Triest.	(12.7) 20 Valona.	40 Basel.	17 Ütli.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	25 Oxford.	Nachtrag zu pag. 93 1865 Brüssel.
0	2.21	2.74	— 0.32	— 2.41	— 0.27	— 0.34	— 2.96	0.24	— 6.63	— 6.04	— 2.51
5	0.19	— 1.95	4.45	3.30	4.53	4.78	3.28	3.69	3.19	3.24	2.37
2	5.52	6.56	— 1.34	— 1.58	0.40	0.06	1.27	— 1.81	— 4.61	— 4.46	3.14
7	1.35	2.42	— 3.85	— 4.64	— 4.05	— 4.09	— 3.26	— 2.96	— 3.77	— 3.93	0.24
3	— 0.12	1.40	— 0.35	1.02	0.66	1.55	5.33	— 3.27	0.12	0.96	— 2.61
0	3.27	2.31	3.96	3.00	3.43	3.58	5.55	4.05	3.76	4.18	0.22
3	1.09	— 0.71	2.94	1.65	2.55	3.48	— 3.75	2.95	1.89	2.21	1.72
7	1.93	— 0.11	4.88	2.36	5.12	4.79	4.52	2.87	2.41	3.12	— 1.21
1	2.94	0.25	4.73	5.32	5.47	3.52	— 4.13	3.70	3.20	3.42	— 7.25
0	3.98	0.67	5.46	7.88	5.43	4.34	— 3.08	5.29	3.92	3.77	— 3.88
3	2.73	— 0.45	3.50	3.50	3.56	3.08	— 3.45	3.56	3.54	3.24	— 1.75
1	0.65	0.64	— 0.14	— 1.05	1.23	1.32	— 4.26	— 0.02	— 0.52	— 0.55	0.47
3	— 3.45	— 0.61	— 4.07	— 4.70	— 4.04	— 3.69	— 2.42	— 2.53	— 1.87	— 1.75	0.33
0	1.07	2.13	2.56	2.36	3.23	1.24	2.22	— 1.19	— 2.20	— 2.17	— 0.64
1	0.58	1.58	0.68	1.95	1.73	3.46	3.51	— 3.45	— 4.08	— 4.32	— 2.56
3	1.82	5.28	— 0.43	0.97	0.26	0.50	2.93	— 2.69	— 4.13	— 3.81	— 4.24
3	2.11	— 0.21	2.95	3.31	3.44	2.57	3.12	— 2.44	2.06	2.11	— 4.14
7	2.24	4.18	0.42	— 0.75	1.05	0.27	0.60	— 0.93	— 0.07	— 0.05	— 4.78
7	— 0.64	— 0.32	— 0.46	— 2.10	— 0.57	— 0.11	— 0.63	— 0.65	2.05	3.56	— 2.06
2	0.14	0.84	— 0.35	— 1.33	0.53	0.94	1.05	1.29	1.37	2.05	3.53
3	1.24	0.67	0.74	0.47	1.94	1.40	2.06	— 0.18	0.60	0.82	4.95
5	1.31	2.54	1.52	1.46	2.74	2.10	3.34	2.32	2.64	2.72	6.68
8	1.62	2.17	0.28	1.13	0.11	0.78	1.88	1.10	0.90	0.66	5.94
6	2.10	2.18	0.08	0.20	— 0.25	— 0.66	0.69	1.18	— 0.15	0.17	1.41
7	— 1.05	— 1.23	— 2.14	— 1.10	— 1.74	— 1.09	— 0.01	— 1.28	1.54	2.57	2.52
4	2.36	0.86	3.35	6.30	4.09	3.99	5.97	5.04	6.18	5.19	4.23
4	2.66	—	2.27	3.31	4.00	2.03	2.26	1.37	— 1.04	— 2.21	1.77
6	0.42	1.86	— 1.66	— 1.93	0.14	— 1.20	0.03	2.02	— 1.29	— 0.67	2.72
2	— 1.43	1.54	— 5.62	— 6.98	— 5.59	— 4.66	— 4.05	— 3.17	— 5.42	— 4.44	2.29
6	0.36	— 0.02	1.47	1.40	2.21	1.40	2.03	2.25	1.17	1.49	1.81
3	3.36	2.11	1.85	2.54	2.87	2.78	2.38	3.36	0.94	1.01	1.22
1	1.18	3.52	— 0.66	— 1.60	— 0.25	0.60	0.55	— 0.03	— 0.54	— 0.37	1.44
8	0.76	— 0.94	0.57	— 0.39	1.51	2.13	2.86	0.58	1.55	0.91	— 0.79
9	— 3.82	— 0.15	— 4.80	— 4.90	— 7.13	— 3.97	— 3.66	— 3.67	— 2.07	— 1.36	— 2.07
8	0.12	— 0.29	0.53	0.10	— 0.96	— 0.02	0.24	— 0.19	— 1.62	— 1.41	0.25
16	— 0.60	— 0.54	— 1.38	— 1.63	— 1.18	— 0.39	— 0.28	— 0.29	— 1.13	0.36	— 0.98



## Abweichungen 1867.

	(14.2) 20	(18.6) 20	20	(26.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 20	(18.6) 20	(15.1) 20	(14.8) 20	(17.6) 20
	Issny.	Salzburg.	Krems- münster.	Linz.	Gratz.	Chll.	Obr.	Hoch- obr.	Säfnitz.	St. Paul.
Jan.	1-5	- 1.90	- 0.28	- 1.55	- 1.58	- 2.48	- 2.47	- 1.27	- 2.99	- 2.67
	6-10	3.80	- 0.22	- 0.01	- 0.34	- 1.37	1.17	1.49	1.25	3.52
	11-15	- 0.20	0.84	1.69	1.65	2.65	4.17	3.99	2.61	3.87
	16-20	- 2.97	- 1.32	- 1.42	- 1.95	2.18	3.30	- 1.82	- 2.30	3.49
	21-25	1.63	1.01	- 1.22	- 1.67	- 2.27	- 2.00	- 0.02	0.86	1.90
26-30	4.22	4.75	4.86	4.32	2.72	4.43	4.21	3.69	3.81	
Febr.	31-4	2.07	3.02	2.23	2.02	2.11	2.12	0.24	- 0.67	0.94
	5-9	3.08	4.24	2.87	2.83	2.33	3.19	1.97	0.17	2.16
	10-14	4.44	4.15	3.99	3.14	2.49	2.99	4.43	3.05	1.75
	15-19	5.67	5.00	2.73	3.14	2.75	4.81	5.94	4.20	3.63
	20-24	4.28	5.23	4.80	4.26	4.38	3.47	3.97	2.61	3.77
25-1	- 1.11	0.51	0.29	- 0.11	- 0.19	0.23	0.67	- 1.14	0.31	1.48
März	2-6	- 5.51	- 4.06	- 3.26	- 3.51	- 3.33	- 2.08	- 7.05	- 8.45	- 3.02
	7-11	2.52	2.85	2.23	2.74	1.68	2.39	3.57	2.81	1.91
	12-16	2.00	1.70	- 0.06	- 1.16	- 0.15	1.01	2.41	2.35	1.83
	17-21	0.99	0.49	- 1.09	- 1.32	- 1.06	- 0.09	2.46	1.34	1.48
	22-26	3.68	3.01	1.50	1.65	0.25	- 0.41	0.92	0.44	1.40
27-31	1.41	3.23	2.59	- 2.30	3.15	2.87	2.21	0.13	1.41	
April	1-5	- 1.18	- 0.72	- 1.20	- 1.97	- 0.49	- 0.92	- 1.44	- 3.27	- 0.01
	6-10	- 1.33	- 1.11	- 0.83	- 2.35	- 1.01	- 0.50	- 0.84	- 2.12	0.50
	11-15	0.10	0.15	- 0.22	- 0.63	- 0.56	0.49	- 1.57	- 2.84	0.24
	16-20	1.27	0.72	1.08	0.65	1.85	2.34	2.76	0.68	3.22
	21-25	0.70	2.50	2.57	1.97	1.92	1.08	1.71	1.66	1.03
26-30	0.37	3.50	2.50	2.84	4.05	3.55	3.04	2.40	2.62	
Mai	1-5	- 1.24	- 2.25	- 2.54	- 3.07	- 1.29	- 2.18	- 1.46	- 2.45	- 1.39
	6-10	4.46	3.29	3.05	3.64	3.34	1.48	2.68	4.79	3.65
	11-15	3.50	4.19	3.74	2.66	4.59	3.91	3.54	3.20	3.54
	16-20	- 0.65	- 0.76	- 1.47	- 1.61	0.33	0.16	- 0.17	- 1.81	- 0.10
	21-25	- 4.54	- 4.93	- 4.20	- 4.67	- 2.40	- 2.02	- 2.77	- 3.53	- 4.15
26-30	2.03	1.36	1.18	1.32	1.38	1.01	1.73	1.84	0.92	
Juni	31-4	3.42	1.72	2.77	3.18	3.45	2.26	4.04	1.58	3.14
	5-9	- 0.01	- 0.98	- 0.86	- 0.72	0.35	0.14	1.68	1.01	0.23
	10-14	1.86	0.23	0.15	- 0.26	- 0.07	0.14	1.90	0.55	1.46
	15-19	- 3.60	- 3.24	- 3.45	- 4.07	- 3.09	- 3.60	- 4.12	- 4.76	- 2.62
	20-24	1.30	0.62	0.77	1.25	- 0.02	- 0.87	0.08	0.45	0.13
25-29	- 0.06	- 0.72	- 0.04	- 0.36	0.29	- 0.43	- 0.52	- 0.35	0.33	

## Abweichungen 1867.

	20	20	(12.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25	Nachtrag 20 1867 23 1865
Klagen- furt.	Triest.	Valona.	Basel.	Üll.	Zürich.	Genf.	St. Bern- hard.	Brüssel.	Green- wich.	Oxford.	25	Brüssel.
3.19	2.21	2.74	- 0.32	- 2.41	- 0.27	- 0.94	- 2.06	0.24	- 6.63	- 6.04	- 2.51	
- 0.15	0.19	- 1.95	4.45	3.30	4.53	4.78	3.28	3.69	3.19	3.24	3.24	
5.02	5.52	6.56	- 1.34	- 1.58	0.40	0.06	1.27	- 1.81	- 4.61	- 4.46	3.14	
3.67	1.55	2.42	- 3.85	- 4.64	- 4.05	- 4.09	- 3.26	- 2.96	- 3.77	- 3.93	0.24	
- 0.23	- 0.12	1.40	- 0.35	1.02	0.66	1.55	5.33	- 3.27	0.12	0.96	2.61	
3.90	3.27	2.31	3.96	3.00	3.43	3.58	5.55	4.05	3.76	4.18	0.22	
0.58	1.09	- 0.71	2.94	1.65	2.55	3.48	- 3.75	2.95	1.89	2.21	1.72	
2.27	1.93	- 0.11	4.88	2.56	5.12	4.79	4.52	2.87	2.41	3.12	1.21	
1.41	2.94	0.25	4.73	5.32	5.47	3.52	- 4.13	3.70	3.20	3.42	7.25	
3.10	3.98	0.67	5.46	7.88	5.43	4.34	- 3.08	5.29	3.92	3.77	3.88	
3.58	2.73	- 0.45	3.50	3.50	3.56	3.08	- 3.45	3.56	3.54	3.24	1.75	
0.61	0.65	0.64	- 0.14	- 1.05	1.23	1.32	- 4.26	- 0.02	- 0.52	- 0.55	0.47	
- 2.63	- 3.45	- 0.61	- 4.07	- 4.70	- 4.04	- 3.69	- 2.42	- 2.53	- 1.87	- 1.75	0.33	
1.50	1.07	2.13	2.56	2.36	3.23	1.24	2.22	- 1.19	- 2.20	- 2.17	0.64	
1.81	0.58	1.58	0.68	1.95	1.73	3.46	3.51	- 3.45	- 4.08	- 4.32	2.56	
1.06	1.82	5.28	- 0.43	0.97	0.26	0.50	2.93	- 2.69	- 4.13	- 3.81	4.24	
1.58	2.11	- 0.21	2.95	3.31	3.44	2.57	3.12	- 2.44	2.06	2.11	4.14	
2.57	2.24	4.18	0.42	- 0.75	1.05	0.27	0.60	- 0.93	- 0.07	- 0.05	4.78	
2.07	- 0.64	- 0.32	- 0.46	- 2.10	- 0.57	- 0.11	- 0.63	- 0.65	2.05	3.56	2.06	
0.02	0.14	0.81	- 0.35	- 1.33	0.53	0.94	1.05	1.29	1.37	2.05	3.53	
0.43	1.24	0.67	0.74	0.47	1.94	1.40	2.06	- 0.18	0.60	0.82	4.95	
2.35	1.31	2.54	1.52	1.46	2.74	2.10	3.34	2.32	2.64	2.72	6.68	
1.08	1.62	2.17	0.28	1.13	0.11	0.78	1.88	1.10	0.90	0.66	5.94	
3.68	2.10	2.18	0.08	0.20	- 0.25	- 0.66	0.69	1.18	- 0.15	0.17	1.41	
- 2.27	- 1.05	- 1.23	- 2.14	- 1.10	- 1.74	- 1.09	- 0.01	- 1.28	1.54	2.57	2.59	
3.64	2.36	0.86	3.35	6.20	4.09	3.99	5.97	5.04	6.18	5.19	4.23	
3.64	2.66	-	2.27	3.31	4.00	2.63	2.26	1.37	- 1.04	- 2.21	1.77	
- 0.46	0.42	1.86	- 1.66	- 1.93	0.14	- 1.20	0.03	2.02	- 1.29	- 0.67	2.72	
- 3.22	1.43	1.54	5.62	- 6.98	- 5.59	- 4.66	- 4.05	- 3.17	- 5.42	- 4.44	2.29	
1.16	0.36	- 0.02	1.47	1.40	2.21	1.40	2.03	2.25	1.17	1.49	1.81	
2.53	3.36	2.11	1.85	2.54	2.87	2.78	2.38	3.36	0.94	1.01	1.22	
- 0.51	1.18	3.52	- 0.66	- 1.60	- 0.25	0.60	0.55	- 0.03	- 0.54	- 0.37	1.44	
0.68	0.76	- 0.94	0.57	- 0.39	1.51	2.13	2.86	0.58	1.55	0.91	0.79	
- 3.09	3.82	- 0.15	4.80	- 4.90	- 7.13	- 3.97	- 3.66	- 3.67	- 2.07	- 1.36	2.07	
0.28	0.12	- 0.29	0.53	0.10	- 0.96	- 0.02	0.24	- 0.19	- 1.62	- 1.41	0.25	
- 0.46	- 0.60	- 0.54	- 1.38	- 1.63	- 1.18	- 0.39	- 0.28	- 0.29	- 1.13	0.36	0.98	

## Abweichungen 1867.

	(14.2) 20	(19.6) 20	20	(16.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 20	(16.6) 20	(15.1) 20	(14.8) 20	(17.6)	
	Issny.	Salzburg.	Krems- münster.	Linz.	Gratz.	Cilli.	Obir.	Hoch- obir.	Saifnitz.	St. Pa.	
Juli	30-4	2.19	1.69	1.11	1.85	0.63	0.26	- 1.68	- 2.69	0.63	- 0.1
	5-9	- 2.40	- 2.62	- 2.82	- 2.87	- 1.67	- 2.78	- 2.01	- 2.88	- 1.87	- 2.7
	10-14	0.00	- 0.48	0.04	- 0.36	0.37	- 0.15	- 0.04	- 2.95	0.61	- 0.2
	15-19	- 0.72	- 0.47	- 0.54	- 0.79	- 1.01	- 0.12	0.07	- 0.85	0.37	- 0.6
	20-24	1.19	1.28	1.36	1.62	0.29	- 0.54	1.24	- 0.21	0.65	- 0.3
	25-29	- 1.61	- 0.77	- 0.66	- 0.91	- 0.57	- 0.65	- 0.64	- 0.36	0.01	- 0.6
Aug.	30-3	- 2.14	- 3.58	- 3.29	- 3.64	- 3.39	- 2.86	1.90	- 4.24	- 1.85	- 2.9
	4-8	- 1.48	- 1.43	- 1.09	- 1.37	- 2.47	- 2.59	- 2.54	- 4.42	- 2.25	- 2.4
	9-13	2.40	0.73	1.25	1.92	0.91	- 0.59	0.81	- 0.75	1.28	- 0.3
	14-18	2.98	0.81	0.99	1.91	0.87	- 0.96	2.21	1.81	0.77	0.1
	19-23	4.20	3.66	4.16	5.26	3.58	2.03	3.83	2.91	3.51	2.5
	24-28	1.19	1.30	2.84	2.49	2.15	1.72	1.83	0.71	0.80	1.0
	Sept.	29-2	2.24	2.12	2.56	2.97	2.45	1.64	1.64	0.73	1.12
3-7		3.33	2.84	2.56	2.35	2.23	2.31	3.74	2.18	3.44	2.7
8-12		3.93	3.03	2.80	3.46	2.86	1.90	3.50	2.07	3.00	3.2
13-17		2.20	3.34	3.10	3.11	3.64	3.30	3.48	1.94	3.57	3.5
18-22		1.74	1.79	0.84	0.93	0.99	1.19	2.05	0.72	1.24	1.2
23-27		- 2.11	- 6.70	- 1.97	- 2.78	- 1.27	- 1.86	- 2.46	- 4.95	- 2.59	- 1.7
28-2		- 1.64	- 6.04	- 1.84	- 2.40	- 2.77	- 3.53	- 4.24	- 3.22	- 4.50	- 3.1
Oct.	3-7	- 5.20	- 3.87	- 3.53	- 4.13	- 3.44	- 3.42	- 4.22	- 5.25	- 4.00	- 3.5
	8-10	- 5.64	- 4.53	- 3.87	- 4.50	- 4.42	- 3.73	- 5.67	- 7.81	- 3.87	- 3.3
	13-17	0.42	- 0.32	- 1.36	- 1.31	- 1.73	- 1.81	- 0.37	0.30	- 0.86	- 1.9
	18-22	0.05	1.30	1.51	1.29	1.25	1.11	1.52	0.03	1.31	1.6
	23-27	1.82	0.75	1.80	1.76	1.34	1.24	2.06	0.09	1.20	2.0
	28-1	0.97	1.72	2.20	1.41	1.13	- 0.45	0.50	- 0.68	- 0.18	0.9
Nov.	2-6	- 2.24	- 1.64	- 0.83	- 1.90	- 1.30	- 2.19	- 2.31	- 5.40	- 2.00	- 1.8
	7-11	- 0.16	- 0.40	- 0.50	- 1.32	- 1.25	- 2.38	0.00	0.63	- 0.28	- 0.7
	12-16	4.03	2.35	0.13	0.88	1.87	3.17	4.19	2.95	3.66	2.3
	17-21	1.07	0.51	0.33	- 0.20	0.76	0.76	1.98	- 1.12	3.00	1.3
	22-26	- 6.02	- 3.46	- 2.17	- 3.16	- 2.62	- 3.58	- 3.06	1.85	- 3.10	- 2.3
	27-1	- 2.56	- 2.48	- 1.62	- 1.73	- 2.63	- 4.05	- 1.03	-	- 2.01	- 3.7
Dec.	2-6	- 2.79	- 1.34	1.22	- 1.45	1.21	1.37	- 1.62	-	1.45	1.8
	7-11	- 4.25	- 3.81	- 3.44	- 4.26	- 3.45	- 6.14	- 4.25	-	- 3.68	- 3.2
	12-16	1.85	1.76	1.91	1.17	1.16	- 0.99	- 0.64	-	0.66	- 0.6
	17-21	1.35	2.17	1.89	2.10	3.12	3.21	1.56	-	3.52	1.9
	22-26	- 2.12	- 2.59	- 1.25	- 0.62	- 1.18	- 2.37	-	-	0.96	- 1.4
	27-31	- 4.92	- 3.14	- 1.63	- 2.12	- 0.70	- 0.72	-	-	- 1.84	- 1.1

Abweichungen 1867.

	20 Triest.	(11.7) 20 Valona.	40 Basel.	17 Ütli.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Brüssel.	43 Green- wich.	25 Oxford.	Nachtrag zu pag. 95 1865 Brüssel.
— 0.86	— 2.78	0.38	1.24	0.56	0.31	0.77	1.08	0.66	0.78	0.23	
— 1.69	—	— 3.47	— 4.61	— 4.09	— 1.97	— 2.51	— 2.51	— 1.10	— 0.10	2.81	
— 0.50	—	— 1.62	— 3.30	— 1.03	— 0.80	0.31	— 0.83	— 0.45	0.83	— 0.66	
0.43	—	— 1.30	— 2.13	— 0.61	— 0.10	1.10	— 0.57	— 1.80	— 0.59	4.44	
— 0.44	—	— 0.36	— 1.15	1.08	0.67	1.55	0.87	0.17	— 0.29	3.86	
0.92	—	— 2.66	— 2.98	— 1.07	— 1.24	— 1.30	— 0.93	3.06	— 2.73	1.95	
— 2.13	—	— 3.26	— 4.90	— 2.64	— 2.37	— 1.53	— 2.70	— 3.35	— 1.94	— 0.50	
— 1.60	—	— 3.15	— 3.28	— 2.17	— 1.34	— 1.75	— 1.32	— 1.36	— 0.67	— 1.89	
— 0.20	—	0.46	2.08	2.44	1.84	3.34	0.43	1.87	1.97	1.43	
— 0.41	—	0.81	1.72	1.44	2.33	2.64	1.60	1.39	1.74	— 0.12	
2.77	—	2.62	3.09	3.05	3.30	2.99	2.16	1.23	1.53	— 0.33	
1.54	—	0.62	— 0.74	— 1.05	0.64	0.01	1.81	0.04	0.87	1.16	
2.90	—	1.62	1.47	1.85	2.04	2.64	2.32	2.74	2.45	1.14	
3.94	—	2.33	2.90	2.87	3.11	3.42	3.13	1.64	1.83	2.61	
4.10	—	2.14	3.19	2.33	2.66	3.56	1.68	1.34	1.35	4.00	
3.68	—	1.77	1.24	1.51	1.96	3.10	1.40	— 0.57	— 0.37	2.54	
1.08	—	0.29	0.21	0.41	0.95	0.29	— 0.27	— 0.14	0.64	4.87	
— 2.41	3.28	— 2.96	— 3.95	— 1.94	— 1.77	— 0.34	— 1.22	— 1.41	— 0.88	1.28	
— 3.41	— 2.94	— 3.10	— 2.44	— 1.94	— 1.45	1.58	— 0.02	0.32	— 0.05	1.93	
— 2.48	0.45	— 4.86	— 7.73	— 4.73	— 3.33	— 5.13	— 3.09	— 4.43	— 3.34	— 0.32	
— 3.41	— 1.19	— 5.06	— 7.33	— 4.97	— 3.95	— 6.19	— 3.07	— 3.65	— 2.96	2.69	
— 2.55	— 1.24	0.90	— 0.04	1.54	0.86	— 0.11	1.94	1.22	1.64	1.00	
0.85	1.10	1.98	— 0.94	1.43	0.33	0.44	1.62	0.82	1.38	1.26	
1.05	0.42	1.84	0.85	1.26	0.18	1.84	1.87	1.48	1.34	1.27	
— 0.10	— 1.00	— 0.47	0.25	0.10	— 1.45	2.60	1.51	1.64	2.78	0.13	
— 1.66	— 2.21	— 1.96	— 3.25	— 2.47	— 1.52	— 1.15	— 0.64	— 1.66	— 2.05	— 1.13	
— 1.13	— 5.36	— 2.07	— 0.25	— 1.59	— 1.58	2.68	0.00	— 1.07	— 1.04	— 0.42	
2.65	— 1.19	1.39	5.41	1.45	1.20	1.35	2.32	1.08	1.45	0.17	
1.20	0.04	— 0.27	0.41	— 0.78	0.26	— 1.06	— 1.00	— 1.06	— 0.81	2.23	
— 3.62	— 5.73	— 4.32	— 5.22	— 5.16	— 3.23	— 3.26	— 1.46	— 0.60	— 0.65	4.58	
— 1.44	— 3.08	— 2.69	— 2.91	— 2.85	— 1.43	0.14	— 1.34	— 1.08	— 0.87	1.25	
0.01	— 0.98	— 3.28	— 4.67	— 3.11	— 2.59	— 4.54	— 4.84	— 3.87	— 3.37	0.84	
— 3.53	— 0.65	— 4.71	— 5.13	— 3.53	— 3.06	— 5.28	— 5.29	— 3.42	— 1.48	— 0.06	
— 0.59	— 2.18	4.15	1.31	3.96	1.87	0.70	2.26	2.95	3.57	— 1.77	
0.65	— 0.36	1.52	1.27	0.57	1.45	— 2.18	0.28	— 0.99	— 0.58	0.99	
— 1.66	— 2.48	— 1.74	— 1.36	— 2.76	— 0.81	2.26	— 0.71	0.35	— 0.11	— 1.13	
— 0.74	— 1.83	— 3.38	— 3.10	— 3.81	— 2.78	— 1.82	— 3.56	— 2.03	— 2.87	1.56	



Abweichungen 1867.

	(14.2) 20	(19.6) 20	20	(16.2) 20	(18.4) 20	(19.2) 20	(16.8) 20	(15.1) 20	(11.8) 20	(16.5) 20	
	Issny.	Salzburg.	Kremsmünster.	Linz.	Gratz.	Gilli.	Obir.	Hochobir.	Saifnitz.	St. Paul.	
<b>Juli</b>	30-4	2.19	1.69	1.11	1.85	0.63	0.26	- 1.68	- 2.69	0.63	- 0.10
	5-9	- 2.40	- 2.62	- 2.82	- 2.87	- 1.67	- 2.78	- 2.01	- 2.88	- 1.87	- 2.74
	10-14	0.00	- 0.48	0.04	- 0.36	0.37	- 0.15	- 0.04	- 2.95	0.61	- 0.25
	15-19	- 0.72	- 0.47	- 0.54	- 0.79	- 1.01	- 0.12	0.07	- 0.85	0.37	- 0.65
	20-24	1.19	1.28	1.36	1.62	0.29	- 0.54	1.24	- 0.21	0.65	- 0.32
	25-29	- 1.61	- 0.77	- 0.66	- 0.91	- 0.57	- 0.65	- 0.64	- 0.36	0.01	- 0.66
<b>Aug.</b>	30-3	- 2.14	- 3.58	- 3.29	- 3.64	- 3.39	- 2.86	1.90	- 4.24	- 1.85	- 2.90
	4-8	- 1.48	- 1.43	- 1.09	- 1.37	- 2.47	- 2.59	- 2.54	- 4.42	- 2.25	- 2.40
	9-13	2.40	0.73	1.25	1.92	0.91	- 0.59	0.81	- 0.75	1.28	- 0.32
	14-18	2.98	0.81	0.99	1.91	0.87	- 0.96	2.21	1.81	0.77	0.19
	19-23	4.20	3.66	4.16	5.26	3.58	2.03	3.83	2.91	3.51	2.54
	24-28	1.19	1.30	2.84	2.49	2.15	1.72	1.83	0.71	0.90	1.08
<b>Sept.</b>	29-2	2.24	2.12	2.56	2.97	2.45	1.64	1.64	0.73	1.12	1.26
	3-7	3.33	2.84	2.56	2.35	2.23	2.31	3.74	2.18	3.44	2.73
	8-12	3.93	3.03	2.90	3.46	2.86	1.90	3.50	2.07	3.00	3.27
	13-17	2.20	3.34	3.10	3.11	3.64	3.30	3.48	1.94	3.57	3.55
	18-22	1.74	1.79	0.84	0.93	0.99	1.19	2.05	0.72	1.24	1.56
	23-27	- 2.11	- 6.70	- 1.97	- 2.78	- 1.27	- 1.86	- 2.46	- 4.95	- 2.59	- 1.72
	28-2	- 1.64	- 6.04	- 1.84	- 2.40	- 2.77	- 3.53	- 4.24	- 3.22	- 4.50	- 3.11
<b>Oct.</b>	3-7	- 5.20	- 3.87	- 3.53	- 4.13	- 3.44	- 3.42	- 4.22	- 5.25	- 4.00	- 3.55
	8-10	- 5.64	- 4.53	- 3.87	- 4.50	- 4.42	- 3.73	- 5.67	- 7.81	- 3.87	- 3.37
	13-17	0.42	- 0.32	- 1.36	- 1.31	- 1.73	- 1.81	- 0.57	0.30	- 0.86	- 1.38
	18-22	0.05	1.30	1.51	1.29	1.25	1.11	1.52	0.03	1.31	1.61
	23-27	1.82	0.75	1.80	1.76	1.34	1.24	2.06	0.09	1.20	2.00
	28-1	0.97	1.72	2.20	1.41	1.13	- 0.45	0.50	- 0.68	- 0.18	0.39
<b>Nov.</b>	2-6	- 2.24	- 1.64	- 0.83	- 1.90	- 1.30	- 2.19	- 2.31	- 5.40	- 2.00	- 1.84
	7-11	- 0.16	- 0.40	- 0.50	- 1.32	- 1.25	- 2.38	0.00	0.63	- 0.28	- 0.74
	12-16	4.03	2.35	0.38	0.38	1.87	3.17	4.19	2.95	3.66	2.35
	17-21	1.07	0.51	0.33	- 0.20	0.76	0.76	1.88	- 1.12	3.00	1.37
	22-26	- 6.02	- 3.46	- 2.17	- 3.16	- 2.62	- 3.58	- 3.06	1.85	- 3.10	- 2.39
	27-1	- 2.56	- 2.48	- 1.62	- 1.73	- 2.63	- 4.05	- 1.03	-	- 2.01	- 3.71
<b>Dec.</b>	2-6	- 2.79	- 1.34	1.22	- 1.45	1.21	1.37	- 1.62	-	1.45	1.82
	7-11	- 4.95	- 3.81	- 3.44	- 4.26	- 3.45	- 6.14	- 4.25	-	- 3.68	- 3.24
	12-16	1.85	1.76	1.91	1.17	1.16	- 0.39	- 0.64	-	0.66	- 0.68
	17-21	1.35	2.17	1.89	2.10	3.12	3.21	1.56	-	3.92	1.94
	22-26	- 2.12	- 2.59	- 1.25	- 0.62	- 1.18	- 2.37	-	-	0.96	- 1.42
	27-31	- 4.92	- 3.14	- 1.63	- 2.12	- 0.70	- 0.72	-	-	- 1.84	- 1.10

Abweichungen 1867.

	20	20	(11.7) 20	40	17	17	35	20	20	43	25	Nachtrag zu pag. 91 1865
	Klagenfurt.	Triest.	Valona.	Basel.	Üth.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.	Greenwich.	Oxford.	Brüssel.
	0.58	- 0.86	- 2.78	0.38	1.24	0.56	0.51	0.77	1.08	0.66	0.78	0.23
	- 2.50	- 1.69	-	- 3.47	- 4.61	- 4.09	- 1.97	- 2.51	- 2.51	- 1.10	- 0.10	2.81
	0.49	- 0.50	-	- 1.62	- 3.30	- 1.03	- 0.80	0.31	- 0.83	- 0.45	0.83	0.66
	- 1.37	0.43	-	- 1.30	- 2.13	- 0.61	- 0.10	1.10	- 0.57	- 1.80	- 0.59	4.44
	0.49	- 0.44	-	- 0.36	- 1.15	1.08	0.67	1.55	0.87	0.17	- 0.29	3.86
	- 0.69	0.92	-	- 2.66	- 2.98	- 1.07	- 1.24	- 1.30	- 0.93	3.06	- 2.73	1.95
	- 2.26	- 2.13	-	- 3.26	- 4.90	- 2.64	- 2.37	- 1.53	- 2.70	- 3.35	- 1.94	- 0.50
	- 2.15	- 1.60	-	- 3.15	- 3.28	- 2.17	- 1.34	- 1.75	- 1.32	- 1.36	- 0.67	- 1.89
	0.76	- 0.20	-	0.46	2.68	2.44	1.84	3.34	0.43	1.87	1.97	1.43
	1.39	- 0.41	-	0.81	1.72	1.44	2.33	2.64	1.60	1.39	1.74	- 0.12
	3.19	2.77	-	2.62	3.09	3.05	3.30	2.99	2.16	1.23	1.53	- 0.33
	0.91	1.54	-	0.62	- 0.74	- 1.05	0.64	0.61	1.81	0.04	0.87	1.16
	2.00	2.90	-	1.62	1.47	1.85	2.04	2.64	2.32	2.74	2.45	1.14
	3.38	3.94	-	2.33	2.90	2.87	3.11	3.42	3.13	1.64	1.83	2.61
	3.25	4.10	-	2.14	3.19	2.33	2.66	3.56	1.68	1.34	1.35	4.00
	3.34	3.68	-	1.77	1.24	1.51	1.96	3.10	1.40	- 0.57	- 0.37	2.54
	1.18	1.08	-	0.29	0.21	0.41	0.95	0.29	- 0.27	- 0.14	0.64	4.87
	- 2.15	- 2.41	3.28	- 2.96	- 3.95	- 1.94	- 1.77	- 0.34	- 1.32	- 1.41	- 0.88	1.28
	- 2.46	- 3.41	- 2.94	- 3.10	- 2.44	- 1.91	- 1.45	1.58	- 0.02	0.32	- 0.65	1.93
	- 4.11	- 2.48	0.45	- 4.86	- 7.73	- 4.73	- 3.33	- 5.13	- 3.09	- 4.43	- 3.34	- 0.32
	- 3.35	- 3.41	- 1.19	- 5.06	- 7.33	- 4.97	- 3.95	- 6.19	- 3.07	- 3.65	- 2.96	2.69
	- 1.41	- 2.55	- 1.24	0.90	- 0.04	1.54	0.86	- 0.11	1.94	1.22	1.64	1.00
	1.49	0.85	1.10	1.38	- 0.94	1.43	0.33	0.44	1.62	0.82	1.38	1.26
	1.72	1.05	0.42	1.84	0.85	1.26	0.18	1.84	1.87	1.48	1.34	1.27
	0.87	- 0.10	- 1.00	- 0.47	0.25	0.10	- 1.45	2.60	1.51	1.64	2.73	0.13
	- 1.98	- 1.66	- 2.21	- 1.96	- 3.25	- 2.47	- 1.52	- 1.15	- 0.64	- 1.66	- 2.05	- 1.13
	- 0.85	- 1.13	- 5.36	- 2.67	- 0.25	- 1.59	- 1.58	2.68	0.00	- 1.07	- 1.04	- 0.42
	2.27	2.63	- 1.19	1.39	5.41	1.45	1.20	1.35	2.32	1.08	1.45	0.17
	1.69	1.20	0.04	- 0.27	0.41	- 0.78	0.26	- 1.06	- 1.00	- 1.06	- 0.81	2.23
	- 3.08	- 3.62	- 5.73	- 4.32	- 5.22	- 5.16	- 3.23	- 3.26	- 1.46	- 0.60	- 0.65	4.58
	- 3.37	- 1.44	- 3.08	- 2.69	- 2.91	- 2.85	- 1.43	0.14	- 1.34	- 1.08	- 0.87	1.25
	1.76	0.01	- 0.98	- 3.28	- 4.67	- 3.11	- 2.59	- 4.54	- 4.84	- 3.87	- 3.37	0.84
	- 3.84	- 3.53	- 0.65	- 4.71	- 5.13	- 3.53	- 3.06	- 5.28	- 5.29	- 3.42	- 1.48	- 0.66
	0.92	- 0.59	- 2.18	4.15	1.31	3.96	1.87	0.70	2.26	2.95	3.57	- 1.77
	1.97	0.65	- 0.36	1.52	1.27	0.57	1.45	- 2.18	0.28	- 0.99	- 0.58	0.99
	- 2.56	- 1.66	- 2.48	- 1.74	- 1.36	- 2.76	- 0.81	- 2.26	- 0.71	0.35	- 0.11	- 1.13
	- 1.32	- 0.74	- 1.83	- 3.38	- 3.10	- 3.81	- 2.78	- 1.82	- 3.56	- 2.03	- 2.87	1.56

## Abweichungen 1868.

		20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7)
		Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königs- berg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regen- walde.	Stettin.	Conit.
Jan.	1—5	— 7.51	— 7.23	— 5.13	— 7.02	— 4.46	— 4.94	— 3.71	— 3.97	— 3.65	— 4.4
	6—10	— 2.89	— 3.02	— 2.95	— 3.45	— 1.04	— 1.01	— 1.73	— 1.83	— 1.85	— 1.5
	11—15	1.84	1.34	1.04	0.71	0.44	— 0.64	0.19	0.56	0.05	0.2
	16—20	4.81	5.55	6.20	5.19	5.28	4.45	4.74	5.06	4.79	5.4
	21—25	— 5.21	— 4.47	— 3.13	— 4.25	— 2.29	— 3.02	— 2.10	— 2.01	— 2.32	— 1.9
	26—30	— 2.91	— 3.33	— 4.32	— 2.54	— 1.62	— 1.32	— 0.39	0.24	0.24	— 0.5
Febr.	31—4	3.99	4.87	5.51	4.35	3.61	2.35	3.18	3.34	3.13	4.0
	5—9	2.99	3.08	3.21	2.63	1.73	1.90	1.55	2.02	1.87	2.2
	10—14	— 0.39	— 0.83	— 0.40	— 0.05	— 0.24	— 0.27	1.02	1.49	1.74	1.1
	15—19	1.34	1.16	0.91	1.37	0.91	0.47	1.48	1.88	1.89	1.7
	20—24	— 0.42	— 0.18	— 0.77	0.54	1.48	0.55	2.85	3.29	3.53	2.3
	25—1	3.10	3.59	4.81	3.62	4.66	3.05	4.78	5.07	4.93	5.0
März	2—6	— 0.39	— 0.45	— 0.34	— 0.33	— 0.51	— 1.07	— 0.15	— 0.08	0.92	0.1
	7—11	1.84	1.79	2.13	1.76	1.20	1.30	1.62	1.52	1.30	1.7
	12—16	2.77	2.56	2.76	2.56	2.51	2.10	2.87	2.70	3.03	2.8
	17—21	2.09	1.63	1.20	1.93	1.68	1.35	2.49	2.54	2.57	2.1
	22—26	3.22	3.16	2.64	3.24	2.91	2.98	1.89	2.46	1.99	2.5
	27—31	0.54	0.51	0.92	— 0.11	— 0.34	1.79	— 0.28	— 0.58	— 0.41	— 0.6
April	1—5	— 0.12	0.10	— 0.20	— 0.34	— 0.18	0.46	0.86	0.59	0.14	— 0.3
	6—10	— 0.95	— 0.51	0.46	— 1.12	— 0.79	— 1.32	— 1.24	— 0.48	— 1.01	0.0
	11—15	2.54	3.08	2.75	2.10	— 0.79	— 0.31	— 1.68	— 1.55	— 2.14	— 0.2
	16—20	3.52	3.49	2.65	2.63	0.96	0.45	1.76	0.53	— 0.60	1.8
	21—25	3.49	4.16	4.39	4.21	3.78	3.59	3.01	3.77	3.24	3.3
	26—30	— 0.27	— 0.84	— 1.43	— 0.72	0.04	0.18	— 0.09	0.66	— 0.49	0.2
Mai	1—5	— 0.30	— 0.46	— 0.58	— 0.68	0.81	1.79	1.15	1.76	1.73	2.0
	6—10	— 0.26	— 1.65	— 1.18	— 1.00	— 0.74	0.64	0.42	0.45	0.17	0.1
	11—15	3.64	2.96	2.59	3.81	3.47	4.26	4.17	4.51	3.88	4.3
	16—20	2.47	2.91	2.94	3.13	3.08	4.06	3.89	3.95	3.41	4.6
	21—25	1.37	1.57	1.23	1.76	2.84	3.74	2.38	3.13	3.51	3.3
	26—30	1.01	1.09	1.81	1.51	2.48	2.65	2.58	2.99	3.42	2.6
Juni	31—4	2.48	2.24	2.86	1.98	—	1.08	—	1.73	1.44	2.4
	5—9	— 0.03	— 1.51	— 1.65	— 1.32	—	0.80	— 1.54	— 1.69	— 1.27	— 1.3
	10—14	— 0.55	— 1.44	— 0.50	— 1.63	— 1.03	— 0.16	— 1.25	— 1.24	— 1.03	— 0.6
	15—19	0.45	— 0.82	0.20	— 0.48	0.97	1.70	—	1.32	1.62	1.6
	20—24	3.16	2.08	3.39	3.42	3.82	6.00	4.13	5.11	4.51	5.2
	25—29	1.15	0.19	0.79	— 0.44	0.19	1.85	—	— 0.17	0.26	0.4

Abweichungen 1868.

	20	20	20	20	(6.4) 20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20
	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Landeck.	Eich- berg.	Wang.	Görlitz.	Frank- furt a. O.	Berlin.	Torgau.
1	— 4.80	— 4.46	— 4.77	— 3.49	— 5.50	— 4.64	— 2.57	— 5.38	— 4.59	— 4.47	— 5.01
	— 1.04	— 0.38	— 0.22	— 0.21	— 0.70	— 0.72	1.69	— 0.88	— 0.70	— 0.88	— 0.94
	0.10	— 0.28	— 0.57	— 2.66	— 1.36	— 0.93	1.96	— 0.59	0.88	1.11	0.96
5	5.64	5.61	5.93	4.60	5.41	6.54	5.40	5.53	5.99	5.81	5.48
	— 1.14	— 0.81	— 0.82	— 0.61	— 0.65	— 0.73	— 2.92	— 1.43	— 2.12	— 2.25	— 1.82
	0.27	0.28	— 0.29	— 0.86	0.22	— 0.05	— 0.83	0.10	0.40	1.01	0.37
	3.69	3.64	3.30	3.49	3.58	3.52	3.19	3.48	3.19	3.43	3.02
	2.23	2.04	2.26	1.81	1.72	1.95	1.09	1.81	2.89	1.98	2.01
	1.74	1.94	1.58	1.67	1.26	2.58	1.10	1.95	1.80	2.10	2.19
	1.73	1.91	1.98	1.88	1.09	1.39	0.13	2.39	2.36	2.58	2.36
	3.39	3.07	2.62	2.07	1.05	2.58	2.85	2.52	3.49	3.70	3.27
	5.53	5.22	5.24	4.30	4.03	4.93	5.50	4.92	5.09	4.88	4.80
	0.78	0.82	0.61	0.48	0.15	1.14	1.11	0.81	0.55	0.91	1.76
	2.22	1.55	1.88	1.18	0.58	1.07	0.22	1.29	1.55	1.62	1.37
	2.91	2.76	3.06	2.37	2.49	2.17	2.44	2.07	2.67	3.02	2.32
	1.86	1.10	1.59	1.03	1.36	2.33	2.01	1.53	1.85	2.28	2.12
	2.04	1.24	0.93	— 0.05	0.49	0.85	0.16	0.95	1.43	1.29	0.84
	— 0.38	— 0.98	— 1.53	— 2.05	— 2.12	— 1.71	— 2.37	— 2.00	— 0.91	— 0.48	— 1.16
	— 0.89	— 1.35	— 1.07	— 1.81	— 1.48	— 1.15	— 1.00	— 0.23	— 0.76	0.10	0.43
	— 0.25	— 0.39	0.26	0.00	0.04	0.09	— 0.26	— 0.42	— 0.56	— 1.31	— 0.32
	— 1.43	— 1.88	— 2.39	— 2.57	— 2.61	— 3.14	— 3.41	— 3.07	— 2.18	— 2.25	— 2.57
	0.97	0.32	0.32	0.37	— 0.24	0.49	— 0.38	— 0.35	— 0.43	— 0.31	— 0.88
	3.33	3.43	4.32	3.32	4.64	3.96	3.46	3.74	2.96	2.80	3.03
	— 0.84	— 1.19	— 0.16	— 0.86	—	— 0.47	— 1.56	— 0.74	— 0.27	— 0.26	0.03
	2.11	2.37	2.80	3.76	—	2.86	3.12	3.69	2.78	3.05	3.28
	0.14	0.18	0.31	1.44	0.24	0.67	0.09	1.28	1.00	0.81	1.47
	2.81	2.25	2.32	0.80	0.89	1.57	2.02	3.05	3.86	4.62	4.24
	2.87	2.55	2.78	2.08	1.93	2.39	2.48	3.52	3.78	4.39	4.38
7	3.43	4.23	5.04	3.63	3.33	4.53	5.51	4.71	4.16	4.70	4.45
	3.46	3.88	4.65	4.26	4.37	4.73	4.91	5.40	4.41	4.79	5.44
	2.61	2.48	3.00	4.50	3.60	3.39	3.21	2.96	1.65	1.52	2.43
2	— 1.53	— 1.82	— 1.53	— 1.81	— 2.53	— 1.47	— 1.91	— 0.65	— 1.22	— 0.53	— 0.49
3	— 1.45	— 1.87	— 1.16	— 1.27	— 2.33	— 1.56	— 1.08	— 1.54	— 1.11	— 0.83	— 0.93
	1.39	1.70	2.54	2.37	1.94	2.72	3.55	3.49	2.47	2.85	3.23
3	3.53	2.70	3.73	2.92	2.58	3.94	5.16	4.72	4.29	4.47	3.90
3	0.37	0.27	0.48	1.39	0.72	1.08	0.37	1.41	0.63	0.63	1.37



Abweichungen 1868.

	20	20	20	20	(18)	20	(16)	20	(10.7)	20	(10.5)	20	20	(18.7)	20
	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Helg.	Cošin.	Regenwäld.	Stettin.	Conitz.					
Jan. 1-5	- 7.51	- 7.23	- 5.13	- 7.02	- 4.46	- 4.94	- 3.71	- 3.97	- 3.65	- 4.62					
6-10	- 2.89	- 3.02	- 2.93	- 3.45	- 1.04	- 1.01	- 1.73	- 1.83	- 1.85	- 1.55					
11-15	1.84	1.34	1.04	0.71	0.44	- 0.64	0.19	0.56	0.05	0.33					
16-20	4.81	5.55	6.20	5.19	5.28	4.45	4.74	5.06	4.79	5.44					
21-25	- 5.21	- 4.47	- 3.13	- 4.25	- 2.29	- 3.02	- 2.10	- 2.01	- 2.32	- 1.30					
26-30	- 2.91	- 3.33	- 4.32	- 2.54	- 1.62	- 1.32	- 0.39	0.24	0.24	- 0.51					
Febr. 31-4	3.99	4.87	5.51	4.35	3.61	2.35	3.18	3.34	3.13	4.05					
5-9	2.99	3.08	3.21	2.63	1.73	1.90	1.55	2.02	1.87	2.24					
10-14	- 0.39	- 0.83	- 0.40	- 0.05	- 0.24	- 0.27	1.02	1.49	1.74	1.15					
15-19	1.34	1.16	0.91	1.37	0.91	0.47	1.48	1.88	1.89	1.70					
20-24	- 0.42	- 0.18	- 0.77	0.54	1.18	0.55	2.85	3.29	3.53	2.61					
25-1	3.10	3.59	4.81	3.62	4.66	3.05	4.78	5.07	4.93	5.07					
März 2-6	- 0.39	- 0.45	- 0.34	- 0.33	- 0.51	- 1.07	- 0.15	- 0.08	0.92	0.11					
7-11	1.84	1.79	2.13	1.76	1.20	1.30	1.62	1.52	1.30	1.79					
12-16	2.77	2.56	2.76	2.56	2.51	2.10	2.87	2.70	3.03	2.80					
17-21	2.69	1.63	1.20	1.93	1.68	1.33	2.49	2.54	2.57	2.13					
22-26	3.22	3.16	2.64	3.24	2.91	2.98	1.89	2.46	1.99	2.56					
27-31	0.54	0.51	0.92	- 0.11	- 0.34	1.79	- 0.28	- 0.38	- 0.41	- 0.07					
April 1-5	- 0.12	0.10	- 0.20	- 0.34	- 0.18	0.46	0.86	0.59	0.14	- 0.33					
6-10	- 0.95	- 0.51	0.46	- 1.12	- 0.79	- 1.32	- 1.24	- 0.48	- 1.01	0.06					
11-15	2.54	3.08	2.75	2.10	- 0.79	- 0.31	- 1.68	- 1.55	- 2.14	- 0.21					
16-20	3.52	3.49	2.65	2.63	0.96	0.45	1.76	0.53	- 0.60	1.87					
21-25	3.49	4.16	4.39	4.21	3.73	3.59	3.91	3.77	3.24	3.98					
26-30	- 0.27	- 0.84	- 1.43	- 0.72	0.04	0.18	- 0.09	0.66	- 0.49	0.21					
Mai 1-5	- 0.30	- 0.46	- 0.58	- 0.68	0.81	1.79	1.15	1.76	1.73	2.01					
6-10	- 0.26	- 1.65	- 1.18	- 1.00	- 0.74	0.64	0.42	0.45	0.17	0.11					
11-15	3.64	2.96	2.59	3.81	3.47	4.26	4.17	4.51	3.88	4.96					
16-20	2.47	2.91	2.94	3.13	3.08	4.06	3.89	3.95	3.41	4.68					
21-25	1.37	1.57	1.23	1.76	2.84	3.74	2.38	3.13	3.81	3.93					
26-30	1.01	1.09	1.81	1.51	2.48	2.65	2.58	2.99	3.42	2.64					
Juni 31-4	2.48	2.24	2.86	1.98	-	1.08	-	1.73	1.44	2.48					
5-9	- 0.03	- 1.51	- 1.65	- 1.32	-	0.80	- 1.54	- 1.69	- 1.27	- 1.50					
10-14	- 0.55	- 1.44	- 0.50	- 1.63	- 1.63	- 0.16	- 1.25	- 1.24	- 1.03	- 0.67					
15-19	0.45	- 0.82	0.20	- 0.43	0.97	1.70	-	1.32	1.62	1.62					
20-24	3.16	2.08	3.39	3.42	3.82	6.00	4.13	5.11	4.51	5.24					
25-29	1.15	0.19	0.79	- 0.44	0.19	1.85	-	- 0.17	0.26	0.41					

Abweichungen 1868.

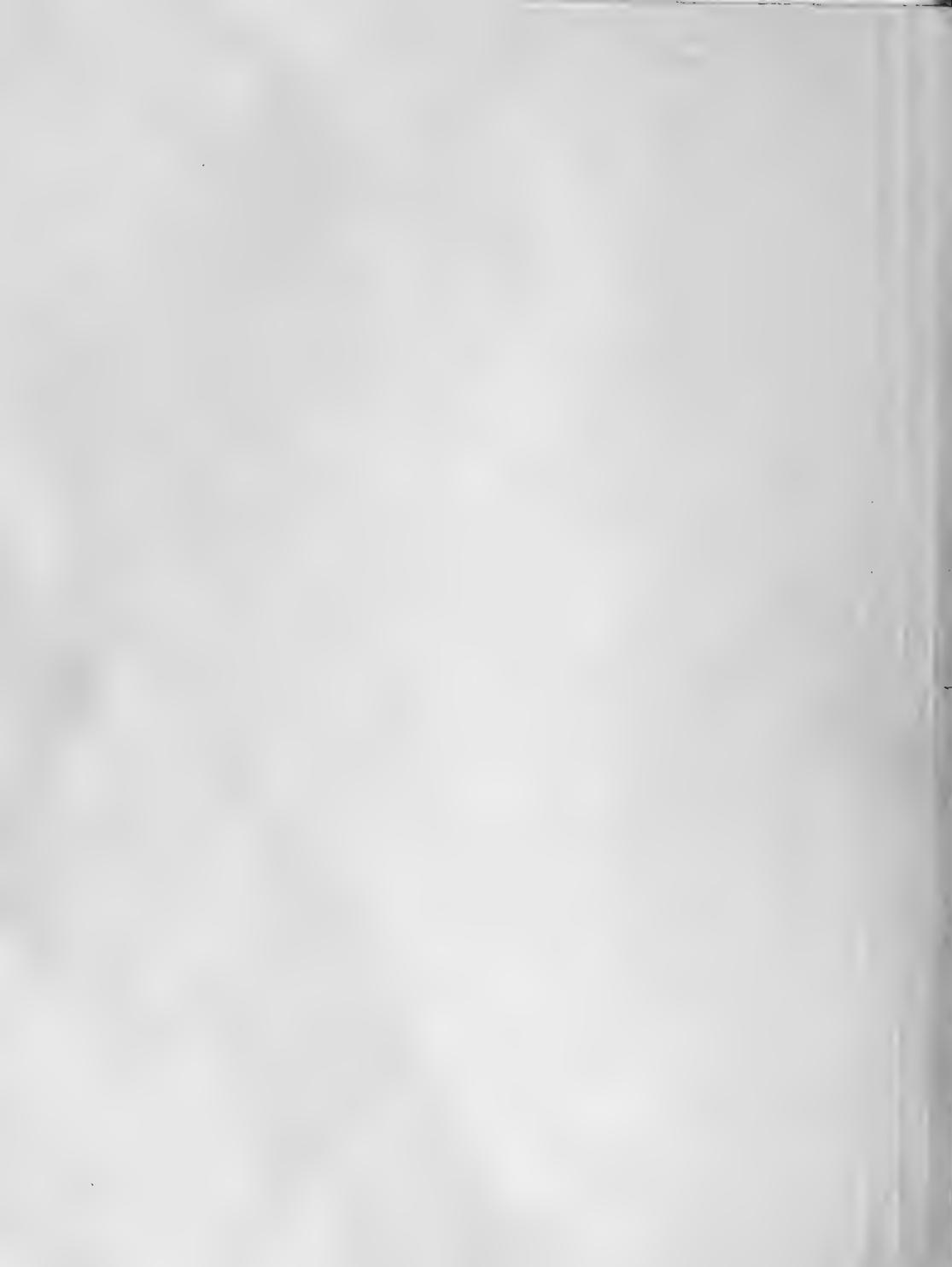
(10)	20	20	20	20	20	(6.4)	20	(10)	20	(6.5)	20	20	20	20	20
Bromberg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Laudeck.	Eichberg.	Wang.	Görlitz.	Frankfurt a. O.	Berlin.	Torgau.				
- 4.54	- 4.80	- 4.46	- 4.77	- 3.49	- 5.50	- 4.64	- 2.57	- 5.38	- 4.59	- 4.47	- 5.01				
- 1.94	- 1.04	- 0.38	- 0.22	- 0.21	- 0.70	- 0.72	1.69	- 0.88	- 0.70	- 0.88	- 0.94				
0.24	0.10	0.28	0.57	2.66	1.36	- 0.93	1.96	- 0.59	0.88	1.11	0.96				
5.85	5.64	5.61	5.93	4.60	5.41	6.54	5.40	5.53	5.99	5.81	5.48				
- 1.71	- 1.14	- 0.81	- 0.82	- 0.61	- 0.65	- 0.73	- 2.92	- 1.43	- 2.12	- 2.25	- 1.82				
- 0.70	0.27	0.28	- 0.29	- 0.86	0.22	- 0.65	- 0.83	0.10	0.40	1.01	0.37				
4.54	3.69	3.64	3.30	3.49	3.58	3.52	3.19	3.45	3.19	3.13	3.02				
2.52	2.23	2.04	2.26	1.81	1.72	1.95	1.69	1.81	2.89	1.98	2.01				
1.55	1.74	1.94	1.58	1.67	1.26	2.58	1.10	1.95	1.80	2.10	2.19				
1.75	1.73	1.91	1.98	1.88	1.69	1.39	0.13	2.39	2.36	2.58	2.36				
2.71	3.39	3.67	2.62	2.67	1.65	2.58	2.85	2.52	3.49	3.70	3.27				
5.34	5.53	5.22	5.24	4.30	4.03	4.93	5.50	4.92	5.09	4.88	4.80				
0.59	0.78	0.82	0.61	0.48	0.15	1.14	1.11	0.81	0.55	0.91	1.76				
1.83	2.22	1.55	1.88	1.18	0.58	1.07	0.22	1.29	1.55	1.62	1.37				
2.67	2.91	2.76	3.06	2.37	2.49	2.17	2.44	2.07	2.67	3.02	2.32				
1.61	1.86	1.10	1.59	1.03	1.36	2.33	2.01	1.53	1.85	2.28	2.12				
2.77	2.04	1.24	0.93	- 0.65	0.49	0.85	0.16	0.95	1.43	1.29	0.84				
- 0.18	- 0.38	- 0.98	- 1.53	- 2.65	- 2.12	- 1.71	- 2.37	- 2.00	- 0.91	- 0.48	- 1.16				
- 0.91	- 0.89	- 1.35	- 1.07	- 1.81	- 1.48	- 1.15	- 1.60	- 0.23	- 0.76	0.10	0.45				
0.31	- 0.25	- 0.39	0.26	0.00	0.04	0.09	- 0.26	- 0.42	- 0.56	- 1.31	- 0.52				
- 0.32	- 1.43	- 1.88	- 2.39	- 2.57	- 2.61	- 3.14	- 3.41	- 3.07	- 2.18	- 2.25	- 2.57				
1.82	0.97	0.32	0.32	0.37	- 0.24	0.49	- 0.38	- 0.35	- 0.43	- 0.31	- 0.88				
3.89	3.33	3.43	4.32	3.82	4.64	3.96	3.46	3.74	2.96	2.80	3.03				
- 0.33	- 0.84	- 1.19	- 0.16	- 0.86	-	- 0.47	- 1.56	- 0.74	- 0.27	- 0.26	0.03				
1.53	2.11	2.37	2.80	3.76	-	-	2.86	3.12	3.69	2.78	3.05	3.28			
- 0.52	0.14	0.18	0.31	1.44	0.24	0.67	0.09	1.28	1.00	0.81	1.47				
2.70	2.81	2.25	2.32	0.80	0.89	1.57	2.02	3.05	3.86	4.62	4.24				
2.72	2.87	2.55	2.78	2.08	1.93	2.39	2.48	3.52	3.78	4.39	4.38				
3.37	3.43	4.23	5.04	3.63	3.33	4.53	5.51	4.71	4.16	4.70	4.45				
3.14	3.16	3.88	4.65	4.26	4.37	4.73	4.91	5.40	4.41	4.79	5.44				
2.40	2.61	2.48	3.00	4.50	3.60	3.39	3.21	2.96	1.65	1.52	2.43				
- 1.62	- 1.53	- 1.82	- 1.53	- 1.81	- 2.53	- 1.47	- 1.91	- 0.65	- 1.22	- 0.53	- 0.19				
- 1.46	- 1.45	- 1.87	- 1.16	- 1.27	- 2.33	- 1.56	- 1.08	- 1.54	- 1.11	- 0.83	- 0.93				
0.88	1.39	1.70	2.54	2.37	1.94	2.72	3.55	3.49	2.47	2.85	3.24				
3.66	3.53	2.70	3.73	2.92	2.58	3.94	5.16	4.72	4.29	4.47	3.90				
- 0.18	0.37	0.27	0.43	1.39	0.72	1.08	0.37	1.41	0.63	0.63	1.37				

## Abweichungen 1868.

	20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7)	
	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königs- berg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regen- walde.	Stettin.	Com.	
Juli	30—4	3.11	3.30	2.41	1.88	0.64	1.83	0.21	— 2.31	— 0.87	— 0.
	5—9	1.88	2.00	2.13	0.81	0.05	1.45	— 0.20	— 0.72	— 0.74	0.
	10—14	3.60	3.33	2.65	2.50	1.81	2.80	2.02	2.06	2.06	3.
	15—19	2.22	2.25	3.17	2.18	2.74	4.29	3.10	2.23	2.39	3.
	20—24	2.11	1.21	1.83	0.90	1.64	2.99	1.41	1.49	1.69	2.
	25—29	— 0.52	— 1.13	— 1.36	— 0.83	— 0.22	1.31	0.69	1.33	0.70	— 0.
Aug.	30—4	1.06	1.52	1.02	0.91	0.68	2.25	1.08	0.87	0.75	0.
	4—8	3.41	3.55	2.46	2.88	2.60	4.27	2.33	2.06	2.72	2.
	9—13	4.50	3.87	4.21	4.14	3.71	6.47	4.54	4.61	4.27	4.
	14—18	6.22	6.77	5.03	5.80	5.13	7.01	6.21	6.64	5.80	6.
	19—23	5.20	5.26	3.65	4.79	4.00	5.67	4.07	3.88	3.62	4.
	24—28	0.88	0.01	— 0.36	— 0.40	— 0.29	2.36	— 0.50	— 0.08	— 0.95	— 0.
Sept.	29—2	0.19	— 1.14	— 1.78	— 0.88	— 1.20	0.55	— 0.36	— 1.27	— 1.88	— 0.
	3—7	— 0.01	0.48	0.19	— 0.24	0.36	1.86	0.47	0.48	0.91	1.
	8—12	0.05	0.13	0.50	0.86	1.08	2.48	1.60	0.94	1.69	1.
	13—17	— 0.34	— 0.47	0.35	— 1.05	— 0.74	0.19	— 1.90	— 0.98	— 1.68	— 0.
	18—22	0.53	1.52	1.77	1.13	1.20	0.54	1.71	1.81	1.54	2.
	23—27	0.88	0.34	1.00	0.55	1.20	— 0.43	1.98	2.21	2.03	2.
28—2	1.83	2.35	2.62	2.02	2.41	0.65	1.21	2.09	1.32	2.	
Oct.	3—7	— 2.88	— 2.62	— 1.99	— 2.56	— 1.86	0.05	— 1.08	— 0.04	— 1.06	— 1.
	8—12	— 0.52	— 0.54	— 1.28	— 0.94	— 0.83	— 0.14	— 0.91	— 0.55	— 0.25	— 0.
	13—17	1.37	1.72	1.85	0.97	0.57	— 0.23	— 0.60	— 0.06	— 0.88	0.
	18—22	3.23	3.64	3.42	3.24	2.12	1.40	1.62	1.37	0.43	2.
	23—27	0.40	0.08	— 0.12	— 0.09	— 0.91	— 0.13	— 1.66	— 0.86	— 1.51	— 0.
	28—1	1.09	0.55	0.33	0.84	0.64	— 0.25	0.57	0.35	— 0.15	0.
Nov.	2—6	2.46	2.08	2.25	1.79	1.40	1.52	1.22	1.34	1.13	1.
	7—11	1.46	1.02	3.23	1.39	1.52	1.20	2.13	0.29	0.93	1.
	12—16	— 1.02	— 1.14	— 1.15	— 0.04	0.25	— 0.15	0.80	— 0.02	— 0.05	1.
	17—21	— 1.64	— 2.72	— 3.10	— 1.63	— 2.34	— 2.10	— 1.34	— 2.01	— 2.24	— 2.
	22—26	— 4.69	— 4.54	— 5.48	— 4.36	— 3.89	— 3.77	— 2.04	— 1.79	— 1.89	— 3.
	27—1	— 3.77	— 3.84	— 3.74	— 4.87	— 3.68	— 3.41	— 3.50	— 3.03	— 2.89	— 3.
Dec.	2—6	1.40	2.30	3.23	2.26	2.45	0.22	3.06	4.56	3.77	3.
	7—11	0.34	0.48	0.69	0.55	0.22	2.12	0.23	1.31	0.99	0.
	12—16	0.67	— 0.06	0.24	0.07	— 0.27	— 0.25	— 0.32	0.20	0.10	— 0.
	17—21	1.50	2.58	3.62	2.26	1.73	2.30	1.70	1.95	1.89	2.
	22—26	1.43	2.85	3.76	2.69	1.55	0.56	3.36	3.79	3.92	3.
	27—31	3.65	4.37	5.43	4.06	2.99	1.94	2.79	3.70	3.59	4.

Abweichungen 1868.

	20	20	20	20	(6.5) 20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20	20
	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Landeck.	Eich- berg.	Wang.	Görlitz.	Frank- furt a. O.	Berlin.	Torgau.
37	— 0.50	— 1.51	— 1.16	— 0.05	— 1.78	— 1.63	— 2.48	— 1.30	— 1.28	— 0.78	— 0.91
40	— 0.37	— 1.37	— 1.49	— 1.41	— 1.90	— 1.54	— 1.94	— 1.40	— 0.96	— 0.83	— 1.27
02	1.83	1.46	1.75	1.80	1.12	1.89	1.64	2.17	2.67	2.82	3.31
43	2.22	0.98	2.15	—	1.00	1.27	2.75	2.04	2.45	3.30	3.26
27	2.86	2.27	2.60	—	1.46	2.09	2.14	3.30	2.60	2.37	3.74
30	— 0.12	— 0.67	— 0.13	—	— 1.29	0.17	0.57	1.33	1.36	1.61	2.96
	0.45	0.55	0.26	—	— 0.08	0.14	— 0.18	0.58	0.46	0.97	1.00
	2.53	1.47	1.42	—	— 0.02	1.23	1.51	2.52	3.07	3.63	3.45
	4.86	4.94	5.39	—	4.82	6.54	10.77	6.67	5.63	4.92	5.46
76	5.19	4.50	5.11	5.41	4.88	6.68	6.76	6.63	6.91	6.91	6.82
65	2.79	2.40	2.37	2.03	1.33	1.72	1.70	1.63	2.71	3.07	2.72
08	— 0.66	— 0.71	— 0.56	— 1.18	— 1.17	— 0.63	— 1.29	— 0.79	— 0.75	— 0.76	— 0.40
01	— 1.18	— 1.29	1.31	— 1.27	— 1.49	— 0.75	— 1.44	— 1.49	— 1.34	— 1.02	— 1.08
68	0.59	0.09	0.34	0.42	— 0.78	— 0.32	0.22	0.89	1.16	1.97	2.08
06	2.70	2.29	3.23	3.50	2.20	2.13	3.15	3.65	2.80	2.86	3.37
86	— 0.47	— 0.28	— 0.52	0.01	— 1.43	— 0.91	— 0.90	0.10	— 0.81	— 1.20	— 0.66
31	3.07	2.43	3.20	4.17	2.64	2.99	3.36	2.87	2.55	2.41	1.96
39	3.08	2.81	3.53	3.47	3.96	3.69	3.22	3.11	2.39	2.27	2.58
11	3.04	3.06	3.72	3.12	3.58	3.44	2.43	3.29	2.16	1.82	2.37
33	— 0.29	— 0.19	— 0.27	0.33	0.98	0.71	0.97	— 0.29	— 0.38	— 0.52	— 1.22
46	— 0.95	— 1.29	— 0.65	0.13	— 0.64	— 0.17	— 0.52	0.11	— 0.51	— 0.03	— 0.78
35	0.84	— 0.09	0.25	— 0.49	— 0.85	— 0.34	— 0.12	— 0.72	— 0.76	— 0.51	— 0.22
03	2.36	2.36	2.14	2.88	1.92	2.36	1.06	0.79	0.04	— 0.46	— 0.54
10	— 0.66	— 1.05	— 0.86	— 1.16	— 1.20	— 2.54	— 2.25	— 1.58	— 1.43	— 1.16	— 1.19
30	0.80	0.44	0.36	— 0.06	— 0.12	— 0.20	— 0.49	— 0.27	0.08	0.30	— 0.34
04	1.71	2.13	2.65	2.61	2.21	1.86	1.86	1.92	1.52	1.67	1.77
61	1.50	0.90	0.54	0.11	— 0.31	0.56	0.79	0.10	0.47	0.38	— 0.11
70	0.39	— 0.16	— 0.65	— 0.66	— 1.52	— 0.51	— 2.60	— 0.92	— 0.22	0.20	— 0.23
34	— 2.19	— 1.90	— 1.86	— 1.25	— 2.60	— 1.70	— 1.84	— 1.54	— 2.30	— 1.35	— 1.41
90	— 2.80	— 1.67	— 0.80	— 0.04	— 1.00	— 1.09	— 0.10	— 1.39	— 1.76	— 1.18	— 1.36
35	— 2.37	— 2.12	— 1.85	— 1.29	— 1.57	— 1.58	0.57	— 2.14	— 2.33	— 2.30	— 1.91
77	4.39	4.22	4.04	4.97	3.82	3.71	5.07	4.14	4.34	4.35	4.12
67	1.96	1.28	2.38	1.27	1.78	0.65	0.41	1.43	1.38	1.59	2.22
42	1.02	0.98	1.13	1.22	2.91	1.67	4.84	0.88	0.50	1.10	1.12
56	2.39	2.69	2.94	3.76	3.99	2.24	3.30	2.79	2.48	3.10	3.55
32	4.78	5.52	5.87	6.65	5.38	6.15	4.11	5.21	5.03	4.92	5.78
72	5.75	5.83	6.83	7.44	5.09	6.93	3.39	6.10	5.43	4.86	5.41



## Abweichungen 1868.

	20	20	20	20	(18.) 20	(16.) 20	(19.) 20	(10.) 20	20	(18.) 20
	Memel.	Tilsit.	Clausen.	Königsberg.	Danzig.	Helg.	Cöslin.	Regenwald.	Stettin.	Conitz.
<b>Juli</b>										
30-4	3.11	3.30	2.41	1.88	0.64	1.83	0.21	- 2.31	- 0.87	- 0.03
5-9	1.88	2.00	2.13	0.81	0.05	1.45	- 0.20	- 0.72	- 0.74	0.24
10-14	3.60	3.93	2.65	2.50	1.81	2.80	2.02	2.06	2.06	3.41
15-19	2.22	2.25	3.17	2.18	2.74	4.29	3.10	2.23	2.39	3.23
20-24	2.11	1.21	1.83	0.90	1.64	2.99	1.41	1.49	1.69	2.40
25-29	- 0.52	- 1.13	- 1.36	- 0.83	- 0.22	1.31	0.69	1.33	0.70	- 0.26
<b>Aug.</b>										
30-4	1.06	1.52	1.02	0.91	0.68	2.25	1.08	0.87	0.75	0.47
4-8	3.41	3.55	2.46	2.88	2.60	4.27	2.33	2.06	2.72	2.96
9-13	4.50	3.87	4.21	4.14	3.71	6.47	4.54	4.61	4.27	4.91
14-18	6.22	6.77	5.03	5.80	5.13	7.01	6.21	6.64	5.80	6.3
19-23	5.20	5.26	3.65	4.79	4.00	5.67	4.07	3.88	3.62	4.48
24-28	0.88	0.01	- 0.36	- 0.40	- 0.29	2.36	- 0.50	- 0.08	- 0.95	- 0.08
<b>Sept.</b>										
29-2	0.19	- 1.14	- 1.78	- 0.88	- 1.20	0.55	- 0.36	- 1.27	- 1.88	- 0.95
3-7	- 0.01	0.48	0.19	- 0.24	0.36	1.86	0.47	0.48	0.91	1.54
8-12	0.05	0.15	0.50	0.86	1.08	2.48	1.60	0.94	1.69	1.88
13-17	- 0.34	- 0.47	0.35	- 1.05	- 0.74	0.19	- 1.90	- 0.98	- 1.68	- 0.45
18-22	0.53	1.52	1.77	1.13	1.90	0.54	1.71	1.31	1.54	2.69
23-27	0.88	0.24	1.00	0.55	1.20	- 0.43	1.98	2.21	2.03	2.31
28-2	1.83	2.35	2.62	2.02	2.41	0.65	1.21	2.09	1.32	2.63
<b>Oct.</b>										
3-7	- 2.88	- 2.62	- 1.99	- 2.56	- 1.86	0.05	- 1.08	- 0.04	- 1.06	- 1.15
8-12	- 0.52	- 0.54	- 1.28	- 0.94	- 0.83	- 0.14	- 0.91	- 0.55	- 0.25	- 0.73
13-17	1.37	1.72	1.85	0.97	0.57	- 0.23	- 0.60	- 0.06	- 0.88	0.32
18-22	3.23	3.64	3.42	3.24	2.12	1.40	1.62	1.37	0.43	2.74
23-27	0.40	0.08	- 0.12	- 0.09	- 0.91	- 1.13	- 1.66	- 0.86	- 1.51	- 0.67
28-1	1.09	0.55	0.33	0.84	0.64	- 0.25	0.57	0.35	- 0.15	0.70
<b>Nov.</b>										
2-6	2.46	2.08	2.25	1.79	1.40	1.52	1.22	1.34	1.13	1.69
7-11	1.46	1.02	3.23	1.39	1.52	1.20	2.13	0.29	0.93	1.70
12-16	- 1.02	- 1.14	- 1.15	- 0.04	0.25	- 0.15	0.80	- 0.02	- 0.05	1.07
17-21	- 1.64	- 2.72	- 3.10	- 1.63	- 2.34	- 2.10	- 1.34	- 2.01	- 2.24	- 2.17
22-26	- 4.69	- 4.54	- 5.48	- 4.36	- 3.89	- 3.77	- 2.04	- 1.79	- 1.89	- 3.17
27-1	- 3.77	- 3.84	- 3.74	- 4.87	- 3.68	- 3.41	- 3.50	- 3.03	- 2.89	- 3.33
<b>Dec.</b>										
2-6	1.40	2.30	3.23	2.26	2.45	0.22	3.06	4.56	3.77	3.48
7-11	0.34	0.48	0.69	0.55	0.22	0.23	0.23	1.31	0.99	0.50
12-16	0.67	- 0.06	0.24	0.07	- 0.27	- 0.25	- 0.32	0.20	0.10	- 0.19
17-21	1.50	2.58	3.62	2.26	1.73	2.30	1.70	1.95	1.89	2.45
22-26	1.43	2.85	3.76	2.69	1.55	0.56	3.36	3.79	3.92	3.73
27-31	3.65	4.37	5.43	4.06	2.99	1.94	2.79	3.70	3.59	4.09

## Abweichungen 1868.

(19.) 20	20	20	20	20	(6.5.) 20	(10.) 20	(6.5.) 20	20	20	20	20
Bromberg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Landeck.	Eichberg.	Wang.	Görlitz.	Frankfurt a. O.	Berlin.	Torgau.
- 0.37	- 0.50	- 1.51	- 1.16	- 0.65	- 1.78	- 1.63	- 2.48	- 1.30	- 1.28	- 0.78	- 0.91
- 0.20	- 0.37	- 1.37	- 1.49	- 1.41	- 1.90	- 1.54	- 1.94	- 1.40	- 0.96	- 0.83	- 1.27
2.22	1.83	1.46	1.75	1.80	1.12	1.89	1.64	2.17	2.67	2.82	3.31
2.45	2.22	0.98	2.15	-	1.00	1.27	2.75	2.04	2.45	3.30	3.26
2.27	2.86	2.27	2.60	-	1.46	2.09	2.14	3.30	2.60	2.37	3.74
- 0.80	- 0.12	0.67	- 0.13	-	- 1.29	0.17	0.57	1.33	1.36	1.61	2.96
-	0.45	0.55	0.26	-	- 0.08	0.14	- 0.18	0.58	0.46	0.97	1.00
-	2.53	1.47	1.42	-	- 0.02	1.23	1.51	2.52	3.07	3.63	3.45
-	4.86	4.94	5.39	-	4.82	6.54	10.77	6.67	5.63	4.92	5.46
5.76	5.19	4.50	5.11	5.41	4.38	6.68	6.76	6.63	6.91	6.91	6.82
2.35	2.79	2.40	2.37	2.03	1.33	1.72	1.70	1.63	2.71	3.07	2.72
- 0.98	- 0.66	- 0.71	- 0.56	- 1.18	- 1.17	- 0.63	- 1.29	- 0.79	- 0.75	- 0.76	- 0.46
- 0.91	- 1.18	- 1.29	1.31	- 1.27	- 1.49	- 0.75	- 1.44	- 1.49	- 1.34	- 1.02	- 1.08
0.67	0.59	0.09	0.34	0.42	- 0.78	- 0.32	0.22	0.89	1.16	1.97	2.08
2.06	2.70	2.29	3.23	3.50	2.30	2.13	3.13	3.65	2.80	2.86	3.37
- 0.56	- 0.47	- 0.28	- 0.52	0.01	- 1.43	- 0.91	- 0.90	0.10	- 0.81	- 1.20	- 0.66
3.81	3.07	2.43	3.20	4.17	2.64	2.99	3.36	2.87	2.55	2.41	1.96
2.69	3.08	2.81	3.53	3.47	3.96	3.69	3.22	3.11	2.39	2.27	2.58
3.11	3.04	3.06	3.72	3.12	3.58	3.44	2.43	3.29	2.16	1.82	2.37
- 0.33	- 0.29	- 0.19	- 0.27	0.33	0.98	0.71	0.97	- 0.29	- 0.38	- 0.52	- 1.22
- 1.46	- 0.95	- 1.29	- 0.65	0.13	- 0.64	- 0.17	- 0.52	0.11	- 0.51	- 0.03	- 0.78
1.35	0.84	- 0.09	0.25	- 0.49	- 0.85	- 0.34	- 0.12	- 0.72	- 0.76	- 0.51	- 0.22
3.63	2.36	2.36	2.14	2.88	1.92	2.36	1.06	0.79	0.04	- 0.46	- 0.54
- 0.10	- 0.66	- 1.05	- 0.86	- 1.16	- 1.20	- 2.54	- 2.25	- 1.58	- 1.43	- 1.16	- 1.19
1.30	0.80	0.44	0.36	- 0.06	- 0.12	- 0.20	- 0.49	- 0.27	0.08	0.30	- 0.34
1.94	1.71	2.13	2.65	2.61	2.21	1.86	1.86	1.92	1.52	1.67	1.77
1.61	1.50	0.90	0.54	0.11	- 0.31	0.56	0.79	0.10	0.47	0.38	- 0.11
0.70	0.39	- 0.16	- 0.65	- 0.66	- 1.52	- 0.51	- 2.60	- 0.92	- 0.22	0.20	- 0.23
- 2.34	- 2.19	- 1.90	- 1.86	- 1.25	- 2.60	- 1.70	- 1.84	- 1.54	- 2.30	- 1.35	- 1.41
- 2.90	- 2.80	- 1.67	- 0.89	- 0.04	- 1.00	- 1.09	- 0.10	- 1.39	- 1.76	- 1.18	- 1.36
- 3.55	- 2.37	- 2.12	- 1.85	- 1.29	- 1.57	- 1.58	0.57	- 2.14	- 2.33	- 2.30	- 1.91
3.77	4.39	4.22	4.04	4.97	3.82	3.71	5.07	4.14	4.34	4.35	4.12
1.67	1.96	1.28	2.38	1.27	1.78	0.65	0.41	1.43	1.38	1.59	2.22
0.42	1.02	0.98	1.13	1.22	2.91	1.67	4.84	0.88	0.50	1.10	1.12
2.56	2.39	2.69	2.94	3.76	3.99	2.54	3.30	2.79	2.48	3.10	3.55
4.32	4.78	5.52	5.87	6.65	5.38	6.15	4.11	5.21	5.03	4.92	5.78
4.72	5.75	5.83	6.83	7.44	5.09	6.93	3.39	6.10	5.43	4.86	5.41

## Abweichungen 1868.

		20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(10) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20
		Dresden.	Zittau.	Miater-hermsdorf.	Rehefeld.	Reitzenhain.	Anna-berg.	Oberwie-senthal.	Georgen-grün.	Elster.	Plauen.
Jan.	1-5	- 6.19	- 5.84	- 4.90	- 3.03	- 3.25	- 4.10	- 3.21	- 4.68	- 5.74	- 5.72
	6-10	- 0.96	- 0.82	- 0.24	1.06	0.60	- 0.25	- 0.06	- 0.66	0.30	- 0.31
	11-15	- 1.14	- 1.11	- 1.02	0.40	0.70	0.56	0.60	0.30	1.02	0.5
	16-20	5.64	4.91	5.49	5.29	5.24	4.61	4.04	4.21	5.73	5.3
	21-25	- 1.87	- 1.50	- 1.02	- 3.14	- 3.73	- 3.42	- 3.65	- 3.48	- 2.33	- 2.21
	26-30	- 0.55	- 0.02	1.38	0.15	- 0.35	- 0.43	- 0.46	- 0.39	0.31	0.2
Febr.	31-4	2.87	3.47	5.96	3.18	2.99	2.03	1.06	1.82	2.68	2.4
	5-9	0.59	1.73	2.48	1.11	1.03	0.45	- 0.03	0.43	0.59	1.2
	10-14	1.19	1.30	2.04	1.47	1.50	1.18	1.34	1.31	1.74	1.7
	15-19	1.10	2.00	1.85	0.78	1.08	0.90	0.91	0.37	0.40	0.8
	20-24	2.11	1.36	1.60	2.09	2.16	1.94	1.53	1.74	2.23	2.5
	25-1	4.45	4.20	4.30	3.66	3.57	3.65	3.47	3.53	3.41	3.6
März	2-6	0.32	0.78	0.89	0.84	0.74	0.41	0.06	0.46	0.64	1.11
	7-11	- 0.11	0.47	0.94	- 0.04	0.00	0.15	0.96	0.15	0.19	0.4
	12-16	1.24	1.29	1.69	0.91	1.45	1.62	- 4.19	1.37	1.07	1.5
	17-21	1.08	1.00	- 0.01	0.09	0.61	0.57	- 2.69	0.53	0.59	1.14
	22-26	0.34	0.24	0.07	0.15	- 0.20	- 0.02	0.79	- 0.60	- 0.67	- 0.8
	27-31	- 1.91	- 2.19	- 2.50	- 1.20	- 1.90	- 2.12	1.77	- 2.20	- 2.28	- 2.8
	1-5	- 0.50	- 0.71	- 0.53	- 1.38	- 0.31	0.39	0.09	0.24	- 0.34	- 1.62
April	6-10	- 0.64	- 0.74	- 0.77	- 1.21	- 1.11	- 1.19	- 1.74	- 1.24	- 0.98	- 0.7
	11-15	- 3.84	- 3.15	- 3.40	- 3.12	- 3.81	- 4.26	- 4.07	- 4.57	- 4.00	- 4.5
	16-20	- 0.99	- 0.69	- 0.65	- 1.08	- 1.37	- 1.82	- 1.69	- 1.77	- 1.27	- 1.0
	21-25	3.40	3.52	3.47	3.38	3.38	2.99	1.96	2.65	3.57	3.70
	26-30	- 0.34	- 0.77	- 0.76	- 0.47	- 0.62	- 0.85	- 1.33	- 0.66	- 0.11	0.0
	Mai	1-5	3.66	3.28	3.48	2.36	3.00	3.00	3.02	3.09	3.41
6-10		1.26	1.00	1.49	0.88	1.19	1.05	0.90	0.96	0.73	0.4
11-15		3.58	2.45	2.75	1.81	2.18	2.29	2.43	2.54	2.92	3.2
16-20		4.06	3.23	3.91	2.86	3.67	3.95	3.85	3.83	3.40	3.1
21-25		4.57	3.96	3.88	3.24	4.34	4.40	4.82	4.24	4.05	3.5
26-30		5.58	5.01	5.95	5.09	5.96	5.78	5.84	6.21	6.44	5.5
Juni	31-4	2.56	1.87	1.64	1.73	3.35	1.85	2.20	1.21	1.91	1.0
	5-9	- 0.98	- 1.01	- 1.55	- 1.82	0.07	- 1.42	- 1.51	- 1.74	- 1.87	- 1.5
	10-14	- 0.66	- 1.44	- 1.22	- 1.85	- 2.41	- 2.16	- 2.27	- 2.12	- 1.58	- 0.7
	15-19	3.47	2.52	3.18	1.93	3.21	3.15	3.65	3.39	3.27	2.4
	20-24	4.60	4.41	4.73	3.98	4.00	4.11	4.23	3.54	3.81	3.3
	25-29	1.66	0.92	0.59	0.20	0.19	0.77	0.48	0.58	1.34	1.1

Abweichungen 1868.

20 u.	(6) 20 Chem- nitz.	20 Leipzig.	(18) 20 Halle.	20 Arn- stadt.	Gotha.	20 Erfurt.	(9) 20 Langen- salza.	(18.7) 20 Mühl- hausen.	(9) 20 Sonders- hausen.	20 Heiligen- stadt.	(15.7) 20 Werni- gerode.
59	— 5.29	— 5.48	— 4.96	— 6.51	— 4.87	— 5.67	— 6.01	— 4.59	— 5.29	— 5.57	— 6.20
39	1.17	— 1.12	— 0.97	— 1.10	— 0.63	— 1.11	— 0.90	— 0.35	— 1.46	— 1.54	— 2.78
11	0.44	0.93	1.18	0.97	2.31	1.48	1.12	1.66	2.07	1.60	1.06
53	5.61	5.77	5.74	5.97	5.03	6.11	5.80	4.56	5.35	5.27	5.06
7	— 2.03	— 2.02	— 1.87	— 2.02	— 1.30	— 1.78	— 1.32	— 1.18	— 2.13	— 2.13	— 2.80
3	0.23	0.87	0.93	0.73	2.67	1.33	1.41	1.92	1.95	1.04	0.92
4	2.66	3.20	3.03	2.97	3.70	2.97	2.96	2.68	3.00	2.78	2.68
6	1.33	1.64	1.93	2.17	1.18	1.36	0.99	1.66	1.30	1.28	1.46
3	1.56	2.47	3.06	2.22	2.63	2.89	2.47	3.19	2.96	2.90	3.00
11	1.35	1.75	3.18	1.94	1.80	1.79	2.06	2.85	2.32	1.90	2.54
4	2.51	3.00	3.57	3.09	3.46	3.32	2.81	3.44	3.32	3.13	3.57
06	4.49	4.73	5.10	4.37	4.65	4.78	4.30	4.16	4.74	4.74	5.13
0	0.88	1.47	1.57	1.90	2.20	1.57	1.66	1.47	1.82	2.07	1.98
1	0.53	1.26	1.38	0.98	1.69	1.12	1.01	0.88	0.90	1.13	1.38
6	2.13	1.87	2.12	1.78	1.19	1.83	1.29	1.46	1.81	2.08	2.79
7	1.45	1.50	2.49	1.12	1.50	1.87	1.66	1.57	1.63	2.13	2.43
2	0.09	0.22	0.55	0.14	0.19	— 0.18	— 0.66	0.18	— 0.03	0.16	0.00
4	— 2.08	— 1.88	— 1.02	— 2.33	— 0.79	— 1.69	— 1.63	— 0.52	— 0.90	— 1.08	— 1.10
38	0.01	0.03	0.50	0.09	— 0.11	— 0.12	— 0.42	0.87	0.27	— 0.15	0.80
5	— 0.69	— 1.00	— 0.26	— 0.45	— 0.71	— 0.61	— 0.88	0.40	— 0.54	— 0.54	— 0.43
9	— 3.87	— 3.36	— 3.35	— 4.57	— 3.39	— 3.57	— 3.65	2.02	— 3.26	— 3.11	— 3.70
32	— 1.31	— 0.86	— 0.69	— 1.50	— 0.29	— 0.92	— 1.12	0.82	— 1.36	— 0.54	— 0.72
35	3.63	3.11	3.09	2.96	3.16	3.27	2.68	3.19	2.67	2.96	2.94
13	— 0.13	0.11	0.18	0.26	0.94	0.42	0.26	0.96	0.02	0.25	— 0.21
4	2.93	2.97	3.22	4.43	3.91	4.03	4.04	4.34	3.98	3.39	3.30
4	1.19	1.02	1.34	0.81	1.05	0.64	1.01	3.10	1.31	1.89	0.78
53	3.88	4.01	4.28	3.64	3.68	3.56	3.67	4.43	4.13	4.33	4.19
4	3.89	3.94	4.61	4.02	4.90	3.89	3.36	3.99	3.91	5.03	4.25
6	4.16	4.36	4.40	4.54	3.84	4.43	4.27	4.15	4.11	4.50	4.16
55	6.11	5.12	5.36	5.71	2.01	5.23	4.95	4.99	5.18	5.49	4.64
20	1.55	1.22	0.89	1.62	— 0.70	0.73	1.21	1.81	0.77	1.56	0.66
59	— 1.93	— 1.17	— 1.11	— 0.99	— 1.61	— 1.68	— 1.11	— 0.88	— 1.87	— 1.60	— 1.45
86	— 1.68	— 1.87	— 1.15	— 2.43	0.74	— 2.14	— 1.56	— 0.95	— 1.69	— 1.82	— 1.71
34	2.69	2.49	3.00	3.21	3.18	2.91	2.58	2.67	2.59	2.36	2.27
79	4.36	3.77	4.36	3.34	1.38	3.07	2.73	3.34	2.99	4.14	4.14
88	0.76	0.35	0.72	1.63	— 1.44	1.13	1.30	1.25	0.86	0.70	0.71



## Abweichungen 1868.

		(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(10) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20
	Dresden.	Zittau.	Hinterhermsdorf.	Rehefeld.	Reitzenhain.	Annaberg.	Oberweisenthal.	Georgengrün.	Elster.	Planen.			
Jan.	1-5	- 6.19	- 5.84	- 4.90	- 3.03	- 3.25	- 4.10	- 3.21	- 4.68	- 5.74	- 5.72		
	6-10	- 0.96	- 0.82	- 0.24	1.06	0.60	- 0.25	- 0.06	- 0.66	0.30	- 0.31		
	11-15	- 1.14	- 1.11	- 1.02	0.40	0.70	0.56	0.60	0.30	1.02	0.88		
	16-20	5.64	4.91	5.49	5.29	5.24	4.61	4.01	4.21	5.73	5.38		
	21-25	- 1.87	- 1.50	- 1.02	- 3.14	- 3.73	- 3.42	- 3.65	- 3.48	- 2.33	- 2.94		
	26-30	- 0.55	- 0.02	1.38	0.15	- 0.35	- 0.43	- 0.46	- 0.39	0.31	0.25		
Febr.	31-4	2.87	3.47	5.96	3.18	2.99	2.03	1.06	1.82	2.68	2.49		
	5-9	0.59	1.73	2.48	1.11	1.03	0.45	- 0.03	0.43	0.59	1.21		
	10-14	1.19	1.30	2.04	1.47	1.50	1.18	1.34	1.31	1.74	1.73		
	15-19	1.10	2.00	1.85	0.78	1.08	0.90	0.91	0.37	0.40	0.80		
	20-24	2.11	1.36	1.60	2.09	2.16	1.94	1.53	1.74	2.22	2.32		
	25-1	4.45	4.20	4.30	3.66	3.57	3.65	3.47	3.53	3.41	3.66		
März	2-6	0.32	0.78	0.89	0.84	0.74	0.41	0.06	0.46	0.64	1.11		
	7-11	0.11	0.47	0.94	- 0.04	0.00	0.15	0.96	0.15	0.19	0.43		
	12-16	1.24	1.29	1.69	0.91	1.45	1.62	- 4.19	1.37	1.07	1.53		
	17-21	1.08	1.00	- 0.01	0.09	0.61	0.57	- 2.69	0.53	0.59	1.14		
	22-26	0.34	0.24	0.07	0.15	- 0.20	- 0.02	0.79	- 0.60	- 0.67	- 0.86		
	27-31	- 1.91	- 2.19	- 2.50	- 1.20	- 1.90	- 2.12	1.77	- 2.20	- 2.28	- 2.59		
April	1-5	- 0.50	- 0.71	- 0.53	- 1.38	- 0.31	0.39	0.09	0.24	- 0.34	- 1.62		
	6-10	- 0.64	- 0.74	- 0.77	- 1.21	- 1.11	- 1.19	- 1.74	- 1.24	- 0.98	- 0.78		
	11-15	- 3.84	- 3.15	- 3.40	- 3.12	- 3.81	- 4.26	- 4.07	- 4.57	- 4.00	- 4.33		
	16-20	- 0.99	0.69	- 0.65	- 1.08	- 1.37	- 1.82	- 1.69	- 1.77	- 1.27	- 1.06		
	21-25	3.40	3.52	3.47	3.38	3.38	2.99	1.96	2.65	3.57	3.70		
	26-30	- 0.34	- 0.77	- 0.76	- 0.47	- 0.62	- 0.85	- 1.33	- 0.66	- 0.11	0.06		
Mai	1-5	3.66	3.28	3.48	2.36	3.00	3.00	3.02	3.09	3.41	3.28		
	6-10	1.26	1.00	1.49	0.88	1.19	1.05	0.90	0.96	0.73	0.94		
	11-15	3.58	2.45	2.75	1.81	2.18	2.29	2.43	2.54	2.92	3.29		
	16-20	4.06	3.23	3.91	2.86	3.67	3.95	3.83	3.83	3.40	3.15		
	21-25	4.57	3.96	3.88	3.24	4.34	4.40	4.82	4.24	4.05	3.95		
	26-30	5.58	5.01	5.95	5.09	5.96	5.78	5.84	6.21	6.44	5.58		
Juni	31-4	2.56	1.87	1.64	1.73	3.35	1.85	2.20	1.21	1.91	1.08		
	5-9	- 0.98	- 1.01	- 1.55	- 1.82	0.07	- 1.42	- 1.51	- 1.74	- 1.87	- 1.59		
	10-14	- 0.66	- 1.44	- 1.22	- 1.85	- 2.41	- 2.16	- 2.27	- 2.12	- 1.58	- 0.07		
	15-19	3.47	2.32	3.18	1.93	3.21	3.15	3.65	3.39	3.27	2.49		
	20-24	4.60	4.41	4.73	3.98	4.00	4.11	4.23	3.54	3.81	3.93		
	25-29	1.66	0.92	0.59	0.20	0.19	0.77	0.48	0.58	1.34	1.15		

## Abweichungen 1868.

(e) 20	(e) 20	(e) 20	(18) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20
Zwickau.	Chemnitz.	Leipzig.	Halle.	Arnstadt.	Gotha.	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.		
- 5.59	- 5.29	- 5.48	- 4.96	- 6.51	- 4.87	- 5.67	- 6.01	- 4.59	- 5.29	- 5.57	- 6.20		
- 0.39	1.17	1.12	0.97	1.10	0.63	1.11	0.90	0.35	1.46	1.54	- 2.78		
2.11	0.44	0.93	1.18	0.97	2.31	1.48	1.12	1.66	2.07	1.60	1.06		
5.53	5.61	5.77	5.74	5.97	5.03	6.11	5.80	4.56	5.35	5.27	5.06		
- 2.37	- 2.03	- 2.02	- 1.87	- 2.02	- 1.30	- 1.78	- 1.32	- 1.18	- 2.13	- 2.13	- 2.80		
- 0.03	0.23	0.87	0.93	0.73	2.67	1.23	1.41	1.92	1.95	1.04	0.92		
2.64	2.66	3.20	3.03	2.97	3.70	2.97	2.96	2.68	3.00	2.78	2.68		
1.36	1.33	1.64	1.93	2.17	1.18	1.36	0.99	1.66	1.50	1.28	1.46		
1.83	1.56	2.47	3.06	2.22	2.63	2.89	2.47	3.19	2.96	2.90	3.00		
1.21	1.35	1.75	3.18	1.94	1.80	1.79	2.06	2.85	2.32	1.90	2.54		
2.44	2.51	3.00	3.57	3.00	3.46	3.32	2.81	3.44	3.32	3.13	3.57		
4.06	4.49	4.73	5.10	4.37	4.65	4.78	4.30	4.16	4.74	4.74	5.13		
0.80	0.88	1.47	1.57	1.90	2.20	1.57	1.66	1.47	1.82	2.07	1.98		
0.51	0.53	1.26	1.38	0.98	1.69	1.12	1.01	0.88	0.90	1.43	1.38		
1.76	2.13	1.87	2.12	1.78	1.19	1.83	1.29	1.46	1.81	2.08	2.79		
1.37	1.45	1.50	2.49	1.12	1.50	1.87	1.66	1.57	1.63	2.13	2.43		
- 0.32	0.09	0.22	0.55	0.14	0.19	0.18	- 0.66	0.18	- 0.03	0.16	0.00		
- 2.34	- 2.08	- 1.88	- 1.92	- 2.33	- 0.79	- 1.69	- 1.63	- 0.52	- 0.90	- 1.08	- 1.10		
- 0.38	0.01	0.03	0.50	0.09	- 0.11	- 0.12	- 0.42	0.87	0.27	- 0.15	0.80		
- 0.95	- 0.69	- 1.00	- 0.26	- 0.45	- 0.71	- 0.61	- 0.88	0.40	- 0.54	0.54	- 0.43		
- 4.49	- 3.87	- 3.36	- 3.35	- 4.57	- 3.39	- 3.57	- 3.65	2.02	- 3.26	- 3.11	- 3.70		
- 1.32	- 1.31	- 0.86	- 0.69	1.50	- 0.29	- 0.92	- 1.12	0.82	- 1.36	- 0.54	- 0.72		
3.65	3.63	3.11	3.69	2.96	3.16	3.27	2.68	3.19	2.67	2.96	2.94		
- 0.13	- 0.13	0.11	0.18	0.26	0.94	0.42	0.26	0.96	0.02	0.25	0.21		
3.04	2.93	2.97	3.22	1.43	3.91	4.03	4.04	4.34	3.98	3.39	3.30		
0.34	1.19	1.02	1.34	0.81	1.05	0.64	1.01	3.10	1.31	1.89	0.78		
3.53	3.88	4.01	4.23	3.64	3.68	3.56	3.67	4.43	4.13	4.33	4.19		
3.64	3.59	3.94	4.61	4.02	4.90	3.89	3.36	3.99	3.91	5.03	4.25		
4.06	4.16	4.36	4.40	4.54	3.84	4.43	4.27	4.15	4.11	4.50	4.16		
5.55	6.11	5.12	5.36	5.71	2.04	5.23	4.95	4.99	5.18	5.49	4.64		
1.20	1.55	1.22	0.89	1.62	0.70	0.73	1.21	1.81	0.77	1.56	0.66		
- 1.59	- 1.93	- 1.17	- 1.11	- 0.99	- 1.61	- 1.68	- 1.11	- 0.88	- 1.87	- 1.60	- 1.45		
- 1.86	- 1.68	- 1.87	- 1.15	2.43	0.74	- 2.14	- 1.56	0.95	1.69	1.82	- 1.71		
2.34	2.69	2.49	3.00	3.21	3.18	2.91	2.58	2.67	2.59	2.36	2.27		
3.79	4.36	3.77	4.36	3.34	1.38	3.07	2.73	3.34	2.99	4.14	4.14		
0.88	0.76	0.35	0.72	1.03	- 1.44	1.13	1.30	1.25	0.86	0.70	0.71		

## Abweichungen 1868.

		20 Dresden.	(6) 20 Zittau.	(6) 20 Hinter- hennsdorf.	(6) 20 Rehefeld.	(6) 20 Reitzen- hain.	(6) 20 Anna- berg.	(10) 20 Oberwie- senenthal.	(6) 20 Georgen- grün.	(6) 20 Elster.	(6) 20 Plauen.
Juli	30-4	- 1.38	- 1.39	- 1.86	- 1.75	- 1.76	- 2.09	- 1.73	- 1.89	- 0.99	- 1.75
	5-9	- 1.15	- 1.32	- 1.50	- 2.06	- 2.85	- 2.84	- 2.95	- 2.98	- 1.92	- 2.63
	10-14	2.90	2.48	2.53	2.41	2.73	2.38	2.32	2.18	1.46	1.87
	15-19	2.70	1.74	2.60	1.99	2.71	2.72	2.46	2.92	1.60	2.27
	20-24	3.42	2.87	3.00	2.73	2.59	2.93	3.02	2.48	2.24	2.77
	25-29	2.53	1.32	1.88	1.58	1.51	2.61	1.90	1.97	1.93	2.17
Aug.	30-3	1.00	0.57	0.83	- 0.20	- 0.25	- 0.37	- 0.47	- 0.56	0.68	0.82
	4-8	2.45	1.87	2.40	1.12	1.47	2.14	2.20	2.15	1.74	2.28
	9-13	6.03	5.93	6.45	4.88	5.18	5.23	5.13	5.10	5.09	4.67
	14-18	7.10	7.14	7.80	5.68	5.28	6.00	5.59	4.75	5.82	5.38
	19-23	2.89	1.45	1.39	1.20	1.36	1.29	0.59	0.18	0.69	0.34
	24-28	- 0.59	- 0.63	- 1.06	- 2.29	- 1.01	- 1.33	- 1.98	- 1.84	- 1.76	- 1.77
	Sept.	29-2	- 0.83	- 1.25	- 1.20	- 1.21	- 1.59	- 1.77	- 2.14	- 1.69	- 0.88
3-7		1.01	0.67	1.10	0.21	1.19	1.51	2.35	2.09	0.67	1.08
8-12		3.21	2.21	2.78	2.97	3.01	2.98	3.40	3.17	2.02	1.38
13-17		- 0.09	- 0.91	- 0.95	- 1.81	- 1.85	- 1.89	- 1.30	- 2.30	- 2.06	- 1.89
18-22		2.42	2.06	2.40	1.43	2.32	2.44	2.42	2.79	1.89	1.62
23-27		3.22	3.27	2.82	2.32	2.57	2.04	1.94	1.46	2.18	2.57
28-2		3.21	3.20	2.53	2.84	2.82	2.17	2.25	1.43	2.97	2.43
Oct.		3-7	- 0.24	0.76	0.09	- 0.10	- 0.13	- 0.69	-	- 0.51	0.82
	8-12	- 0.20	- 0.27	- 0.03	- 1.14	- 0.51	- 0.81	-	- 0.78	- 1.06	- 1.54
	13-17	- 0.11	- 0.22	0.23	0.09	0.46	- 0.20	-	- 0.07	0.17	0.39
	18-22	0.27	0.53	- 0.12	- 0.60	- 0.37	- 0.90	-	- 1.13	- 1.26	- 1.00
	23-27	- 0.84	- 1.11	- 1.74	- 1.29	- 1.42	- 1.76	-	- 2.19	- 1.14	- 0.70
	28-1	0.34	0.36	0.53	- 0.96	- 1.20	- 1.67	-	- 1.59	0.23	- 0.15
Nov.	2-6	2.21	1.45	1.30	1.25	1.31	0.98	-	0.48	1.31	1.50
	7-11	- 1.22	- 0.15	0.35	- 0.99	- 1.12	- 1.74	-	- 1.50	- 0.99	- 0.81
	12-16	- 0.73	- 0.42	- 0.28	- 1.01	- 1.53	- 2.34	-	- 2.41	- 1.72	- 1.97
	17-21	- 1.16	- 1.27	- 1.62	- 2.96	- 2.93	- 2.81	-	- 3.02	- 2.59	- 2.07
	22-26	- 1.66	- 1.00	- 0.90	- 3.81	- 3.99	- 3.54	-	- 1.96	- 2.48	- 2.11
	27-1	- 1.43	- 1.04	- 0.84	- 1.63	- 1.31	- 2.13	-	- 2.12	- 1.16	- 1.24
Dec.	2-6	3.80	3.43	3.60	3.44	4.09	4.67	-	4.33	3.61	4.08
	7-11	2.26	1.30	1.50	1.48	0.82	0.98	-	1.16	2.99	2.42
	12-16	0.12	0.88	0.43	0.09	0.98	2.48	-	2.65	0.45	0.92
	17-21	2.50	7.27	2.48	3.21	3.23	3.80	-	3.41	2.99	3.22
	22-26	6.78	5.13	5.22	7.11	6.95	6.54	-	5.76	6.82	6.74
	27-31	6.44	6.01	6.17	5.87	5.70	5.10	-	4.41	5.95	5.65

Abweichungen 1868.

	(6) 20	20	(18) 20	20	20	20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20
1.	Chemnitz.	Leipzig.	Halle.	Arnstadt.	Gotha.	Erfurt.	Langensalta.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.
9	— 1.43	— 1.39	— 1.49	— 1.30	— 1.35	— 1.18	— 0.85	— 0.45	— 0.64	— 0.73	— 0.71
3	— 2.18	— 1.70	— 1.42	— 2.61	— 2.89	— 2.27	— 1.85	— 1.38	— 2.07	— 1.75	— 2.06
6	2.12	3.07	3.20	2.56	2.08	2.22	3.20	2.90	2.75	2.51	2.81
5	2.87	2.94	3.47	3.11	1.81	2.51	2.62	2.59	2.82	3.25	2.83
8	3.86	3.02	3.30	3.02	1.99	2.93	3.08	2.62	3.23	2.64	3.03
6	2.88	3.50	2.57	2.13	1.43	1.92	2.17	2.23	2.25	3.21	2.16
5	1.23	1.08	1.27	0.91	— 0.61	0.42	1.02	1.05	1.38	0.54	0.96
2	2.39	2.92	3.41	3.08	1.84	2.23	2.79	2.92	3.32	3.05	3.08
6	5.64	5.33	5.06	4.31	3.32	4.41	3.79	3.04	3.66	3.94	4.31
7	6.68	6.50	6.84	5.39	4.65	5.05	5.32	5.24	6.14	5.51	5.48
3	1.77	1.28	1.79	1.03	0.41	0.63	1.29	— 1.25	1.48	1.37	1.95
4	— 1.12	— 1.50	— 0.75	— 2.02	— 1.01	— 1.79	— 1.37	— 1.69	— 1.20	— 1.17	— 1.46
7	— 1.02	— 0.76	— 0.64	— 0.68	— 0.79	— 0.62	— 0.40	— 0.11	0.13	— 0.19	— 0.61
1	1.06	1.18	2.06	2.17	1.72	1.56	2.31	1.74	2.14	1.50	1.83
2	1.21	2.55	2.83	1.85	1.96	1.70	2.81	1.90	2.49	2.16	1.86
5	— 0.91	— 1.62	— 1.06	— 1.97	— 2.40	— 2.31	— 1.39	— 1.34	— 1.38	— 2.24	— 2.27
7	2.02	1.39	1.49	1.67	1.80	1.64	1.59	1.09	1.57	2.03	0.28
4	2.85	1.94	2.08	1.55	1.13	1.53	1.12	1.51	1.56	1.76	0.81
0	2.40	1.69	1.85	1.71	1.36	1.77	1.84	2.07	2.40	1.91	0.71
0	0.22	— 0.86	— 0.93	— 1.52	— 2.07	— 1.09	— 1.24	— 0.63	— 1.78	— 0.81	— 1.25
1	— 0.65	— 1.79	— 1.48	— 1.98	— 2.30	— 2.10	— 1.74	— 1.17	— 1.66	— 1.06	— 1.10
8	0.18	— 0.52	— 0.36	— 0.55	— 0.42	— 0.29	— 0.03	0.17	0.59	— 0.33	— 1.05
8	— 0.63	— 1.44	— 0.98	— 1.32	— 2.14	— 1.19	— 0.75	— 1.10	— 0.46	— 1.49	— 2.03
2	— 1.10	— 0.96	— 0.66	— 1.25	— 1.08	— 0.13	— 0.43	— 0.08	0.20	— 0.41	— 1.52
2	— 0.15	— 0.13	— 0.07	— 0.73	— 2.02	— 0.14	— 0.21	0.36	— 0.22	0.10	— 0.27
3	1.46	1.41	1.72	0.86	1.01	1.19	1.35	1.69	1.30	1.25	1.15
0	— 1.06	— 0.68	— 0.24	— 1.33	— 0.92	— 0.69	0.19	— 0.30	— 0.61	— 0.55	— 0.99
5	— 1.42	— 0.65	— 0.07	— 1.15	0.01	— 0.44	0.23	0.09	— 0.10	0.92	— 0.84
1	— 1.62	— 1.56	— 1.08	— 1.39	— 1.05	— 1.09	— 0.73	— 0.87	— 1.09	— 1.47	— 1.53
6	— 1.74	— 1.58	— 0.89	0.73	0.84	1.18	0.93	0.80	0.61	0.56	1.16
4	— 1.29	— 2.09	— 1.36	— 1.87	— 1.39	— 1.49	— 1.13	— 1.11	— 1.63	— 1.67	— 2.84
9	4.57	3.90	4.53	4.36	3.72	5.09	5.07	5.62	5.17	5.27	4.05
6	2.27	2.52	2.89	3.28	2.92	3.94	3.51	3.51	3.51	3.12	2.57
1	2.11	1.37	2.22	2.51	2.77	2.41	2.13	2.15	1.70	3.00	2.59
7	4.18	3.27	3.57	3.63	4.72	3.21	3.72	3.53	3.28	3.62	3.68
3	5.55	5.76	5.86	5.57	6.07	6.29	6.57	5.73	5.91	5.96	4.79
8	5.92	5.23	5.45	5.34	4.65	5.51	5.33	5.04	5.02	5.04	3.17





## Abweichungen 1868.

	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	Lübe	
	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.		
Jan.	1-5	- 6.12	- 5.41	- 3.64	- 1.50	- 1.90	- 1.96	- 3.00	- 2.32	- 1.57	- 2.0
	6-10	- 2.33	- 0.92	- 1.90	- 1.04	- 1.00	- 1.55	- 1.91	- 1.75	- 1.48	- 1.5
	11-15	0.41	1.48	1.15	0.97	0.74	1.13	1.44	1.66	1.77	1.7
	16-20	4.16	5.11	5.42	4.39	3.90	4.54	4.39	4.67	4.72	4.7
	21-25	- 2.67	- 2.40	- 2.83	- 2.53	- 2.71	- 3.14	- 3.14	- 3.25	- 3.08	- 2.7
	26-30	0.65	1.07	0.69	0.38	0.73	1.09	1.34	1.45	0.88	1.3
Febr.	31-4	1.66	2.89	3.16	2.96	2.46	3.12	3.31	3.43	2.90	3.1
	5-9	0.74	1.59	1.82	1.14	1.57	1.85	1.66	1.72	1.66	1.6
	10-14	2.25	3.00	1.81	1.14	1.46	1.94	2.37	2.77	1.84	2.7
	15-19	1.37	1.85	2.04	1.95	1.72	2.22	2.31	2.46	1.85	2.4
	20-24	2.14	2.75	3.57	2.63	2.95	3.24	3.22	3.20	2.55	3.2
	25-1	4.06	4.49	4.97	4.20	3.59	4.39	4.51	4.51	4.08	4.8
März	2-6	0.94	1.72	0.62	0.51	1.27	1.16	1.15	1.05	1.31	1.3
	7-11	0.82	1.01	1.25	1.74	1.70	1.28	0.92	1.01	1.70	1.1
	12-16	2.91	2.39	3.10	3.25	3.73	3.58	3.43	3.49	3.64	3.2
	17-21	1.80	1.96	2.65	2.38	2.23	2.31	2.32	2.21	2.38	2.1
	22-26	- 0.53	0.00	2.20	2.22	1.87	1.28	1.19	1.45	1.44	1.4
	27-31	- 1.23	- 1.02	- 0.46	0.49	0.75	0.32	0.05	0.49	0.31	0.4
April	1-5	0.68	- 0.24	0.02	0.99	0.65	0.80	0.80	0.29	1.05	0.2
	6-10	- 0.81	- 0.74	- 2.14	- 2.14	- 1.78	- 2.71	- 2.81	- 2.62	- 2.69	- 2.3
	11-15	- 3.22	- 3.50	- 2.33	- 1.85	- 1.95	- 2.54	- 2.43	- 2.06	- 2.48	- 2.0
	16-20	- 1.20	- 0.97	- 0.34	- 0.79	- 0.40	- 1.32	- 0.84	- 0.63	- 0.74	- 0.6
	21-25	2.41	2.31	3.22	2.97	2.05	2.24	2.02	1.77	2.79	2.3
	26-30	- 0.28	0.07	0.16	0.43	0.79	0.65	0.38	0.65	0.63	0.6
Mai	1-5	3.24	3.09	2.08	1.65	1.37	1.77	1.79	1.91	2.02	2.0
	6-10	2.01	1.70	0.70	0.46	0.61	0.46	0.54	1.02	1.14	0.8
	11-15	4.59	4.16	4.55	4.52	4.64	4.56	4.73	5.24	5.50	5.1
	16-20	5.10	4.17	3.75	4.65	3.31	3.06	3.12	2.56	3.26	3.2
	21-25	4.21	3.39	3.93	4.25	3.62	2.86	3.83	3.57	3.14	3.6
	26-30	5.92	4.77	3.74	4.49	3.09	3.01	-	3.47	3.36	3.3
Juni	31-4	0.65	1.05	1.20	1.89	1.10	0.56	-	0.94	1.51	1.5
	5-9	- 1.72	- 1.65	- 1.47	- 1.20	- 0.96	- 1.75	-	- 1.97	- 0.30	- 1.7
	10-14	- 1.17	- 1.35	- 0.78	0.32	0.44	- 1.31	-	- 0.74	0.29	- 0.0
	15-19	3.10	2.23	2.19	2.66	1.80	0.90	-	1.74	1.75	1.7
	20-24	4.79	3.44	4.75	4.41	4.42	3.96	-	3.97	3.86	4.0
	25-29	0.47	0.75	0.10	0.74	0.56	0.26	-	- 0.13	0.85	- 0.9

Abweichungen 1868.

	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20
	Kiel.	Neu- münster.	Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Jever.	Norden- ney.	Emden.
83	— 1.37	— 1.15	— 1.94	— 2.09	— 2.89	— 3.40	— 4.77	— 3.13	— 2.96	— 2.96	— 2.67
89	— 1.02	— 0.75	— 1.38	— 2.10	— 1.77	— 1.25	— 2.02	— 2.29	— 2.77	— 2.93	— 2.25
97	1.18	2.13	1.96	1.40	1.95	1.60	1.97	1.91	1.41	0.55	0.98
91	4.08	4.99	4.81	4.32	5.14	5.19	5.39	4.25	3.47	2.96	3.18
04	— 2.79	— 2.58	— 3.08	— 2.80	— 3.27	— 2.83	— 2.76	— 2.33	— 2.25	— 1.77	— 1.87
00	1.11	1.59	1.25	1.69	1.50	1.17	1.20	1.65	1.45	1.65	1.21
3	2.71	2.85	2.91	2.67	2.93	3.26	2.81	3.42	3.27	3.00	2.81
0	1.38	1.44	1.66	1.31	1.56	1.63	1.33	1.01	0.79	1.36	1.01
2	2.18	2.81	3.54	2.79	3.42	3.08	2.85	3.58	3.12	2.40	3.05
4	2.58	2.99	2.40	2.24	2.24	2.52	2.15	2.52	2.49	2.30	2.09
0	2.74	3.24	1.15	1.95	3.15	3.76	2.83	3.20	2.57	2.63	2.75
99	4.07	4.59	4.36	4.28	4.55	4.94	4.69	4.42	4.36	3.47	4.05
3	1.26	1.53	—	1.67	1.64	1.53	1.42	2.03	2.03	2.45	2.46
2	1.42	1.89	—	1.71	1.23	1.60	1.54	1.55	1.90	1.83	1.92
9	3.75	4.06	—	3.42	3.26	3.08	3.24	3.24	4.32	4.36	4.17
5	1.89	1.56	—	1.90	2.28	2.25	2.33	1.82	1.63	2.63	1.86
7	1.59	1.16	—	1.17	0.84	1.14	0.34	0.27	0.93	1.32	0.79
6	0.68	0.10	—	0.55	0.11	— 0.32	— 0.67	— 0.04	0.02	0.11	0.03
7	0.53	— 0.89	0.85	0.12	0.30	0.71	1.01	0.71	0.63	0.72	0.68
8	— 1.77	— 3.00	— 3.19	— 2.24	— 2.12	— 1.65	— 1.06	— 1.95	— 0.89	— 0.92	— 1.90
3	— 1.30	— 2.29	— 2.59	— 1.93	— 1.84	— 2.71	— 2.79	— 2.96	— 1.62	— 0.81	— 1.46
0	— 0.58	— 1.38	— 1.64	— 0.42	— 0.26	— 0.24	— 0.27	0.44	0.41	0.69	0.52
8	1.68	1.04	1.36	1.44	2.25	2.03	2.46	2.09	2.15	1.88	2.03
5	0.34	— 0.40	— 0.56	0.43	0.07	— 0.13	0.51	0.67	0.61	1.67	1.11
5	1.05	0.96	1.43	1.84	2.01	1.94	2.38	2.01	1.75	1.91	2.03
1	0.39	0.81	0.96	1.37	1.58	1.16	1.53	1.87	2.31	1.43	3.85
79	4.26	4.82	4.25	3.56	5.03	5.02	4.53	4.01	3.70	2.81	3.50
6	2.28	2.30	3.04	3.46	3.00	3.75	4.37	4.81	3.92	3.85	3.71
5	3.11	3.62	3.46	3.05	3.70	4.31	3.98	3.63	3.03	2.37	2.82
20	2.79	2.79	3.29	3.27	4.06	5.03	4.19	3.53	3.19	2.77	3.32
82	1.18	1.93	0.78	1.45	1.02	0.71	0.44	1.27	1.54	1.45	1.08
7	— 0.77	— 1.45	— 1.59	— 1.54	— 1.79	— 1.18	— 1.17	— 1.33	— 0.57	0.42	— 0.99
0	0.04	— 0.44	— 0.29	0.58	— 0.83	— 0.43	— 0.68	0.87	0.41	0.98	0.42
86	1.22	1.34	1.64	1.37	1.93	2.53	2.65	2.16	1.98	1.36	1.64
21	3.16	3.55	3.31	3.54	4.30	3.75	3.95	3.79	4.48	4.04	3.84
50	— 0.50	— 0.96	— 0.53	0.11	— 0.10	0.44	0.30	0.04	— 0.14	0.05	— 0.25



## Abweichungen 1868.

	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(13) 20	(14) 20	20
	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hierichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.
Jan. 1-5	-6.12	-5.41	-3.64	-1.50	-1.90	-1.96	-3.00	-2.32	-1.57	-2.01
6-10	-2.33	-0.92	-1.90	-1.04	-1.00	-1.55	-1.91	-1.75	-1.48	-1.92
11-15	0.41	1.48	1.15	0.97	0.74	1.13	1.44	1.66	1.77	1.76
16-20	4.16	5.11	5.42	4.39	3.90	4.54	4.39	4.67	4.72	4.74
21-25	-2.67	-2.40	-2.83	-2.53	-2.71	-3.14	-3.14	-3.25	-3.08	-2.73
26-30	0.65	1.07	0.69	0.38	0.73	1.09	1.34	1.45	0.88	1.39
Febr. 31-4	1.66	2.89	3.16	2.96	2.46	3.12	3.31	3.43	2.90	3.17
5-9	0.74	1.59	1.82	1.14	1.57	1.85	1.66	1.72	1.66	1.62
10-14	2.25	3.00	1.81	1.14	1.46	1.94	2.37	2.77	1.84	2.73
15-19	1.37	1.85	2.04	1.95	1.72	2.32	2.31	2.46	1.85	2.42
20-24	2.14	2.75	3.57	2.63	2.95	3.24	3.22	3.20	2.55	3.20
25-1	4.06	4.49	4.97	4.20	3.59	4.39	4.51	4.51	4.08	4.84
März 2-6	0.94	1.72	0.62	0.51	1.27	1.16	1.15	1.05	1.51	1.36
7-11	0.82	1.01	1.25	1.74	1.70	1.28	0.92	1.01	1.70	1.16
12-16	2.91	2.39	3.10	3.25	3.73	3.58	3.43	3.49	3.64	3.28
17-21	1.80	1.96	2.65	2.38	2.23	2.31	2.32	2.21	2.38	2.14
22-26	-0.53	0.00	2.20	2.22	1.87	1.28	1.19	1.45	1.44	1.42
27-31	-1.23	-1.02	-0.46	0.49	0.75	0.32	0.05	0.49	0.31	0.46
April 1-5	0.68	-0.24	0.02	0.99	0.65	0.80	0.80	0.29	1.05	0.20
6-10	-0.81	-0.74	-2.14	-2.14	-1.78	-2.71	-2.81	-2.62	-2.69	-2.38
11-15	-3.22	-3.50	-2.33	-1.85	-1.95	-2.54	-2.43	-2.06	-2.48	-2.09
16-20	-1.20	-0.97	-0.34	-0.79	-0.40	-1.32	-0.84	-0.63	-0.74	-0.68
21-25	2.41	2.31	3.22	2.97	2.05	2.24	2.02	1.77	2.79	2.34
26-30	-0.28	0.07	0.16	0.43	0.79	0.65	0.38	0.65	0.63	0.66
Mai 1-5	3.24	3.69	2.08	1.65	1.37	1.77	1.79	1.91	2.02	2.02
6-10	2.01	1.70	0.70	0.46	0.61	0.46	0.54	1.02	1.14	0.84
11-15	4.59	4.16	4.55	4.52	4.04	4.56	4.73	5.24	5.30	5.12
16-20	5.10	4.17	3.75	4.65	3.31	3.06	3.12	2.56	3.26	3.23
21-25	4.21	3.39	3.93	4.25	3.62	2.86	3.83	3.57	3.14	3.66
26-30	5.92	4.77	3.74	4.49	3.09	3.01	—	3.47	3.36	3.37
Juni 31-4	0.65	1.05	1.20	1.89	1.10	0.56	—	0.94	1.51	1.53
5-9	-1.72	-1.65	-1.47	-1.20	-0.96	-1.75	—	-1.97	-0.50	-1.76
10-14	-1.17	-1.35	-0.78	0.32	0.44	-1.31	—	0.74	0.29	-0.69
15-19	3.10	2.23	2.19	2.66	1.80	0.90	—	1.74	1.75	1.70
20-24	4.79	3.44	4.75	4.41	4.42	3.96	—	2.97	3.96	4.00
25-29	0.47	0.75	0.10	0.74	0.56	0.26	—	-0.13	0.85	-0.97

## Abweichungen 1868.

(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(15) 20	(15) 20	(15) 20	(15) 20	(15) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20	(16.5) 20
Eutin.	Kiel.	Neu- münster.	Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Jever.	Norden- ney.	Emden.	
-1.53	-1.37	-1.15	-1.94	-2.09	-2.89	-3.40	-4.77	-3.13	-2.96	-2.96	-2.67	
-1.49	-1.02	-0.75	-1.38	-2.10	-1.77	-2.02	-2.29	-2.77	-2.77	-2.93	-2.25	
1.57	1.18	2.13	1.96	1.40	1.95	1.60	1.97	1.91	1.41	0.55	0.98	
4.61	4.08	4.99	4.81	4.32	5.14	5.19	5.39	4.25	3.47	2.96	3.18	
-3.04	-2.79	-2.58	-3.08	-2.80	-3.27	-2.85	-2.76	-2.33	-2.25	-1.77	-1.87	
1.50	1.11	1.59	1.25	1.69	1.50	1.17	1.20	1.65	1.15	1.65	1.21	
3.13	2.71	2.85	2.91	2.67	2.93	3.26	2.81	3.42	3.27	3.00	2.81	
1.60	1.38	1.44	1.66	1.31	1.56	1.63	1.33	1.01	0.79	1.36	1.01	
2.72	2.18	2.81	3.54	2.79	3.42	3.08	2.85	3.58	3.12	2.40	3.05	
2.84	2.58	2.99	2.40	2.24	2.24	2.32	2.15	2.52	2.49	2.30	2.09	
3.50	2.74	3.24	1.15	1.95	3.15	3.76	2.83	3.20	2.57	2.63	2.75	
4.69	4.07	4.59	4.36	4.28	4.55	4.94	4.69	4.42	4.36	3.47	4.05	
1.33	1.26	1.53	—	1.67	1.64	1.53	1.42	2.02	2.03	2.45	2.16	
1.42	1.42	1.89	—	1.71	1.23	1.60	1.54	1.55	1.90	1.83	1.92	
3.99	3.75	4.06	—	3.42	3.26	3.08	3.24	3.24	4.32	4.36	4.17	
2.05	1.89	1.56	—	1.90	2.28	2.25	2.33	1.82	1.63	2.63	1.86	
1.27	1.59	1.16	—	1.17	0.84	1.14	0.34	0.27	0.93	1.32	0.79	
0.66	0.68	0.10	—	0.55	0.11	-0.22	-0.67	-0.04	0.62	0.11	0.63	
0.27	0.53	-0.89	0.85	0.12	0.30	0.71	1.01	0.71	0.63	0.72	0.68	
-2.58	-1.77	-3.00	-3.19	-2.34	-2.12	-1.65	-1.06	-1.95	-0.89	-0.92	-1.20	
-1.53	-1.30	-2.29	-2.59	-1.93	-1.84	-2.71	-2.79	-2.96	-1.62	-0.81	1.46	
-0.60	-0.58	-1.28	-1.64	-0.42	-0.26	-0.24	-0.44	0.41	0.69	0.52	0.52	
1.78	1.68	1.04	1.36	1.44	2.25	2.03	2.46	2.09	2.15	1.88	2.05	
0.35	0.34	-0.40	-0.56	0.43	0.07	-0.13	0.51	0.67	0.61	1.67	1.14	
1.55	1.65	0.96	1.43	1.84	2.01	1.94	2.38	2.01	1.75	1.91	2.03	
-0.91	0.39	0.81	0.96	1.37	1.58	1.16	1.53	1.87	2.31	1.43	3.85	
4.79	4.26	4.82	4.25	3.56	5.03	5.02	4.01	3.70	2.81	3.50	3.50	
2.96	2.28	2.50	3.04	3.46	3.00	3.75	4.37	4.81	3.92	3.85	3.71	
3.55	3.11	3.62	3.46	3.05	3.70	4.31	3.98	3.63	3.03	2.37	2.82	
3.20	2.79	2.79	3.29	3.27	4.06	5.03	4.19	3.53	3.19	2.77	3.32	
0.82	1.18	1.93	0.78	1.45	1.02	0.71	0.44	1.27	1.54	1.45	1.08	
-1.67	-0.77	-1.45	-1.59	-1.54	-1.79	-1.18	-1.17	-1.33	-0.57	-0.42	-0.99	
0.00	0.04	-0.44	-0.29	0.58	-0.83	-0.43	-0.68	0.87	0.41	0.98	0.42	
-1.86	1.22	1.34	1.64	1.37	1.93	2.53	2.65	2.16	1.98	1.36	1.64	
4.21	3.16	3.55	3.31	3.54	4.30	3.75	3.95	3.79	4.48	4.04	3.84	
-0.50	-0.50	-0.96	-0.53	0.11	-0.10	0.44	0.50	0.04	-0.14	0.65	-0.25	

## Abweichungen 1868.

	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(13.5) 20	(15) 20	(14) 20	Liben.	
	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.		
Juli	30—4	— 1.22	— 1.13	— 0.45	0.69	0.06	0.07	—	0.84	0.20	0.5
	5—9	— 2.25	— 1.73	— 1.07	— 0.69	— 0.70	— 1.21	—	— 1.13	— 0.49	— 1.3
	10—14	3.57	2.94	2.30	2.35	1.98	1.61	—	2.68	1.72	2.5
	15—19	4.37	3.21	3.28	3.90	3.16	2.33	—	3.13	4.09	3.4
	20—24	3.10	3.66	1.89	2.19	1.63	1.46	—	1.82	1.88	1.9
	25—29	3.45	2.28	1.81	1.71	1.48	1.16	2.17	2.68	1.30	2.2
Aug.	30—3	0.50	0.87	1.63	2.07	1.41	1.15	1.04	1.70	1.30	1.3
	4—8	3.25	3.35	3.43	3.51	2.53	2.50	3.21	3.32	2.05	3.0
	9—13	4.50	3.71	4.91	4.18	3.44	3.55	3.82	3.19	3.20	3.0
	14—18	5.59	5.01	6.84	6.81	6.53	6.28	6.49	6.37	6.01	6.2
	19—23	1.41	1.15	3.42	3.71	2.83	2.88	2.76	3.06	2.84	2.7
	24—28	— 1.73	— 1.34	— 1.27	— 0.62	— 1.01	— 1.62	— 1.48	— 0.98	— 1.04	— 1.4
Sept.	29—2	— 0.73	0.02	— 1.41	— 1.26	— 0.55	— 0.74	— 1.45	— 0.60	— 1.06	— 0.8
	3—7	2.98	1.83	0.90	1.16	1.06	1.57	3.29	1.80	1.67	1.3
	8—12	3.11	2.02	1.48	1.25	0.62	1.13	0.79	0.82	2.34	1.2
	13—17	— 2.38	— 2.28	— 1.74	— 1.77	— 1.09	— 1.66	— 1.68	— 1.51	— 1.43	— 1.4
	18—22	2.49	— 0.95	1.74	1.01	0.87	1.12	1.24	1.28	0.72	1.31
	23—27	1.05	1.03	2.38	1.27	1.36	1.46	1.10	1.63	1.33	1.6
28—2	0.48	1.82	1.72	0.97	0.55	0.69	0.50	0.71	0.28	0.8	
Oct.	3—7	— 1.03	— 0.82	— 0.97	— 0.75	— 1.05	— 0.97	— 0.91	— 0.46	— 1.31	— 0.2
	8—12	— 0.31	— 1.43	— 1.15	— 0.20	— 0.47	— 0.73	— 0.83	— 1.01	— 0.54	— 0.9
	13—17	— 0.44	— 0.25	— 0.83	— 0.25	— 0.86	— 1.15	— 0.89	— 0.64	— 0.78	— 0.1
	18—22	— 1.66	— 1.54	— 0.81	— 0.50	— 1.05	— 1.11	— 1.78	— 1.21	— 1.62	— 0.5
	23—27	— 1.39	— 0.31	— 1.20	— 1.33	— 0.76	— 1.17	— 1.58	— 1.03	— 0.61	— 0.8
	28—1	— 0.75	0.01	0.00	— 0.17	0.69	0.47	— 0.36	0.23	— 0.11	0.2
Nov.	2—6	0.31	0.95	1.04	0.64	1.20	0.53	0.59	0.79	0.67	0.9
	7—11	— 0.70	— 0.90	0.65	0.69	— 0.24	0.12	— 0.02	0.19	0.23	0.4
	12—16	— 1.90	— 0.74	0.04	— 0.35	0.18	0.00	— 0.57	— 0.36	— 0.25	— 0.4
	17—21	— 2.31	— 1.22	— 2.72	— 2.03	— 1.19	— 1.76	— 1.89	— 1.48	— 1.08	— 1.2
	22—26	1.95	0.87	— 1.12	— 1.31	— 1.28	— 0.85	— 0.63	0.16	— 0.82	0.7
	27—1	— 1.79	— 1.39	— 2.88	— 2.29	— 2.95	— 2.96	— 2.85	— 2.63	— 3.29	— 1.8
Dec.	2—6	4.27	5.20	3.81	3.85	2.71	4.19	4.25	4.28	3.96	4.0
	7—11	2.06	2.99	2.09	0.82	0.62	0.89	1.07	1.51	1.31	1.3
	12—16	3.79	2.46	0.41	— 0.24	— 0.23	— 0.09	0.38	0.37	0.07	0.7
	17—21	4.40	3.63	3.38	—	2.26	2.85	3.09	3.29	3.36	3.4
	22—26	3.36	5.33	4.32	—	2.97	3.41	3.65	3.70	3.21	4.2
	27—31	2.84	3.63	3.68	—	2.47	3.27	3.20	3.36	2.50	3.5

Abweichungen 1868.

	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(13) 20	(13) 20	20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20	(16.8) 20
	Kiel.	Neu- münster.	Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Jever.	Norder- ney.	Emden.
2	1.12	0.81	0.48	1.47	1.01	0.76	0.34	0.90	1.12	1.15	0.51
22	— 1.00	— 1.04	— 1.14	— 0.80	— 1.36	— 2.27	— 1.19	— 1.14	— 1.27	— 1.05	— 1.12
3	2.86	3.21	3.20	3.09	2.99	3.34	3.80	3.39	2.80	2.22	2.68
33	2.09	2.20	2.27	3.29	4.15	3.32	3.69	3.09	3.82	3.75	3.47
9	1.60	1.16	1.80	1.96	2.12	2.67	3.10	1.82	2.74	1.67	1.67
37	1.78	2.40	2.71	2.70	2.38	2.68	3.30	3.00	3.71	2.52	2.81
5	1.34	0.81	1.66	1.23	1.83	2.41	1.27	0.67	0.99	0.96	0.65
61	3.47	3.64	3.82	3.62	3.81	3.91	3.87	3.95	4.19	3.99	3.71
6	2.66	2.98	3.17	3.08	3.70	4.28	3.93	3.44	3.87	3.96	3.30
25	5.41	5.86	5.67	5.23	5.96	6.44	5.19	4.70	4.78	4.64	4.45
0	2.61	2.18	2.11	1.70	1.71	3.76	1.96	1.39	1.38	1.49	1.11
1	— 1.30	— 1.82	— 1.74	— 1.63	— 1.15	— 1.93	— 1.76	— 1.34	— 2.28	— 0.44	— 1.34
0	— 1.24	— 1.04	— 1.15	— 0.47	— 0.65	0.78	— 0.84	— 0.21	— 0.99	0.98	— 0.12
1	0.29	1.11	1.22	2.07	1.38	3.60	1.87	1.85	3.04	3.28	2.78
2	0.19	— 0.50	— 0.26	0.82	1.30	3.48	1.54	0.75	0.10	0.67	1.04
5	— 1.64	1.78	— 1.81	— 0.60	— 0.92	— 0.19	— 1.54	— 1.64	— 0.78	1.03	— 0.54
2	0.69	0.75	0.65	0.86	1.83	2.35	0.89	1.52	0.45	1.15	0.62
8	1.09	1.31	0.13	1.53	1.69	2.60	0.95	1.54	1.41	1.25	1.43
8	0.23	0.15	0.12	0.14	1.12	—	1.13	0.71	0.21	0.25	0.73
4	— 0.39	— 0.15	— 0.92	— 0.40	— 0.61	—	— 0.61	0.30	— 0.09	— 0.91	— 0.07
2	— 0.61	— 0.92	— 1.39	— 0.89	— 1.54	—	— 0.41	— 1.61	— 0.42	— 0.47	— 0.61
27	— 0.06	0.10	— 0.30	— 0.30	— 0.31	—	— 0.13	— 0.45	0.05	0.01	0.26
4	— 0.92	— 0.97	— 1.63	— 0.69	— 1.45	—	— 0.81	— 0.65	— 0.64	— 0.65	— 0.86
16	— 1.24	— 1.28	— 1.32	— 0.56	— 0.52	—	— 0.63	— 0.64	— 1.21	— 0.31	— 0.83
32	0.59	0.72	0.15	0.67	0.29	—	0.75	1.34	1.26	1.50	0.81
9	0.66	0.47	0.44	0.87	1.02	—	1.41	1.53	1.15	1.54	0.57
13	0.38	0.00	— 0.43	— 0.56	0.43	—	— 0.30	0.81	0.58	0.46	— 1.03
36	0.23	0.54	0.02	0.13	0.30	—	— 0.25	1.07	1.02	1.32	0.44
39	— 1.41	— 1.45	— 1.61	— 1.57	— 1.60	—	— 0.47	— 1.10	— 1.13	— 0.83	— 0.67
76	— 0.98	2.47	0.98	1.76	0.87	—	1.56	1.77	1.86	0.96	2.36
77	— 1.72	— 1.73	— 2.09	— 2.14	— 1.94	—	— 1.75	— 2.42	— 2.45	— 2.67	— 2.01
01	3.31	4.49	3.98	3.70	4.48	—	4.81	4.19	3.55	2.55	3.50
43	1.26	1.98	1.76	1.44	1.85	—	2.65	2.87	2.07	1.34	1.91
05	1.43	1.58	0.86	1.42	1.05	—	2.41	2.73	2.35	1.37	1.75
47	3.36	3.84	3.37	3.54	3.96	—	5.45	3.69	3.41	2.70	2.68
14	3.80	4.20	4.21	4.29	4.79	—	5.17	4.65	3.78	3.19	3.78
42	2.91	3.45	3.35	3.09	3.48	—	4.12	3.83	2.59	2.81	2.39



Abweichungen 1868.

	(13) 20	(11) 20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	(14) 20	(14) 20
	Claus-thal.	Gästing-gen.	Hirrich-baden.	Putbus.	Wu-strow.	Rostock.	Schwe-rin.	Schön-berg.	Poel.	Lübe-k.
Juli 30-4	- 1.22	- 1.13	- 0.45	- 0.69	- 0.66	- 0.07	-	0.84	- 0.20	0.53
5-9	- 2.25	- 1.73	- 1.07	- 0.69	- 0.70	- 1.21	-	1.13	- 0.49	1.43
10-14	3.57	2.94	2.30	2.35	1.98	1.61	-	2.68	1.72	2.56
15-19	4.37	3.21	3.28	3.90	3.16	2.33	-	3.13	4.09	3.43
20-24	3.10	3.66	1.89	2.19	1.63	1.46	-	1.82	1.88	1.91
25-29	3.45	2.28	1.81	1.71	1.48	1.16	2.17	2.68	1.50	2.27
Aug. 30-3	0.50	0.87	1.63	2.07	1.41	1.15	1.04	1.70	1.50	1.83
4-8	3.25	3.35	3.43	3.51	2.53	2.50	3.21	3.32	2.63	3.08
9-13	4.50	3.71	4.91	4.18	3.44	3.55	3.82	3.19	3.20	3.63
14-18	5.59	5.01	6.84	6.81	6.53	6.28	6.49	6.37	6.01	6.28
19-23	1.41	1.15	3.42	3.71	2.83	2.88	2.76	3.06	2.84	2.77
24-28	- 1.78	- 1.34	- 1.27	- 0.62	- 1.01	- 1.62	- 1.48	- 0.98	- 1.04	- 1.45
Sept. 29-2	- 0.73	0.02	- 1.41	- 1.26	- 0.55	- 0.74	- 1.45	- 0.60	- 1.06	- 0.95
3-7	2.98	1.83	0.90	1.16	1.06	1.57	3.29	1.80	1.67	1.35
8-12	3.11	2.02	1.48	1.25	0.62	1.13	0.79	0.82	2.34	1.29
13-17	- 2.38	- 2.28	- 1.74	- 1.77	- 1.69	- 1.66	- 1.08	- 1.51	- 1.43	- 1.46
18-22	2.49	- 0.95	1.77	1.01	0.87	1.12	1.24	1.28	0.72	1.31
23-27	1.05	1.03	2.38	1.27	1.36	1.46	1.10	1.63	1.33	1.60
28-2	0.48	1.82	1.72	0.97	0.55	0.69	0.50	0.71	0.28	0.88
Oct. 3-7	- 1.03	- 0.82	- 0.97	- 0.75	- 1.05	- 0.97	- 0.91	- 0.46	- 1.31	- 0.24
8-12	- 0.31	- 1.43	- 1.15	- 0.20	- 0.47	- 0.73	- 0.83	- 1.01	- 0.54	- 0.91
13-17	- 0.44	- 0.25	- 0.83	- 0.25	- 0.86	- 1.15	- 0.89	- 0.64	- 0.78	- 0.10
18-22	- 1.66	- 1.54	- 0.81	- 0.50	- 1.05	- 1.11	- 1.78	- 1.21	- 1.62	- 0.57
23-27	- 1.39	- 0.31	- 1.26	- 1.33	- 0.76	- 1.17	- 1.58	- 1.03	- 0.61	- 0.83
28-1	- 0.75	0.01	0.00	- 0.17	0.69	0.47	- 0.36	0.23	- 0.11	0.21
Nov. 2-6	0.31	0.95	1.04	0.64	1.20	0.53	0.59	0.79	0.67	0.97
7-11	- 0.70	- 0.90	0.65	0.69	- 0.24	0.12	- 0.92	0.19	0.23	0.41
12-16	- 1.90	- 0.74	0.04	- 0.35	0.18	0.00	- 0.57	- 0.36	- 0.25	- 0.42
17-21	- 2.31	- 1.22	- 2.72	- 2.03	- 1.19	- 1.76	- 1.89	- 1.45	- 1.08	- 1.22
22-26	1.95	0.87	- 1.12	- 1.31	- 1.28	- 0.85	- 0.63	0.16	- 0.82	0.71
27-1	- 1.79	- 1.39	- 2.88	- 2.29	- 2.95	- 2.96	- 2.85	- 2.63	- 3.29	- 1.89
Dec. 2-6	4.27	5.20	3.81	3.85	2.71	4.19	4.25	4.28	3.96	4.02
7-11	2.06	2.99	2.09	0.82	0.62	0.89	1.07	1.51	1.31	1.38
12-16	3.79	2.46	0.41	- 0.24	- 0.23	- 0.09	0.58	0.37	0.07	0.75
17-21	4.40	3.63	3.38	-	2.26	2.85	3.09	3.29	3.36	3.49
22-26	3.36	5.33	4.32	-	2.97	3.41	3.65	3.70	3.21	4.24
27-31	2.84	3.63	3.68	-	2.47	3.27	3.20	3.36	2.50	3.51

Abweichungen 1868.

(11) 20	(19) 20	(11) 20	(11) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20	(16.5) 20
Kutin.	Kiel.	Neu-münster.	Altona.	Ottern-dorf.	Lüne-burg.	Salz-wedel.	Han-nover.	Olfen-burg.	Jever.	Norder-ney.	Eanden.
0.72	1.12	0.81	0.48	1.47	1.01	0.76	0.34	1.12	1.15	1.15	0.51
- 1.22	- 1.00	- 1.04	- 1.14	- 0.80	- 1.36	- 2.27	- 1.19	- 1.14	- 1.27	- 1.05	- 1.12
2.93	2.86	3.21	3.20	3.09	2.99	3.34	3.80	3.30	2.80	2.22	2.68
2.63	2.69	2.20	2.27	3.29	4.15	3.32	3.69	3.09	3.82	3.75	3.47
1.99	1.60	1.16	1.80	1.96	2.12	2.67	3.10	1.82	2.74	1.67	1.67
2.37	1.78	2.10	2.71	2.70	2.38	2.68	3.50	3.00	3.71	2.52	2.81
1.45	1.34	0.81	1.66	1.23	1.83	2.41	1.27	0.67	0.99	0.96	0.65
3.51	3.47	3.64	3.82	3.62	3.81	3.91	3.87	3.95	4.19	3.99	3.71
3.06	2.66	2.98	3.17	3.08	3.70	4.28	3.93	3.44	3.87	3.96	3.30
6.25	5.41	5.86	5.67	5.23	5.96	6.44	5.19	4.70	4.78	4.64	4.45
2.90	2.61	2.18	2.11	1.70	1.71	3.76	1.96	1.39	1.38	1.49	1.11
- 1.71	- 1.30	- 1.82	- 1.74	- 1.63	- 1.15	- 1.93	- 1.76	- 1.34	- 2.28	- 0.44	- 1.34
- 1.00	- 1.24	- 1.04	- 1.15	- 0.47	- 0.65	0.78	- 0.84	- 0.21	- 0.99	0.98	- 0.12
1.01	0.29	1.11	1.22	2.07	1.38	3.60	1.87	1.85	3.04	3.28	2.78
0.82	0.19	- 0.50	- 0.26	0.82	1.30	3.48	1.54	0.75	0.10	0.67	1.01
- 2.25	- 1.64	1.78	- 1.81	- 0.60	- 0.92	- 0.19	- 1.54	- 1.64	- 0.78	1.03	- 0.54
1.32	0.69	0.75	0.65	0.86	1.83	2.35	0.89	1.52	0.45	1.15	0.62
1.68	1.09	1.31	0.13	1.53	1.69	2.60	0.95	1.34	1.41	1.25	1.43
0.08	0.22	0.15	0.12	0.11	1.12	-	1.13	0.71	0.21	0.25	0.73
- 0.74	- 0.39	- 0.15	- 0.92	- 0.40	- 0.61	-	- 0.61	0.50	- 0.69	- 0.91	- 0.67
- 0.62	- 0.61	- 0.92	- 1.39	- 0.89	- 1.54	-	- 0.41	- 1.61	- 0.42	- 0.47	- 0.61
- 0.27	- 0.66	0.10	- 0.30	- 0.30	- 0.31	-	- 0.13	- 0.45	0.05	0.01	0.26
- 1.44	- 0.92	- 0.97	- 1.63	- 0.69	- 1.45	-	- 0.81	- 0.65	- 0.64	- 0.65	- 0.86
- 1.16	- 1.24	- 1.28	- 1.32	- 0.56	- 0.92	-	- 0.63	- 0.64	- 1.21	- 0.31	- 0.85
0.82	0.59	0.72	0.15	0.67	0.29	-	0.75	1.34	1.26	1.50	0.81
0.49	0.66	0.47	0.44	0.87	1.02	-	1.41	1.53	1.15	1.54	0.57
0.13	0.38	0.60	- 0.43	- 0.56	0.43	-	- 0.50	0.81	0.58	0.46	- 1.03
0.36	0.23	0.54	0.02	0.13	0.30	-	- 0.25	1.07	1.02	1.32	0.44
- 1.39	- 1.41	- 1.45	- 1.61	- 1.57	- 1.60	-	- 0.47	- 1.10	- 1.13	- 0.83	- 0.67
- 0.76	- 0.98	2.47	0.98	1.76	0.87	-	1.56	1.77	1.86	0.96	2.36
- 1.77	- 1.72	- 1.73	- 2.09	- 2.14	- 1.94	-	- 1.75	- 2.42	- 2.45	- 2.67	- 2.01
4.01	3.31	4.49	3.98	3.70	4.48	-	4.81	4.19	3.55	2.55	3.50
1.43	1.26	1.98	1.76	1.44	1.85	-	2.65	2.87	2.07	1.34	1.91
0.05	1.43	1.58	0.86	1.42	1.05	-	2.41	2.73	2.35	1.37	1.75
3.47	3.36	3.84	3.37	3.54	3.96	-	5.45	3.69	3.41	2.70	2.68
4.14	3.80	4.20	4.21	4.29	4.79	-	5.17	4.65	3.78	3.19	3.78
3.42	2.91	3.45	3.35	3.09	3.48	-	4.12	3.83	2.59	2.81	2.39

## Abweichungen 1868.

	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20	(e) 20	20	20	20	(8.1) 20		
	Lingen.	Lönnin- gen.	Münster.	Güters- loh.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard	
Jan.	1—5	— 4.17	— 4.00	— 4.68	— 5.04	— 5.39	— 5.10	— 4.97	— 5.74	— 5.81	— 5.83
	6—10	— 2.30	— 2.12	— 1.67	— 2.28	— 1.39	— 2.42	— 2.45	— 2.12	— 2.39	— 2.02
	11—15	1.61	1.47	1.32	1.18	1.35	0.75	1.04	0.60	0.78	1.17
	16—20	4.28	4.23	4.55	4.69	4.54	4.25	4.56	4.40	4.50	4.80
	21—25	— 2.02	— 2.06	— 1.77	— 2.39	— 2.00	— 1.83	— 1.62	— 1.69	— 1.66	— 1.10
	26—30	1.34	1.29	1.36	0.92	0.57	0.97	1.19	0.68	0.67	1.15
Febr.	31—4	3.35	3.20	2.97	3.69	2.25	2.60	2.76	2.45	2.42	2.81
	5—9	0.92	0.75	0.81	0.86	1.27	0.39	0.63	0.35	— 0.41	0.24
	10—14	3.58	3.29	3.17	2.84	2.89	3.06	3.25	2.84	1.91	2.53
	15—19	1.52	1.92	1.47	1.22	1.48	0.92	1.36	0.94	0.45	0.73
	20—24	2.77	3.02	2.53	2.08	2.33	2.02	2.51	2.02	1.68	2.13
	25—1	4.39	4.23	4.19	4.06	3.98	4.02	4.58	4.06	3.16	4.02
März	2—6	2.98	1.62	2.06	1.85	1.80	2.18	2.67	2.46	—	2.77
	7—11	1.61	1.16	1.37	1.07	1.02	1.35	1.98	1.76	—	1.46
	12—16	4.34	4.09	3.77	3.16	2.20	4.15	3.94	3.10	—	1.93
	17—21	1.52	1.10	1.86	1.42	1.67	0.90	1.60	1.43	—	1.44
	22—26	— 0.35	— 0.17	— 0.36	— 0.12	— 0.08	— 0.75	— 0.07	0.08	—	— 0.16
	27—31	— 0.59	— 0.69	— 0.51	— 0.92	— 0.93	— 0.70	— 0.63	— 1.14	—	— 0.93
	1—5	0.96	0.26	1.69	1.20	1.30	1.33	1.85	1.27	—	0.27
April	6—10	— 1.53	— 1.80	— 1.22	— 1.66	— 0.77	— 1.24	— 0.88	— 0.57	—	— 0.40
	11—15	— 2.05	— 2.25	— 2.64	— 3.34	— 2.86	— 2.34	— 2.28	— 3.23	—	— 3.48
	16—20	— 0.09	— 0.45	— 0.12	— 0.81	— 0.48	— 0.27	— 0.09	— 0.75	—	— 0.57
	21—25	2.47	1.90	2.03	1.71	2.77	1.96	2.01	1.90	—	2.73
	26—30	0.60	0.61	0.97	0.45	0.96	1.39	1.93	1.10	—	1.46
	1—5	2.53	2.15	2.95	3.15	3.28	2.76	3.18	3.75	—	4.32
Mai	6—10	2.49	1.87	2.53	2.08	1.38	2.42	2.25	2.12	—	1.83
	11—15	3.41	3.20	3.56	3.11	2.48	3.59	3.51	4.00	—	2.63
	16—20	4.39	4.34	4.86	4.81	5.09	3.73	5.26	4.53	—	2.36
	21—25	3.25	3.28	2.99	3.32	2.99	2.44	3.13	3.07	—	3.47
	26—30	3.94	3.52	4.72	4.46	4.88	4.27	4.58	5.15	—	4.45
	31—4	0.56	0.69	0.92	0.37	0.90	1.13	0.76	0.35	—	0.73
Juni	5—9	— 1.65	— 1.71	— 1.50	— 1.86	— 2.83	— 1.41	— 1.24	— 1.45	—	— 1.44
	10—14	0.95	0.54	0.06	— 0.14	— 0.75	1.21	1.22	— 0.44	—	— 1.84
	15—19	2.32	1.89	2.78	2.93	3.07	3.59	3.40	3.90	—	2.92
	20—24	3.86	3.86	3.97	3.60	3.70	3.45	3.55	3.27	—	3.79
	25—29	0.03	— 0.06	0.31	0.17	0.75	0.16	0.52	0.26	—	0.66

Abweichungen 1868.

20	(9.6) 20	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20
	Birkenfeld.	Kreuznach.	Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgard.	Calw.	Frendenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schoploch.
22	— 5.89	— 5.51	— 6.69	— 5.98	— 6.92	— 6.72	— 5.42	— 7.15	— 7.77	— 8.86	— 8.15
37	— 2.24	— 1.70	— 2.82	— 2.19	— 2.95	— 2.65	— 1.27	— 2.62	— 2.30	— 1.31	— 2.66
51	1.84	1.19	0.64	0.69	0.62	1.76	1.99	1.69	2.86	1.38	1.44
14	4.87	5.64	4.56	5.15	4.13	4.62	4.64	4.52	5.92	5.42	5.20
37	— 0.86	— 0.46	— 1.39	— 0.22	— 0.34	— 1.18	— 1.86	— 2.14	— 1.13	— 3.27	— 2.13
8	0.53	1.45	— 0.18	1.25	— 0.24	— 0.29	— 1.43	— 1.85	— 0.61	— 1.56	— 1.23
2	2.19	2.63	1.69	2.56	2.47	1.90	2.41	1.95	2.52	1.51	1.84
4	0.11	0.08	— 0.65	0.71	— 0.37	3.05	0.22	— 0.99	0.16	— 0.58	— 0.17
4	2.31	2.74	1.00	2.36	0.96	0.95	1.64	0.24	2.23	0.56	0.12
1	0.56	1.07	0.49	1.09	— 0.40	— 0.27	0.05	0.38	1.12	0.69	0.48
1	1.58	2.19	2.01	2.03	2.18	1.89	2.47	1.18	2.19	1.40	1.37
34	3.56	4.62	3.67	4.20	3.25	2.43	3.10	2.66	4.53	3.71	3.02
1	3.72	2.58	1.41	1.71	0.93	1.10	2.11	0.85	1.67	0.54	0.80
8	1.32	1.27	0.01	0.77	0.58	0.28	0.93	— 0.07	1.33	0.66	0.50
0	1.25	1.77	1.56	1.99	0.80	1.19	1.04	0.98	1.57	2.28	2.95
0	0.83	1.56	0.80	1.38	— 0.21	— 0.68	0.09	0.11	— 0.34	— 0.54	0.15
7	— 1.28	— 1.00	— 1.63	— 0.97	— 2.51	— 2.56	— 2.79	— 3.10	— 2.78	— 2.48	— 3.06
1	— 1.55	— 0.65	— 1.84	— 1.31	— 2.38	— 2.57	— 1.56	— 1.98	— 1.81	— 1.98	— 2.93
0	0.71	1.33	0.37	0.82	— 0.26	0.28	0.60	0.42	0.93	2.18	1.53
7	— 0.57	0.46	— 1.06	— 0.08	— 1.53	— 1.11	— 0.57	— 0.73	— 0.56	— 1.06	— 0.41
2	— 2.92	— 3.87	— 4.34	— 3.85	— 4.12	— 5.10	— 3.77	— 4.78	— 4.69	— 5.17	— 5.86
8	— 0.43	— 1.65	— 2.05	— 1.38	— 2.47	— 2.57	— 1.70	— 2.80	— 1.90	— 2.45	— 2.98
5	2.05	1.88	1.39	1.47	0.96	0.90	1.91	1.45	2.49	1.97	1.74
8	1.39	1.40	0.12	0.73	— 0.33	0.78	1.05	— 0.27	1.59	0.46	— 0.55
2	3.91	4.25	3.72	3.32	3.05	4.17	3.92	4.58	4.18	5.45	6.43
8	0.66	2.56	1.90	1.83	1.74	1.64	2.37	2.50	1.81	1.52	2.13
5	3.34	3.23	2.74	3.18	1.62	1.70	2.38	2.32	1.72	2.27	1.66
8	3.76	4.30	3.79	4.58	2.30	2.41	2.90	3.42	3.44	3.90	3.94
34	3.75	3.51	3.72	4.31	2.77	3.22	3.29	4.16	4.38	4.75	4.57
36	6.06	6.62	5.77	4.11	5.29	5.26	4.86	6.71	6.07	7.71	6.89
3	1.60	1.27	0.84	1.45	1.74	0.55	1.10	0.33	1.78	2.77	0.01
8	— 0.71	— 0.53	— 1.49	— 0.93	— 1.55	— 1.66	— 1.16	— 0.30	— 1.18	— 1.24	— 1.57
36	— 1.50	— 1.36	— 2.55	— 1.67	— 3.29	— 3.53	— 1.84	— 2.72	— 2.99	— 2.86	— 2.98
30	3.73	4.35	3.45	3.91	2.23	3.65	3.43	5.35	2.57	5.78	5.67
31	2.93	3.57	3.28	3.60	3.09	2.38	3.00	2.11	3.36	3.39	2.75
39	0.67	1.32	0.74	1.37	0.63	0.79	1.46	0.93	1.52	1.28	0.84



## Abweichungen 1868.

	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20	(6) 20	20	20	20	(8.1) 20	20
	Lingen.	Lönnin- gen.	Münster.	Gäters- loh.	Olberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.
Jan. 1-5	- 4.17	- 4.00	- 4.68	- 5.04	- 5.39	- 5.10	- 4.97	- 5.74	- 5.81	- 5.83
6-10	- 2.30	- 2.12	- 1.67	- 2.28	- 1.39	- 2.42	- 2.45	- 2.12	- 2.39	- 2.02
11-15	1.61	1.47	1.32	1.18	1.35	0.75	1.04	0.60	0.78	1.17
16-20	4.28	4.23	4.55	4.69	4.54	4.25	4.56	4.40	4.50	4.80
21-25	- 2.02	- 2.06	- 1.77	- 2.39	- 2.00	- 1.83	- 1.62	- 1.69	- 1.66	- 1.10
26-30	1.34	1.29	1.36	0.92	0.57	0.97	1.19	0.68	0.67	1.13
Febr. 31-4	3.35	3.20	2.97	3.69	2.25	2.60	2.76	2.45	2.42	2.81
5-9	0.92	0.75	0.81	0.86	1.27	0.59	0.63	0.35	- 0.41	0.24
10-14	3.58	3.29	3.17	2.84	2.89	3.06	3.25	2.84	1.91	2.29
15-19	1.52	1.92	1.47	1.22	1.48	0.92	1.36	0.94	0.45	0.79
20-24	2.77	3.02	2.53	2.08	2.33	2.02	2.51	2.02	1.68	2.15
25-1	4.39	4.23	4.19	4.06	3.98	4.02	4.58	4.06	3.16	4.02
März 2-6	2.98	1.62	2.06	1.85	1.80	2.18	2.67	2.46	-	2.27
7-11	1.61	1.16	1.37	1.07	1.02	1.35	1.98	1.70	-	1.46
12-16	4.34	4.09	3.77	3.16	2.20	4.15	3.94	3.10	-	1.98
17-21	1.52	1.10	1.86	1.42	1.67	0.90	1.60	1.43	-	1.44
22-26	- 0.35	- 0.17	- 0.36	- 0.12	- 0.08	- 0.75	- 0.07	0.08	-	- 0.16
27-31	- 0.59	- 0.69	- 0.51	- 0.92	- 0.93	- 0.70	- 0.63	- 1.14	-	- 0.98
April 1-5	0.96	0.26	1.69	1.20	1.30	1.33	1.85	1.27	-	0.27
6-10	- 1.53	- 1.80	- 1.22	- 1.66	- 0.77	- 1.24	- 0.88	- 0.57	-	- 0.49
11-15	- 2.05	- 2.25	- 2.64	- 3.34	- 2.86	- 2.34	- 2.28	- 3.25	-	- 3.48
16-20	- 0.09	- 0.45	- 0.12	- 0.81	- 0.48	- 0.27	- 0.09	- 0.75	-	- 0.57
21-25	2.47	1.90	2.03	1.71	2.77	1.96	2.01	1.90	-	2.72
26-30	0.60	0.61	0.97	0.45	0.96	1.59	1.93	1.10	-	1.46
Mai 1-5	2.53	2.15	2.95	3.13	3.28	2.76	3.18	3.75	-	4.32
6-10	2.49	1.87	2.53	2.08	1.38	2.42	2.25	2.12	-	1.83
11-15	3.41	3.20	3.56	3.11	2.48	3.59	3.51	4.00	-	2.63
16-20	4.39	4.34	4.86	4.81	5.09	3.73	5.26	4.53	-	2.26
21-25	3.25	3.28	2.99	3.32	2.99	2.44	3.13	3.07	-	3.47
26-30	3.94	3.52	4.72	4.46	4.88	4.27	4.58	5.15	-	4.49
Juni 31-4	0.56	0.69	0.92	0.37	0.90	1.13	0.76	0.35	-	0.73
5-9	- 1.65	- 1.71	- 1.50	- 1.86	- 2.83	- 1.41	- 1.24	- 1.45	-	- 1.44
10-14	0.95	0.54	0.06	- 0.14	- 0.75	1.21	1.22	- 0.44	-	- 1.84
15-19	2.32	1.89	2.78	2.93	3.07	3.59	3.40	3.90	-	2.92
20-24	3.86	3.86	3.97	3.60	3.70	3.45	3.55	3.27	-	3.79
25-29	0.03	- 0.06	0.31	0.17	0.75	0.16	0.52	0.26	-	0.66

## Abweichungen 1868.

(19) 20	(8.6) 20	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(11.1) 20	(11.1) 20	(10) 20	(7) 20	20	(13.8) 20
Trier.	Birken- feld.	Kreuz- nach.	Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Heching- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.
- 6.22	- 5.89	- 5.51	- 6.69	- 5.98	- 6.92	- 6.72	- 5.42	- 7.15	- 7.77	- 8.86	- 8.15
- 3.37	- 2.24	- 1.70	- 2.82	- 2.19	- 2.95	- 1.27	- 2.62	- 2.30	- 1.31	- 2.66	- 2.66
0.51	1.84	1.19	0.64	0.69	0.62	1.76	1.99	1.69	2.86	1.38	1.44
4.14	4.87	5.64	4.56	5.15	4.13	4.62	4.64	4.52	5.92	5.42	5.20
- 0.67	- 0.86	- 0.16	- 1.39	- 0.92	- 0.34	- 1.18	- 1.86	- 2.14	- 1.13	- 3.27	- 2.13
0.78	0.53	1.45	- 0.18	1.25	- 0.24	- 0.29	- 1.43	- 1.85	- 0.61	- 1.56	- 1.23
2.12	2.19	2.63	1.69	2.56	2.47	1.90	2.41	1.95	2.52	1.51	1.81
- 0.14	0.11	0.08	- 0.65	0.71	- 0.37	3.05	0.22	- 0.99	0.16	- 0.58	- 0.17
1.84	2.31	2.74	1.00	2.36	0.96	0.95	1.64	0.24	2.23	0.56	0.12
0.51	0.56	1.07	0.49	1.09	- 0.40	- 0.27	0.05	0.38	1.12	0.69	0.48
1.31	1.58	2.19	2.01	2.03	2.18	1.89	2.47	1.18	2.19	1.40	1.37
3.84	3.56	4.62	3.67	4.20	3.25	2.43	3.10	2.66	4.53	3.71	3.02
2.81	3.72	2.58	1.41	1.71	0.93	1.10	2.11	0.85	1.67	0.54	0.80
1.48	1.32	1.27	0.61	0.77	0.58	0.28	0.93	- 0.67	1.33	0.66	0.59
2.00	1.25	1.77	1.56	1.99	0.80	1.19	1.04	0.98	1.57	2.28	2.95
1.20	0.83	1.56	0.80	1.38	- 0.21	- 0.68	0.09	0.11	- 0.34	- 0.54	0.15
- 0.77	- 1.28	- 1.00	- 1.63	- 0.97	- 2.51	- 2.56	- 2.79	- 3.10	- 2.78	- 2.48	- 3.06
- 1.21	- 1.55	- 0.65	- 1.84	- 1.31	- 2.38	- 2.57	- 1.56	- 1.98	- 1.81	- 1.98	- 2.32
0.80	0.71	1.33	0.57	0.82	- 0.26	0.28	0.60	0.42	0.93	2.18	1.33
- 0.17	- 0.57	0.46	- 1.06	- 0.08	- 1.53	- 1.11	- 0.57	- 0.73	- 0.56	- 1.06	- 0.41
- 3.32	- 2.92	- 3.87	- 4.34	- 3.85	- 4.12	- 5.10	- 3.77	- 4.78	- 4.69	- 5.17	- 5.86
- 1.08	- 0.43	- 1.65	- 2.05	- 1.38	- 2.47	- 2.57	- 1.70	- 2.80	- 1.90	- 2.45	- 2.98
1.95	2.05	1.88	1.39	1.47	0.96	0.90	1.91	1.45	2.19	1.97	1.71
1.08	1.39	1.40	0.12	0.73	- 0.33	0.78	1.05	- 0.27	1.59	0.46	- 0.55
3.72	3.91	4.25	3.72	3.32	3.05	4.17	3.92	4.58	4.18	5.45	6.43
1.88	0.66	2.56	1.90	1.83	1.74	1.64	2.37	2.50	1.81	1.52	2.13
3.11	3.34	3.23	2.74	3.18	1.62	1.70	2.38	2.32	1.72	2.27	1.66
3.98	3.76	4.30	3.79	4.58	2.30	2.41	2.90	3.42	3.44	3.90	3.94
3.64	3.75	3.51	3.72	4.31	2.77	3.22	3.29	4.16	4.38	4.75	4.57
5.86	6.06	6.62	5.77	4.11	5.29	5.26	4.86	6.71	6.07	7.71	6.89
1.03	1.69	1.27	0.84	1.45	1.74	0.55	1.10	0.33	1.78	1.77	0.61
- 1.08	- 0.71	- 0.55	- 1.49	- 0.93	- 1.55	- 1.66	- 1.16	- 0.30	- 1.18	- 1.24	- 1.57
- 1.66	- 1.59	- 1.36	- 2.55	- 1.67	- 3.29	- 3.53	- 1.84	- 2.72	- 2.99	- 2.86	- 2.98
3.80	3.73	4.35	3.45	3.91	2.23	3.65	3.43	5.35	2.57	5.78	5.67
2.81	2.93	3.57	3.28	3.60	3.09	2.38	3.00	2.11	3.36	3.39	2.75
1.09	0.67	1.32	0.74	1.37	0.63	0.79	1.46	0.93	1.52	1.28	0.81

## Abweichungen 1868.

	(12.S) 20	(11) 20	(15.4) 20	20	(6) 20	20	20	20	(s.1) 20	20		
	Lingen.	Lönnin- gen.	Münster.	Güters- loh.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Coblentz.	Boppard.		
Juli	30-4	0.04	0.30	0.14	- 0.69	- 0.45	- 0.03	- 0.75	- 0.39	-	- 0.22	
	5-9	- 0.88	- 0.90	- 1.14	- 1.42	- 1.86	- 0.46	- 0.53	- 0.88	-	- 1.31	
	10-14	3.63	3.72	4.04	3.74	3.62	4.39	4.09	3.65	-	2.56	
	15-19	4.30	3.65	4.08	3.87	3.33	4.33	4.57	3.69	-	2.01	
	20-24	1.64	1.96	2.85	2.99	3.25	3.47	3.84	3.64	-	2.07	
	25-29	3.76	2.99	3.55	3.48	3.69	3.31	2.88	2.70	-	2.07	
Aug.	30-3	0.40	0.20	0.48	0.18	- 0.07	0.84	0.67	0.03	-	- 0.03	
	4-8	3.47	3.05	3.23	3.36	2.51	3.83	3.75	2.89	-	2.44	
	9-13	3.03	2.99	4.21	3.43	3.61	3.20	3.89	3.34	-	3.31	
	14-18	3.67	3.94	3.89	4.46	4.83	3.55	2.97	2.78	-	3.09	
	19-23	0.77	0.81	1.38	0.62	0.64	0.94	0.99	0.64	-	0.33	
	24-28	- 1.88	- 1.79	- 0.94	- 1.68	- 0.97	- 1.60	- 1.25	- 1.17	-	- 1.46	
	Sept.	29-2	0.52	- 0.42	0.72	0.19	0.37	0.20	0.23	- 0.15	-	- 0.10
		3-7	3.20	1.72	3.20	2.65	2.18	3.09	3.24	3.05	-	2.36
8-12		1.46	0.77	2.63	2.42	2.95	2.01	2.11	2.87	-	3.15	
13-17		- 1.79	- 2.20	- 0.83	- 2.03	- 1.99	- 1.41	- 1.05	- 0.97	-	- 2.03	
18-22		1.19	0.97	1.03	1.09	2.10	0.94	1.98	2.54	-	1.95	
23-27		1.22	0.88	1.49	1.19	1.43	1.23	1.69	1.10	-	1.73	
28-2		1.38	0.71	1.29	0.96	1.51	0.93	1.20	1.26	-	1.80	
Oct.		3-7	- 0.68	- 0.63	- 0.86	- 0.96	- 0.84	- 1.28	- 0.70	- 1.16	-	- 0.35
	8-10	- 0.56	- 1.76	0.19	- 0.35	- 1.11	- 0.67	- 0.97	- 0.97	-	- 1.01	
	13-17	0.18	- 0.53	- 0.15	- 0.07	- 0.29	- 0.13	0.58	0.14	-	1.23	
	18-22	- 1.05	- 0.92	- 1.13	- 1.44	- 1.62	- 2.04	- 1.31	- 1.36	-	- 1.03	
	23-27	- 0.17	- 0.88	- 0.98	- 0.90	- 0.91	- 0.67	- 0.17	- 0.23	-	0.94	
	28-1	1.54	1.06	0.35	0.07	- 0.06	0.37	0.47	0.02	-	0.16	
	Nov.	2-6	1.69	0.89	0.80	0.89	0.83	0.75	0.96	0.96	-	1.08
7-11		0.16	0.37	- 1.07	- 0.85	- 0.96	- 1.48	- 1.26	- 1.28	-	- 1.46	
12-16		0.91	0.78	- 0.58	- 1.00	- 1.43	- 0.80	- 0.87	- 1.20	-	- 0.95	
17-21		- 0.82	- 1.02	- 0.23	- 1.09	- 1.27	- 0.19	- 0.59	- 0.59	-	- 1.11	
22-26		3.45	2.40	3.26	3.07	3.22	2.82	2.78	2.69	-	1.47	
27-1		- 1.94	- 2.21	- 0.96	- 1.36	- 0.57	- 1.36	- 0.93	- 1.10	-	- 1.06	
Dec.	2-6	5.00	4.35	4.92	4.47	5.04	5.04	5.29	5.22	-	5.17	
	7-11	2.39	2.75	3.03	2.82	2.68	2.62	3.23	3.42	-	3.67	
	12-16	3.09	2.40	3.31	3.18	3.73	3.20	3.90	3.46	-	3.98	
	17-21	2.96	3.14	3.81	4.93	3.92	3.21	3.73	3.86	-	3.42	
	22-26	4.36	4.50	4.85	5.25	5.01	4.41	5.04	5.24	-	5.97	
	27-31	3.35	3.69	3.69	4.21	4.20	3.34	4.64	4.75	-	5.33	

Abweichungen 1868.

	(9.6) 20	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20
	Birkenfeld.	Kreuznach.	Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.
7	— 0.70	— 0.71	— 1.75	— 0.94	— 1.55	— 2.11	— 0.44	— 1.34	— 1.19	— 1.39	— 1.74
1	— 1.27	— 1.44	— 2.67	— 2.03	— 2.72	— 2.91	— 2.68	— 2.86	— 2.82	— 2.62	— 3.29
0	3.15	3.03	2.12	2.96	1.84	0.92	1.73	0.91	0.86	1.43	1.73
1	1.94	2.74	1.62	3.03	0.47	0.59	0.72	0.71	1.13	1.28	0.09
1	3.20	3.85	2.30	1.98	2.74	2.39	3.25	3.28	3.50	4.51	2.73
5	2.41	3.24	1.85	2.96	2.21	1.72	2.10	1.32	2.85	2.84	3.07
4	0.49	0.17	— 0.32	0.26	— 0.75	— 1.13	— 0.45	— 0.29	0.27	— 1.63	— 1.13
7	2.69	2.99	1.80	2.66	1.78	1.38	2.12	1.75	1.87	1.34	1.70
7	4.16	4.45	3.30	3.84	3.25	3.24	3.18	3.59	4.13	3.87	3.94
1	2.73	2.70	2.02	2.70	2.11	2.04	2.58	2.63	3.35	3.19	2.64
7	— 0.49	0.26	— 0.20	0.51	— 0.52	— 0.70	0.01	— 0.56	0.22	— 0.16	— 0.69
3	— 2.14	— 1.07	— 2.42	— 2.27	— 2.41	— 2.12	— 2.08	— 2.20	— 1.56	— 1.35	— 2.11
0	— 0.11	— 0.53	— 1.53	— 0.99	— 3.13	— 2.49	— 1.95	— 2.65	— 1.53	— 2.02	— 1.75
0	3.55	4.14	2.52	2.63	1.91	2.51	2.06	3.59	3.58	4.87	4.20
5	4.35	4.08	3.16	3.52	2.30	1.63	1.69	3.66	2.97	3.93	4.10
2	— 1.43	— 0.75	— 1.57	— 1.61	— 2.19	— 1.57	— 0.58	0.55	0.09	0.35	— 0.45
9	2.12	3.86	1.91	1.81	1.34	1.18	1.80	1.95	1.91	2.63	2.15
0	2.05	1.95	1.28	0.99	1.20	1.78	2.10	1.48	1.93	1.61	1.26
0	2.03	1.62	1.07	1.22	2.02	1.09	1.82	1.05	0.71	0.84	— 0.04
6	— 0.17	— 0.34	— 1.13	— 0.78	— 0.57	— 0.94	0.52	— 1.08	— 0.52	— 1.44	— 1.47
4	— 0.56	0.45	— 0.44	0.02	0.17	0.42	0.90	0.96	1.22	0.69	0.27
3	1.59	0.97	0.04	0.38	1.00	— 0.81	2.03	1.75	2.06	1.46	1.02
9	— 1.25	— 1.03	— 2.18	— 1.65	— 1.85	— 2.23	— 0.96	— 1.82	— 1.96	— 1.76	— 2.54
2	0.34	0.87	— 0.39	— 0.31	— 0.08	0.31	0.57	0.71	0.07	— 0.40	— 0.82
2	— 0.74	0.41	— 1.30	— 1.01	— 1.64	— 1.28	— 1.07	— 1.32	— 1.13	1.47	— 1.86
7	0.73	0.74	0.31	0.37	0.25	0.25	0.51	0.98	1.01	1.81	2.37
7	— 1.21	— 1.77	— 2.14	— 1.02	— 3.00	— 2.84	— 2.44	— 3.40	— 3.26	— 3.45	— 2.99
7	— 1.43	— 0.14	— 1.51	— 0.93	— 2.26	— 2.08	— 1.42	— 3.05	— 3.25	— 3.07	— 2.88
8	— 0.83	— 0.27	— 1.63	— 0.78	— 3.34	— 4.26	— 4.52	— 3.64	— 5.09	— 2.34	— 3.78
7	2.70	— 0.13	— 0.71	— 0.69	— 2.52	— 1.96	— 1.12	— 0.20	— 1.07	2.03	0.24
4	— 0.45	— 0.62	— 1.43	— 1.01	— 3.75	— 1.65	0.53	0.87	— 1.01	— 1.26	— 1.53
5	5.80	5.18	4.79	4.29	4.16	5.03	4.77	5.75	6.35	5.81	6.30
6	3.60	3.48	3.11	3.52	3.59	4.01	3.92	4.52	4.78	3.09	3.42
3	4.12	2.92	3.28	2.81	3.12	3.70	3.09	5.19	4.76	5.16	5.13
5	4.55	3.19	2.74	2.71	2.80	3.47	3.13	3.56	3.88	4.02	4.75
6	5.86	6.43	6.10	6.14	5.49	6.11	6.16	5.49	6.99	3.78	4.90
2	5.28	5.67	5.07	5.58	4.76	5.11	4.97	4.65	5.61	3.79	4.41



Abweichungen 1868.

	(12s) 20 Längen.	(11) 20 Längen.	(15.4) 20 Münster.	20 Gäters- loh.	(6) 20 Olsberg.	20 Cleve.	20 Crefeld.	20 Cöln.	(8.1) 20 Coblenz.	20 Boppard.
<b>Juli</b>	30-4	0.04	0.30	0.14	0.69	0.45	0.03	0.75	0.39	0.92
	5-9	0.88	0.90	1.14	1.42	1.86	0.46	0.53	0.88	1.35
	10-14	3.63	3.72	4.04	3.74	3.62	4.39	4.09	3.65	2.50
	15-19	4.30	3.65	4.08	3.87	3.33	4.33	4.57	3.69	2.01
	20-24	1.64	1.96	2.85	2.99	3.25	3.47	3.84	3.64	2.07
	25-29	3.76	2.99	3.55	3.48	3.69	3.31	2.88	2.70	2.07
<b>Aug.</b>	30-3	0.40	0.20	0.48	0.18	0.07	0.81	0.67	0.03	0.05
	4-8	3.47	3.05	3.23	3.36	2.51	3.83	3.75	2.89	2.44
	9-13	3.03	2.99	4.21	3.43	3.61	3.20	3.89	3.34	3.31
	14-18	3.67	3.94	3.89	4.46	4.83	3.55	2.97	2.78	3.60
	19-23	0.77	0.81	1.38	0.62	0.64	0.94	0.99	0.64	0.83
	24-28	1.88	1.79	0.94	1.68	0.97	1.60	1.25	1.17	1.46
<b>Sept.</b>	29-2	0.52	0.42	0.72	0.19	0.37	0.20	0.23	0.15	0.10
	3-7	2.20	1.72	3.20	2.65	2.18	3.09	3.24	2.65	2.36
	8-12	1.46	0.77	2.63	2.42	2.95	2.01	2.11	2.87	3.13
	13-17	1.79	2.20	0.83	2.03	1.99	1.41	1.05	0.97	0.93
	18-22	1.19	0.97	1.03	1.09	2.10	0.94	1.98	2.54	1.95
	23-27	1.22	0.88	1.49	1.19	1.43	1.23	1.69	1.10	1.73
	28-2	1.38	0.71	1.29	0.96	1.51	0.93	1.20	1.26	1.80
<b>Oct.</b>	3-7	0.68	0.63	0.86	0.96	0.84	1.28	0.70	1.16	0.35
	8-10	0.56	1.76	0.19	0.35	1.11	0.67	0.97	0.97	1.91
	13-17	0.18	0.53	0.15	0.07	0.29	0.13	0.58	0.14	1.28
	18-22	1.05	0.92	1.13	1.44	1.62	2.04	1.31	1.36	1.09
	23-27	0.17	0.88	0.98	0.90	0.91	0.67	0.17	0.23	0.04
	28-1	1.54	1.06	0.35	0.07	0.06	0.37	0.47	0.02	0.16
<b>Nov.</b>	2-6	1.69	0.89	0.80	0.89	0.83	0.75	0.96	0.96	1.08
	7-11	0.16	0.37	1.07	0.85	0.96	1.48	1.26	1.28	1.46
	12-16	0.91	0.78	0.58	1.00	1.43	0.80	0.87	1.20	0.93
	17-21	0.82	1.02	0.23	1.09	1.27	0.19	0.59	0.59	1.11
	22-26	3.45	2.40	3.26	3.07	3.29	2.82	2.78	2.69	1.47
	27-1	1.94	2.21	0.96	1.36	0.57	1.36	0.93	1.10	1.06
<b>Dec.</b>	2-6	5.00	4.35	4.92	4.47	5.04	5.04	5.29	5.22	5.17
	7-11	2.39	2.75	3.03	2.82	2.68	2.62	3.23	3.42	3.67
	12-16	3.09	2.40	3.31	3.18	3.73	3.20	3.90	3.46	3.42
	17-21	2.96	3.14	3.81	4.93	3.92	3.21	3.73	3.86	3.92
	22-26	4.36	4.50	4.85	5.25	5.01	4.41	5.04	5.24	5.37
	27-31	3.35	3.69	3.69	4.21	4.20	3.34	4.64	4.75	5.33

Abweichungen 1868.

(19) 20 Trier.	(9.6) 20 Birken- feld.	(16.7) 20 Kreuz- nach.	20 Darm- stadt.	(15) 20 Frank- furt a. M.	(12) 20 Heil- bronn.	(11.1) 20 Stutt- gard.	(14.1) 20 Calw.	(13) 20 Freuden- stadt.	(7) 20 Hechin- gen.	20 Hohen- zollern.	(13.3) 20 Schop- loch.
- 1.17	- 0.70	- 0.71	- 1.75	- 0.91	- 1.55	- 2.11	- 0.44	- 1.34	- 1.19	- 1.39	- 1.74
- 1.61	- 1.27	- 1.44	- 2.67	- 2.63	- 2.72	- 2.91	- 2.68	- 2.86	- 2.82	- 2.62	- 3.29
3.00	3.15	3.03	2.12	2.96	1.84	0.92	1.73	0.91	0.86	1.43	1.73
2.01	1.94	2.74	1.62	3.03	0.47	0.59	0.72	0.71	1.13	1.28	0.09
3.01	3.29	3.85	2.30	1.98	2.74	2.39	3.25	3.28	3.50	4.51	2.73
2.85	2.41	3.24	1.85	2.96	2.21	1.72	2.10	1.32	2.85	2.84	3.07
- 0.64	0.49	0.17	- 0.32	0.26	- 0.75	- 1.13	- 0.45	- 0.29	0.27	- 1.63	- 1.12
2.57	2.69	2.99	1.80	2.66	1.78	1.38	2.12	1.75	1.87	1.34	1.70
3.77	4.16	4.45	3.30	3.84	3.25	3.24	3.18	3.59	4.13	3.87	3.94
2.61	2.73	2.70	2.02	2.70	2.11	2.04	2.58	2.63	3.35	3.19	2.64
0.27	- 0.49	0.26	- 0.20	0.51	- 0.52	- 0.79	0.01	- 0.56	0.22	- 0.16	- 0.69
- 1.38	- 2.14	- 1.07	- 2.42	- 2.27	- 2.41	- 2.12	- 2.08	- 2.20	- 1.56	- 1.55	- 2.41
- 0.20	- 0.11	- 0.53	- 1.53	- 0.99	- 3.13	- 2.49	- 1.95	- 2.65	- 1.53	- 2.02	- 1.75
2.89	3.55	4.14	2.52	2.63	1.91	2.51	2.06	3.59	3.58	4.87	4.20
3.45	4.33	4.08	3.16	3.52	2.30	1.63	1.69	3.66	2.97	3.93	4.10
- 1.22	- 1.43	- 0.75	- 1.57	- 1.61	- 2.19	- 1.57	- 0.58	- 0.55	0.09	0.35	0.45
1.59	2.12	3.86	1.91	1.81	1.34	1.18	1.80	1.95	1.91	2.63	2.15
1.29	2.05	1.95	1.28	0.99	1.20	1.78	2.10	1.48	1.93	1.61	1.26
1.19	2.03	1.62	1.67	1.22	2.02	1.69	1.82	1.05	0.71	0.84	0.64
- 0.76	- 0.17	- 0.31	- 1.13	- 0.78	- 0.57	- 0.94	0.52	- 1.08	- 0.52	- 1.44	- 1.17
- 0.54	- 0.56	0.45	- 0.41	0.02	0.17	0.42	0.90	0.96	1.22	0.69	0.27
0.63	1.59	0.97	0.04	0.38	1.00	0.81	2.03	1.75	2.06	1.46	1.02
- 1.79	- 1.25	- 1.03	- 2.18	- 1.65	- 1.85	- 2.23	- 0.96	- 1.82	- 1.96	- 1.76	- 2.54
0.12	0.34	0.87	- 0.39	- 0.31	- 0.68	0.31	0.57	0.71	0.07	- 0.40	- 0.82
- 0.22	- 0.74	0.41	- 1.50	- 1.01	- 1.64	- 1.28	- 1.07	- 1.32	- 1.13	- 1.47	- 1.86
0.77	0.73	0.74	0.31	0.37	0.25	0.25	0.51	0.98	1.01	1.81	2.37
- 1.67	- 1.21	- 1.77	- 2.14	- 1.02	- 3.09	- 2.84	- 2.44	- 3.40	- 3.26	- 3.45	- 2.99
- 1.37	- 1.42	- 0.14	- 1.51	- 0.93	- 2.26	- 2.08	- 1.42	- 3.05	- 3.25	- 3.07	- 2.88
- 0.88	- 0.83	- 0.27	- 1.63	- 0.78	- 3.34	- 4.26	- 4.52	- 3.64	- 5.09	- 2.34	- 3.78
2.47	2.70	- 0.13	- 0.71	- 0.69	- 2.52	- 1.96	- 1.12	- 0.99	- 1.07	- 2.03	- 0.21
- 0.34	- 0.45	- 0.62	- 1.43	- 1.01	- 3.75	- 1.65	0.56	0.87	- 1.01	- 1.26	- 1.53
5.05	5.80	5.18	4.79	4.29	4.16	5.03	4.77	5.75	6.35	5.81	6.09
4.96	3.60	3.48	3.11	3.52	3.59	4.01	3.92	4.52	4.78	3.09	2.42
4.73	4.12	2.92	3.28	2.81	3.12	3.70	3.69	5.19	4.76	5.16	5.11
4.35	4.55	3.19	2.74	2.71	2.80	3.47	3.12	3.56	3.88	4.02	4.71
5.76	5.86	6.43	6.10	6.14	5.49	6.11	6.16	5.49	6.99	3.78	1.99
5.12	5.28	5.07	5.07	5.58	4.76	5.11	4.97	4.65	5.61	3.79	4.11

## Abweichungen 1868.

	(14) 20 Heiden- heim.	(14) 20 Ulm.	(14.2) 20 Issny.	(16.2) 20 Friedrichs- hafen.	40 Basel.	17 Üthl.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	Briss		
Jan.	1-5	- 5.01	- 6.37	- 8.04	- 7.76	- 7.14	- 6.87	- 6.53	- 5.76	- 2.28	3.7	
	6-10	- 0.29	- 1.63	- 3.35	- 4.20	- 2.53	- 2.91	- 1.69	- 2.47	- 2.22	1.8	
	11-15	1.40	1.51	1.28	0.05	1.38	1.42	2.29	0.97	2.76	0.4	
	16-20	4.79	4.77	4.73	3.16	4.84	4.16	4.66	3.46	4.84	4.0	
	21-25	- 0.36	- 0.40	- 1.17	- 0.43	0.66	- 1.97	0.64	2.14	- 0.69	- 0.24	0.2
	26-30	0.04	0.10	- 0.02	- 0.35	- 0.15	0.09	- 0.16	0.34	- 0.76	0.2	
Febr.	31-4	2.21	1.83	1.92	1.27	3.02	2.00	3.38	3.45	4.23	- 0.3	
	5-9	0.19	0.38	0.48	- 0.52	- 0.21	0.46	1.04	0.38	2.85	1.5	
	10-14	1.69	1.01	1.19	- 0.21	0.97	0.86	1.55	0.13	1.78	1.1	
	15-19	0.02	0.54	0.86	- 0.67	0.62	1.76	0.22	0.38	2.92	0.2	
	20-24	2.49	2.36	1.89	1.29	1.78	0.56	1.79	1.86	- 0.33	1.0	
	25-1	2.23	2.18	2.34	0.63	2.80	4.01	4.44	2.73	4.56	4.1	
März	2-6	1.31	1.02	0.75	0.45	1.93	0.74	2.32	2.32	1.23	3.6	
	7-11	0.78	0.41	1.24	- 0.73	1.30	0.20	1.61	0.22	- 0.38	1.3	
	12-16	0.66	1.79	1.97	- 0.66	0.34	2.17	1.26	0.92	0.82	3.8	
	17-21	- 0.21	- 0.21	0.24	- 2.10	- 0.51	- 0.86	- 0.41	- 0.64	- 1.56	1.0	
	22-26	- 3.14	- 2.82	- 2.12	- 4.70	- 2.62	- 2.78	- 2.48	- 2.43	- 4.47	0.1	
	27-31	- 2.68	- 2.62	- 2.12	- 4.27	- 3.39	- 5.01	- 3.06	- 2.88	- 1.82	- 0.9	
April	1-5	- 0.63	0.66	1.36	- 2.76	0.14	2.07	1.36	0.99	3.29	0.5	
	6-10	- 1.14	- 0.82	- 0.26	- 1.06	- 0.43	- 0.37	1.35	0.70	0.06	1.7	
	11-15	- 4.73	- 4.46	- 4.93	- 5.50	- 4.54	- 5.45	- 4.06	- 4.14	- 5.45	- 1.8	
	16-20	- 2.35	- 2.13	- 2.93	- 3.46	0.26	- 2.04	- 0.67	- 1.02	- 1.32	0.1	
	21-25	1.30	1.71	2.41	- 1.06	1.26	2.39	1.46	1.79	2.66	2.7	
	26-30	- 0.23	- 0.13	- 0.23	- 1.29	0.40	1.28	0.74	0.83	1.87	- 0.2	
Mai	1-5	3.70	4.21	5.84	2.39	2.51	5.65	4.11	3.78	5.94	2.1	
	6-10	1.97	1.69	3.07	2.15	1.54	2.92	2.57	2.78	2.33	0.5	
	11-15	1.68	2.13	3.38	3.00	2.75	3.35	3.97	3.32	3.47	3.9	
	16-20	0.19	2.15	3.99	4.66	2.87	3.07	4.52	2.93	2.74	5.2	
	21-25	2.93	3.24	4.33	3.26	3.10	3.39	4.24	4.28	4.24	3.6	
	26-30	5.26	5.37	6.90	5.27	6.04	6.08	6.91	5.72	5.77	4.5	
Juni	31-4	0.37	1.88	1.70	1.16	1.66	0.06	1.06	2.25	- 2.05	1.3	
	5-9	- 1.77	- 0.68	- 1.40	- 1.82	- 0.47	- 2.24	- 0.72	0.34	0.77	- 0.2	
	10-14	- 3.68	- 2.90	- 2.32	- 3.00	- 3.26	- 3.54	- 3.15	- 1.83	- 1.81	- 0.4	
	15-19	3.55	3.96	5.22	1.62	2.50	4.34	2.87	2.74	3.46	2.2	
	20-24	2.20	2.56	3.49	1.80	1.73	2.92	1.57	1.27	1.13	2.8	
	25-29	0.53	0.87	2.27	0.98	1.33	0.77	1.60	1.87	3.18	1.3	

Abweichungen 1868.

	(14) 20 Heiden- heim.	(14) 20 Ulm.	(14.2) 20 Issny.	(14.2) 20 Friedrichs- hafen.	40 Basel.	17 Ütli.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Brüssel.
30—4	— 2.19	— 1.46	— 1.11	— 1.53	— 2.26	— 4.46	— 5.40	— 2.11	— 2.14	— 0.26
5—9	— 3.06	— 3.02	— 2.21	— 3.47	— 3.66	— 5.19	— 4.07	— 2.10	— 2.76	— 1.79
10—14	0.95	1.00	1.10	0.42	0.26	— 0.04	0.90	0.14	0.74	3.38
15—19	0.33	0.43	0.45	— 0.26	0.43	0.25	1.07	0.99	1.28	4.66
20—24	2.49	2.48	3.46	2.33	3.72	2.72	4.83	3.72	4.40	4.14
25—29	1.69	1.51	3.50	2.63	2.92	2.46	5.31	3.05	4.35	3.03
30—4	— 1.48	— 1.30	— 2.14	— 0.60	— 0.46	— 2.10	0.07	0.30	0.71	0.22
4—8	0.75	1.03	0.97	1.17	1.33	0.50	1.73	1.25	1.33	3.20
9—13	3.34	3.09	4.41	2.19	2.50	2.78	2.99	2.98	2.94	3.17
14—18	2.62	2.46	2.20	2.23	0.90	0.78	1.73	1.19	0.65	2.25
19—23	— 0.51	— 0.07	0.10	0.00	— 0.97	— 1.50	— 0.50	— 0.51	— 1.06	0.71
24—28	— 2.61	— 1.88	— 0.84	— 1.43	— 1.34	— 2.17	— 0.49	— 0.32	0.70	— 0.46
29—2	— 1.96	— 1.66	— 1.66	— 1.66	— 2.06	— 2.02	— 1.29	— 0.70	0.21	— 0.72
3—7	1.59	2.73	3.74	1.47	2.52	5.24	3.75	2.78	4.98	3.34
8—12	1.56	2.67	4.36	1.97	1.62	3.78	2.59	3.00	2.79	2.19
13—17	— 1.14	— 0.19	0.95	— 0.01	0.54	0.52	0.78	1.03	0.27	— 1.24
18—22	1.47	1.88	2.56	0.61	0.93	1.23	1.00	0.51	— 0.17	0.99
23—27	1.42	1.50	1.05	0.71	1.23	0.67	1.83	1.15	0.30	0.87
28—2	1.98	1.45	1.08	1.65	0.96	0.97	1.98	1.82	2.02	2.51
3—7	0.12	— 0.22	0.43	— 0.84	— 1.65	— 2.43	— 0.36	— 0.21	0.02	0.71
8—12	0.23	— 0.01	0.57	— 0.62	— 0.54	— 0.82	— 0.13	0.72	1.39	1.87
13—17	0.73	0.73	0.84	0.61	1.98	1.15	2.68	1.77	1.45	— 1.74
18—22	— 1.84	— 1.85	— 1.12	— 1.48	— 1.65	— 2.04	— 0.33	— 0.76	— 2.63	1.71
23—27	— 0.08	— 0.48	0.01	— 0.55	1.21	— 0.79	1.60	1.55	0.56	0.23
28—1	— 1.35	— 1.38	— 1.28	— 1.55	— 0.92	— 1.73	— 0.54	— 1.39	— 1.39	— 0.33
2—6	0.31	0.62	1.32	— 0.13	0.68	0.92	0.46	0.06	3.11	0.54
7—11	— 2.25	— 2.86	— 2.37	— 3.28	— 3.22	— 3.85	— 3.37	— 3.86	— 5.87	— 2.55
12—16	— 2.56	— 2.03	— 2.81	— 2.70	— 2.63	— 4.01	— 3.36	— 2.59	— 2.19	— 1.65
17—21	— 4.33	— 3.80	— 3.36	— 4.35	— 4.06	— 3.27	— 4.44	— 3.18	0.95	— 2.18
22—26	— 3.22	— 3.35	— 0.39	— 1.00	— 0.38	1.32	— 1.96	0.43	— 0.24	1.26
27—1	— 1.13	— 1.02	— 0.30	0.87	— 1.57	— 0.80	— 0.73	0.95	— 3.44	— 2.30
2—6	3.29	3.43	4.10	5.75	4.26	5.12	4.16	3.94	1.18	3.21
7—11	3.28	3.79	4.59	4.52	5.86	4.55	5.90	6.52	1.15	4.49
12—16	2.18	2.09	3.71	5.19	4.89	4.93	4.47	4.79	0.02	4.57
17—21	2.65	2.64	4.43	3.56	3.71	4.72	2.91	3.41	— 0.23	2.64
22—26	6.68	6.51	6.23	5.49	6.32	5.50	6.07	6.76	0.88	4.23
27—31	5.11	4.88	5.22	4.65	6.82	5.12	6.21	5.67	1.99	4.82



## Abweichungen 1868.

	(10) 20	(11) 20	(14.2) 20	(16.2) 20	40	17	17	35	20	20
	Heidenheim.	Ulm.	Issny.	Friedrichshafen.	Basel.	Üth.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.
Jan. 1-5	-5.01	-6.37	-8.04	-7.76	-7.14	-6.87	-6.53	-5.76	-2.28	2.73
6-10	-0.29	-1.63	-3.55	-4.20	-2.53	-2.91	-1.69	-2.47	-2.22	1.86
11-15	1.40	1.51	1.28	0.05	1.38	1.42	2.29	0.97	2.76	0.49
16-20	4.79	4.77	4.73	3.16	4.84	4.16	4.66	3.46	4.84	4.01
21-25	-0.36	-0.40	-1.17	-0.43	0.66	-1.97	0.64	2.14	-0.69	-0.24
26-30	0.04	0.10	-0.02	-0.35	-0.13	0.09	-0.16	0.34	-0.76	0.36
Febr. 31-4	2.21	1.83	1.92	1.27	3.02	2.00	3.38	3.45	4.23	-0.97
5-9	0.19	0.38	0.48	-0.52	-0.21	0.46	1.04	0.38	2.85	1.36
10-14	1.69	1.01	1.19	-0.21	0.97	0.86	1.55	0.13	1.78	1.14
15-19	0.02	0.54	0.86	-0.67	0.62	1.76	0.22	0.38	2.92	0.23
20-24	2.49	2.36	1.99	1.29	1.78	0.56	1.79	1.86	-0.33	1.09
25-1	2.23	2.18	2.34	0.63	2.80	4.01	4.44	2.73	4.56	4.16
März 2-6	1.31	1.02	0.75	0.45	1.93	0.74	2.32	2.32	1.23	3.08
7-11	0.78	0.41	1.24	-0.73	1.30	0.20	1.61	0.22	-0.38	1.69
12-16	0.66	1.79	1.97	-0.66	0.34	2.17	1.26	0.92	0.82	3.83
17-21	-0.21	-0.21	0.24	-2.10	-0.51	-0.86	-0.41	-0.64	-1.56	1.00
22-26	-3.14	-2.82	-2.12	-4.70	-2.62	-2.78	-2.48	-2.43	-4.47	0.11
27-31	-2.68	-2.62	-2.12	-4.27	-3.39	-5.01	-3.06	-2.88	-1.82	-0.93
April 1-5	-0.63	0.66	1.36	-2.76	0.14	2.07	1.36	0.99	3.29	0.53
6-10	-1.14	-0.82	-0.26	-1.06	-0.43	-0.37	1.35	0.70	0.06	1.78
11-15	-4.73	-4.46	-4.93	-5.50	-4.54	-5.15	-4.06	-4.14	-5.43	-1.86
16-20	-2.35	-2.13	-2.93	-3.46	0.26	-2.04	-0.67	-1.02	-1.32	0.15
21-25	1.30	1.71	2.41	-1.06	1.26	2.39	1.46	1.79	2.66	2.70
26-30	-0.23	-0.13	-0.23	-1.29	0.40	1.28	0.74	0.83	1.87	-0.24
Mai 1-5	3.70	4.21	5.84	2.39	2.51	5.65	4.11	3.78	5.94	2.19
6-10	1.97	1.69	3.07	2.13	1.54	2.92	2.57	2.78	2.33	0.52
11-15	1.68	2.13	3.38	3.00	2.75	3.55	3.97	3.32	3.47	3.03
16-20	0.19	2.15	3.99	4.66	2.87	3.07	4.52	2.93	2.74	5.29
21-25	2.93	3.24	4.33	3.26	3.10	3.39	4.24	4.28	4.24	3.62
26-30	5.26	5.37	6.90	5.27	6.04	6.08	6.91	5.72	5.77	4.59
Juni 31-4	0.37	1.88	1.70	1.16	1.66	0.06	1.06	2.25	-2.05	1.50
5-9	-1.77	-0.68	-1.40	-1.82	-0.47	-2.24	-0.72	0.54	0.77	-0.23
10-14	-3.68	-2.90	-3.00	-3.26	-3.26	-3.54	-3.15	-1.83	-1.81	-0.47
15-19	3.55	3.96	5.22	1.62	2.50	4.34	2.87	2.74	3.46	2.26
20-24	2.20	2.56	3.49	1.80	1.73	2.92	1.57	1.27	1.13	2.80
25-29	0.53	0.87	2.27	0.98	1.33	0.77	1.60	1.87	3.18	1.99

## Abweichungen 1868.

	(10) 20	(14) 20	(14.2) 20	(14.2) 20	40	17	17	35	20	20
	Heidenheim.	Ulm.	Issny.	Friedrichshafen.	Basel.	Üth.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.
Juli 30-4	-2.19	-1.46	-1.11	-1.53	-2.26	-4.46	-5.40	-2.11	-2.14	-0.26
5-9	-3.00	-3.02	-2.31	-3.47	-3.66	-5.19	-4.07	-2.10	-2.76	-1.79
10-14	0.95	1.00	1.10	0.42	0.26	-0.04	0.90	0.14	0.74	3.38
15-19	0.33	0.43	0.45	-0.26	0.43	0.25	1.07	0.99	1.28	4.66
20-24	2.49	2.48	3.46	2.33	3.72	2.72	4.83	3.72	4.40	4.14
25-29	1.60	1.51	3.50	2.63	2.92	2.46	3.51	3.03	4.33	3.03
Aug. 30-4	-1.48	-1.30	-2.14	-0.60	-0.46	-2.10	0.07	0.30	0.71	0.22
4-8	0.75	1.03	0.97	1.17	1.33	0.50	1.73	1.25	1.33	3.29
9-13	3.34	3.09	4.41	2.19	2.50	2.78	2.99	2.98	2.94	3.17
14-18	2.62	2.46	2.20	2.23	0.90	0.78	1.73	1.19	0.65	2.24
19-23	-0.51	-0.07	0.10	0.00	-0.97	-1.50	-0.50	0.51	1.06	0.71
24-28	-2.61	-1.88	-0.84	-1.43	-1.34	-2.17	-0.49	-0.32	0.70	0.16
Sept. 29-2	-1.96	-1.66	-1.66	-1.66	-2.06	-2.02	-1.29	-0.70	0.21	-0.72
3-7	1.59	2.73	3.74	1.47	2.32	5.24	3.75	2.78	4.98	3.31
8-12	1.56	2.67	4.36	1.97	1.62	3.78	2.59	3.00	2.79	2.19
13-17	-1.14	-0.19	0.95	-0.01	0.54	0.52	0.78	1.03	0.27	-1.21
18-22	1.47	1.88	2.56	0.61	0.93	1.23	1.00	0.51	-0.17	0.99
23-27	1.42	1.50	1.65	0.71	1.23	0.67	1.83	1.15	0.30	0.87
28-2	1.98	1.45	1.08	1.65	0.96	0.97	1.98	1.82	2.02	2.51
Oct. 3-7	0.12	-0.22	0.43	-0.84	-1.65	-2.43	-0.36	-0.21	0.02	0.71
8-12	0.23	-0.01	0.57	-0.62	-0.54	-0.82	-0.13	0.72	1.39	1.87
13-17	0.73	0.73	0.84	0.61	1.93	1.15	2.63	1.77	1.45	-1.74
18-22	-1.84	-1.85	-1.12	-1.48	-1.65	-2.04	-0.33	-0.76	-2.63	1.71
23-27	-0.08	-0.48	0.01	-0.55	1.21	-0.79	1.60	1.55	0.56	0.23
28-1	-1.35	-1.38	-1.28	-1.55	-0.92	-1.73	-0.54	1.39	-1.39	0.33
Nov. 2-6	0.31	0.62	1.32	-0.13	0.68	0.92	0.46	0.06	3.11	0.44
7-11	-2.25	-2.86	-2.37	-3.28	-3.22	-3.85	-3.37	-3.86	-5.87	2.55
12-16	-2.56	-2.03	-2.81	-2.70	-2.63	-4.01	-3.36	-2.59	2.19	-1.61
17-21	-4.33	-3.80	-3.36	-4.35	-4.06	-3.27	-4.44	-3.18	0.95	-2.18
22-26	-3.22	-3.35	-0.39	-1.00	-0.38	1.32	1.96	0.43	-0.21	1.26
27-1	-1.13	-1.02	-0.30	0.87	-1.57	-0.80	-0.73	0.95	-3.14	-2.30
Dec. 2-6	3.29	3.43	4.10	3.75	4.26	3.12	4.16	3.94	1.18	3.21
7-11	3.28	3.79	4.59	4.52	3.86	4.55	3.90	6.52	1.15	4.49
12-16	2.18	2.09	3.71	5.19	4.89	4.93	4.47	4.79	0.02	4.57
17-21	2.63	2.64	4.43	3.56	3.71	4.72	2.91	3.41	-0.23	2.64
22-26	6.68	6.51	6.23	5.49	6.32	5.50	6.07	6.76	0.88	4.23
27-31	5.11	4.88	5.22	4.65	6.82	3.12	6.21	3.67	1.99	4.82

## Abweichungen 1869.

		20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7)
		Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regenwalde.	Stettin.	Con
Jan.	1—5	0.80	1.56	2.00	1.74	1.94	2.09	2.89	3.49	3.54	
	6—10	5.39	5.77	5.53	5.23	5.53	3.47	4.92	5.33	5.56	5
	11—15	4.30	4.66	4.26	3.74	3.28	2.28	2.81	3.26	2.85	3
	16—20	— 3.58	— 4.19	— 5.00	— 3.67	— 3.80	— 3.01	— 3.48	— 3.50	— 3.62	— 3
	21—25	— 2.00	— 4.58	— 7.50	— 4.93	— 4.65	— 4.27	— 4.26	— 5.13	— 5.24	— 5
	26—30	— 0.63	— 0.75	— 0.50	— 0.61	0.54	— 1.50	0.82	1.16	1.36	1
Febr.	31—4	5.10	5.69	6.44	5.09	4.00	1.10	3.60	3.98	3.74	4
	5—9	5.23	6.71	7.04	5.64	6.00	2.02	5.85	6.12	5.70	6
	10—14	4.64	5.03	5.78	4.16	4.07	2.99	3.57	4.31	4.66	4
	15—19	3.99	4.19	5.24	4.38	4.05	2.35	3.90	3.84	3.98	4
	20—24	— 1.00	0.22	1.30	— 0.30	— 0.21	0.20	0.56	0.39	0.60	1
	25—1	2.33	2.28	2.39	1.72	1.31	0.28	1.13	0.97	0.25	1
März	2—6	— 0.19	— 0.28	— 0.29	— 0.64	— 0.80	— 0.89	— 0.83	— 1.18	— 1.14	— 0
	7—11	1.10	1.48	1.32	0.36	— 0.01	0.40	— 0.08	— 0.50	— 0.92	0
	12—16	3.13	3.37	3.51	2.50	1.33	0.69	0.87	0.54	— 0.22	1
	17—21	3.58	3.96	3.70	3.84	2.60	2.20	2.93	3.10	2.67	3
	22—26	1.75	1.35	0.83	0.86	0.13	0.71	— 0.06	— 0.06	— 0.06	0
	27—31	0.46	— 0.05	— 0.30	— 0.65	— 0.40	— 0.29	— 0.14	0.18	— 0.15	0
April	1—5	2.65	3.14	2.61	2.21	1.10	0.41	0.12	0.47	0.83	1
	6—10	1.77	1.52	1.95	1.05	1.24	1.53	0.86	0.88	0.83	1
	11—15	— 0.90	— 0.98	— 0.38	— 0.53	— 0.06	0.74	0.33	1.09	1.77	0
	16—20	1.59	3.35	4.19	1.92	1.63	3.93	1.75	2.29	2.49	3
	21—25	4.36	3.85	2.74	4.21	2.62	2.77	4.54	3.39	3.51	3
	26—30	1.36	2.14	2.14	1.09	1.19	3.29	2.42	2.00	3.19	2
Mai	1—5	— 2.88	— 3.95	— 3.97	— 3.40	— 2.26	0.93	— 1.68	— 1.76	— 1.45	— 2
	6—10	3.20	4.12	4.71	4.35	3.34	2.08	—	3.95	3.67	4
	11—15	2.17	2.02	2.06	0.78	1.81	4.02	0.18	0.59	0.22	1
	16—20	1.47	1.47	1.78	1.54	1.66	2.50	1.19	1.13	0.71	2
	21—25	0.81	— 0.34	0.87	— 0.96	— 0.94	0.57	— 1.02	— 0.39	— 0.44	— 0
	26—30	— 0.27	0.01	2.58	— 0.10	— 0.23	0.02	0.58	0.39	0.97	1
Juni	31—4	— 1.84	— 2.30	— 3.15	— 2.00	— 1.73	— 1.57	— 2.22	— 2.03	— 2.46	— 2
	5—9	— 1.30	— 1.48	— 1.32	— 1.81	— 1.48	— 0.28	— 1.59	— 1.27	— 0.72	— 1
	10—14	— 1.61	— 2.97	— 2.73	— 2.32	— 2.53	— 1.21	— 1.65	— 1.80	— 2.56	— 1
	15—19	— 0.15	— 1.15	— 1.77	— 1.38	— 1.96	— 0.16	— 1.93	— 1.66	— 2.25	— 1
	20—24	— 2.74	— 3.01	— 2.75	— 2.65	— 2.64	— 1.47	— 2.03	— 2.57	— 2.53	— 2
	25—29	— 1.58	— 1.11	— 1.62	— 1.88	— 1.90	— 0.39	— 1.33	— 2.27	— 2.30	— 1

Abweichungen 1869.

20 Posen.	20 Zechen.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.	(6.5) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.
4.18	4.39	4.90	5.81	4.91	5.66	5.21	3.31	4.87	4.53	4.39
5.94	5.64	5.47	4.83	4.30	4.71	5.27	3.82	4.80	5.28	5.42
3.83	2.64	1.78	0.86	1.28	1.28	1.82	2.71	1.31	2.50	1.98
- 3.67	- 4.84	- 5.68	- 6.56	- 6.50	- 6.76	- 5.08	- 1.87	- 4.23	- 3.94	- 3.75
- 7.40	- 9.35	- 10.45	- 8.95	- 8.53	- 9.64	- 10.24	- 8.86	- 8.72	- 6.62	- 5.56
1.40	1.36	0.94	1.08	0.33	1.19	0.20	2.02	0.55	0.99	1.39
4.57	3.79	4.33	3.91	3.48	4.28	4.50	5.86	3.89	4.88	4.74
5.70	6.27	5.72	4.45	5.10	5.08	5.86	8.30	4.84	6.00	6.08
5.06	4.87	5.43	5.44	5.44	5.05	5.71	4.56	4.65	4.40	4.86
4.77	4.57	4.81	5.10	4.60	5.26	4.32	4.79	5.06	4.18	4.27
1.47	1.16	1.45	2.74	2.05	1.85	2.20	2.65	1.76	0.62	0.32
1.73	1.54	1.78	2.25	1.53	1.77	2.19	1.22	1.16	0.93	0.88
- 1.40	- 1.21	- 1.69	- 1.39	- 0.61	- 1.84	- 1.65	- 2.27	- 2.01	- 1.81	- 1.65
- 1.09	- 2.18	- 2.46	- 2.65	- 3.21	- 2.93	- 1.29	- 2.38	- 2.73	- 1.96	- 1.57
0.57	0.07	- 0.13	0.33	0.48	0.56	0.54	0.73	- 0.82	- 1.27	- 0.94
3.16	1.65	1.67	2.35	2.07	0.89	0.81	2.67	1.30	1.80	1.84
0.05	- 0.70	- 1.19	- 1.34	- 0.68	- 1.47	- 1.62	- 1.73	- 1.24	- 0.37	0.22
0.17	- 0.13	0.45	0.43	- 0.28	0.02	- 0.71	- 0.26	- 0.09	0.46	0.31
2.43	1.44	1.74	1.40	1.50	1.27	1.17	1.74	1.30	1.04	0.85
1.38	1.11	1.94	1.89	1.26	1.86	1.65	1.95	1.52	0.52	0.51
1.39	2.05	2.91	2.81	0.97	4.41	4.77	6.08	5.10	3.19	3.54
3.83	3.26	3.20	3.74	4.37	3.50	2.90	3.31	3.44	3.04	3.33
2.62	1.63	2.20	1.23	0.64	1.24	1.15	1.21	1.91	2.67	3.82
1.95	1.70	1.89	0.54	0.04	0.38	0.57	2.29	2.54	2.58	4.09
- 2.47	- 2.83	- 2.65	- 2.02	- 3.10	- 2.24	- 1.95	- 2.50	- 1.72	- 1.88	- 1.29
4.01	3.72	3.95	4.76	4.00	4.00	4.19	4.15	4.07	3.41	3.82
0.97	1.05	1.60	2.19	3.97	2.18	0.40	1.36	1.23	0.55	1.29
1.84	1.15	1.49	1.32	2.49	1.54	1.78	1.96	1.79	1.06	1.21
0.61	0.75	1.41	1.92	2.15	3.08	1.50	2.17	1.28	- 0.19	0.08
3.14	2.94	3.42	4.45	4.19	4.51	3.74	5.01	3.42	2.49	1.83
- 3.09	- 3.44	- 3.53	- 3.72	- 3.42	- 4.01	- 3.45	- 3.83	- 3.02	- 2.85	- 2.71
- 0.98	- 0.83	- 0.65	- 0.41	- 1.22	- 1.11	0.00	- 0.02	- 0.04	- 0.56	- 0.25
- 2.47	- 2.81	- 2.28	- 2.03	- 3.18	- 1.89	- 0.53	- 2.02	- 2.23	- 2.67	- 2.30
- 2.03	- 2.20	- 1.71	- 1.25	- 1.46	- 2.27	- 2.01	- 1.99	- 2.32	- 2.47	- 2.64
- 2.82	- 2.95	- 2.51	- 2.48	- 2.98	- 2.00	- 2.61	- 3.88	- 3.63	- 3.31	- 3.22
- 2.67	- 2.87	- 2.60	- 1.79	- 2.56	- 2.00	- 2.17	- 2.29	- 2.13	- 2.81	- 2.46



## Abweichungen 1869.

	20	20	20	20	(15)	20	(16)	20	(17)	20	(18.5)	20	20	(18.7)	20
	Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Hela.	Coslin.	Regenwale.	Stettin.	Conitz.					
Jan. 1-5	0.80	1.56	2.00	1.74	1.94	2.09	2.89	3.49	3.54	3.48					
6-10	5.39	5.77	5.53	5.23	5.53	3.47	4.92	5.33	5.56	5.94					
11-15	4.30	4.66	4.26	3.74	3.28	2.28	2.81	3.26	2.85	3.33					
16-20	3.58	4.19	5.00	3.67	3.80	3.01	3.48	3.59	3.62	3.47					
21-25	2.00	4.58	7.50	4.93	4.65	4.27	4.26	5.13	5.24	5.14					
26-30	0.63	0.75	0.50	0.61	0.54	1.50	0.82	1.16	1.36	1.34					
Febr. 31-4	5.10	5.69	6.44	5.09	4.00	1.10	3.60	3.98	3.74	4.40					
5-9	5.23	6.71	7.04	5.64	6.00	2.02	5.85	6.12	5.70	6.12					
10-14	4.64	5.03	5.78	4.16	4.07	2.99	3.57	4.31	4.66	4.45					
15-19	3.99	4.19	5.24	4.38	4.05	2.35	3.99	3.84	3.98	4.48					
20-24	1.00	0.22	1.50	0.30	0.21	0.20	0.56	0.59	0.69	1.05					
25-1	2.33	2.28	2.39	1.72	1.31	0.28	1.13	0.97	0.25	1.19					
März 2-6	0.19	0.28	0.29	0.64	0.80	0.89	0.83	1.18	1.14	0.81					
7-11	1.10	1.48	1.32	0.56	0.61	0.40	0.08	0.50	0.92	0.57					
12-16	3.13	3.37	3.51	2.50	1.33	0.69	0.87	0.54	0.22	1.41					
17-21	3.58	3.96	3.70	3.84	2.60	2.20	2.23	3.10	2.67	3.42					
22-26	1.75	1.35	0.83	0.86	0.13	0.71	0.06	0.06	0.96	0.32					
27-31	0.46	0.05	0.30	0.65	0.40	0.29	0.14	0.18	0.15	0.32					
April 1-5	2.65	3.14	2.61	2.21	1.10	0.41	0.12	0.47	0.83	1.56					
6-10	1.77	1.52	1.95	1.05	1.24	1.53	0.86	0.88	0.83	1.13					
11-15	0.90	0.98	0.38	0.53	0.06	0.74	0.33	1.09	1.77	0.76					
16-20	1.59	3.35	4.19	1.92	1.63	3.93	1.75	2.29	2.49	3.39					
21-25	4.36	3.85	2.74	4.21	2.62	2.77	4.54	3.39	3.51	3.34					
26-30	1.36	2.14	2.14	1.09	1.19	3.29	2.42	2.00	3.19	2.21					
Mai 1-5	2.88	3.85	3.97	3.40	2.26	0.33	1.68	1.76	1.45	2.45					
6-10	3.20	4.12	4.71	4.35	3.34	2.08	—	3.95	3.67	4.72					
11-15	2.17	2.02	2.06	0.78	1.81	4.02	0.18	0.59	0.22	1.18					
16-20	1.47	1.47	1.78	1.54	1.66	2.50	1.19	1.13	0.71	2.30					
21-25	0.81	0.34	0.87	0.96	0.94	0.57	1.02	0.39	0.44	0.48					
26-30	0.27	0.01	2.58	0.10	0.23	0.02	0.58	0.39	0.97	1.37					
Juni 31-4	1.84	2.30	3.15	2.00	1.73	1.57	2.22	2.03	2.46	2.77					
5-9	1.30	1.48	1.32	1.81	1.48	0.28	1.59	1.27	0.72	1.71					
10-14	1.61	2.97	2.73	2.32	2.53	1.21	1.65	1.80	2.56	1.87					
15-19	0.15	1.15	1.77	1.38	1.96	0.16	1.93	1.66	2.25	1.61					
20-24	2.74	3.01	2.75	2.65	2.64	1.47	2.03	2.57	2.53	2.82					
25-29	1.58	1.11	1.62	1.88	1.90	0.39	1.33	2.27	2.30	1.69					

## Abweichungen 1869.

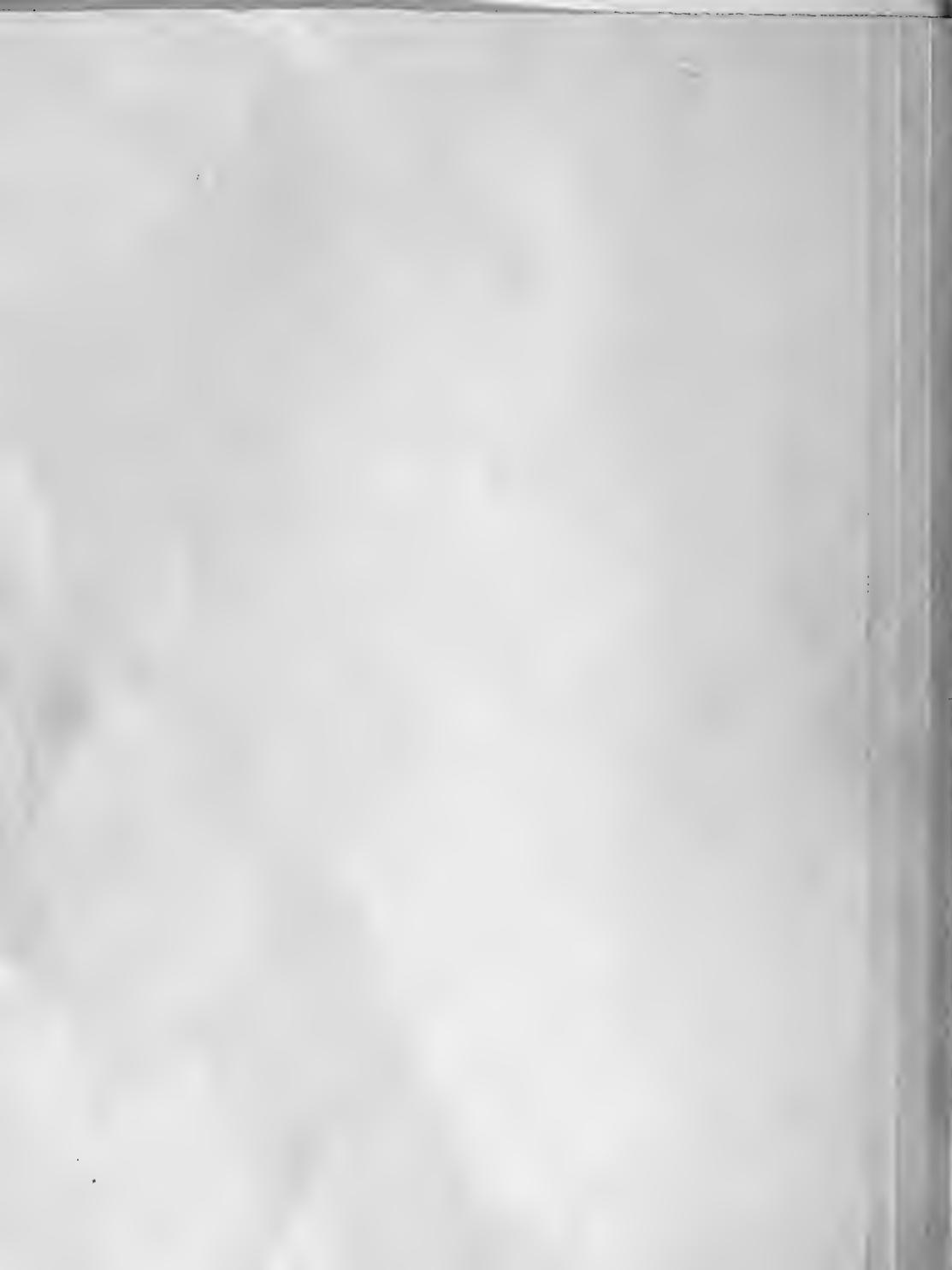
(19)	20	20	20	20	20	(6.5)	20	(10)	20	(6.5)	20	20	20	20	20
Bromberg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Landeck.	Eichberg.	Wang.	Görlitz.	Frankfurt a. O.	Bettin.				
2.26	4.18	4.29	4.90	5.81	4.91	5.06	5.21	3.31	4.87	4.53	4.29				
6.02	5.94	5.64	5.47	4.83	4.30	4.71	5.27	3.82	4.80	5.28	5.42				
4.59	3.83	2.64	1.78	0.86	1.28	1.28	1.82	2.71	1.31	2.50	1.98				
3.80	3.67	4.84	5.68	6.56	6.50	6.76	5.08	1.87	4.23	3.94	3.75				
6.61	7.40	9.35	10.45	8.95	8.53	9.64	10.24	8.86	8.72	6.62	5.56				
1.66	1.40	1.36	0.94	1.08	0.33	1.19	0.20	2.02	0.55	0.99	1.39				
4.62	4.57	3.79	4.33	3.91	3.48	4.28	4.50	5.86	3.89	4.88	4.74				
6.24	5.70	6.27	5.72	4.43	5.10	5.08	5.86	8.30	4.84	6.00	6.08				
4.65	5.06	4.87	5.43	5.44	5.44	5.05	3.71	4.56	4.65	4.40	4.86				
4.39	4.77	4.37	4.81	5.10	4.60	5.26	4.32	4.79	5.06	4.18	4.27				
1.20	1.47	1.16	1.45	2.74	2.05	1.85	2.20	2.65	1.76	0.62	0.92				
1.82	1.73	1.54	1.78	2.25	1.53	1.77	2.19	1.22	1.16	0.93	0.88				
0.98	1.40	1.21	1.69	1.39	0.61	1.84	1.65	2.27	2.01	1.81	1.65				
0.17	1.09	2.18	2.46	2.65	3.21	2.93	1.29	2.38	2.73	1.96	1.57				
1.33	0.57	0.97	0.13	0.33	0.48	0.56	0.54	0.73	0.82	1.27	0.94				
3.18	3.16	1.65	1.67	2.33	2.07	0.89	0.81	2.67	1.30	1.80	1.81				
0.09	0.05	0.70	1.19	1.34	0.68	1.47	1.62	1.73	1.24	0.37	0.22				
0.91	0.17	0.13	0.45	0.43	0.28	0.62	0.71	0.26	0.69	0.46	0.31				
1.30	2.43	1.44	1.74	1.40	1.50	1.27	1.17	1.74	1.30	1.04	0.85				
0.81	1.58	1.11	1.94	1.89	1.26	1.86	1.65	1.95	1.52	0.52	0.51				
0.18	1.59	2.05	2.91	2.81	0.97	1.41	4.77	6.08	5.10	3.19	3.54				
2.81	3.83	3.26	3.20	3.74	4.57	3.50	2.90	3.31	3.44	3.04	3.33				
2.14	2.62	1.63	2.29	1.23	0.64	1.21	1.15	1.21	1.91	2.67	3.82				
1.78	1.95	1.70	1.89	0.54	0.04	0.38	0.57	2.29	2.54	2.58	4.09				
3.15	2.47	2.83	2.65	2.02	3.10	2.24	1.95	2.50	1.72	1.88	1.29				
4.09	4.01	3.72	3.95	4.76	4.00	4.00	4.19	4.15	4.07	3.41	3.82				
1.15	0.97	1.05	1.60	2.19	3.97	2.18	0.40	1.36	1.23	0.55	1.29				
1.48	1.84	1.15	1.49	1.32	2.49	1.54	1.78	1.96	1.79	1.06	1.21				
0.31	0.61	0.75	1.11	1.32	2.15	3.08	1.50	2.17	1.28	0.19	0.68				
2.82	3.14	2.94	3.42	4.45	4.19	4.54	3.74	5.01	3.42	2.49	1.83				
4.82	3.09	3.44	3.53	3.72	3.42	4.01	3.15	3.83	3.92	2.83	2.71				
1.50	0.98	0.83	0.65	0.41	1.22	1.11	0.60	0.92	0.94	0.56	0.25				
2.39	2.47	2.81	2.28	2.03	3.18	1.89	0.53	2.02	2.23	2.67	2.50				
2.17	2.03	2.29	1.71	1.35	1.46	2.27	2.01	1.99	2.32	2.47	2.64				
3.39	2.82	2.95	2.51	2.48	2.98	2.00	2.61	3.88	3.63	3.31	3.22				
2.02	2.67	2.87	2.60	1.79	2.56	2.00	2.17	2.29	2.13	2.81	2.46				

## Abweichungen 1869.

		20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7)
		Memel.	Tilsit.	Claussen.	Königsberg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regenwalde.	Stettin.	Con.
Juli	30-4	0.13	0.38	1.61	0.06	- 0.26	1.72	0.50	1.11	0.69	
	5-9	- 0.10	- 0.41	0.09	0.13	-	0.89	1.42	1.98	2.08	
	10-14	- 1.06	- 1.96	- 1.28	- 1.45	-	0.72	- 0.40	0.26	- 0.06	
	15-19	- 2.02	- 2.37	- 3.06	- 3.22	-	- 2.73	- 2.06	- 2.19	- 2.15	
	20-24	- 1.78	- 1.22	- 1.53	- 1.64	-	- 1.44	- 0.59	0.05	- 0.62	
	25-29	0.52	0.87	0.51	0.18	-	- 0.53	1.67	2.97	2.81	
Aug.	30-3	2.18	3.12	3.58	2.99	-	2.99	2.60	2.97	2.76	
	4-8	0.59	0.79	0.09	0.07	-	1.48	0.11	- 0.44	- 0.50	
	9-13	- 1.60	- 2.49	- 2.70	- 2.63	-	- 2.13	- 2.65	- 3.41	- 3.20	
	14-18	0.61	0.11	- 0.64	- 0.47	-	- 1.90	- 0.17	0.42	- 0.69	
	19-23	0.79	0.81	0.66	0.01	-	- 0.55	- 0.14	- 0.40	- 1.22	
	24-28	0.90	0.68	0.54	0.17	-	2.11	0.12	0.56	0.48	
Sept.	29-2	- 2.39	- 3.34	- 3.49	- 3.06	-	- 0.84	- 1.91	- 2.05	- 1.82	
	3-7	- 2.78	- 2.07	- 4.15	- 2.81	- 2.92	- 2.50	- 2.24	- 1.80	- 1.70	
	8-12	3.11	2.78	2.66	2.91	2.74	2.78	2.79	2.78	2.76	
	13-17	1.71	1.23	1.52	1.16	0.80	1.14	1.33	1.34	0.42	
	18-22	2.24	1.63	1.69	1.81	1.22	0.41	1.04	0.97	0.40	
	23-27	- 0.24	- 1.22	- 0.29	- 0.61	- 0.14	- 1.63	0.40	- 0.33	- 0.07	
	28-2	0.85	1.55	2.38	1.66	1.99	0.24	2.09	2.77	2.08	
Oct.	3-7	2.38	0.23	0.22	0.15	0.48	- 1.21	0.54	0.14	0.27	
	8-12	1.21	0.09	- 0.92	0.62	- 0.16	- 2.73	- 0.29	- 0.33	- 0.34	
	13-17	1.97	1.48	1.60	1.38	0.71	- 1.34	0.33	0.46	- 0.04	
	18-22	- 1.09	- 1.64	- 1.92	- 2.10	- 2.55	- 2.52	- 2.48	- 2.71	- 3.54	
	23-27	- 0.47	- 1.57	- 2.05	- 2.01	- 1.76	- 2.37	- 2.64	- 2.08	- 3.06	
	28-1	- 1.87	- 2.32	- 2.82	- 2.85	- 3.50	- 3.60	- 2.65	- 3.09	- 3.80	
Nov.	2-6	- 1.44	- 1.75	- 1.58	- 1.56	- 1.90	- 2.26	- 1.71	- 1.64	- 1.74	
	7-11	- 0.97	- 2.31	- 0.46	- 2.39	- 1.84	- 1.30	- 1.75	- 2.69	- 1.56	
	12-16	- 3.32	- 2.61	- 0.76	- 1.39	0.37	- 0.75	1.10	0.24	0.58	
	17-21	2.10	1.55	1.65	1.76	2.07	0.73	2.33	2.81	2.34	
	22-26	1.72	2.10	2.66	1.86	0.64	- 0.96	1.31	1.13	0.70	
	27-1	0.82	1.28	1.16	0.09	- 0.17	0.20	- 0.06	- 1.17	- 0.32	
Dec.	2-6	4.22	3.60	3.68	2.98	2.37	1.80	1.98	4.05	2.30	
	7-11	2.93	- 0.65	- 1.17	- 0.82	- 2.19	- 2.62	- 1.20	1.89	1.37	
	12-16	4.00	1.81	2.46	1.44	0.08	- 1.60	0.73	3.28	2.93	
	17-21	4.57	3.64	3.87	2.81	1.70	0.44	2.27	3.80	2.29	
	22-26	0.09	- 0.88	- 0.52	- 1.23	- 0.52	- 1.32	- 0.59	- 0.81	0.49	
	27-31	- 0.66	- 4.02	- 3.70	- 3.46	- 4.01	- 3.13	- 2.92	- 2.86	- 3.04	

Abweichungen 1869.

20 Posen.	20 Zecheu.	20 Breslau.	20 Ratibor.	20 Krakau.	(6.4) 20 Landeck.	(10) 20 Eich- berg.	(6.5) 20 Wang.	20 Görlitz.	20 Frank- furt a. O.	20 Berlin.
1.76	1.24	1.86	1.89	1.59	1.82	0.81	1.74	1.76	1.65	2.08
2.00	2.22	2.44	2.83	2.81	2.48	2.20	3.73	3.07	2.64	2.86
0.12	— 0.49	0.33	0.98	0.60	0.62	— 0.21	0.63	0.00	0.27	0.72
— 2.36	— 2.64	— 3.12	— 3.43	— 3.28	— 2.81	— 2.46	— 2.85	— 2.45	— 2.21	— 2.18
— 0.28	— 0.54	— 0.48	— 0.99	— 0.80	— 0.45	— 1.16	— 0.10	0.17	0.34	1.00
3.03	2.29	3.01	2.68	1.67	3.72	2.72	3.74	3.54	3.75	3.52
4.35	3.54	4.12	4.18	4.71	1.03	3.51	4.84	4.19	3.03	2.93
0.51	0.00	— 0.07	— 0.12	0.67	0.57	0.03	0.25	0.56	— 0.22	— 0.41
— 3.26	— 3.36	— 2.78	— 2.49	— 2.34	— 1.93	— 2.16	— 2.70	— 3.48	— 3.51	— 3.63
— 1.12	— 1.15	— 1.26	— 1.27	— 1.46	— 0.91	— 1.44	— 1.52	— 0.89	— 0.98	— 1.13
— 0.99	— 1.29	— 1.87	— 1.56	— 1.15	— 1.17	— 1.29	— 2.09	— 1.89	— 1.42	— 1.51
0.03	— 0.17	— 0.36	— 1.00	— 0.55	0.26	— 0.30	— 0.87	0.22	0.13	0.97
— 1.86	— 2.02	— 1.69	— 1.54	— 1.70	— 1.45	— 1.81	— 1.92	— 1.53	— 2.20	— 1.58
— 2.37	— 3.01	— 2.55	— 2.54	— 4.09	— 1.81	— 2.16	— 2.16	— 1.80	— 1.36	0.90
3.56	2.88	3.75	3.12	1.77	4.02	3.33	3.60	4.14	2.84	3.23
1.57	1.86	1.91	2.63	2.55	2.62	3.14	1.23	1.87	0.96	0.74
1.77	2.00	2.47	2.02	2.14	2.44	2.70	1.69	2.32	1.19	0.82
0.73	1.22	1.77	1.77	1.80	3.04	1.85	1.75	1.45	0.77	0.63
2.53	2.26	2.93	3.73	3.14	3.58	2.26	3.26	2.62	1.58	1.95
0.33	0.49	0.85	0.40	— 0.84	0.49	0.19	— 1.16	0.36	0.33	0.54
— 1.22	— 2.30	— 2.24	— 2.77	— 3.01	— 2.46	— 2.70	— 0.52	— 0.73	— 0.51	— 0.21
0.79	0.40	1.04	0.22	0.45	0.71	1.06	0.52	0.12	0.90	0.31
— 2.72	— 3.57	— 3.20	— 2.81	— 2.71	— 3.87	— 4.04	— 4.57	— 4.12	— 3.94	— 3.76
— 2.60	— 3.32	— 3.57	— 4.54	— 3.40	— 4.44	— 4.34	— 4.61	— 3.89	— 3.17	— 2.80
— 3.85	— 4.40	— 4.97	— 6.39	— 4.70	— 5.10	— 5.89	— 4.80	— 4.93	— 3.90	— 2.93
— 1.52	— 1.12	0.74	— 0.51	— 0.73	— 0.59	— 0.33	— 1.19	— 0.68	— 1.01	— 0.33
— 0.41	— 0.38	— 0.56	0.01	0.65	— 0.11	— 0.24	— 0.95	— 0.52	— 0.79	— 0.75
1.01	0.06	0.67	0.20	0.38	0.13	0.10	— 0.80	0.22	0.96	1.19
2.36	0.54	1.65	1.18	1.12	1.32	1.24	3.25	1.17	1.67	2.31
1.70	1.91	2.02	2.66	2.71	3.41	3.13	2.32	1.14	0.08	0.27
0.41	0.97	0.45	1.54	—	1.41	1.12	— 0.07	0.11	— 0.47	— 0.11
2.94	1.54	1.08	3.40	—	1.97	2.09	3.25	— 0.58	0.43	0.41
— 0.03	— 0.17	— 0.66	2.41	—	— 1.01	0.79	1.53	— 1.16	— 1.32	— 1.28
1.74	1.97	2.53	5.10	—	2.86	2.70	2.46	0.39	0.99	0.56
3.39	3.57	4.21	4.67	—	4.61	4.00	2.82	3.95	— 3.14	3.06
0.96	1.69	2.46	2.88	—	3.92	3.01	1.50	1.41	0.34	— 0.08
— 1.99	— 2.16	— 0.98	— 1.04	—	— 0.08	— 1.56	— 0.92	— 1.04	— 3.71	— 3.42



## Abweichungen 1869.

	20	20	20	20	(18) 20	(16) 20	(19.7) 20	(10.5) 20	20	(18.7) 20	
	Memel.	Tilsit.	Clausen.	Königsberg.	Danzig.	Hela.	Cöslin.	Regenwäld.	Stettin.	Conitz.	
Juli	30-4	0.13	0.38	1.61	0.06	- 0.26	1.72	0.50	1.11	0.63	1.49
	5-9	- 0.10	- 0.41	0.09	0.13	—	0.89	1.42	1.98	- 2.08	- 2.16
	10-14	- 1.06	- 1.96	- 1.28	- 1.43	—	0.72	- 0.40	0.26	- 0.06	- 0.43
	15-19	- 2.02	- 2.37	- 3.06	- 3.22	—	- 2.73	- 2.06	- 2.19	- 2.15	- 2.16
	20-24	- 1.78	- 1.22	- 1.53	- 1.64	—	- 1.44	- 0.59	0.05	- 0.62	0.57
	25-29	0.52	0.87	0.51	0.18	—	- 0.33	1.67	2.97	- 2.81	2.25
Aug.	30-3	2.18	3.12	3.58	2.99	—	2.99	2.60	2.97	2.76	4.62
	4-8	0.59	0.79	0.09	0.07	—	1.48	0.11	- 0.44	- 0.50	1.37
	9-13	- 1.60	- 2.49	- 2.70	- 2.63	—	- 2.13	- 2.65	- 3.41	- 3.29	- 3.65
	14-18	0.61	0.11	- 0.64	- 0.47	—	- 1.90	- 0.17	0.42	- 0.69	0.52
	19-23	0.79	0.81	0.66	0.01	—	- 0.55	- 0.14	- 0.40	- 1.22	0.34
	24-28	0.90	0.68	0.54	0.17	—	2.11	0.12	0.56	0.18	0.84
Sept.	29-2	- 2.39	- 3.34	- 3.49	- 3.06	—	- 0.84	- 1.91	- 2.05	- 1.82	- 1.95
	3-7	- 2.78	- 2.07	- 4.15	- 2.81	- 2.92	- 2.50	- 2.24	- 1.80	- 1.79	- 1.74
	8-12	3.11	2.78	2.06	2.91	2.74	2.78	2.79	2.78	2.76	4.51
	13-17	1.71	1.23	1.32	1.16	0.80	1.14	1.33	1.34	0.42	1.55
	18-22	2.24	1.63	1.69	1.81	1.22	0.41	1.04	0.97	0.40	1.50
	23-27	- 0.24	- 1.22	- 0.29	- 0.61	- 0.14	- 1.63	0.40	- 0.35	- 0.07	0.10
	28-2	0.85	1.55	2.38	1.66	1.99	0.24	2.09	2.77	2.08	2.88
Oct.	3-7	2.38	0.23	0.22	0.15	0.48	- 1.21	0.54	0.14	0.27	0.76
	8-12	1.21	0.09	- 0.92	0.62	- 0.16	- 2.73	- 0.29	- 0.35	- 0.34	0.15
	13-17	1.97	1.48	1.60	1.38	0.71	- 1.34	0.35	0.46	- 0.04	0.55
	18-22	- 1.09	- 1.64	- 1.92	- 2.10	- 2.55	- 2.52	- 2.48	- 2.71	- 3.54	- 2.69
	23-27	- 0.47	- 1.57	- 2.05	- 2.01	- 1.76	- 2.57	- 2.64	- 2.08	3.06	- 1.97
	28-1	- 1.87	- 2.32	- 2.82	- 2.85	- 3.50	- 3.60	- 2.65	- 3.09	- 3.80	- 3.71
Nov.	2-6	- 1.44	- 1.75	- 1.58	- 1.56	- 1.90	- 2.26	- 1.71	- 1.64	- 1.74	- 1.77
	7-11	- 0.97	- 2.31	- 0.46	- 2.39	- 1.84	- 1.30	- 1.75	- 2.69	- 1.56	- 1.52
	12-16	- 3.32	- 2.61	- 0.76	- 1.39	0.37	- 0.75	1.10	0.24	0.58	0.46
	17-21	2.10	1.55	1.65	1.76	2.07	0.73	2.33	2.81	2.34	2.63
	22-26	1.72	2.10	2.66	1.86	0.64	- 0.96	1.31	1.15	0.70	1.31
	27-1	0.82	1.28	1.16	0.69	- 0.17	0.20	- 0.06	- 1.17	- 0.32	0.75
Dec.	2-6	4.22	- 3.60	3.68	2.98	2.37	1.80	1.98	4.05	2.30	4.24
	7-11	2.93	- 0.65	- 1.17	- 0.82	- 2.19	- 2.62	- 1.20	1.89	1.37	1.73
	12-16	4.00	1.81	2.46	1.44	0.08	- 1.60	0.73	3.28	2.93	2.89
	17-21	4.57	3.64	3.87	2.81	1.70	0.44	2.27	3.80	2.29	3.70
	22-26	0.09	- 0.88	- 0.52	- 1.23	- 0.52	- 1.32	- 0.59	- 0.81	0.49	0.19
	27-31	- 0.66	- 4.02	- 3.70	- 3.46	- 4.01	- 3.13	- 2.92	- 2.86	- 3.04	- 2.98

## Abweichungen 1869.

(19) 20	20	20	20	20	20	(6.4) 20	(10) 20	(6.5) 20	20	20	20
Bromberg.	Posen.	Zechen.	Breslau.	Ratibor.	Krakau.	Landeck.	Eichberg.	Wang.	Görlitz.	Frankfurt a. O.	Berlin.
0.78	1.76	1.24	1.86	1.89	1.59	1.82	0.81	1.74	1.76	1.65	2.08
0.88	2.00	2.22	2.44	2.83	2.81	2.48	2.20	3.73	3.07	2.64	2.86
- 1.23	0.12	- 0.49	0.33	0.98	0.60	0.62	- 0.21	0.63	0.00	0.27	0.72
- 2.72	- 2.36	- 2.64	- 3.12	- 3.43	- 3.28	- 2.81	- 2.46	- 2.85	- 2.45	- 2.21	- 2.18
- 0.67	0.28	- 0.54	- 0.48	- 0.99	- 0.80	- 0.45	- 1.16	- 0.10	0.17	0.54	1.00
1.62	3.03	2.29	3.01	2.68	1.67	3.72	2.72	3.74	3.54	3.75	3.52
3.85	4.55	3.54	4.12	4.18	4.71	1.03	3.51	4.84	4.19	3.03	2.92
0.69	0.51	0.00	- 0.07	- 0.12	0.67	0.57	0.03	0.25	0.56	- 0.22	- 0.41
- 3.00	- 3.26	- 3.36	- 2.78	- 2.49	- 2.34	- 1.93	- 2.16	- 2.70	- 3.48	- 3.51	- 3.63
- 0.44	- 1.12	- 1.15	- 1.26	- 1.27	- 1.46	- 0.91	- 1.44	- 1.52	- 0.89	- 0.98	- 1.15
- 0.13	- 0.99	- 1.29	- 1.87	- 1.56	- 1.15	- 1.17	- 1.29	- 2.09	- 1.89	- 1.42	- 1.51
0.19	0.03	- 0.17	- 0.36	- 1.00	- 0.55	0.26	- 0.30	- 0.87	0.22	0.13	0.97
- 2.84	- 1.86	- 2.02	- 1.69	- 1.54	- 1.70	- 1.45	- 1.81	- 1.92	- 1.53	- 2.20	- 1.58
- 2.83	- 2.37	- 3.01	- 2.55	- 2.54	- 4.09	- 1.81	- 2.16	- 2.16	- 1.80	- 1.36	0.90
4.11	3.56	2.88	3.75	3.12	1.77	4.02	3.33	3.60	4.14	2.84	3.23
1.60	1.57	1.86	1.91	2.63	2.55	2.62	3.14	1.23	1.87	0.96	0.74
1.85	1.77	2.60	2.47	2.02	2.14	2.44	2.70	1.69	2.32	1.19	0.82
0.18	0.73	1.22	1.77	1.77	1.80	3.04	1.85	1.75	1.45	0.77	0.63
2.37	2.53	2.26	2.93	3.73	3.14	3.58	2.26	3.26	2.62	1.58	1.95
0.74	0.33	0.49	0.85	0.40	- 0.84	0.49	0.19	- 1.16	0.36	0.33	0.51
- 0.86	- 1.22	- 2.30	- 2.24	- 2.77	- 3.01	- 2.46	- 2.70	- 0.52	- 0.73	- 0.51	- 0.21
1.13	0.79	0.40	1.04	0.22	0.45	0.71	1.06	0.52	0.12	0.90	0.31
- 2.61	- 2.72	- 3.57	- 3.20	- 2.81	- 2.71	- 3.87	- 4.04	- 4.57	- 4.12	- 3.94	- 3.76
- 2.22	- 2.60	- 3.32	- 3.57	- 4.54	- 3.40	- 4.44	- 4.34	- 4.61	- 3.89	- 3.17	- 2.80
- 3.41	- 3.85	- 4.40	- 4.97	- 6.39	- 4.70	- 5.10	- 5.89	- 4.80	- 4.93	- 3.90	- 2.93
- 1.78	- 1.52	- 1.12	0.74	- 0.51	- 0.73	- 0.59	- 0.33	- 1.19	- 0.68	- 1.01	- 0.33
- 1.04	- 0.41	- 0.38	- 0.56	0.01	0.65	- 0.11	- 0.24	- 0.35	- 0.52	- 0.79	- 0.75
0.42	1.01	0.06	0.67	0.29	0.38	0.13	0.10	- 0.80	0.22	0.96	1.19
1.97	2.36	0.54	1.65	1.18	1.12	1.32	1.24	3.23	1.17	1.67	2.31
1.59	1.70	1.91	2.02	2.66	2.71	3.41	3.13	2.32	1.14	0.08	0.27
0.12	0.41	0.97	0.45	1.54	—	1.41	1.12	- 0.07	0.11	- 0.47	- 0.11
2.80	- 2.94	1.54	1.08	3.40	—	1.97	2.09	3.25	- 0.58	0.43	0.41
- 1.22	- 0.03	- 0.17	- 0.66	2.41	—	- 1.01	0.79	1.53	- 1.16	- 1.32	- 1.28
1.50	1.74	1.97	2.53	3.10	—	2.86	2.70	2.46	0.39	0.99	0.56
3.37	3.39	3.57	4.21	4.67	—	4.61	4.00	2.82	3.95	- 3.14	3.06
- 0.13	0.96	1.69	2.46	2.88	—	3.92	3.01	1.50	1.41	0.34	- 0.08
- 3.51	- 1.99	- 2.16	- 0.98	- 1.04	—	- 0.08	- 1.56	- 0.92	- 1.04	- 3.71	- 3.42

## Abweichungen 1869.

		20	20	(6)	(6)	(6)	(6)	(10)	(6)	(6)	
		Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Rehefeld.	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- senenthal.	Georgen- grün.	Elm.
Jan.	1—5	4.59	4.90	4.46	4.29	4.32	4.38	3.88	3.81	3.73	4.2
	6—10	4.25	4.17	4.44	4.17	4.10	3.73	2.54	2.57	2.23	3.1
	11—15	0.98	0.37	1.19	1.13	— 0.36	— 1.02	— 0.92	0.59	0.32	— 0.1
	16—20	— 3.95	— 3.56	— 3.65	— 3.17	— 3.34	— 3.41	— 2.94	— 1.82	— 2.42	— 3.1
	21—25	— 6.66	— 7.55	— 8.44	— 7.44	— 8.88	— 9.05	— 8.82	— 8.45	— 9.13	— 8.1
	26—30	0.45	0.13	0.38	1.75	— 0.07	0.59	1.51	1.74	1.44	0.1
Febr.	31—4	5.15	4.21	3.61	5.84	4.97	4.90	5.13	4.87	4.84	5.1
	5—9	5.90	4.98	4.19	4.88	6.24	7.31	6.99	7.09	6.81	5.1
	10—14	4.54	5.01	4.49	4.84	4.34	4.60	4.27	4.16	4.13	4.1
	15—19	4.24	4.44	4.71	4.24	4.80	5.93	5.01	4.94	5.00	4.1
	20—24	1.15	1.56	1.74	1.82	2.25	2.50	1.91	2.25	2.16	2.1
	25—1	0.75	1.59	1.40	0.66	0.35	0.13	0.39	0.08	0.24	0.1
März	2—6	— 1.69	— 2.15	— 2.14	— 2.11	— 2.13	— 2.42	— 2.50	— 2.97	— 2.40	— 2.1
	7—11	— 1.96	— 2.51	— 2.64	— 2.23	— 3.26	— 3.47	— 3.61	— 3.53	— 3.60	— 3.1
	12—16	— 1.35	— 1.37	— 1.35	— 1.19	— 1.48	— 1.86	— 2.16	— 1.56	— 2.22	— 1.1
	17—21	1.32	1.42	0.71	0.43	1.97	2.10	1.22	1.91	1.47	1.1
	22—26	— 0.74	— 1.73	— 1.80	— 2.09	— 1.58	— 1.30	— 1.86	— 1.58	— 1.85	— 1.1
	27—31	0.60	0.02	— 0.31	— 0.33	0.39	0.30	0.57	0.52	0.56	— 0.1
April	1—5	0.57	0.25	0.65	0.34	1.63	0.61	0.69	0.80	0.37	— 0.1
	6—10	1.75	1.62	1.54	1.56	1.75	1.94	1.79	1.90	2.12	2.1
	11—15	5.03	5.33	5.17	5.71	6.11	6.82	6.67	7.71	7.42	5.1
	16—20	3.16	2.71	2.96	2.74	2.81	1.97	1.70	2.08	1.11	1.1
	21—25	2.77	1.52	1.38	1.71	1.25	1.78	1.89	2.93	2.09	1.1
	26—30	3.61	2.37	1.60	2.14	1.22	2.26	2.49	2.53	2.06	1.1
Mai	1—5	— 1.70	— 1.98	— 2.22	— 2.46	— 1.42	— 1.64	— 1.77	— 1.30	— 1.62	— 1.1
	6—10	3.20	2.96	3.62	3.14	3.71	3.10	3.08	2.83	2.62	2.1
	11—15	1.38	1.73	1.37	1.16	— 0.14	— 0.05	— 0.29	0.28	— 0.27	0.1
	16—20	1.94	1.63	2.29	1.64	2.16	1.65	1.71	1.34	1.03	1.1
	21—25	0.41	0.63	0.52	0.29	0.29	0.38	0.31	0.25	0.01	— 0.1
	26—30	2.58	3.25	3.42	2.97	3.71	3.28	3.36	3.24	2.93	3.1
Juni	31—4	— 2.92	— 3.34	— 4.37	— 4.82	— 4.19	— 3.52	— 4.33	— 4.51	— 4.32	— 4.1
	5—9	0.03	— 0.30	— 0.43	— 0.52	0.26	0.15	0.55	0.41	0.24	— 0.1
	10—14	— 2.37	— 1.93	— 2.04	— 2.10	— 2.98	— 3.02	— 3.00	— 2.95	— 3.12	— 2.1
	15—19	— 2.83	— 2.85	— 2.80	— 2.86	— 2.90	— 3.50	— 4.06	— 3.69	— 4.14	— 3.1
	20—24	— 3.48	— 3.76	— 3.15	— 3.61	— 3.03	— 3.82	— 4.44	— 4.59	— 4.14	— 3.1
	25—29	— 2.38	— 2.43	— 2.06	— 2.34	— 1.95	— 2.22	— 2.10	— 2.45	— 2.47	— 2.1

Abweichungen 1869.

(e) 20	(e) 20	20	(18) 20		20	(9) 20	(18.7) 20	(9) 20	20	(15.7) 20
Zwickau.	Chemnitz.	Leipzig.	Halle.	Gotha.	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.
4.91	4.87	4.66	4.94	4.50	5.08	4.73	5.24	5.03	4.73	3.95
3.31	4.75	3.73	4.41	3.47	3.61	4.03	4.63	4.13	3.38	3.73
— 0.59	0.76	0.22	0.52	— 1.13	— 1.92	— 1.18	— 0.28	— 0.75	0.70	— 0.10
— 2.71	— 2.07	— 3.69	— 3.24	— 5.04	— 4.00	— 4.15	— 3.87	— 3.69	— 3.07	— 2.71
— 8.30	— 7.57	— 7.40	— 6.37	— 8.12	— 8.06	— 7.17	— 6.79	— 6.92	— 7.14	— 7.55
1.45	1.28	0.25	1.25	2.80	2.07	2.15	2.29	2.29	1.97	2.38
5.49	5.35	4.70	5.57	6.22	6.00	5.91	6.02	6.12	5.83	5.41
6.39	6.26	5.63	6.21	6.62	6.02	6.22	6.30	6.26	5.87	6.26
4.45	4.82	4.64	4.86	4.27	5.27	5.20	5.22	4.96	5.00	4.34
4.47	4.55	4.16	4.74	4.62	5.03	5.20	5.04	4.47	4.81	4.33
1.49	1.88	0.52	0.95	0.61	1.30	1.47	1.31	1.03	1.12	— 0.17
0.92	0.74	0.91	1.13	0.89	1.58	1.27	1.81	0.90	1.37	0.55
— 1.80	— 1.64	— 1.87	— 1.39	— 2.09	— 1.31	— 1.59	— 0.97	— 1.67	— 1.57	— 1.86
— 3.23	— 3.00	— 2.90	— 2.44	— 2.44	— 2.72	— 2.36	— 2.43	— 2.24	— 2.86	— 3.31
— 1.90	— 1.59	— 2.21	— 1.53	— 2.28	— 1.52	— 1.53	— 1.48	— 1.83	— 1.55	— 2.00
0.90	1.27	0.96	1.97	— 0.25	0.81	1.01	1.20	1.06	1.03	0.94
— 1.96	— 1.39	— 1.59	— 0.87	— 1.54	— 1.54	— 0.93	— 0.70	— 0.94	— 1.15	— 1.80
0.08	0.50	— 0.41	0.62	0.23	0.07	0.13	0.19	0.32	— 0.20	— 1.28
— 0.35	0.53	— 0.31	— 0.26	— 1.61	— 0.89	— 1.14	— 0.45	— 0.23	— 0.92	— 0.45
2.16	2.13	1.10	1.86	1.69	2.11	1.87	1.81	2.17	2.17	1.69
6.08	6.17	5.13	5.95	6.37	6.42	6.15	5.74	6.26	6.13	6.95
1.65	2.17	2.04	2.63	1.90	1.86	2.00	1.82	1.56	1.45	0.88
1.73	1.89	1.92	2.85	2.47	2.61	2.38	1.52	2.53	2.64	2.53
1.37	2.02	2.60	3.12	2.66	1.83	2.44	2.66	2.80	2.44	2.54
— 1.98	— 1.93	— 2.33	— 1.76	— 1.41	— 1.76	— 1.68	— 1.54	— 1.63	— 1.93	— 2.22
3.27	2.94	3.04	3.48	2.94	3.57	2.25	2.54	3.10	3.17	3.60
0.33	0.72	0.49	0.98	0.94	0.57	0.50	1.00	0.99	0.51	— 0.02
1.59	1.58	1.20	1.81	0.94	1.60	0.67	0.69	0.90	1.09	0.48
— 0.17	0.01	— 0.18	0.10	— 1.68	— 0.38	— 0.40	— 0.81	— 0.57	— 0.47	— 0.88
2.64	2.76	2.18	2.42	0.99	1.51	1.46	1.42	1.71	1.50	1.14
— 4.15	— 4.18	— 3.64	— 2.24	— 3.49	— 3.47	— 3.27	— 3.27	— 3.53	— 3.05	— 2.73
— 0.13	0.00	— 0.14	0.21	0.22	0.07	— 0.36	— 0.44	— 0.49	— 0.29	— 0.14
— 2.51	— 2.26	— 2.70	— 2.11	— 2.57	— 2.36	— 2.82	— 2.58	— 2.89	— 2.87	— 2.79
— 3.47	— 2.88	— 3.20	— 2.90	— 4.79	— 3.22	— 3.44	— 3.41	— 3.18	— 3.27	— 3.13
— 3.29	— 3.43	— 3.75	— 3.20	— 3.68	— 3.79	— 4.27	— 3.67	— 3.57	— 3.88	— 3.47
— 2.45	— 2.26	— 2.92	— 2.56	— 2.86	— 2.90	— 2.82	— 2.40	— 2.95	— 2.70	— 3.12



Abweichungen 1869.

		20	20	(c)	20	(c)	20	(c)	20	(c)	20	(c)	20	(c)	20		
		Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinter- berndorf.	Rehefeld.	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- senthal.	Georgen- grün.	(e)	20	(e)	20	(e)		
Jan.	1-5	4.59	4.90	4.46	4.29	4.32	4.38	3.88	3.81	3.73	4.59						
	6-10	4.25	4.17	4.44	4.17	4.10	3.73	2.54	2.57	2.23	3.60						
	11-15	0.98	0.37	1.19	1.13	- 0.56	- 1.02	- 0.92	0.59	0.32	- 0.67						
	16-20	- 3.95	- 3.56	- 3.65	- 3.17	- 3.31	- 3.41	- 2.94	- 1.82	- 2.42	- 3.06						
	21-25	- 6.66	- 7.55	- 8.44	- 7.44	- 8.88	- 9.05	- 8.82	- 8.45	- 9.13	- 8.74						
26-30	0.45	0.13	0.38	1.75	- 0.07	0.59	1.51	1.74	1.44	0.98							
Febr.	31-4	5.15	4.21	3.61	5.84	4.97	4.90	5.13	4.87	4.84	5.11						
	5-9	5.90	4.98	4.19	4.88	6.24	7.31	6.99	7.09	6.81	5.54						
	10-14	4.54	5.01	4.49	4.84	4.34	4.60	4.27	4.16	4.13	4.74						
	15-19	4.24	4.44	4.71	4.24	4.80	5.93	5.01	4.94	5.00	4.51						
	20-24	1.15	1.56	1.74	1.82	2.25	2.50	1.91	2.25	2.16	2.26						
25-1	0.75	1.59	1.40	0.66	0.55	0.13	0.39	0.08	0.24	0.35							
März	2-6	- 1.69	- 2.15	- 2.14	- 2.11	- 2.13	- 2.42	- 2.50	- 2.07	- 2.40	- 2.15						
	7-11	- 1.96	- 2.51	- 2.64	- 2.23	- 3.26	- 3.47	- 3.61	- 3.33	- 3.60	- 3.59						
	12-16	- 1.35	- 1.37	- 1.35	- 1.19	- 1.48	- 1.86	- 2.16	- 1.56	- 2.22	- 1.74						
	17-21	1.32	1.42	0.71	0.43	1.97	2.10	1.22	1.91	1.47	1.45						
	22-26	- 0.74	- 1.73	- 1.80	- 2.09	- 1.58	- 1.30	- 1.86	- 1.58	- 1.85	- 1.07						
	27-31	0.60	0.02	- 0.31	- 0.33	0.39	0.30	0.57	0.52	0.56	- 0.29						
	1-5	0.57	0.25	0.65	0.34	1.63	0.61	0.69	0.80	0.37	- 0.34						
April	6-10	1.75	1.62	1.54	1.56	1.75	1.94	1.79	1.90	2.12	2.06						
	11-15	5.03	5.33	5.17	5.71	6.11	6.82	6.67	7.71	7.42	5.23						
	16-20	3.16	2.71	2.96	2.74	2.81	1.97	1.70	2.08	1.11	1.33						
	21-25	2.77	1.52	1.38	1.71	1.25	1.78	1.89	2.93	2.09	1.39						
	26-30	3.61	2.37	1.60	2.14	1.22	2.26	2.19	2.53	2.06	1.01						
Mai	1-5	- 1.70	- 1.98	- 2.22	- 2.46	- 1.42	- 1.64	- 1.77	- 1.30	- 1.62	- 1.47						
	6-10	3.29	2.96	3.62	3.14	3.71	3.10	3.08	2.83	2.62	2.76						
	11-15	1.38	1.73	1.37	1.16	- 0.14	- 0.05	- 0.29	0.28	- 0.27	0.64						
	16-20	1.94	1.63	2.29	1.64	2.16	1.65	1.71	1.34	1.03	1.34						
	21-25	0.41	0.63	0.52	0.29	0.29	0.38	0.31	0.25	0.01	- 0.69						
	26-30	2.58	3.25	3.42	2.97	3.71	3.28	3.36	3.24	2.95	3.04						
Juni	31-4	- 2.92	- 3.34	- 4.37	- 4.82	- 4.19	- 3.52	- 4.33	- 4.51	- 4.32	- 4.74						
	5-9	0.03	- 0.30	- 0.43	- 0.52	0.26	0.15	0.55	0.41	0.24	0.25						
	10-14	- 2.37	- 1.93	- 2.04	- 2.10	- 2.98	- 3.02	- 3.00	- 2.95	- 3.12	- 2.70						
	15-19	- 2.83	- 2.85	- 2.80	- 2.86	- 2.90	- 3.02	- 4.06	- 3.69	- 4.14	- 3.37						
	20-24	- 3.48	- 3.76	- 3.15	- 3.61	- 3.03	- 3.82	- 4.44	- 4.59	- 4.14	- 3.54						
	25-29	- 2.38	- 2.43	- 2.06	- 2.34	- 1.85	- 2.22	- 2.10	- 2.45	- 2.47	- 2.95						

Abweichungen 1869.

(e)	20	(c)	20	(c)	20	20	(15)	20	(c)	20	(c)	20	(15)	20	(c)	20	(15)	20
Plauen.	Zwickau.	Chem- nitz.	Leipzig.	Halle.	Gotha.	Erfurt.	Langen- salza.	Mühl- hausen.	Sonders- hausen.	Heiligen- stadt.	Werni- gerode.							
4.83	4.91	4.87	4.66	4.94	4.50	5.08	4.73	5.24	5.03	4.73	3.95							
3.30	3.31	4.75	3.73	4.41	3.47	3.61	4.03	4.63	4.13	3.38	3.73							
- 0.56	- 0.59	0.76	0.22	0.52	- 1.13	- 1.92	1.18	- 0.28	- 0.75	0.76	- 0.16							
- 3.21	- 2.71	- 2.67	- 3.63	- 3.24	- 5.04	- 4.00	- 4.15	- 3.87	- 3.69	- 3.07	- 2.71							
- 8.28	- 8.30	- 7.57	- 7.40	- 6.37	- 8.12	- 8.06	- 7.17	- 6.79	- 6.92	- 7.14	- 7.55							
0.96	1.45	1.28	0.25	1.25	2.80	2.07	2.15	2.29	2.29	1.97	2.38							
5.28	5.49	5.33	4.70	5.57	6.22	6.00	5.91	6.02	6.12	5.83	5.41							
5.93	6.39	6.26	5.63	6.21	6.62	5.91	6.22	6.30	6.26	5.87	6.26							
4.75	4.45	4.82	4.61	4.86	4.27	5.27	5.20	5.22	4.96	5.00	4.34							
1.49	4.47	4.53	4.16	4.74	4.62	5.03	5.20	5.04	4.47	4.81	4.37							
2.08	1.49	1.88	0.52	0.95	0.61	1.30	1.47	1.31	1.03	1.12	- 0.17							
0.97	0.92	0.74	0.91	1.13	0.89	1.58	1.27	1.81	0.90	1.37	0.55							
- 2.12	- 1.30	- 1.64	- 1.87	- 1.39	- 2.09	- 1.31	- 1.59	- 0.97	- 1.67	- 1.57	- 1.86							
- 3.81	- 3.23	- 3.00	- 2.90	- 2.44	- 2.44	- 2.72	- 2.36	- 2.43	- 2.24	- 2.86	- 3.31							
- 1.96	- 1.90	- 1.59	- 2.21	- 1.58	- 2.28	- 1.52	- 1.58	- 1.48	- 1.83	- 1.55	- 2.00							
0.82	0.96	1.27	0.96	1.97	- 0.25	0.81	1.01	1.20	1.06	1.03	0.91							
- 1.84	- 1.96	- 1.39	- 1.59	- 0.87	- 1.54	- 1.54	- 0.93	- 0.70	- 0.94	- 1.15	- 1.80							
- 0.64	0.68	0.50	- 0.41	0.62	0.23	0.07	0.13	0.19	0.32	- 0.20	- 1.28							
- 0.50	- 0.35	0.53	- 0.31	- 0.26	- 1.61	- 0.89	- 1.14	- 0.45	- 0.23	- 0.92	- 0.41							
2.27	2.16	2.13	1.10	1.86	1.69	2.11	1.87	1.81	2.17	2.17	1.69							
6.20	6.08	6.17	5.13	5.95	6.37	6.42	6.15	5.74	6.26	6.13	6.95							
1.53	1.65	2.17	2.04	2.63	1.90	1.86	2.00	1.82	1.56	1.45	0.88							
1.28	1.73	1.89	1.92	2.85	2.47	2.61	2.38	1.52	2.53	2.64	2.31							
1.39	1.37	2.02	2.60	3.12	2.66	1.83	2.44	2.66	2.80	2.44	2.51							
- 2.34	- 1.98	- 1.33	- 2.33	- 1.76	- 1.41	- 1.76	- 1.68	- 1.54	- 1.63	- 1.93	- 2.22							
3.10	3.27	2.94	3.01	3.48	2.94	3.57	2.25	2.54	3.10	3.17	3.60							
0.38	0.33	0.72	0.49	0.98	0.94	0.57	0.50	1.06	0.99	0.51	- 0.62							
2.17	1.59	1.58	1.20	1.81	0.94	1.60	0.67	0.69	0.90	1.69	0.48							
- 0.42	- 0.17	0.61	- 0.18	0.10	- 1.68	- 0.38	- 0.40	- 0.31	- 0.57	- 0.47	- 0.88							
2.90	2.64	2.76	2.18	2.42	0.99	1.51	1.46	1.42	1.71	1.50	1.14							
- 4.44	- 4.15	- 4.18	- 3.64	- 2.24	- 3.49	- 3.47	- 3.27	- 3.27	- 3.53	- 3.65	- 2.73							
- 0.64	- 0.13	0.00	- 0.14	0.21	0.22	0.07	- 0.36	- 0.44	- 0.49	- 0.29	- 0.14							
- 2.33	- 2.51	- 2.26	- 2.70	- 2.11	- 2.57	- 2.36	- 2.82	- 2.53	- 2.89	- 2.87	- 2.79							
- 3.15	- 3.47	- 2.88	- 3.29	- 2.90	- 4.79	- 3.22	- 3.44	- 3.41	- 3.18	- 3.27	- 3.13							
- 2.93	- 3.29	- 3.43	- 3.75	- 3.20	- 3.68	- 3.79	- 4.27	- 3.67	- 3.57	- 3.88	- 3.47							
- 2.69	- 2.45	- 2.26	- 2.92	- 2.56	- 2.86	- 2.90	- 2.8											

## Abweichungen 1869.

		20	20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(10) 20	(6) 20	(6) 20
		Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinter- hermsdorf.	Rehefeld.	Reitzen- hain.	Anna- berg.	Oberwie- senthal.	Georgen- grün.	Elster
Juli	30-4	2.29	0.71	0.92	1.94	1.08	1.26	1.37	1.02	0.88	— 0.0
	5-9	3.20	2.79	1.83	2.80	2.43	3.46	3.43	3.57	3.15	— 1.8
	10-14	0.65	0.09	0.04	0.14	— 0.37	0.09	0.17	0.45	0.35	— 0.7
	15-19	— 1.91	— 2.00	— 1.86	— 2.70	— 2.25	— 3.08	— 3.02	— 3.06	— 3.16	— 2.8
	20-24	0.82	— 0.05	— 0.54	— 0.52	— 0.94	0.58	1.34	1.72	1.36	— 0.3
	25-29	3.25	3.91	3.10	3.26	2.82	3.27	3.36	3.62	—	—
Aug.	30-3	3.21	3.78	3.84	3.82	2.87	2.69	2.99	3.17	—	— 1.4
	4-8	— 0.12	0.55	0.50	0.31	— 0.25	0.04	— 0.25	— 0.87	—	— 1.3
	9-13	— 3.81	— 3.14	— 3.20	— 3.71	— 3.37	— 3.85	— 4.25	— 4.59	—	— 4.3
	14-18	— 1.31	— 1.24	— 0.63	— 1.54	— 2.31	— 1.97	— 2.49	— 2.04	—	— 2.3
	19-23	— 2.05	— 2.14	— 2.08	— 2.68	— 2.29	— 2.91	— 3.28	— 2.85	—	— 3.2
	24-28	0.69	— 0.02	— 0.16	0.14	— 0.10	0.25	0.32	0.99	—	— 0.3
Sept.	29-2	— 1.28	— 1.42	— 1.22	— 1.87	— 1.71	— 2.15	— 2.18	— 2.11	—	— 3.3
	3-7	— 1.37	— 1.98	— 1.38	— 1.98	— 1.63	— 2.05	— 1.83	— 1.60	—	— 3.2
	8-12	3.39	3.50	3.73	2.94	2.84	2.64	3.16	2.63	—	— 1.8
	13-17	0.86	1.94	1.53	1.63	1.08	0.94	0.54	0.36	—	— 0.3
	18-22	1.71	2.40	2.06	1.54	2.21	1.32	0.93	0.74	—	— 0.2
	23-27	1.75	1.96	1.53	1.31	1.66	1.20	0.80	0.86	—	— 1.3
28-2	2.52	2.88	2.06	1.51	0.86	2.62	3.39	3.70	—	— 1.4	
Oct.	3-7	0.27	0.50	0.95	0.49	— 0.34	— 0.82	— 0.99	— 1.02	—	— 0.0
	8-10	0.28	— 0.94	— 1.33	— 2.54	— 1.75	— 0.97	0.08	— 0.18	—	— 1.7
	13-17	0.37	0.87	0.41	0.30	— 0.11	— 0.25	— 0.56	— 0.97	—	— 0.3
	18-22	— 3.60	— 4.13	— 4.21	— 4.69	— 4.26	— 4.41	— 4.98	— 4.96	—	— 5.0
	23-27	— 3.64	— 3.49	— 3.41	— 3.97	— 4.56	— 5.16	— 5.09	— 5.04	—	— 4.3
	28-1	— 3.89	— 4.30	— 4.57	— 4.38	— 5.52	— 5.86	— 5.89	— 5.66	—	— 4.3
Nov.	2-6	— 0.25	— 0.55	— 1.18	— 1.48	— 1.17	— 2.00	— 1.22	— 1.27	—	— 0.3
	7-11	— 0.74	— 0.67	— 0.52	0.16	— 0.68	— 0.87	— 0.93	— 1.14	—	— 0.6
	12-16	0.73	0.28	0.58	0.30	0.34	0.42	0.36	0.66	—	— 0.6
	17-21	1.27	0.98	1.26	1.38	1.62	1.89	1.54	2.21	—	— 1.4
	22-26	— 0.03	0.86	2.91	2.41	0.81	0.43	— 0.38	— 0.20	—	— 1.2
	27-1	0.28	— 0.38	0.64	— 0.04	— 1.24	— 0.25	— 0.50	— 0.79	—	— 1.1
Dec.	2-6	— 0.86	— 0.50	— 0.25	1.09	1.21	0.40	— 0.68	— 0.74	—	— 0.4
	7-11	— 2.27	— 0.59	— 0.10	— 0.28	— 1.88	— 2.20	— 1.41	— 1.07	—	— 0.5
	12-16	0.01	0.45	1.45	0.75	0.48	— 0.01	0.53	1.31	—	— 0.3
	17-21	4.45	4.38	4.08	4.10	4.33	4.50	4.34	3.76	—	— 4.5
	22-26	1.03	1.31	2.82	2.04	3.35	2.73	1.90	0.00	—	— 2.6
	27-31	— 2.67	— 2.35	— 1.00	— 1.67	— 2.06	— 2.52	— 2.79	— 3.02	—	— 3.0

Abweichungen 1869.

(6) 20 Zwickau.	(6) 20 Chem- nitz.	20 Leipzig.	(18) 20 Halle.	Gotha.	20 Erfurt.	(9) 20 Langen- salza.	(18.7) 20 Mühl- hausen.	(9) 20 Sonders- hausen.	20 Heiligen- stadt.	(15.7) 20 Wer- nigerode.
1.17	1.34	1.18	1.63	0.03	0.56	0.98	1.42	1.70	1.09	0.27
2.87	2.84	2.74	3.10	1.67	3.01	2.46	2.18	2.49	2.77	2.77
0.04	0.13	0.13	0.12	0.24	0.14	0.50	0.05	0.23	0.30	0.13
- 1.65	- 2.04	- 1.56	- 1.55	- 1.85	- 1.41	- 1.02	- 1.47	- 1.50	- 1.82	- 2.01
0.50	0.04	0.56	1.22	1.00	0.91	1.00	0.29	1.11	1.17	1.14
3.12	3.61	2.86	3.49	1.63	2.17	1.48	1.23	1.92	2.45	2.11
2.78	3.46	2.82	2.61	1.28	2.14	1.64	1.51	1.65	1.97	1.43
- 0.27	- 0.04	- 0.52	- 0.57	- 1.41	- 0.83	- 0.97	- 0.71	- 0.90	- 0.64	- 1.65
- 3.26	- 3.29	- 3.60	- 3.44	- 4.13	- 3.65	- 2.40	- 3.64	- 3.87	- 3.06	- 3.39
- 1.67	- 1.50	- 1.95	- 1.92	- 2.58	- 1.97	- 2.25	- 1.87	- 1.50	- 2.02	- 2.03
- 2.76	- 2.79	- 1.48	- 2.15	- 3.23	- 2.56	- 2.52	- 2.38	- 2.30	- 2.91	- 2.56
0.39	0.51	0.44	1.13	0.73	0.61	0.80	0.80	1.30	0.69	0.89
- 2.01	- 1.52	- 1.46	- 0.82	- 1.71	- 1.79	- 1.70	- 1.44	- 1.20	- 2.19	- 1.56
- 2.39	- 1.55	- 1.84	- 0.92	- 0.43	- 0.93	- 0.55	- 1.36	- 1.52	- 0.96	- 0.99
2.64	3.30	2.79	3.91	3.17	3.60	3.08	2.27	3.44	3.04	3.47
1.59	1.30	1.01	1.04	1.06	1.43	1.26	1.23	1.21	1.38	0.42
1.88	1.62	1.33	1.51	1.83	1.60	1.26	0.92	1.61	1.40	0.11
2.49	1.87	1.86	2.20	2.09	2.19	1.64	1.91	2.18	2.26	1.81
3.15	2.73	1.78	2.07	2.40	2.17	2.36	2.05	2.55	2.79	1.73
0.91	1.15	0.36	0.81	0.06	1.01	0.49	1.09	0.54	0.75	0.31
- 0.62	- 0.28	- 0.44	0.08	- 0.56	- 0.18	- 0.41	0.27	0.09	0.16	0.59
0.30	0.42	0.48	0.74	0.18	0.36	0.04	0.53	1.11	0.70	0.46
- 4.28	- 4.63	- 3.92	- 3.36	- 4.35	- 4.07	- 3.58	- 3.59	- 2.81	- 3.76	- 4.96
- 3.76	- 3.91	- 3.88	- 4.30	- 3.68	- 2.82	- 2.65	- 2.38	- 2.35	- 2.37	- 2.96
- 4.69	- 4.36	- 3.81	- 3.31	- 4.30	- 3.66	- 3.72	- 2.79	-	- 3.32	- 3.46
0.35	- 0.07	- 0.13	0.20	- 0.03	0.41	0.52	0.71	0.35	0.29	0.18
- 0.02	0.11	- 0.91	- 0.76	- 1.03	- 0.57	- 1.48	- 0.56	- 0.73	- 0.79	- 1.80
- 0.02	- 0.14	0.48	0.90	1.75	1.09	1.36	1.47	1.59	0.84	1.38
1.13	1.80	1.16	2.04	1.76	1.73	2.23	3.09	2.45	2.34	2.11
- 0.74	0.63	- 0.63	- 0.40	- 1.19	- 0.93	- 0.50	- 0.08	- 0.77	- 1.14	- 1.67
0.65	0.67	0.18	0.40	0.30	0.07	0.42	0.67	-	0.13	- 0.56
- 2.88	- 1.04	- 1.93	- 1.65	- 4.18	- 3.66	- 3.79	- 2.82	- 3.90	- 3.49	- 3.23
- 4.13	- 0.41	- 4.02	- 4.37	- 4.64	- 6.27	- 5.50	- 4.36	- 5.64	- 1.57	- 0.40
0.10	0.60	- 0.50	0.06	1.37	- 0.02	- 0.34	0.42	0.28	1.87	2.06
- 4.76	4.89	4.06	4.41	5.13	4.48	4.19	4.69	4.48	4.51	3.52
1.88	1.04	0.57	0.64	- 0.09	0.92	0.99	0.93	- 0.56	0.37	- 1.23
- 2.57	- 2.03	- 3.73	- 3.55	- 3.24	- 3.85	- 4.18	- 4.31	- 4.41	- 2.86	- 3.25



## Abweichungen 1869.

	20	20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(e) 20	(10) 20	(e) 20	(e) 20	
	Torgau.	Dresden.	Zittau.	Hinterhermsdorf.	Rehefeld.	Reitzenhain.	Annaberg.	Oberweisenthal.	Georgengrün.	Elster.	
<b>Juli</b>	30-4	2.29	0.71	0.92	1.94	1.08	1.26	1.37	1.02	0.88	- 0.01
	5-9	3.20	2.79	1.83	2.80	2.43	3.46	3.43	3.57	3.15	1.81
	10-14	0.65	0.09	0.04	0.14	- 0.37	0.09	0.17	0.45	0.35	- 0.75
	15-19	- 1.91	- 2.00	- 1.86	- 2.70	- 2.25	- 3.08	- 3.02	- 3.06	- 3.16	- 2.97
	20-24	0.52	- 0.05	- 0.54	- 0.52	- 0.94	0.58	1.34	1.72	1.36	- 0.58
	25-29	3.25	3.91	3.10	3.26	2.82	3.27	3.36	3.62	-	2.05
<b>Aug.</b>	30-3	3.21	3.78	3.84	3.82	2.87	2.69	2.99	3.17	-	1.11
	4-8	- 0.12	0.55	0.50	0.31	- 0.25	0.04	- 0.25	- 0.87	-	- 1.34
	9-13	- 3.81	- 3.14	- 3.20	- 3.71	- 3.37	- 3.85	- 4.25	- 4.59	-	- 4.53
	14-18	- 1.31	- 1.24	- 0.63	- 1.54	- 2.31	- 1.97	- 2.49	- 2.04	-	- 2.45
	19-23	- 2.05	- 2.14	- 2.08	- 2.68	- 2.29	- 2.91	- 3.28	- 2.85	-	- 3.23
	24-28	0.69	- 0.02	- 0.16	0.14	- 0.10	0.25	0.32	0.98	-	- 0.25
<b>Sept.</b>	29-2	- 1.28	- 1.42	- 1.22	- 1.87	- 1.71	- 2.15	- 2.18	- 2.11	-	- 3.19
	3-7	- 1.37	- 1.98	- 1.38	- 1.98	- 1.63	- 2.05	- 1.83	- 1.60	-	- 3.72
	8-12	3.39	3.50	3.73	2.94	2.84	2.64	3.16	2.63	-	1.60
	13-17	0.86	1.94	1.53	1.63	1.08	0.94	0.54	0.36	-	0.97
	18-22	1.71	2.40	2.06	1.54	2.21	1.32	0.93	0.74	-	0.21
	23-27	1.75	1.96	1.53	1.31	1.66	1.20	0.80	0.86	-	1.51
	28-2	2.52	2.88	2.06	1.51	0.86	2.62	3.39	3.70	-	1.62
<b>Oct.</b>	3-7	0.27	0.50	0.95	0.49	- 0.34	- 0.82	- 0.99	- 1.02	-	0.61
	8-10	0.28	- 0.94	- 1.33	- 2.54	- 1.75	- 0.97	0.08	- 0.18	-	- 1.07
	13-17	0.37	0.87	0.41	0.50	- 0.11	- 0.25	- 0.56	- 0.97	-	- 0.14
	18-22	- 3.60	- 4.13	- 4.21	- 4.69	- 4.26	- 4.41	- 4.98	- 4.96	-	- 5.03
	23-27	- 3.64	- 3.49	- 3.41	- 3.97	- 4.56	- 5.16	- 5.09	- 5.04	-	- 4.80
	28-1	- 3.89	- 4.30	- 4.57	- 4.38	- 5.52	- 5.86	- 5.89	- 5.66	-	- 4.84
<b>Nov.</b>	2-6	- 0.25	- 0.33	- 1.18	- 1.48	- 1.17	- 2.00	- 1.22	- 1.27	-	- 0.12
	7-11	- 0.74	- 0.67	- 0.52	- 0.68	- 0.87	- 0.93	- 1.14	-	-	0.63
	12-16	0.73	0.28	0.58	0.30	0.34	0.42	- 0.56	- 0.66	-	0.65
	17-21	1.27	0.98	1.26	1.38	1.62	1.89	1.54	2.21	-	1.43
	22-26	- 0.03	0.86	2.31	2.41	0.81	0.43	- 0.38	- 0.20	-	1.29
	27-1	0.28	- 0.38	0.64	- 0.04	- 1.24	- 0.25	- 0.50	- 0.79	-	1.13
<b>Dec.</b>	2-6	- 0.86	- 0.50	- 0.25	1.09	1.21	0.40	- 0.68	- 0.74	-	- 0.84
	7-11	- 2.27	- 0.59	- 0.10	- 0.28	- 1.88	- 2.20	- 1.41	- 1.67	-	- 0.87
	12-16	0.01	0.45	1.45	0.75	0.48	- 0.01	0.53	1.31	-	- 0.33
	17-21	4.45	4.38	4.08	4.10	4.33	4.50	4.34	3.76	-	4.86
	22-26	1.03	1.31	2.82	2.04	3.35	2.73	1.90	0.00	-	2.69
	27-31	- 2.67	- 2.35	- 1.00	- 1.67	- 2.06	- 2.52	- 2.79	- 3.02	-	- 3.08

## Abweichungen 1869.

(e) 20	(e) 20	(e) 20	20	(18) 20	20	(9) 20	(16.7) 20	(9) 20	20	(15.1) 20	
Plauen.	Zwickau.	Chemnitz.	Leipzig.	Halle.	Gotha.	Erfurt.	Langensalza.	Mühlhausen.	Sondershausen.	Heiligenstadt.	Wernigerode.
1.53	1.17	1.34	1.18	1.63	0.03	0.56	0.98	1.42	1.70	1.09	0.27
2.97	2.87	2.84	2.74	3.10	1.67	3.01	2.46	2.18	2.49	2.77	2.77
- 0.07	0.04	0.13	- 0.13	0.12	- 0.24	- 0.14	- 0.50	- 0.05	0.23	0.30	0.15
- 1.91	- 1.65	- 2.04	- 1.56	- 1.55	- 1.85	- 1.41	- 1.02	- 1.47	- 1.50	- 1.82	- 2.01
0.26	0.50	0.04	0.56	1.22	1.00	0.91	1.00	0.29	1.11	1.17	1.14
3.88	3.12	3.61	2.86	3.49	1.63	2.17	1.48	1.23	1.92	2.45	2.11
3.29	2.78	3.46	2.92	2.61	1.28	2.14	1.64	1.51	1.65	1.97	1.43
- 0.38	- 0.27	- 0.04	- 0.52	- 0.57	- 1.41	- 0.83	- 0.97	- 0.71	- 0.90	- 0.64	- 1.65
- 3.59	- 3.26	- 3.29	- 3.60	- 3.44	- 4.13	- 3.65	- 2.40	- 3.64	- 3.87	- 3.06	- 3.39
- 1.65	- 1.67	- 1.50	- 1.95	- 1.92	- 2.58	- 1.97	- 2.25	- 1.87	- 1.50	- 2.02	- 2.03
- 2.81	- 2.76	- 2.79	- 1.48	- 2.15	- 3.23	- 2.56	- 2.52	- 2.38	- 2.30	- 2.91	- 2.56
0.55	0.39	0.51	0.44	1.13	0.73	0.61	0.80	0.80	1.30	0.69	0.89
-	- 2.01	- 1.52	- 1.46	- 0.82	- 1.71	- 1.79	- 1.70	- 1.44	- 1.20	- 2.19	- 1.56
-	2.39	1.55	1.84	- 0.92	- 0.43	- 0.93	- 0.55	- 1.36	- 1.52	- 0.96	- 0.99
-	2.64	3.30	2.79	3.91	3.17	3.60	3.08	2.27	3.44	3.04	3.47
-	1.59	1.30	1.01	1.04	1.06	1.43	1.26	1.23	1.21	1.38	0.42
-	1.88	1.62	1.33	1.51	1.83	1.60	1.26	0.92	1.61	1.40	0.11
-	2.49	1.87	1.86	2.20	2.09	2.19	1.64	1.91	2.18	2.26	1.81
-	3.15	2.73	1.78	2.07	2.40	2.17	2.36	2.05	2.55	2.79	1.73
-	0.91	1.15	0.36	0.81	- 0.06	1.01	0.49	1.09	0.54	0.75	0.31
-	- 0.62	- 0.28	- 0.44	0.08	- 0.56	- 0.18	- 0.41	0.27	0.09	0.16	0.59
-	0.30	0.42	0.48	0.74	0.18	0.36	0.04	0.33	1.11	0.70	- 0.46
-	4.38	- 4.63	- 3.92	- 3.36	- 4.35	- 4.07	- 3.58	- 2.81	- 3.76	- 4.36	- 4.96
-	3.76	3.91	3.88	- 4.30	- 3.68	- 2.82	- 2.65	- 2.58	- 2.55	- 2.37	- 2.96
-	4.69	4.36	3.81	- 3.31	- 4.30	- 3.66	- 3.72	- 2.79	-	- 3.32	- 3.46
-	0.35	- 0.07	- 0.13	0.20	- 0.03	0.41	0.52	0.71	0.35	0.29	- 0.18
-	- 0.02	0.11	- 0.91	- 0.76	- 1.03	- 0.57	- 1.48	- 0.56	- 0.73	- 0.79	- 1.80
-	- 0.02	- 0.14	0.48	0.90	1.75	1.09	1.36	1.47	1.59	0.84	1.38
-	1.13	1.80	1.16	2.04	1.76	1.73	2.23	3.09	2.45	2.34	2.11
-	- 0.74	0.63	- 0.63	- 0.40	- 1.19	- 0.93	- 0.50	- 0.08	- 0.77	- 1.14	- 1.67
-	0.65	0.67	0.18	0.40	0.30	0.07	0.42	0.67	-	0.13	- 0.56
-	2.88	- 1.04	- 1.93	- 1.65	- 4.18	- 3.66	- 3.79	- 2.82	- 3.90	- 3.49	- 3.23
-	4.13	- 0.41	- 4.02	- 4.37	- 4.64	- 6.27	- 5.50	- 4.36	- 5.64	- 1.57	- 0.40
-	0.10	0.60	- 0.50	0.06	1.37	- 0.02	- 0.34	0.42	0.28	1.87	2.04
-	4.76	4.89	4.06	4.41	5.13	4.48	4.19	4.69	4.48	4.51	3.52
-	1.88	1.04	0.57	0.64	- 0.09	0.92	0.99	0.93	- 0.56	0.37	- 1.23
-	2.57	2.03	- 3.73	- 3.55	- 3.24	- 3.85	- 4.18	- 4.31	- 4.41	- 2.86	- 3.25

## Abweichungen 1869.

	(13) 20.	(11) 20.	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	Lübb.	
	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.		
Jan.	1—5	3.26	4.37	4.14	3.28	3.29	4.11	4.22	3.96	4.07	4.2
	6—10	3.08	3.49	5.56	5.19	4.91	5.66	5.40	5.62	5.45	5.4
	11—15	1.97	0.13	2.23	2.31	1.68	1.70	1.69	1.85	1.53	1.5
	16—20	— 0.11	— 2.62	— 3.11	— 2.55	— 2.80	— 2.93	— 3.24	— 2.67	— 2.52	— 2.1
	21—25	— 6.43	— 6.57	— 4.95	— 2.32	— 1.34	— 3.23	— 4.15	— 3.91	— 3.33	— 3.1
	26—30	1.76	1.52	1.85	1.30	1.76	1.91	2.12	2.48	1.95	2.1
Febr.	31—4	4.76	5.52	4.66	3.26	3.16	3.57	3.74	3.91	3.38	3.9
	5—9	5.20	5.42	6.41	6.43	5.09	6.45	5.87	6.19	5.73	5.3
	10—14	4.20	4.96	4.35	3.70	3.59	4.41	4.53	4.71	4.34	4.7
	15—19	3.67	4.58	4.26	4.27	4.28	4.17	4.12	4.23	4.38	4.4
	20—24	0.64	0.73	0.43	0.46	0.23	0.10	0.17	0.22	0.34	0.4
	25—1	0.34	0.58	0.58	1.08	1.85	0.50	0.36	0.39	0.52	0.6
März	2—6	— 2.02	— 1.75	— 1.15	— 0.89	— 0.49	— 1.01	— 1.72	— 1.63	— 0.95	— 1.1
	7—11	— 3.25	— 2.76	— 1.10	0.20	— 0.25	— 0.77	— 1.22	— 1.08	— 0.81	— 1.1
	12—16	— 2.03	— 1.80	— 0.13	0.51	0.31	— 0.22	— 0.52	— 0.33	— 0.12	— 0.6
	17—21	1.96	0.79	2.27	1.62	2.05	1.89	1.99	2.12	2.53	1.1
	22—26	— 1.47	— 1.20	0.33	0.25	0.44	0.05	— 0.44	— 0.21	0.32	— 0.6
	27—31	— 0.95	— 0.44	0.10	0.15	0.17	— 0.58	— 0.96	— 0.91	— 0.02	— 1.1
April	1—5	0.11	— 1.16	0.73	0.87	0.70	0.48	0.49	0.36	0.48	0.4
	6—10	1.85	1.89	0.23	1.28	1.32	0.75	0.51	0.90	0.48	0.7
	11—15	7.41	6.33	3.07	1.88	2.19	3.00	3.71	3.61	3.09	3.4
	16—20	0.87	1.23	3.25	2.97	2.73	2.10	3.45	2.87	2.00	2.7
	21—25	2.95	2.75	3.58	3.51	4.35	3.55	3.73	3.56	4.29	3.3
	26—30	3.64	2.83	2.90	3.21	2.87	3.59	3.60	3.56	3.27	3.0
Mai	1—5	— 1.97	— 1.95	— 1.33	— 0.67	— 0.13	— 0.76	— 0.94	— 0.64	0.12	— 0.5
	6—10	3.11	2.90	4.09	4.44	3.87	3.59	3.36	3.37	3.18	3.7
	11—15	0.05	0.51	— 0.24	0.29	0.59	0.01	— 0.49	— 0.19	0.35	— 0.7
	16—20	0.45	0.58	1.03	1.44	1.15	0.43	—	— 0.01	0.16	0.6
	21—25	— 1.04	— 0.80	— 0.47	— 1.10	— 1.02	— 1.74	—	— 1.76	— 1.64	— 1.3
	26—30	1.64	0.89	0.95	0.00	— 0.44	0.78	—	— 0.74	— 0.86	— 1.0
Juni	31—4	— 3.65	— 2.61	— 2.75	— 1.75	— 1.84	— 2.69	— 3.54	— 3.16	— 2.61	— 3.0
	5—9	— 0.11	— 0.05	— 0.84	— 0.72	— 0.85	— 0.68	— 0.60	— 0.60	0.07	— 0.4
	10—14	— 3.19	— 2.85	— 2.45	— 2.04	— 1.65	— 3.21	— 2.79	— 2.88	— 2.01	— 2.0
	15—19	— 3.78	— 3.44	— 2.39	— 2.26	— 2.52	— 3.75	— 3.56	— 3.49	— 1.91	— 2.34
	20—24	— 4.50	— 4.70	— 2.40	— 2.07	— 2.14	— 2.48	— 3.30	— 2.72	— 2.25	— 2.3
	25—29	— 3.02	— 2.37	— 2.44	— 1.08	— 1.45	— 1.73	— 2.77	— 1.32	— 1.36	— 2.14

Abweichungen 1869.

(19) 20	(11) 20		(11) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20
Kiel.	Neu- münster.	Kopen- hagen.	Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Jever.	Norden- ney.	
3.97	4.08	3.44	4.45	3.43	4.47	4.66	4.73	4.16	3.04	2.80	
4.81	5.35	4.23	5.41	4.74	5.16	5.05	4.31	3.90	3.80	3.66	
1.40	1.44	2.62	1.13	0.62	1.15	1.05	0.54	0.43	0.45	0.05	
- 2.53	- 2.80	- 0.90	- 2.66	- 2.39	- 2.92	- 3.10	- 2.41	- 2.18	- 2.12	- 1.67	
- 3.11	- 3.10	- 0.24	- 4.50	- 4.52	- 4.77	- 5.38	- 5.84	- 6.11	- 5.24	- 3.89	
1.99	2.78	1.70	- 3.05	2.20	2.19	2.73	1.79	2.05	2.29	0.99	
3.14	3.31	0.68	4.28	3.77	4.36	3.15	4.84	5.16	4.62	3.46	
5.41	5.51	5.81	5.62	5.26	6.01	4.44	6.00	5.21	5.09	3.29	
3.60	4.01	4.22	4.47	4.02	4.12	3.71	4.50	4.14	4.09	3.74	
3.92	4.20	4.63	4.10	4.18	4.14	4.11	3.84	4.44	4.07	3.95	
0.29	0.37	- 0.29	0.44	- 0.16	0.11	0.76	0.07	0.04	- 0.08	0.04	
0.42	0.59	1.42	0.29	1.01	0.91	0.56	1.30	0.71	1.31	1.63	
- 1.42	- 2.24	- 0.76	- 1.94	- 1.60	- 2.06	- 2.44	- 2.46	- 2.26	- 1.42	- 0.39	
- 0.75	- 1.11	- 0.38	- 1.71	- 1.74	- 1.38	- 1.29	- 2.25	- 2.51	- 1.71	- 1.38	
- 0.79	- 0.74	- 0.40	- 1.29	- 1.20	- 0.31	- 0.66	- 1.53	- 1.60	- 0.79	- 0.79	
1.30	1.55	1.69	1.59	1.81	2.21	2.21	1.58	1.83	1.59	1.08	
- 0.11	- 0.41	1.57	- 0.58	0.42	- 0.46	- 0.63	- 0.60	0.04	0.99	0.87	
- 0.89	- 1.11	0.42	- 1.60	- 1.15	- 0.85	- 0.75	- 0.83	- 1.43	- 1.09	- 2.06	
- 0.37	- 0.62	1.01	- 0.31	- 0.22	0.28	- 0.14	0.20	- 0.24	- 0.77	- 0.41	
0.42	0.09	0.55	- 0.13	- 0.05	0.32	1.09	1.02	0.42	0.44	0.40	
3.14	2.96	1.01	3.62	4.43	4.41	5.46	6.43	5.57	5.32	3.39	
2.30	1.88	2.86	1.76	2.13	2.75	2.77	1.89	1.17	1.59	1.34	
3.33	2.72	3.02	2.56	3.72	3.32	2.80	2.88	3.37	3.50	3.45	
2.88	2.14	1.90	2.42	4.16	3.50	2.54	3.55	3.28	3.94	3.03	
- 0.65	- 1.61	- 0.81	- 1.42	- 0.01	- 0.83	- 1.90	- 2.39	- 1.30	- 0.40	- 0.25	
3.07	3.19	2.41	1.16	3.60	3.83	2.78	3.56	3.65	3.47	2.87	
- 0.08	- 0.68	0.09	- 1.17	0.16	- 0.18	0.70	0.35	- 0.21	0.05	0.36	
- 0.11	- 0.04	0.07	- 1.10	0.32	0.46	0.75	0.71	0.52	0.01	0.63	
- 1.87	- 2.27	- 1.39	- 2.19	- 1.91	- 1.14	- 1.23	- 0.81	- 1.56	- 1.81	- 1.66	
- 1.08	- 1.24	- 0.58	- 1.85	- 1.18	- 0.01	1.05	- 0.14	- 1.40	- 1.76	- 1.56	
- 2.75	- 2.32	- 2.16	- 3.76	- 2.84	- 3.02	- 2.61	- 2.97	- 2.84	- 3.09	- 2.24	
- 0.35	- 0.23	- 0.40	- 0.74	0.14	- 0.20	0.64	0.19	0.29	0.23	0.06	
- 2.39	- 2.31	- 1.79	- 3.55	- 2.28	- 2.05	- 2.97	- 2.76	- 2.51	- 1.99	- 2.28	
- 2.95	- 2.99	- 2.63	- 4.00	- 3.35	- 2.83	- 2.79	- 3.02	- 3.40	- 2.57	- 2.37	
- 3.06	- 3.17	- 2.31	- 4.48	- 3.18	- 3.04	- 3.23	- 3.30	- 3.32	- 3.38	- 3.03	
- 1.54	- 1.96	- 0.87	- 3.23	- 2.07	- 2.14	- 2.12	- 2.57	- 2.20	- 2.13	- 2.56	



## Abweichungen 1869.

	(is) 20	(ii) 20	(i) 20	(iv) 20	(v) 20	(vi) 20	(vii) 20	(viii) 20	(ix) 20	(x) 20	(xi) 20
	Clausthal.	Götttingen.	Hirrichshagen.	Putbus.	Wustrow.	Rostock.	Schwerin.	Schönberg.	Poel.	Lübeck.	
Jan. 1-5	3.26	4.37	4.14	3.28	3.29	4.11	4.22	2.96	4.07	4.29	
6-10	3.08	3.49	5.56	5.19	4.91	5.66	5.40	5.62	5.45	5.42	
11-15	1.97	0.13	2.23	2.31	1.68	1.70	1.69	1.85	1.53	1.83	
16-20	0.11	2.62	3.11	2.55	2.80	2.93	3.24	2.67	2.52	2.82	
21-25	6.43	6.57	4.95	2.32	1.34	3.23	4.15	3.91	3.33	3.85	
26-30	1.76	1.52	1.85	1.50	1.76	1.91	2.12	2.48	1.95	2.17	
Febr. 31-4	4.76	5.52	4.66	3.26	3.16	3.57	3.74	3.91	3.38	3.88	
5-9	5.20	5.42	6.41	6.43	5.09	6.45	5.87	6.19	5.73	5.93	
10-14	4.20	4.96	4.35	3.70	3.59	4.41	4.55	4.71	4.34	4.30	
15-19	3.67	4.58	4.26	4.27	4.28	4.17	4.12	4.23	4.58	4.30	
20-24	0.64	0.73	0.43	0.16	0.23	0.10	0.17	0.22	0.51	0.40	
25-1	0.34	0.58	0.58	1.08	1.85	0.50	0.56	0.59	0.52	0.69	
März 2-6	2.02	1.75	1.15	0.89	0.49	1.01	1.72	1.63	0.95	1.53	
7-11	3.25	2.76	1.10	0.20	0.25	0.77	1.22	1.08	0.81	1.21	
12-16	2.03	1.80	0.13	0.51	0.31	0.22	0.52	0.33	0.12	0.60	
17-21	1.96	0.79	2.27	1.62	2.05	1.89	1.99	2.12	2.55	1.93	
22-26	1.47	1.20	0.33	0.25	0.44	0.05	0.44	0.21	0.32	0.67	
27-31	0.95	0.44	0.10	0.15	0.17	0.58	0.96	0.91	0.02	1.12	
April 1-5	0.11	1.16	0.73	0.87	0.70	0.48	0.49	0.56	0.45	0.44	
6-10	1.85	1.89	0.23	1.28	1.32	0.75	0.51	0.90	0.48	0.72	
11-15	7.41	6.33	3.07	1.88	2.19	3.00	3.71	3.61	3.09	3.63	
16-20	0.87	1.23	3.25	2.97	2.73	2.10	3.45	2.87	2.60	2.97	
21-25	2.95	2.75	3.58	3.51	4.35	3.55	3.73	3.56	4.29	3.92	
26-30	3.64	2.83	2.90	3.21	2.87	3.59	3.60	3.56	3.27	3.68	
Mai 1-5	1.97	1.95	1.33	0.67	0.13	0.76	0.94	0.64	0.12	0.54	
6-10	3.11	2.90	4.09	4.44	3.87	3.59	3.36	3.37	3.18	3.35	
11-15	0.65	0.51	0.24	0.29	0.59	0.01	0.49	0.19	0.35	0.10	
16-20	0.45	0.58	1.03	1.44	1.15	0.43	—	0.01	0.16	0.09	
21-25	1.04	0.80	0.47	1.10	1.02	1.74	—	1.76	1.64	1.53	
26-30	1.64	0.89	0.95	0.00	0.44	0.78	—	0.74	0.86	1.04	
Juni 31-4	3.65	2.61	2.75	1.75	1.84	2.69	3.54	3.16	2.61	3.05	
5-9	0.11	0.05	0.84	0.72	0.85	0.68	0.60	0.60	0.07	0.43	
10-14	3.19	2.85	2.45	2.04	1.65	3.21	2.79	2.88	2.01	2.04	
15-19	3.78	3.44	2.39	2.26	2.52	3.75	3.56	3.49	1.91	2.94	
20-24	4.50	4.70	2.40	2.07	2.14	2.48	3.30	2.72	2.25	2.82	
25-29	3.02	2.37	2.44	1.08	1.45	1.73	2.77	1.32	1.36	2.14	

## Abweichungen 1869.

(ii) 20	(i) 20	(iii) 20	(iv) 20	(v) 20	(vi) 20	(vii) 20	(viii) 20	(ix) 20	(x) 20	(xi) 20	(xii) 20
Eatin.	Kiel.	Neumünster.	Köpenhagen.	Altona.	Ottendorf.	Lüneburg.	Salzweidel.	Hannover.	Oldenburg.	Jever.	Norderney.
4.21	3.97	4.08	3.44	4.45	3.43	4.47	4.66	4.73	4.16	3.04	2.80
5.28	4.81	5.35	4.23	5.41	4.74	5.16	5.05	4.31	3.90	3.80	3.66
1.58	1.40	1.44	2.62	1.13	0.62	1.15	1.65	0.54	0.43	0.45	0.65
- 2.32	- 2.53	- 2.80	- 0.90	- 2.66	- 2.39	- 2.92	- 3.10	- 2.41	- 2.18	- 2.12	- 1.67
- 3.67	- 3.11	- 3.10	- 0.24	- 4.50	- 4.52	- 4.77	- 5.38	- 5.84	- 6.11	- 5.24	- 3.89
2.49	1.99	2.78	1.70	3.05	2.20	2.19	2.73	1.79	2.05	2.29	0.39
3.62	3.14	3.31	0.68	4.28	3.77	4.36	3.15	4.84	5.16	4.62	3.46
6.27	5.41	5.51	5.81	5.62	5.26	6.01	4.44	6.00	5.21	5.09	3.29
4.48	3.60	4.01	4.22	4.47	4.02	4.12	3.71	4.50	4.14	4.09	3.74
4.59	3.92	4.20	4.63	4.10	4.18	4.14	4.11	3.84	4.44	4.07	3.95
0.42	0.29	0.37	- 0.29	0.44	- 0.16	0.11	0.76	0.07	0.04	- 0.08	0.04
0.38	0.42	0.59	1.42	0.29	1.01	0.91	0.56	1.30	0.71	1.31	1.63
- 1.15	- 1.42	- 2.24	- 0.76	- 1.94	- 1.60	- 2.06	- 2.44	- 2.46	- 2.26	- 1.42	- 0.39
- 0.94	- 0.75	- 1.11	- 0.38	- 1.71	- 1.74	- 1.78	- 1.29	- 2.25	- 2.51	- 1.71	- 1.38
- 0.50	- 0.79	- 0.74	- 0.40	- 1.29	- 0.31	- 0.66	- 1.53	- 1.60	- 1.60	- 0.79	- 0.79
1.45	1.30	1.55	1.69	1.59	1.81	2.21	2.21	1.58	1.83	1.59	1.08
- 0.23	- 0.11	- 0.41	1.57	- 0.58	0.42	- 0.46	- 0.63	- 0.60	0.04	0.99	0.87
- 0.93	- 0.89	- 1.11	0.42	- 1.60	- 1.15	- 0.85	- 0.75	- 0.83	- 1.43	- 1.09	- 2.06
0.49	- 0.37	- 0.62	1.01	- 0.31	- 0.22	0.28	- 0.14	0.20	- 0.24	- 0.77	- 0.41
1.09	0.42	0.09	0.55	- 0.13	- 0.05	0.32	1.09	1.02	0.42	0.44	0.40
3.52	3.14	2.96	1.01	3.62	4.43	4.41	5.46	6.43	5.57	5.32	3.39
2.61	2.30	1.88	2.86	1.76	2.13	2.75	2.77	1.89	1.17	1.59	1.34
3.55	3.33	2.72	3.02	2.56	3.72	3.32	2.80	2.88	3.37	3.50	3.45
3.25	2.88	2.14	1.90	2.42	4.16	3.50	2.54	3.55	3.28	3.94	3.05
- 0.10	- 0.65	- 1.61	- 0.81	- 1.42	- 0.01	- 0.83	- 1.90	- 2.39	- 1.30	- 0.40	- 0.25
3.65	3.07	3.19	2.41	2.16	3.60	3.83	2.78	3.56	3.65	3.47	2.87
0.41	- 0.08	- 0.68	0.09	- 1.17	0.16	- 0.18	0.70	0.35	- 0.21	0.05	0.30
0.13	- 0.11	- 0.04	0.07	- 1.10	0.32	0.46	0.75	0.71	0.52	0.01	0.62
- 1.49	- 1.87	- 2.27	- 1.39	- 2.19	- 1.91	- 1.14	- 1.23	- 0.81	- 1.56	- 1.81	- 1.66
- 0.97	- 1.08	- 1.24	- 0.58	- 1.85	- 1.18	- 0.01	1.05	- 0.14	- 1.40	- 1.76	- 1.56
- 2.69	- 2.75	- 2.32	- 2.16	- 3.76	- 2.84	- 3.02	- 2.61	- 2.97	- 2.84	- 3.09	- 2.21
- 0.93	- 0.35	- 0.23	- 0.40	- 0.74	0.14	- 0.20	0.64	0.19	0.29	0.23	0.06
- 2.39	- 2.39	- 2.31	- 1.79	- 3.55	- 2.28	- 2.05	- 2.97	- 2.76	- 2.51	- 1.99	- 2.28
- 2.93	- 2.95	- 2.99	- 2.63	- 4.00	- 3.35	- 2.83	- 2.79	- 3.02	- 3.40	- 2.57	- 2.37
- 2.95	- 3.06	- 3.17	- 2.31	- 4.48	- 3.18	- 3.04	- 3.23	- 3.00	- 3.32	- 3.98	- 3.05
- 0.83	- 1.54	- 1.96	- 0.87	- 3.23	- 2.07	- 2.14	- 2.12	- 2.57	- 2.20	- 2.13	- 2.56

## Abweichungen 1869.

	(13) 20	(11) 20	20	(17) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	
	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.
Juli	30—4	1.23	0.74	1.00	1.73	0.76	0.39	0.97	1.01	1.04
	5—9	2.90	2.69	1.97	1.79	1.10	1.53	1.69	1.47	2.25
	10—14	— 0.01	0.00	0.16	0.25	— 0.13	— 0.69	— 0.27	— 0.19	— 0.06
	15—19	— 2.63	— 1.49	— 1.85	— 1.00	— 1.45	— 2.55	— 2.32	— 2.15	— 0.98
	20—24	2.28	1.82	0.50	1.16	0.85	—	1.10	1.00	1.51
	25—29	1.39	1.78	3.52	2.87	2.42	—	2.10	2.18	2.72
Aug.	30—3	1.82	1.89	2.22	2.15	1.83	1.45	1.64	1.93	1.84
	4—8	— 1.53	— 0.93	— 0.46	— 0.92	— 1.20	— 2.08	— 1.97	— 1.56	— 1.12
	9—13	— 4.35	— 3.48	— 3.13	— 2.39	— 2.70	— 3.21	— 3.78	— 3.06	— 2.61
	14—18	— 2.66	— 2.35	— 0.78	— 0.42	— 1.42	— 1.76	— 1.95	— 1.47	— 1.31
	19—23	— 2.91	— 2.78	— 1.14	— 0.18	— 0.83	— 1.20	— 1.67	— 0.96	— 0.73
	24—28	1.08	0.91	0.81	1.27	0.52	0.67	0.94	1.59	1.01
Sept.	29—2	— 1.94	— 1.62	— 2.41	— 1.26	— 1.07	— 1.49	— 2.09	— 1.42	— 0.79
	3—7	— 0.16	— 1.25	— 1.78	— 0.56	— 1.42	— 1.03	— 0.58	— 0.97	— 0.61
	8—12	3.51	2.82	3.43	3.09	2.78	3.07	2.99	3.48	3.59
	13—17	0.49	0.58	0.78	0.38	0.94	0.45	0.12	0.42	0.27
	18—22	0.01	0.93	0.87	0.41	1.18	0.41	— 0.07	0.45	— 0.08
	23—27	0.61	1.53	0.58	— 0.15	0.48	0.46	0.02	0.80	0.01
	28—2	3.00	2.10	1.84	1.75	1.10	1.97	1.31	1.29	—
	3—7	— 0.19	0.90	0.21	0.33	0.03	0.49	— 0.12	0.05	—
Oct.	8—10	1.27	0.13	0.17	0.50	0.06	0.43	0.42	0.32	—
	13—17	— 0.85	0.13	0.22	— 0.61	— 0.23	— 0.54	— 0.75	— 0.66	—
	18—22	— 3.84	— 3.77	— 3.79	— 3.50	— 2.79	— 3.11	— 4.00	— 3.33	—
	23—27	— 3.52	— 2.50	— 2.58	— 2.47	— 1.74	— 2.02	— 2.81	— 1.86	—
	28—1	— 4.23	— 3.22	— 3.32	— 2.92	— 2.69	— 2.57	— 3.54	— 2.80	—
	2—6	— 1.07	0.46	— 1.56	— 1.49	— 1.18	— 1.52	— 1.69	— 1.17	—
Nov.	7—11	— 1.96	— 1.35	— 1.68	— 2.38	— 2.15	— 2.23	— 2.31	— 1.89	—
	12—16	0.46	1.08	1.24	0.71	0.88	1.30	0.66	1.11	—
	17—21	2.15	2.35	2.58	2.08	1.96	2.12	2.10	2.78	—
	22—26	— 0.44	— 1.42	0.47	0.83	0.36	0.50	— 0.19	0.41	—
	27—1	— 0.96	0.32	— 0.18	— 0.83	— 0.66	— 0.76	— 1.25	— 1.00	—
	2—6	— 2.95	— 3.13	1.02	2.18	1.09	1.48	0.30	0.24	—
Dec.	7—11	0.81	1.71	— 0.45	— 0.97	— 1.55	— 1.64	— 1.68	— 1.46	—
	12—16	2.17	1.24	1.15	0.75	1.40	0.50	0.32	1.12	—
	17—21	4.12	4.31	2.91	2.43	1.95	2.20	2.37	2.73	—
	22—26	— 1.62	0.06	— 1.04	0.20	— 0.91	— 1.33	— 1.60	— 1.79	—
	27—31	— 3.24	— 3.31	— 3.13	— 2.13	— 2.28	— 3.15	— 3.12	— 2.76	—

Abweichungen 1869.

(19) 20	(11) 20		(11) 20	(13) 20	(13) 20	20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20
Kiel.	Neu- münster.	Kopen- hagen.	Altona.	Ottern- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Jever.	Norder- ney.
0.45	— 0.04	0.30	— 0.26	0.39	1.00	1.82	0.99	— 0.25	— 0.43	— 1.45
1.04	1.29	0.79	1.34	2.06	2.42	2.01	3.27	2.22	1.65	1.10
— 0.61	— 0.75	— 0.51	— 0.97	0.18	0.62	1.02	1.02	— 0.65	0.09	0.18
— 2.75	— 3.17	— 1.20	— 3.80	— 1.29	— 1.27	0.90	— 1.95	— 1.65	— 1.81	— 1.24
0.20	0.30	0.18	— 0.02	0.98	0.97	1.29	0.52	0.47	0.45	— 0.50
1.40	1.36	0.92	1.00	1.55	2.13	2.12	1.69	1.87	2.06	0.85
0.93	1.17	0.55	0.95	1.43	1.97	2.45	2.21	2.48	2.11	0.68
— 1.71	— 2.07	— 2.00	— 1.95	— 1.37	— 1.07	— 0.73	— 1.49	— 1.67	— 0.91	— 0.33
— 2.59	— 2.61	— 2.70	— 4.11	— 2.65	— 3.28	— 3.57	— 3.27	— 3.08	— 2.96	— 1.82
— 1.42	— 1.76	— 0.52	— 2.37	— 1.36	— 0.96	— 1.34	— 2.17	— 1.92	— 1.92	— 1.35
— 1.23	— 1.81	— 0.24	— 2.01	— 1.46	— 0.54	— 1.34	— 1.94	— 1.99	— 2.23	— 1.50
0.68	1.06	0.68	0.46	1.47	2.30	1.88	1.40	2.07	1.51	1.19
— 2.07	— 2.35	— 2.01	— 2.19	— 1.31	— 1.12	— 1.33	— 1.68	— 2.10	— 1.88	— 0.31
— 1.48	— 1.29	— 1.63	— 1.80	— 0.57	0.10	— 1.19	— 0.78	— 1.01	— 0.19	0.10
1.52	3.11	— 1.17	2.04	3.17	3.71	3.68	1.00	2.84	2.90	2.11
0.12	0.47	0.27	— 0.25	0.12	1.42	0.43	0.57	0.21	— 0.07	1.63
0.02	0.27	— 0.16	— 0.08	0.35	1.36	0.61	1.06	0.43	— 0.44	1.59
0.53	0.95	0.95	0.33	1.73	1.95	1.10	1.53	1.85	1.10	1.17
1.22	1.65	1.06	1.30	1.89	1.63	2.33	2.32	1.78	2.40	2.03
0.04	— 0.19	— 0.67	— 0.34	0.60	0.59	— 0.37	0.58	0.80	0.83	0.93
0.62	1.02	0.21	0.35	1.07	— 0.07	0.45	1.30	0.23	1.52	0.88
— 0.59	— 0.38	— 1.35	— 0.63	— 0.04	0.03	— 1.11	0.41	— 0.26	— 0.63	— 0.10
— 3.13	— 3.51	— 3.02	— 4.03	— 2.47	— 3.27	— 4.06	— 3.41	— 2.69	— 2.80	— 2.54
— 2.01	— 2.30	— 1.27	— 2.18	— 1.62	— 2.48	— 2.60	— 2.21	— 1.48	— 1.60	— 1.50
— 2.25	— 2.24	— 3.09	— 2.28	— 1.73	— 2.15	— 2.91	— 2.41	— 1.06	— 1.16	— 1.55
— 0.91	— 1.36	— 3.88	— 1.14	— 0.69	— 0.78	— 1.31	0.26	0.93	0.06	—
— 2.03	— 2.37	— 0.09	— 2.08	— 1.79	— 1.37	— 1.85	— 0.92	— 0.36	— 0.69	—
1.57	1.82	—	1.57	1.72	1.56	0.82	1.57	2.65	2.51	—
2.14	2.24	—	2.56	3.03	2.71	3.12	2.60	1.98	1.52	—
0.63	1.25	—	0.14	— 0.05	— 0.30	— 0.68	— 0.47	— 1.84	— 1.33	—
— 0.65	— 0.95	—	— 0.82	— 0.85	— 0.54	—	0.32	— 0.81	— 1.33	—
0.62	— 0.70	—	— 0.80	— 1.43	— 1.17	—	— 2.42	— 2.86	— 2.01	—
— 1.15	— 1.54	—	— 1.62	— 2.17	— 2.03	—	— 1.93	— 1.84	— 1.70	—
1.61	2.22	—	1.90	1.62	1.34	—	1.86	1.90	1.90	—
2.34	2.78	—	2.62	2.87	3.39	—	3.54	2.74	2.35	—
— 0.56	— 1.32	—	— 1.46	— 1.11	— 1.19	—	— 1.08	— 1.37	— 1.47	—
— 2.37	— 2.75	—	— 2.60	— 2.79	— 3.38	—	— 2.92	— 2.45	— 1.93	—



## Abweichungen 1869.

	(13) 20	(11) 20	20	(11) 20	(16) 20	(15) 20	(15.5) 20	(15) 20	(14) 20	20	
	Claus- thal.	Göttin- gen.	Hinrichs- hagen.	Putbus.	Wu- strow.	Rostock.	Schwe- rin.	Schön- berg.	Poel.	Lübeck.	
Juli	30-4	1.23	0.74	1.00	1.73	0.76	0.39	0.97	1.01	1.04	0.80
	5-9	2.90	2.69	1.97	1.79	1.10	1.53	1.69	1.47	2.25	1.25
	10-14	-0.01	0.00	0.16	0.25	-0.13	-0.69	-0.27	-0.19	-0.06	-0.23
	15-19	-2.63	-1.49	-1.85	-1.00	-1.45	-2.55	-2.32	-2.15	-0.98	-2.15
	20-24	2.28	1.82	0.60	1.16	0.85	-	1.10	1.00	1.51	0.94
	25-29	1.39	1.78	3.52	2.87	2.42	-	2.10	2.18	2.72	2.31
Aug.	30-3	1.82	1.89	2.22	2.15	1.83	1.45	1.64	1.93	1.84	2.10
	4-8	-1.53	-0.93	-0.46	-0.46	-1.20	-2.08	-1.97	-1.56	-1.12	-1.83
	9-13	-4.35	-3.48	-3.13	-2.39	-2.70	-3.21	-3.78	-3.06	-2.61	-2.64
	14-18	-2.66	-2.35	-0.78	-0.42	-1.42	-1.76	-1.95	-1.47	-1.31	-1.09
	19-23	-2.91	-2.78	-1.14	-0.18	-0.83	-1.20	-1.67	-0.96	-0.73	-0.80
	24-28	1.08	0.91	0.81	1.27	0.52	0.67	0.94	1.59	1.01	-
Sept.	29-2	-1.94	-1.62	-2.41	-1.26	-1.07	-1.49	-2.09	-1.42	-0.79	-1.17
	3-7	-0.16	-1.25	-1.78	-0.56	-1.42	-1.03	-0.58	-0.97	-0.61	-0.64
	8-12	3.51	2.82	3.43	3.09	2.78	3.07	2.99	3.48	3.59	4.20
	13-17	0.49	0.58	0.78	0.38	0.94	0.45	0.12	0.42	0.27	0.45
	18-22	0.01	0.93	0.87	0.41	1.18	0.41	-0.07	0.45	-0.08	0.53
	23-27	0.61	1.53	0.58	-0.15	0.48	0.46	0.02	0.80	0.01	0.92
	28-2	3.00	2.10	1.84	1.75	1.10	1.97	1.31	1.29	-	1.70
Oct.	3-7	-0.19	0.90	0.21	0.33	0.03	0.49	-0.12	0.05	-	0.46
	8-10	1.27	0.13	0.17	0.50	0.06	0.43	0.42	0.32	-	0.68
	11-17	-0.85	0.13	0.22	-0.61	-0.23	-0.54	-0.75	-0.66	-	-0.22
	18-22	-3.84	-3.77	-3.79	-3.50	-2.79	-3.11	-4.00	-3.33	-	-2.56
	23-27	-3.52	-2.50	-2.58	-2.47	-1.74	-2.02	-2.81	-1.86	-	-1.81
	28-1	-4.23	-3.22	-3.32	-2.92	-2.69	-2.57	-3.54	-2.80	-	-2.06
Nov.	2-6	-1.07	0.46	-1.56	-1.49	-1.18	-1.52	-1.69	-1.17	-	-0.89
	7-11	-1.96	-1.35	-1.68	-2.38	-2.15	-2.23	-2.31	-1.89	-	-1.69
	12-16	0.46	1.08	1.24	0.71	0.88	1.30	0.66	1.11	-	2.09
	17-21	2.15	2.35	2.58	2.08	1.96	2.12	2.10	2.78	-	2.54
	22-26	-0.44	-1.42	-0.47	0.83	0.36	0.50	-0.19	0.41	-	0.36
	27-1	-0.96	0.32	-0.18	-0.83	-0.66	-0.76	-1.25	-1.00	-	-0.07
Dec.	2-6	-2.95	-3.13	1.02	2.18	1.09	1.48	0.30	0.24	-	0.16
	7-11	0.81	1.71	-0.45	-0.97	-1.55	-1.64	-1.68	-1.46	-	-1.44
	12-16	2.17	1.24	1.15	0.75	1.40	0.50	0.32	1.12	-	1.71
	17-21	4.12	4.31	2.91	2.43	1.95	2.20	2.37	2.73	-	2.86
	22-26	-1.62	0.06	-1.04	0.20	-0.91	-1.33	-1.60	-1.79	-	-1.49
	27-31	-3.24	-3.31	-3.13	-2.13	-2.28	-3.15	-3.12	-2.76	-	-2.41

## Abweichungen 1869.

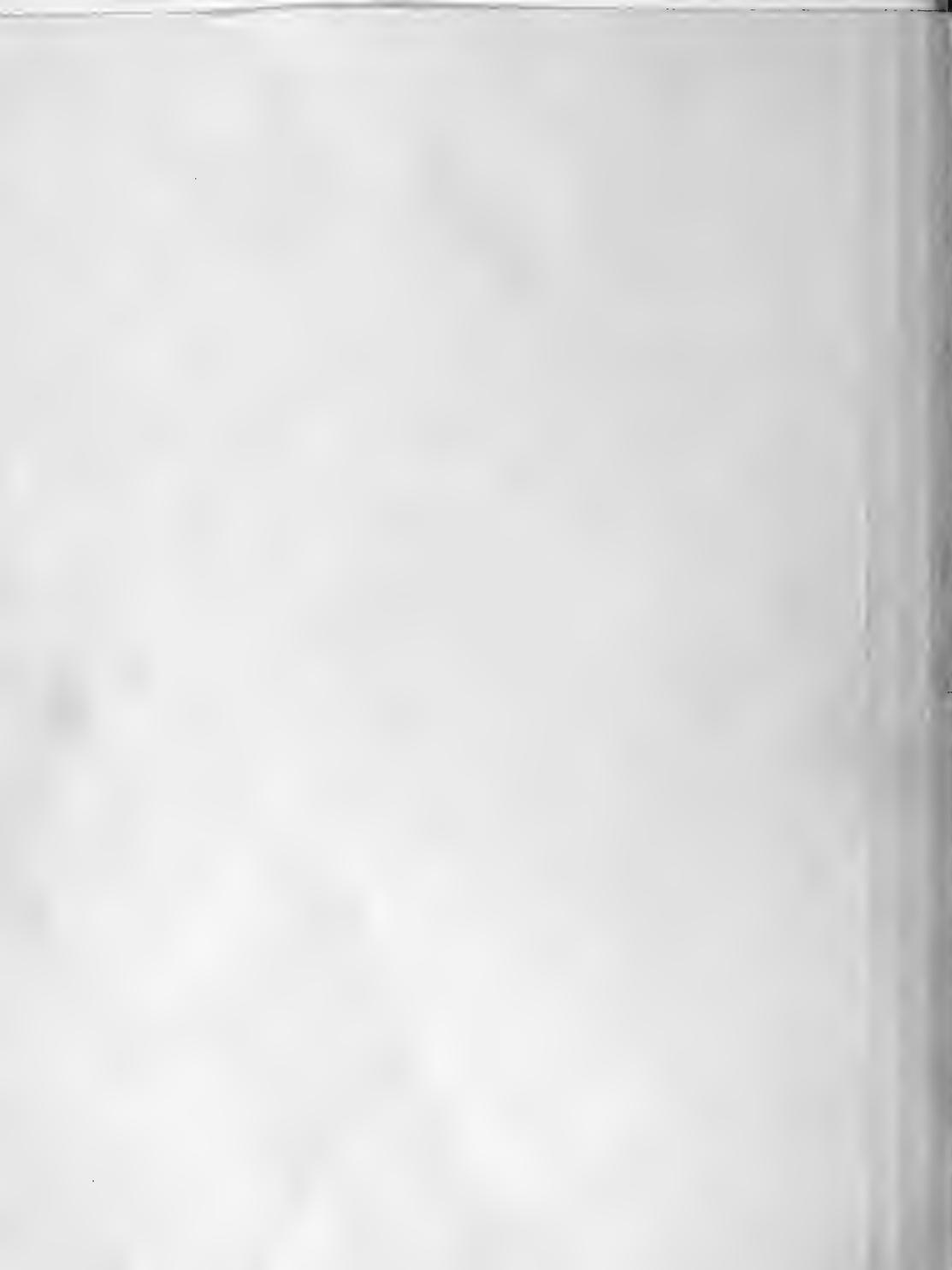
(11) 20	(19) 20	(11) 20	20	(11) 20	(19) 20	(13) 20	20	(13) 20	(11) 20	(10) 20	(11) 20
Autin.	Kiel.	Neu- münster.	Köpen- hagen.	Altona.	Ottens- dorf.	Lüne- burg.	Salz- wedel.	Han- nover.	Olden- burg.	Jever.	Norder- ney.
1.90	0.45	-0.04	0.30	-0.26	0.39	1.00	1.82	0.99	-0.25	-0.43	-1.45
1.70	1.04	1.29	0.79	1.34	2.06	2.42	2.01	3.27	2.22	1.65	1.10
0.04	-0.61	-0.75	-0.51	-0.97	0.18	0.62	1.02	1.02	-0.65	0.09	0.18
-2.23	-2.75	-3.17	-1.20	-3.80	-1.29	-1.27	0.90	-1.95	-1.65	-1.81	-1.24
1.86	0.20	0.30	0.18	-0.02	0.98	0.97	1.29	0.52	0.47	0.45	-0.50
2.25	1.40	1.36	0.92	1.00	1.55	2.13	2.12	1.69	1.87	2.06	0.85
1.45	0.93	1.17	0.55	0.95	1.43	1.97	2.45	2.21	2.48	2.11	0.68
-1.24	-1.71	-2.07	-2.00	-1.95	-1.37	-1.07	-0.73	-1.49	-1.67	-0.91	-0.33
-3.04	-2.59	-2.61	-2.70	-4.11	-2.65	-3.28	-3.57	-3.27	-3.08	-2.96	-1.82
-1.16	-1.42	-1.76	-0.52	-2.37	-1.36	-0.96	-1.34	-2.17	-1.92	-1.92	-1.35
-0.07	-1.23	-1.81	-0.24	-2.01	-1.46	-0.54	-1.34	-1.94	-1.99	-2.23	-1.50
1.74	0.68	1.06	0.68	0.46	1.47	2.30	1.88	1.40	2.07	1.51	1.19
-0.96	-2.07	-2.35	-2.01	-2.19	-1.31	-1.12	-1.33	-1.68	-2.10	-1.88	-0.31
-0.21	1.48	1.29	1.63	1.80	0.57	0.10	-1.19	-0.78	-1.01	-0.19	0.10
3.47	1.52	3.11	-1.17	2.04	3.17	3.71	3.68	1.00	2.84	2.90	2.11
-0.52	0.12	0.47	0.27	-0.25	0.12	1.42	0.43	0.57	0.21	-0.07	1.63
0.68	0.02	0.27	-0.16	-0.08	0.35	1.36	0.61	1.06	0.43	-0.44	1.59
0.70	0.53	0.95	0.95	0.33	1.73	1.95	1.10	1.53	1.85	1.10	1.17
1.93	1.22	1.65	1.06	1.30	1.89	1.63	2.33	2.32	1.78	2.40	2.03
0.59	0.04	-0.19	-0.67	-0.34	0.60	0.59	-0.37	0.58	0.80	0.83	0.93
1.44	0.62	1.02	0.21	0.35	1.07	-0.07	0.45	1.30	0.23	1.52	0.88
-0.29	-0.59	-0.38	-1.35	-0.63	-0.04	0.03	-1.11	0.41	-0.26	-0.63	-0.10
-2.81	-3.13	-3.51	-3.02	-4.03	-2.47	-3.27	-4.06	-3.41	-2.69	-2.80	-2.54
-1.73	-2.01	-2.30	-1.27	-2.18	-1.62	-2.48	-2.60	-2.21	-1.48	-1.60	-1.50
-1.96	-3.25	-2.24	-3.09	-2.28	-1.73	-2.15	-2.91	-2.41	-1.06	-1.16	-1.55
-0.95	-0.91	-1.36	-3.88	-1.14	-0.69	-0.78	-1.31	0.26	0.93	0.06	-
-1.64	-2.03	-2.37	-0.09	-2.08	-1.79	-1.37	-1.85	-0.92	-0.36	-0.69	-
2.18	1.57	1.82	-	1.57	1.72	1.56	0.82	1.57	2.65	2.51	-
2.76	2.14	2.24	-	2.56	3.03	2.71	3.12	2.60	1.98	1.52	-
1.35	0.63	1.25	-	0.14	-0.05	-0.30	-0.68	-0.47	-1.84	-1.33	-
-0.66	-0.65	-0.95	-	-0.82	-0.85	-0.54	-	0.32	-0.81	-1.33	-
0.13	0.62	-0.70	-	-0.80	-1.43	-1.17	-	-2.42	-2.86	-2.01	-
-1.20	-1.15	-1.54	-	-1.62	-2.17	-2.03	-	-1.93	-1.84	-1.70	-
1.62	1.61	2.22	-	1.90	1.62	1.34	-	1.86	1.90	1.90	-
2.39	2.34	2.78	-	2.62	2.87	3.39	-	3.54	2.74	2.35	-
-0.75	-0.56	-1.32	-	-1.46	-1.11	-1.19	-	-1.08	-1.37	-1.47	-
-2.26	-2.37	-2.75	-	-2.60	-2.79	-3.38	-	-2.92	-2.45	-1.93	-

## Abweichungen 1869.

	(16.8) 20 Emden.	(12.8) 20 Lingen.	(11) 20 Lönin- gen.	(15.4) 20 Münster.	20 Güters- loh.	(6) 20 Olsberg.	20 Cleve.	20 Crefeld.	20 Cöln.	Bopp
Jan.	1—5	3.01	4.10	3.43	4.15	4.13	4.44	3.78	4.67	4.04
	6—10	3.76	3.53	3.66	3.69	3.35	2.99	3.31	3.08	2.60
	11—15	— 0.51	— 0.25	— 0.16	0.00	0.39	0.73	— 0.43	— 0.10	— 0.22
	16—20	— 1.82	— 0.25	— 1.76	— 0.16	— 0.79	— 0.08	0.08	— 0.07	— 0.80
	21—25	— 5.02	— 5.90	— 6.85	— 5.44	— 6.17	— 6.62	— 6.04	— 6.05	— 7.19
	26—30	1.45	1.57	1.34	1.52	1.20	2.04	1.31	1.60	1.38
Febr.	31—4	4.08	5.37	5.04	5.36	5.16	5.20	5.03	5.44	4.64
	5—9	4.45	5.04	5.02	4.90	5.24	4.99	4.80	5.07	4.77
	10—14	4.42	4.70	4.10	4.79	4.62	4.86	4.76	5.57	5.12
	15—19	3.79	3.63	3.62	3.56	3.46	3.83	3.10	3.91	3.62
	20—24	— 0.21	0.33	0.07	1.26	0.54	1.44	0.20	1.29	1.41
	25—1	1.12	0.96	0.70	0.92	0.60	0.33	1.08	1.88	1.08
März	2—6	— 1.33	— 1.98	— 2.41	— 1.77	— 1.85	— 1.76	— 1.45	— 1.10	— 1.32
	7—11	— 2.13	— 2.47	— 2.95	— 2.54	— 2.72	— 3.69	— 2.96	— 2.82	— 3.00
	12—16	— 1.24	— 1.68	— 1.86	— 1.51	— 2.18	— 1.76	— 2.10	— 1.89	— 2.36
	17—21	1.82	2.14	— 1.66	1.81	1.75	0.97	1.61	1.92	1.57
	22—26	0.40	— 0.20	— 0.42	— 0.61	— 1.23	— 1.14	— 0.65	— 0.72	— 0.78
	27—31	— 1.87	— 1.62	— 1.14	— 1.00	— 0.81	— 0.96	— 1.24	— 0.79	— 0.40
April	1—5	— 0.85	— 1.17	— 1.00	— 0.52	0.02	0.02	— 1.04	— 0.42	— 0.89
	6—10	0.08	0.94	0.20	1.53	1.77	2.87	1.85	2.17	2.35
	11—15	5.43	6.09	5.70	6.10	6.79	6.14	6.49	7.86	6.94
	16—20	1.41	0.26	0.09	0.57	0.69	0.86	0.36	0.88	0.01
	21—25	3.63	3.34	2.92	3.41	3.40	3.64	2.95	3.45	2.57
	26—30	3.13	2.51	3.03	3.67	3.82	3.14	3.38	3.96	4.47
Mai	1—5	— 0.74	— 1.87	— 1.88	— 0.98	— 1.68	— 1.04	— 1.24	— 1.09	— 0.54
	6—10	5.14	3.29	2.54	2.68	2.28	2.28	2.42	1.95	1.99
	11—15	— 0.70	— 0.15	— 0.60	0.50	0.42	1.10	— 0.05	0.19	0.70
	16—20	— 0.20	0.00	— 0.21	0.63	0.49	0.71	— 0.31	0.38	0.29
	21—25	— 1.99	— 1.68	— 1.61	— 1.10	— 1.13	— 0.61	— 1.52	— 1.08	— 1.07
	26—30	— 1.96	— 1.83	— 1.50	— 0.41	0.03	1.16	— 1.60	— 0.72	0.17
Juni	31—4	— 3.04	— 3.11	— 2.39	— 3.82	— 3.15	— 4.01	— 3.40	— 3.33	— 3.44
	5—9	— 0.12	0.01	— 0.17	— 0.01	0.07	0.33	0.75	1.03	0.36
	10—14	— 2.73	— 2.41	— 2.84	— 2.60	— 2.06	— 1.86	— 2.15	— 1.88	— 2.24
	15—19	— 2.82	— 4.07	— 3.82	— 3.59	— 3.98	— 3.50	— 3.18	— 3.89	— 3.39
	20—24	— 3.72	— 3.74	— 3.79	— 3.59	— 3.74	— 3.83	— 3.95	— 3.58	— 3.78
	25—30	— 2.74	— 2.17	— 2.35	— 2.49	— 2.46	— 2.44	— 2.23	— 2.19	— 2.29

Abweichungen 1869.

(9.6) 20	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20
Birkenfeld.	Kreuznach.	Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.
4.66	5.07	4.01	4.34	4.20	4.20	3.94	4.77	4.65	3.61	3.52
3.79	3.61	2.29	2.01	2.58	3.22	3.87	3.44	3.81	2.10	1.97
— 0.65	— 0.32	— 1.05	— 0.37	— 1.25	— 1.01	— 0.04	— 0.26	— 0.02	— 0.75	— 0.28
— 0.33	— 0.80	— 2.31	— 1.28	— 1.60	— 1.20	— 0.50	— 0.96	— 1.21	— 1.48	— 1.91
— 7.19	— 6.51	— 8.03	— 6.92	— 8.32	— 8.43	— 9.91	— 8.15	— 9.19	— 8.93	— 9.56
0.88	— 0.53	0.20	— 0.33	— 0.74	— 0.05	— 2.22	0.60	1.38	2.08	1.09
5.37	5.52	4.27	4.26	4.72	5.14	4.44	5.16	5.31	5.15	4.59
5.46	5.00	4.38	4.81	2.71	5.29	4.41	5.67	6.19	7.31	6.47
5.66	6.07	4.54	5.13	4.84	4.56	4.92	4.79	5.69	5.00	4.20
3.45	4.20	3.72	3.81	2.23	3.49	2.84	4.40	4.60	5.50	4.42
2.26	2.61	2.01	2.16	2.40	2.18	3.05	2.81	2.74	2.24	2.00
0.62	1.27	0.27	1.02	1.20	0.73	1.54	0.08	1.62	— 0.33	— 0.26
— 0.17	— 0.34	— 2.15	— 1.68	— 2.58	— 2.83	— 2.14	— 2.73	— 2.47	— 3.39	— 3.27
— 3.29	— 2.93	— 3.93	— 3.63	— 3.49	— 4.00	— 2.93	— 3.26	— 3.14	— 3.99	— 4.08
— 2.20	— 1.89	— 2.32	— 2.08	— 2.40	— 2.51	— 1.26	— 2.25	— 2.58	— 3.20	— 2.38
1.28	2.71	0.96	1.46	0.38	— 0.16	0.70	— 0.78	— 0.10	— 0.92	— 0.14
— 0.72	— 0.80	— 1.82	— 1.48	— 1.96	— 2.52	— 1.47	— 1.92	— 1.23	— 3.46	— 3.22
— 1.39	— 1.08	— 1.74	— 1.27	— 1.80	— 1.98	— 1.05	— 1.88	— 1.19	— 1.05	— 1.79
— 1.39	— 0.01	— 1.69	— 1.29	— 1.69	— 1.25	— 1.03	— 0.83	— 1.23	— 0.57	— 0.68
2.09	2.35	1.44	1.20	1.22	1.47	1.41	1.49	1.84	2.19	2.32
5.56	7.12	6.24	6.26	4.80	5.50	4.42	4.50	6.11	5.43	6.96
— 0.11	0.33	— 0.12	0.59	— 0.37	— 1.05	0.04	— 1.80	— 0.55	— 2.30	— 1.73
2.26	2.81	2.46	2.77	0.59	0.90	1.08	1.43	1.68	1.82	1.53
3.62	4.00	2.98	3.71	1.55	1.71	1.02	3.13	2.94	3.26	2.37
0.70	0.55	— 0.89	— 0.27	— 0.90	0.28	0.27	1.41	0.21	0.27	0.73
0.05	1.72	1.47	1.63	1.22	1.36	1.73	1.78	1.86	1.61	1.44
1.39	1.48	1.16	1.18	0.77	1.24	1.47	1.83	1.20	1.99	1.65
0.83	0.85	— 0.15	0.13	— 0.20	— 0.01	0.64	0.79	1.14	— 0.02	0.17
— 0.64	— 0.75	— 0.70	— 0.67	— 0.91	— 0.71	— 0.46	0.07	0.11	0.00	— 0.53
0.62	1.24	0.02	0.62	— 0.35	0.35	— 0.18	1.26	1.10	2.10	0.64
— 2.85	— 2.48	— 3.41	— 2.83	— 4.56	— 3.86	— 4.54	— 4.85	— 5.00	— 4.41	— 4.71
0.40	0.89	— 0.41	— 0.01	— 0.90	0.72	— 0.27	0.31	0.08	0.83	0.07
— 1.58	— 1.41	— 2.34	— 1.50	— 1.99	— 1.38	— 2.09	— 1.08	— 1.53	— 1.36	— 1.75
— 3.31	— 2.95	— 3.96	— 3.34	— 4.15	— 2.99	— 3.14	— 4.16	— 3.53	— 4.01	— 4.72
— 3.98	— 3.04	— 4.36	— 3.18	— 4.86	— 3.84	— 4.41	— 4.37	— 4.60	— 4.76	— 4.91
— 2.60	— 1.94	— 2.74	— 2.36	— 3.30	— 2.05	— 2.53	— 2.01	— 2.09	— 1.90	— 1.93



## Abweichungen 1869.

	(18.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(13.4) 20	20	(c) 20	20	20	20	20
	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.	Münster.	Güters- loh.	Olzberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Buppard.
Jan. 1-5	3.01	4.10	3.43	4.15	4.13	4.44	3.78	4.67	4.04	4.38
6-10	3.76	3.53	3.66	3.69	3.35	2.90	3.31	3.98	2.60	3.09
11-15	- 0.51	- 0.25	- 0.16	0.00	0.39	0.73	- 0.43	- 0.10	- 0.22	- 0.43
16-20	- 1.82	- 0.25	- 1.76	- 0.16	- 0.79	- 0.08	0.08	- 0.07	- 0.80	- 0.81
21-25	- 5.02	- 5.90	- 6.85	- 5.44	- 6.17	- 6.62	- 6.04	- 6.05	- 7.19	- 7.63
26-30	1.45	1.57	1.34	1.52	1.20	2.04	1.31	1.60	1.33	1.07
Febr. 31-4	4.08	5.37	5.04	5.36	5.16	5.20	5.03	5.44	4.64	5.29
5-9	4.45	5.04	5.02	4.90	5.24	4.99	4.80	5.07	4.77	4.89
10-14	4.42	4.70	4.10	4.79	4.62	4.86	4.76	5.57	5.12	5.88
15-19	3.79	3.63	3.62	3.56	3.46	3.83	3.10	3.91	3.62	4.33
20-24	- 0.21	0.33	0.07	1.26	0.54	1.44	0.20	1.29	1.41	2.08
25-1	1.12	0.96	0.70	0.92	0.60	0.33	1.03	1.88	1.08	1.34
März 2-6	- 1.33	- 1.98	- 2.41	- 1.77	- 1.85	- 1.76	- 1.45	- 1.10	- 1.32	- 0.87
7-11	- 2.13	- 2.47	- 2.95	- 2.54	- 2.72	- 3.69	- 2.96	- 2.82	- 3.00	- 3.35
12-16	- 1.24	- 1.68	- 1.86	- 1.51	- 2.18	- 1.76	- 2.10	- 1.89	- 2.36	- 2.01
17-21	1.82	2.14	- 1.66	1.81	1.75	0.97	1.61	1.92	1.57	1.68
22-26	0.40	- 0.20	- 0.42	- 0.61	- 1.23	- 1.14	- 0.65	- 0.72	- 0.78	- 1.14
27-31	- 1.87	- 1.62	- 1.14	- 1.00	- 0.81	- 0.96	- 1.24	- 0.79	- 0.40	- 0.58
April 1-5	- 0.55	- 1.17	- 1.00	- 0.52	0.02	0.02	- 1.04	- 0.42	- 0.89	- 1.02
6-10	0.08	0.94	0.20	1.53	1.77	2.87	1.85	2.17	2.35	1.43
11-15	5.43	6.09	5.70	6.10	6.79	6.14	6.49	7.86	6.94	5.41
16-20	1.41	0.26	0.09	0.57	0.69	0.86	0.36	0.88	0.01	0.73
21-25	3.63	3.34	2.92	3.41	3.40	3.64	2.95	3.45	2.57	2.37
26-30	3.13	2.51	3.03	3.67	3.82	3.14	3.38	3.96	4.47	3.06
Mai 1-5	- 0.74	- 1.87	- 1.88	- 0.98	- 1.68	- 1.04	- 1.24	- 1.09	- 0.54	- 0.31
6-10	5.14	3.29	2.54	2.68	2.28	2.28	2.42	1.99	1.99	2.47
11-15	- 0.70	- 0.15	- 0.60	0.50	0.42	1.10	- 0.05	0.19	0.70	1.54
16-20	- 0.20	0.00	- 0.21	0.63	0.49	0.71	- 0.31	0.38	0.29	0.89
21-25	- 1.99	- 1.68	- 1.61	- 1.10	- 1.13	- 0.61	- 1.52	- 1.08	- 1.07	- 0.55
26-30	- 1.96	- 1.83	- 1.50	- 0.41	0.03	1.16	- 1.60	- 0.72	0.17	0.73
Juni 31-4	- 3.04	- 3.11	- 2.39	- 3.82	- 3.15	- 4.01	- 3.40	- 3.33	- 3.44	- 3.09
5-9	- 0.12	0.01	- 0.17	- 0.01	0.07	0.33	0.73	1.03	0.56	0.41
10-14	- 2.73	- 2.41	- 2.84	- 2.60	- 2.06	- 1.86	- 2.15	- 1.88	- 2.24	- 1.79
15-19	- 2.82	- 4.07	- 3.82	- 3.59	- 3.98	- 3.50	- 3.18	- 3.80	- 3.39	- 3.16
20-24	- 3.72	- 3.74	- 3.79	- 3.59	- 3.74	- 3.83	- 3.95	- 3.58	- 3.78	- 2.13
25-30	- 2.74	- 2.17	- 2.35	- 2.49	- 2.46	- 2.44	- 2.23	- 2.19	- 2.29	- 2.96

## Abweichungen 1869.

(19) 20	(6.6) 20	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.8) 20
Trier.	Birken- feld.	Krenz- nach.	Darm- stadt.	Frank- furt u. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Hechin- gen.	Hohen- zollern.	Schopf- loch.
3.63	4.66	5.07	4.01	4.34	4.20	4.20	3.94	4.77	4.65	3.61	3.52
4.05	3.79	3.61	2.29	2.01	2.58	3.22	3.87	3.44	3.81	2.10	1.97
- 0.23	- 0.65	- 0.32	- 1.05	- 0.37	- 1.25	- 1.01	0.04	0.26	0.02	0.75	- 0.28
- 0.04	- 0.33	- 0.80	- 2.31	- 1.28	- 1.60	- 1.20	- 0.50	- 0.96	- 1.21	- 1.48	- 1.91
- 6.82	- 7.19	- 6.51	- 8.03	- 6.92	- 8.32	- 8.43	- 9.91	- 8.15	- 9.19	- 8.93	- 9.56
- 0.15	0.88	- 0.53	0.20	- 0.33	- 0.74	- 0.65	- 2.22	0.60	1.38	2.08	1.09
5.18	5.37	5.52	4.27	4.26	4.72	5.14	4.44	5.16	5.31	5.15	4.59
5.04	5.46	5.00	4.33	4.81	3.71	5.29	4.41	5.67	6.19	7.31	6.47
5.53	5.66	6.07	4.54	5.13	4.84	4.56	4.92	4.79	5.69	5.00	4.20
3.54	3.45	4.20	3.72	3.81	2.23	3.49	2.84	4.40	4.60	5.50	4.42
2.13	2.26	2.61	2.01	2.16	2.40	2.18	3.05	2.81	2.74	2.24	2.00
0.74	0.62	1.27	0.27	1.02	1.20	0.73	1.54	0.08	1.62	- 0.33	- 0.26
- 0.89	- 0.17	- 0.34	- 2.15	- 1.68	- 2.58	- 2.83	- 2.14	- 2.73	- 2.47	- 3.39	- 3.27
- 3.39	- 3.29	- 2.93	- 3.93	- 3.63	- 3.49	- 4.00	- 2.93	- 3.26	- 3.14	- 3.29	- 4.08
- 2.51	- 2.20	- 1.89	- 2.32	- 2.08	- 2.40	- 2.51	- 1.26	- 2.25	- 2.58	- 3.00	- 2.38
1.12	1.28	2.71	0.96	1.46	0.38	- 0.16	0.70	- 0.78	- 0.10	- 0.92	- 0.14
- 1.21	- 0.72	- 0.80	- 1.82	- 1.48	- 1.96	- 2.52	- 1.47	- 1.92	- 1.23	- 3.46	- 3.22
- 1.53	- 1.39	- 1.08	- 1.74	- 1.27	- 1.80	- 1.98	- 1.05	- 1.88	- 1.19	- 1.05	- 1.79
- 1.27	- 1.39	- 0.01	- 1.69	- 1.29	- 1.69	- 1.25	- 1.03	- 0.83	- 1.23	- 0.57	- 0.68
1.67	2.09	2.35	1.44	1.20	1.22	1.47	1.41	1.49	1.84	2.19	2.32
6.03	5.56	7.12	6.24	6.26	4.80	5.50	4.42	4.50	6.11	5.43	6.96
- 0.01	- 0.11	0.33	- 0.12	0.59	- 0.37	- 1.05	0.04	- 1.60	- 0.55	- 2.30	- 1.73
2.35	2.26	2.81	2.46	2.77	0.59	0.90	1.08	1.43	1.68	1.82	1.53
3.60	3.62	4.00	2.98	3.71	1.55	1.71	1.02	3.13	2.94	3.26	2.37
0.19	0.70	0.55	- 0.89	- 0.27	- 0.90	0.28	0.27	1.41	0.21	0.27	0.73
1.12	0.05	1.72	1.47	1.63	1.22	1.36	1.73	1.78	1.86	1.61	1.44
1.19	1.39	1.48	1.16	1.18	0.77	1.24	1.47	1.83	1.20	1.99	1.65
0.64	0.83	0.85	- 0.15	0.13	- 0.20	- 0.01	0.64	0.79	1.14	- 0.02	0.17
- 0.85	- 0.64	- 0.75	- 0.70	- 0.67	- 0.91	- 0.71	- 0.46	0.07	0.11	0.00	- 0.53
1.32	0.62	1.24	0.02	0.62	- 0.35	0.35	- 0.18	1.26	1.10	2.10	0.64
- 2.82	- 2.85	- 2.48	- 3.41	- 2.83	- 4.56	- 3.86	- 4.51	- 4.85	- 5.00	- 4.41	- 4.71
0.48	0.40	0.89	- 0.41	0.01	0.90	0.72	- 0.27	0.31	0.08	0.83	0.07
- 1.67	- 1.58	- 1.41	- 2.34	- 1.50	- 1.99	- 1.38	- 2.09	- 1.08	- 1.53	- 1.36	- 1.75
- 3.25	- 3.31	- 2.95	- 3.96	- 3.34	- 4.15	- 2.99	- 3.14	- 4.16	- 3.53	- 4.01	- 4.72
- 3.58	- 3.98	- 3.04	- 4.36	- 3.18	- 4.86	- 3.84	- 4.41	- 4.37	- 4.60	- 4.76	- 4.91
- 2.83	- 2.60	- 1.94	- 2.74	- 2.36	- 3.30	- 2.05	- 2.33	- 2.01	- 2.09	- 1.90	- 1.93

## Abweichungen 1869.

	(16.8) 20	(12.8) 20	(11) 20	(15.4) 20	20	(6) 20	20	20	20	20	20
	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.	Münster.	Güters- loh.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Boppard.	
Juli	30—4	— 1.80	— 0.02	— 0.20	0.59	1.17	1.25	0.10	0.25	0.74	0.80
	5—9	1.24	1.83	1.53	1.92	2.49	2.32	2.18	2.67	1.95	1.40
	10—14	— 0.48	0.43	— 0.38	1.07	0.58	1.31	0.64	0.53	0.41	0.30
	15—19	— 1.48	— 0.52	— 1.25	— 0.71	— 1.25	— 0.89	— 0.01	— 0.51	— 0.80	1.10
	20—24	— 0.63	0.97	0.60	1.42	1.47	1.73	1.72	1.78	1.26	1.10
	25—29	1.23	1.60	1.41	2.05	1.80	1.98	1.62	2.14	1.36	1.10
Aug.	30—3	0.94	1.52	1.80	1.16	1.59	1.46	1.10	1.36	1.44	1.10
	4—8	— 1.65	— 1.07	— 1.78	— 1.29	— 1.41	— 0.47	— 1.41	— 1.45	— 0.87	— 1.10
	9—13	— 2.92	— 3.61	— 3.44	— 3.64	— 3.77	— 3.44	— 3.50	— 3.20	— 3.40	— 2.30
	14—18	— 2.09	— 2.01	— 2.57	— 2.57	— 2.64	— 2.27	— 3.06	— 2.49	— 2.78	— 1.10
	19—23	— 2.19	— 1.82	— 2.55	— 2.14	— 2.36	— 2.74	— 1.46	— 1.57	— 1.78	— 2.60
	24—28	1.63	2.08	1.21	2.33	2.05	1.96	3.34	2.89	2.31	0.80
Sept.	29—2	— 1.99	— 1.99	— 2.48	— 1.40	— 1.55	— 1.38	— 1.35	— 1.72	— 1.42	— 1.10
	3—7	— 0.80	0.28	— 0.81	— 0.65	0.04	0.12	0.03	0.68	— 0.30	— 0.20
	8—12	2.75	3.10	2.64	2.26	3.14	3.03	2.37	2.47	2.58	2.80
	13—17	0.29	0.53	— 0.03	— 0.32	0.39	1.04	0.14	0.31	— 1.10	1.10
	18—22	— 0.08	0.63	— 0.20	0.12	0.56	0.73	0.11	0.19	0.33	1.10
	23—27	1.48	2.08	1.68	1.47	1.43	1.79	1.87	1.80	1.75	1.10
28—2	1.46	3.38	1.99	2.20	2.44	3.15	2.49	3.18	2.80	2.30	
Oct.	3—7	1.35	1.18	0.63	0.50	0.44	0.57	0.36	0.34	— 0.18	0.10
	8—12	0.81	1.08	— 0.22	0.61	0.87	0.98	0.89	1.56	1.09	0.80
	13—17	0.17	— 0.49	— 0.34	— 0.61	— 0.52	— 0.73	— 0.60	0.07	— 0.28	0.20
	18—22	— 2.67	— 3.10	— 3.00	— 3.09	— 3.81	— 4.19	— 2.70	— 2.98	— 3.29	— 3.60
	23—27	— 1.21	— 2.26	— 2.20	— 2.46	— 2.78	— 3.29	— 2.52	— 2.42	— 3.15	— 2.80
	28—1	— 1.68	— 1.65	— 1.67	— 2.87	— 3.32	— 3.54	— 3.19	— 3.22	— 3.84	— 4.10
Nov.	2—6	— 0.05	1.48	0.72	0.69	0.60	0.57	0.65	0.81	0.42	1.30
	7—11	— 1.74	— 0.58	— 0.19	— 1.51	— 1.36	— 1.20	— 1.45	— 0.83	— 0.88	— 0.60
	12—16	2.13	3.06	2.52	2.00	1.57	1.23	2.44	2.83	2.20	2.10
	17—21	1.88	1.49	1.76	2.15	2.29	1.77	2.36	1.87	1.81	1.70
	22—26	— 0.87	— 0.66	— 2.01	— 1.26	— 1.23	— 1.01	— 1.11	— 1.26	— 1.35	— 1.40
	27—1	— 0.34	— 0.83	— 0.81	0.13	— 0.18	— 0.30	— 0.02	0.41	0.52	1.30
Dec.	2—6	— 2.86	— 3.29	— 3.64	— 2.95	— 3.67	— 4.88	— 3.62	— 4.41	— 4.25	— 2.90
	7—11	— 2.26	— 1.59	— 1.30	— 0.95	— 0.76	— 0.32	— 1.58	— 0.23	— 0.51	— 1.10
	12—16	1.31	1.93	2.13	2.10	2.39	1.26	1.95	2.32	1.70	1.60
	17—21	2.19	2.58	2.78	3.76	3.92	4.48	3.85	4.54	4.20	5.00
	22—26	— 2.17	— 1.73	— 1.80	— 1.41	— 0.96	— 0.66	— 1.67	— 1.12	— 1.34	— 0.30
	27—31	— 2.51	— 2.50	— 2.46	— 2.15	— 3.09	— 2.43	— 2.95	— 3.73	— 3.16	— 3.60

Abweichungen 1869.

(9.6) 20	(16.7) 20	20	(15) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	20	(13.3) 20
Birkenfeld.	Kreuznach.	Darmstadt.	Frankfurt a. M.	Heilbronn.	Stuttgart.	Calw.	Freudenstadt.	Hechingen.	Hohenzollern.	Schopfloch.
0.11	— 0.12	— 0.67	— 0.15	— 0.65	— 1.04	— 0.56	— 0.14	— 1.32	— 1.29	— 1.31
1.78	3.02	1.73	1.86	1.26	1.89	2.35	2.56	2.98	3.22	3.54
1.19	2.34	1.23	1.16	0.64	0.96	1.17	2.45	2.13	2.01	1.26
— 0.21	0.53	— 1.10	— 0.75	— 1.53	— 0.86	— 1.03	— 0.08	— 0.70	— 0.84	— 1.87
2.55	3.09	2.17	1.24	0.86	2.01	1.60	2.60	1.91	4.14	3.08
1.79	1.87	1.41	1.42	1.11	1.48	1.36	1.36	2.05	2.22	1.64
1.81	2.15	1.87	1.99	0.67	1.79	0.88	1.67	— 1.20	— 1.30	— 1.09
— 0.47	— 0.53	— 1.29	— 1.31	— 1.48	— 0.50	— 0.38	— 0.05	— 0.48	— 1.33	— 0.97
— 3.48	— 3.21	— 4.05	— 3.62	— 3.99	— 2.75	— 3.59	— 4.28	— 2.90	— 4.02	— 4.29
— 1.55	— 2.59	— 3.12	— 3.02	— 2.74	— 2.29	— 2.43	— 2.50	— 2.54	— 3.56	— 3.54
— 2.30	— 2.17	— 2.66	— 2.23	— 2.60	— 2.07	— 2.42	— 1.07	— 2.18	— 2.15	— 2.38
1.10	1.33	0.68	0.63	— 0.67	0.23	— 0.66	0.73	0.30	0.26	0.17
— 0.48	0.14	— 1.66	— 1.43	— 2.90	— 2.31	— 2.51	— 0.97	— 1.40	— 1.87	— 1.49
0.30	1.95	— 0.07	— 0.27	0.13	0.29	— 0.21	0.35	0.27	0.59	— 0.31
2.58	2.82	2.60	2.41	2.30	2.78	2.50	2.99	2.45	1.47	2.59
0.97	1.07	0.54	1.07	0.68	1.70	1.86	1.81	1.32	0.02	0.47
0.51	1.63	0.26	0.56	0.37	0.90	0.17	0.79	0.99	0.37	— 0.03
1.37	2.92	1.56	1.47	0.90	1.84	1.33	1.80	1.67	1.79	1.45
2.21	2.70	2.76	2.70	1.39	2.29	2.48	2.63	3.96	3.84	2.01
— 0.77	0.50	— 0.65	— 0.53	— 0.62	0.29	— 1.09	— 0.04	— 0.41	— 0.83	— 1.24
1.48	1.34	— 0.15	0.28	0.24	1.05	0.80	1.26	1.76	1.33	0.60
0.60	0.78	— 0.42	0.05	0.00	— 0.10	— 0.62	— 1.27	0.36	— 0.59	1.02
— 3.85	— 3.57	— 4.57	— 4.78	— 4.16	— 3.60	— 3.91	— 5.16	— 4.39	— 5.52	— 5.60
— 3.59	— 2.96	— 4.27	— 3.97	— 4.97	— 4.34	— 4.87	— 4.35	— 5.56	— 5.28	— 5.43
— 5.82	— 4.52	— 7.00	— 5.77	— 5.17	5.21	— 5.71	— 7.05	— 6.33	— 6.24	— 7.00
0.74	1.34	0.07	0.44	0.99	1.21	0.96	0.59	0.41	— 0.27	— 0.08
— 0.56	— 0.08	— 0.89	— 0.46	0.18	0.42	0.11	— 0.68	— 0.29	— 0.94	0.12
1.53	2.50	1.11	1.30	0.99	1.92	2.32	0.96	1.87	1.47	0.77
1.55	1.26	0.49	0.94	— 0.24	0.87	1.14	1.35	1.07	0.53	— 0.05
— 0.64	— 1.21	— 2.61	— 2.59	— 3.19	— 1.93	— 1.87	— 2.24	— 2.31	— 2.62	— 2.68
2.30	2.29	1.12	1.12	— 0.21	1.98	2.00	1.18	2.54	0.62	0.86
— 3.17	— 3.53	— 4.08	— 3.52	— 5.81	— 4.49	— 4.79	— 4.00	— 5.74	— 4.41	— 3.44
— 1.81	— 2.31	— 2.43	— 1.55	— 3.34	— 3.51	— 3.39	0.07	— 3.61	1.53	0.10
2.32	1.02	— 0.19	0.19	0.25	1.07	0.62	3.18	2.17	2.21	2.67
5.15	5.67	4.80	4.68	5.02	5.19	4.95	3.96	5.78	4.27	5.18
— 0.28	— 0.06	0.53	0.74	0.61	1.34	1.38	0.25	1.08	— 2.03	— 0.35
— 5.51	— 5.53	— 5.19	— 4.52	— 9.35	— 6.07	— 8.05	— 5.09	— 6.94	— 6.28	— 5.62



## Abweichungen 1869.

	(16.8) 20	(12.5) 20	(11) 20	(15.4) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20	(6) 20
	Emden.	Lingen.	Lönin- gen.	Münster.	Güters- loh.	Olsberg.	Cleve.	Crefeld.	Cöln.	Boppard.	
<b>Juli</b>	30-4	- 1.80	- 0.02	0.20	0.59	1.17	1.25	0.10	0.25	0.74	0.48
	5-9	1.24	1.83	1.53	1.92	2.49	2.32	2.18	2.67	1.95	1.63
	10-14	- 0.48	0.43	- 0.38	1.07	0.58	1.31	0.64	0.53	0.41	0.70
	15-19	- 1.48	- 0.52	- 1.25	- 0.71	- 1.25	- 0.89	- 0.01	- 0.51	- 0.80	0.21
	20-24	- 0.63	0.97	0.60	1.42	1.47	1.73	1.72	1.78	1.26	1.14
	25-29	1.23	1.60	1.41	2.05	1.80	1.98	1.62	2.14	1.56	1.80
<b>Aug.</b>	30-3	0.94	1.52	1.80	1.16	1.59	1.46	1.10	1.36	1.44	1.75
	4-8	- 1.65	- 1.07	- 1.78	- 1.29	- 1.41	- 0.47	- 1.41	- 1.45	- 0.87	- 1.00
	9-13	- 2.92	- 3.61	- 3.44	- 3.64	- 3.77	- 3.44	- 3.50	- 3.20	- 3.40	- 3.53
	14-18	- 2.09	- 2.01	- 2.57	- 2.57	- 2.64	- 2.27	- 3.06	- 2.49	- 2.78	- 1.55
	19-23	- 2.19	- 1.82	- 2.55	- 2.14	- 2.36	- 2.74	- 1.46	- 1.57	- 1.78	- 2.04
	24-28	1.63	2.08	1.21	2.33	2.05	1.96	3.34	2.89	2.31	0.65
<b>Sept.</b>	29-2	- 1.99	- 1.99	- 2.48	- 1.40	- 1.55	- 1.38	- 1.35	- 1.72	- 1.42	- 1.06
	3-7	- 0.80	0.28	- 0.81	- 0.65	0.04	0.12	0.03	0.68	- 0.30	- 0.36
	8-12	2.75	3.10	2.64	2.26	3.14	3.03	2.37	2.47	2.58	2.66
	13-17	0.29	0.53	- 0.08	- 0.32	0.39	1.04	0.14	0.31	- 0.10	1.39
	18-22	- 0.08	0.63	- 0.20	0.12	0.56	0.73	0.11	0.19	0.33	1.13
	23-27	1.48	2.08	1.68	1.47	1.43	1.79	1.87	1.80	1.75	1.86
	28-2	1.46	3.38	1.99	2.20	2.44	3.15	2.49	3.18	2.80	2.52
<b>Oct.</b>	3-7	1.35	1.18	0.63	0.50	0.44	0.57	0.36	0.34	- 0.18	0.11
	8-12	0.81	1.08	- 0.22	0.61	0.87	0.98	0.89	1.56	1.09	0.85
	13-17	0.17	- 0.49	- 0.34	- 0.61	- 0.52	- 0.73	- 0.60	0.07	- 0.28	0.35
	18-22	- 2.67	- 3.10	- 3.00	- 3.09	- 3.81	- 4.19	- 2.70	- 2.98	- 3.29	- 3.04
	23-27	- 1.21	- 2.26	- 2.20	- 2.46	- 2.78	- 3.29	- 2.52	- 2.42	- 3.15	- 2.56
	28-1	- 1.68	- 1.65	- 1.67	- 2.87	- 3.32	- 3.54	- 3.19	- 3.22	- 3.84	- 4.47
<b>Nov.</b>	2-6	- 0.05	1.48	0.72	0.69	0.60	0.57	0.65	0.81	0.42	1.36
	7-11	- 1.74	- 0.58	- 0.19	- 1.51	- 1.36	- 1.20	- 1.45	- 0.83	- 0.88	- 0.68
	12-16	2.13	3.06	2.52	2.00	1.57	1.23	2.44	2.83	2.20	2.19
	17-21	1.88	1.49	1.76	2.15	2.29	1.77	2.36	1.87	1.81	1.72
	22-26	- 0.87	- 0.66	- 2.01	- 1.26	- 1.23	- 1.01	- 1.11	- 1.26	- 1.35	- 1.48
	27-1	- 0.34	- 0.83	- 0.81	0.13	- 0.18	- 0.30	- 0.02	0.41	0.52	1.56
<b>Dec.</b>	2-6	- 2.86	- 3.29	- 3.64	- 2.95	- 3.67	- 4.88	- 3.62	- 4.41	- 4.25	- 2.97
	7-11	- 2.26	- 1.59	- 1.30	- 0.95	- 0.76	- 0.32	- 1.58	- 0.23	- 0.51	- 1.21
	12-16	1.31	1.93	2.13	2.10	2.39	1.26	1.95	2.32	1.70	1.68
	17-21	2.19	2.58	2.78	3.76	3.92	4.48	3.85	4.54	4.20	5.02
	22-26	- 2.17	- 1.73	- 1.80	- 1.41	- 0.96	- 0.66	- 1.67	- 1.12	- 1.34	- 0.35
	27-31	- 2.51	- 2.50	- 2.46	- 2.15	- 3.09	- 2.43	- 2.95	- 3.73	- 3.16	- 3.60

## Abweichungen 1869.

(19) 20	(9.6) 20	(16.7) 20	(10) 20	(12) 20	(14.1) 20	(14.1) 20	(13) 20	(7) 20	(13.3) 20		
Trier.	Birken- feld.	Kreuz- nach.	Darm- stadt.	Frank- furt a. M.	Heil- bronn.	Stutt- gard.	Calw.	Freuden- stadt.	Hechlin- gen.	Hohe- zollern.	Schlög- loch.
0.59	0.11	- 0.12	- 0.67	- 0.15	- 0.65	- 1.04	- 0.56	- 0.14	- 1.32	- 1.29	- 1.31
1.94	1.78	3.02	1.73	1.86	1.26	1.89	2.35	2.56	2.98	3.22	2.54
1.25	1.19	2.34	1.23	1.16	0.64	0.96	1.17	2.45	2.13	2.01	1.26
0.23	- 0.21	0.53	- 1.10	- 0.75	- 1.53	- 0.86	- 1.03	- 0.08	- 0.70	- 0.84	- 1.87
2.57	2.55	3.09	2.17	1.24	0.86	2.01	1.60	2.60	1.91	4.14	3.08
2.21	1.79	1.87	1.41	1.42	1.11	1.48	1.56	1.36	2.05	2.22	1.61
1.75	1.81	2.15	1.87	1.99	0.67	1.79	0.88	1.67	- 1.20	1.50	1.60
- 0.60	- 0.47	- 0.53	- 1.29	- 1.31	- 1.48	- 0.50	- 0.38	- 0.05	- 0.48	- 1.33	- 0.97
- 2.94	- 3.48	- 3.21	- 4.05	- 3.62	- 3.99	- 2.75	- 3.59	- 4.28	- 2.90	- 4.02	- 4.20
- 2.57	- 1.55	- 2.59	- 3.12	- 3.02	- 2.74	- 2.29	- 2.43	- 2.50	- 2.54	- 3.56	- 3.54
- 2.26	- 2.30	- 2.17	- 2.66	- 2.23	- 2.60	- 2.07	- 2.42	- 1.07	- 2.18	- 2.15	- 2.38
1.07	1.10	1.33	0.68	0.63	- 0.67	0.23	- 0.66	0.73	0.30	0.26	0.17
- 0.72	- 0.48	0.14	- 1.66	- 1.43	- 2.90	- 2.31	- 2.51	- 0.87	- 1.40	- 1.87	- 1.40
0.71	0.30	1.95	- 0.07	- 0.27	0.13	0.29	- 0.21	0.35	0.27	0.59	- 0.31
2.55	2.58	2.82	2.60	2.41	2.30	2.78	2.50	2.99	2.45	1.47	2.50
0.68	0.97	1.07	0.54	1.07	0.68	1.70	1.86	1.81	1.32	0.02	0.47
0.61	0.51	1.63	0.26	0.56	0.37	0.90	0.17	0.79	0.99	0.37	- 0.03
1.44	1.37	2.92	1.56	1.47	0.90	1.84	1.33	1.80	1.67	1.79	1.45
2.11	2.21	2.70	2.76	2.70	1.39	2.29	2.48	2.63	3.96	3.84	2.01
- 0.13	- 0.77	0.50	- 0.65	- 0.53	- 0.62	0.29	- 1.09	- 0.04	- 0.41	- 0.83	- 1.24
1.25	1.48	1.34	0.15	0.28	0.24	1.05	0.80	1.26	1.76	1.33	0.60
0.48	0.60	0.78	- 0.42	0.05	0.00	- 0.10	- 0.62	- 1.27	0.36	- 0.59	1.02
- 3.06	- 3.85	- 3.57	- 4.57	- 4.78	- 4.16	- 3.60	- 3.94	- 5.16	- 4.39	- 5.52	- 5.60
- 3.05	- 3.59	- 2.96	- 4.27	- 3.97	- 4.34	- 4.87	- 4.35	- 5.56	- 5.28	- 5.43	- 5.43
- 4.83	- 5.82	- 4.52	- 7.00	- 5.77	- 5.17	- 5.21	- 5.71	- 7.05	- 6.33	- 6.24	- 7.00
1.17	0.74	1.34	0.07	0.44	0.99	1.21	0.96	0.59	0.41	- 0.27	- 0.08
- 0.42	- 0.56	- 0.08	- 0.89	- 0.46	0.18	0.42	0.11	- 0.68	- 0.29	- 0.94	0.12
1.69	1.53	2.50	1.11	1.30	0.99	1.92	2.32	0.67	1.87	1.47	0.77
1.91	1.55	1.56	0.49	0.94	- 0.24	0.87	1.14	1.35	1.07	0.53	- 0.65
- 1.17	- 0.64	- 1.21	- 2.61	- 2.59	- 3.19	- 1.93	- 1.87	- 2.24	- 2.31	- 2.62	- 2.48
2.07	2.30	2.29	1.12	1.12	- 0.21	1.98	2.00	1.18	2.54	0.62	0.86
- 3.05	- 3.17	- 3.53	- 4.08	- 3.52	- 5.81	- 4.49	- 4.79	- 4.00	- 5.74	- 4.41	- 3.44
- 2.41	- 1.81	- 2.31	- 2.43	- 1.55	- 3.34	- 3.51	- 3.39	0.07	- 3.61	1.53	0.10
2.45	2.32	1.02	- 0.19	0.19	0.25	1.07	0.62	3.18	2.17	2.21	2.67
5.46	5.15	5.67	4.80	4.68	5.02	5.19	4.95	3.96	5.78	4.27	5.18
- 0.65	- 0.28	- 0.06	0.53	0.74	0.61	1.34	1.38	0.25	1.08	- 2.03	- 0.35
- 3.98	- 5.51	- 5.53	- 5.19	- 4.52	- 9.35	- 6.07	- 8.05	- 5.09	- 6.94	- 6.28	- 5.62

## Abweichungen 1869.

	(14) 20	(14) 20	(14.2) 20	(16.2) 20	40	17	17	35	20	
	Heidenheim.	Ulm.	Issny.	Friedrichshafen.	Basel.	Ütli.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	B.
Jan.	1—5	4.18	3.90	4.26	3.14	3.82	2.26	4.61	2.78	1.27
	6—10	3.78	3.46	4.31	3.59	5.41	3.32	5.95	4.57	4.76
	11—15	— 0.80	— 1.03	0.73	0.50	0.50	1.47	0.43	0.53	0.51
	16—20	— 1.52	— 1.96	— 0.87	— 2.04	— 0.09	— 3.18	— 1.20	1.16	— 0.71
	21—25	— 9.42	— 9.00	— 9.25	— 8.10	— 6.40	— 8.43	— 7.35	— 4.05	— 4.90
	26—30	— 0.38	— 0.18	0.17	— 1.75	0.39	1.40	— 0.40	— 0.03	1.49
Febr.	31—4	4.25	3.79	3.62	2.25	5.77	5.01	5.28	5.30	3.05
	5—9	3.18	4.19	4.32	0.73	3.81	6.17	4.32	1.56	7.61
	10—14	5.47	4.56	5.10	3.89	6.23	5.13	6.84	5.69	4.90
	15—19	2.87	3.74	3.71	1.01	3.40	5.40	2.66	2.66	4.18
	20—24	3.45	3.25	3.69	1.99	2.44	2.38	2.41	2.55	2.10
	25—1	1.10	1.05	0.70	0.84	1.79	0.70	3.39	1.80	1.49
März	2—6	— 2.77	— 3.03	— 3.07	— 2.85	— 1.90	— 2.66	— 1.22	— 1.50	— 4.10
	7—11	— 4.62	— 4.57	— 2.91	— 4.17	— 2.77	— 3.69	— 2.53	— 2.37	— 3.82
	12—16	— 1.80	— 2.28	— 2.08	— 3.56	— 3.05	— 2.72	— 2.54	— 1.13	— 2.79
	17—21	0.43	0.13	— 0.20	— 1.52	— 0.78	— 1.00	— 0.49	— 0.37	— 0.34
	22—26	— 2.39	— 2.99	— 1.90	— 2.53	— 1.54	— 3.12	— 1.61	— 1.42	0.09
	27—31	— 1.52	— 1.62	— 0.55	— 3.32	— 3.97	— 4.07	— 2.46	— 2.85	— 3.43
April	1—5	— 0.98	— 1.37	— 1.48	— 4.64	— 2.40	— 2.55	— 1.53	— 1.37	— 2.22
	6—10	1.67	1.56	2.25	0.82	2.29	3.27	4.35	2.19	4.68
	11—15	4.56	5.66	5.98	2.27	4.85	6.94	6.81	4.84	5.17
	16—20	— 0.73	— 1.29	— 2.20	— 2.09	— 1.41	— 2.63	1.57	— 0.92	— 0.83
	21—25	0.71	1.37	0.98	— 1.28	0.44	2.87	1.04	0.95	3.08
	26—30	1.44	1.29	2.27	0.39	2.05	4.50	3.27	2.96	2.69
Mai	1—5	— 0.47	— 0.11	1.78	— 0.08	0.06	1.92	1.20	3.22	4.29
	6—10	1.71	1.54	1.45	— 0.90	1.20	1.32	1.91	2.06	1.89
	11—15	1.79	1.23	2.31	0.17	1.65	2.15	3.44	2.06	3.03
	16—20	— 2.40	— 0.16	0.41	— 0.61	0.28	0.71	1.50	1.30	2.51
	21—25	— 0.80	— 0.59	0.06	— 1.57	— 1.22	— 1.47	— 0.15	0.14	1.64
	26—30	0.80	0.83	1.69	— 0.53	0.43	0.97	1.26	0.69	0.66
Juni	31—4	— 5.42	— 4.20	— 3.97	— 4.22	— 3.83	— 3.48	— 5.74	— 2.36	— 2.89
	5—9	— 0.24	0.68	0.41	— 1.25	1.16	0.39	1.81	1.99	2.80
	10—14	— 2.93	— 2.12	— 0.53	— 1.90	— 1.78	— 2.10	— 1.10	0.24	0.39
	15—19	— 4.69	— 4.34	— 3.42	— 3.52	— 5.13	— 4.30	— 5.64	— 4.03	— 4.63
	20—24	— 5.21	— 4.63	— 4.23	— 4.73	— 4.98	— 4.36	— 5.50	— 3.99	— 3.76
	25—29	— 3.24	— 2.44	— 1.16	— 2.92	— 2.08	— 1.60	— 1.39	— 0.06	0.16

Abweichungen 1869.

	(14) 20 Heiden- heim.	(14) 20 Ulm.	(14.2) 20 Issny.	(14.2) 20 Friedrichs- hafen.	40 Basel.	17 Üthl.	17 Zürich.	35 Genf.	20 St. Bern- hard.	20 Brüssel.
30-4	- 1.27	- 1.31	- 1.38	- 3.26	- 2.45	- 2.70	- 2.84	- 3.66	- 2.92	- 1.24
5-9	1.68	1.80	2.79	0.10	0.74	0.73	0.78	1.74	3.56	1.37
10-14	0.23	1.11	2.05	1.22	1.36	3.05	2.81	3.76	4.93	1.29
15-19	- 1.99	- 1.56	- 0.22	- 0.91	- 0.70	- 1.09	0.40	1.67	2.82	0.87
20-24	0.90	1.33	2.81	0.18	1.98	2.31	3.95	3.19	4.32	- 2.48
25-29	0.81	1.42	3.76	1.18	1.18	1.55	2.95	1.80	2.22	1.90
30-3	1.10	0.78	1.96	0.30	0.65	- 0.05	1.56	1.57	1.61	1.38
4-8	- 1.55	- 1.42	0.46	- 1.55	- 0.66	- 1.76	- 0.54	1.02	1.77	- 0.93
9-13	- 4.20	- 4.09	- 1.61	- 3.54	- 3.62	- 4.72	- 2.67	- 1.93	- 1.91	- 2.79
14-18	- 2.93	- 3.03	- 2.45	- 2.39	- 3.53	- 4.57	- 2.61	- 1.42	- 2.84	- 2.06
19-23	- 2.28	- 1.99	- 0.76	- 1.40	- 2.97	- 2.48	- 1.33	- 0.91	- 0.95	- 2.24
24-28	- 0.82	- 0.19	0.94	- 0.08	- 0.46	- 2.17	0.84	1.11	3.38	2.15
29-2	- 1.92	- 1.63	- 0.64	- 0.75	- 0.95	- 1.81	- 0.23	1.50	0.87	- 1.85
3-7	- 1.73	- 0.79	0.12	- 0.88	- 0.18	- 0.11	0.38	- 0.40	0.02	0.81
8-12	1.65	2.04	1.75	1.67	1.17	1.64	1.26	0.87	0.89	2.53
13-17	1.26	0.96	0.92	0.06	0.81	0.52	1.10	1.31	2.56	0.56
18-22	- 0.34	0.08	0.60	0.14	0.05	- 0.32	0.03	0.40	0.21	0.33
23-27	0.73	1.25	1.57	0.41	0.16	0.34	1.78	1.32	3.00	1.99
28-2	1.57	1.83	2.75	1.41	1.82	3.51	2.92	2.77	1.85	3.30
3-7	- 0.83	- 0.59	0.12	- 0.45	- 0.56	- 2.61	- 0.23	0.32	1.79	0.39
8-12	- 0.62	- 0.36	0.94	0.36	1.03	0.92	1.33	1.85	3.06	1.81
13-17	- 1.29	- 0.43	- 0.63	- 0.41	- 0.17	- 0.60	1.38	1.16	0.83	1.16
18-22	- 4.44	- 4.46	- 4.54	- 3.88	- 3.82	- 5.24	- 2.62	- 2.33	- 4.18	- 2.14
23-27	- 5.37	- 5.12	- 4.79	- 5.02	- 4.70	- 6.15	- 4.00	- 3.65	- 4.04	- 2.12
28-1	- 6.65	6.96	- 5.07	- 6.60	- 6.46	- 7.03	- 6.80	- 6.51	- 7.89	- 4.23
2-6	0.68	0.15	- 0.38	- 0.20	1.37	- 1.38	0.40	1.73	- 0.10	0.89
7-11	0.21	- 0.33	- 0.47	0.02	- 0.26	- 0.73	- 0.25	- 0.40	- 0.61	- 1.12
12-16	1.17	1.09	- 0.55	1.12	1.37	0.93	1.10	0.14	2.14	1.06
17-21	1.22	1.02	2.23	0.97	1.18	2.01	0.90	1.29	1.72	1.34
22-26	- 1.31	- 1.14	- 0.75	- 1.00	- 1.44	- 2.45	- 2.11	- 1.38	- 0.87	- 1.37
27-1	1.19	2.34	1.43	1.18	-	-	-	-	-	- 0.19
2-6	- 3.74	- 4.28	- 3.63	- 4.00	-	-	-	-	-	- 5.26
7-11	- 2.88	- 3.37	- 2.09	0.07	-	-	-	-	-	- 1.05
12-16	- 0.13	- 0.15	1.94	3.18	-	-	-	-	-	- 2.24
17-21	4.93	4.82	4.64	3.69	-	-	-	-	-	- 3.06
22-26	2.25	1.94	1.79	0.25	-	-	-	-	-	- 0.96
27-31	- 8.17	- 7.75	- 5.12	- 5.09	-	-	-	-	-	- 3.56



Abweichungen 1869.

	(14) 20	(14) 20	(14.2) 20	(16.2) 20	40	17	17	35	20	20
	Heidenheim.	Ulm.	Issny.	Friedrichshafen.	Basel.	Üthl.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.
Jan. 1-5	4.18	3.90	4.26	3.14	3.82	2.26	4.61	2.78	1.27	3.33
6-10	3.78	3.46	4.31	3.59	5.41	3.32	5.95	4.57	4.76	5.28
11-15	0.80	1.03	0.73	0.50	0.50	1.47	0.43	0.53	0.51	0.37
16-20	1.52	1.96	0.87	2.04	0.09	3.18	1.20	1.16	0.71	0.42
21-25	9.42	9.00	9.25	8.10	6.40	8.43	7.35	4.05	4.90	5.47
26-30	0.38	0.18	0.17	1.75	0.39	1.10	0.40	0.03	1.49	0.15
Febr. 31-4	4.25	3.79	3.62	2.25	5.77	5.01	5.28	5.30	3.65	5.61
5-9	3.18	4.19	4.32	0.73	3.81	6.17	4.32	1.56	7.61	5.43
10-14	5.47	4.56	5.10	3.89	6.23	5.13	6.81	5.69	4.90	4.19
15-19	2.87	3.74	3.71	1.01	3.40	5.40	2.66	2.86	4.18	3.41
20-24	3.45	3.25	3.69	1.99	2.44	2.58	2.41	2.55	2.10	1.36
25-1	1.10	1.05	0.70	0.84	1.79	0.70	3.39	1.80	1.49	1.64
März 2-6	2.77	3.03	3.07	2.85	1.90	2.66	1.22	1.50	4.10	0.89
7-11	4.62	4.57	2.91	4.17	2.77	3.69	2.53	2.37	3.82	2.55
12-16	1.80	2.28	2.08	3.56	3.05	2.72	2.54	1.13	2.79	2.41
17-21	0.43	0.13	0.20	1.52	0.78	1.00	0.49	0.37	0.34	0.64
22-26	2.39	2.99	1.90	2.53	1.54	3.12	1.61	1.42	0.69	1.22
27-31	1.52	1.62	0.53	3.32	2.97	4.07	2.46	2.85	3.43	1.83
April 1-5	0.98	1.37	1.48	4.64	2.40	2.55	1.53	1.37	2.22	1.63
6-10	1.67	1.56	2.23	0.82	2.29	3.27	4.35	2.19	4.63	3.25
11-15	4.56	5.66	5.98	2.27	4.85	6.94	6.81	4.84	5.17	7.78
16-20	0.73	1.29	2.20	2.09	1.41	2.63	1.57	0.92	0.83	1.13
21-25	0.71	1.37	0.98	1.28	0.44	2.87	1.04	0.95	3.08	0.20
26-30	1.44	1.29	2.27	0.39	2.05	4.50	3.27	2.96	2.69	2.33
Mai 1-5	0.47	0.11	1.78	0.08	0.06	1.92	1.20	3.22	4.29	1.67
6-10	1.71	1.54	1.45	0.90	1.20	1.32	1.91	2.06	1.89	1.64
11-15	1.79	1.23	2.31	0.17	1.65	2.15	3.44	2.06	3.03	0.12
16-20	2.40	0.16	0.41	0.61	0.28	0.71	1.50	1.30	2.51	1.43
21-25	0.80	0.59	0.06	1.57	1.22	1.17	0.15	0.14	1.64	1.17
26-30	0.80	0.83	1.69	0.53	0.43	0.97	1.26	0.69	0.66	0.21
Juni 31-4	5.42	4.20	3.07	4.22	3.83	3.48	5.74	2.36	2.89	2.88
5-9	0.24	0.68	0.41	1.25	1.16	0.39	1.81	1.99	2.80	2.32
10-14	2.93	2.12	0.53	1.90	1.78	2.10	1.10	0.24	0.39	2.04
15-19	4.69	4.34	3.42	3.52	5.13	4.30	5.64	4.03	4.63	4.04
20-24	5.21	4.63	4.23	4.73	4.98	4.36	5.50	3.99	3.76	4.48
25-29	3.24	2.44	1.16	2.92	2.08	1.60	1.39	0.06	0.16	1.76

Abweichungen 1869.

	(14) 20	(14) 20	(14.2) 20	(14.2) 20	40	17	17	35	20	20
	Heidenheim.	Ulm.	Issny.	Friedrichshafen.	Basel.	Üthl.	Zürich.	Genf.	St. Bernhard.	Brüssel.
Juli 30-4	1.27	1.31	1.38	3.26	2.45	2.70	2.84	3.66	2.92	1.24
5-9	1.68	1.80	2.79	0.10	0.74	0.73	0.78	1.74	3.56	1.37
10-14	0.23	1.11	2.05	1.22	1.36	3.05	2.81	3.76	4.93	1.29
15-19	1.99	1.56	0.22	0.91	0.70	1.09	0.40	1.67	2.82	0.87
20-24	0.90	1.33	2.81	0.18	1.98	2.51	3.95	3.19	4.32	2.48
25-29	0.81	1.42	3.76	1.18	1.18	1.55	2.95	1.80	2.22	1.20
Aug. 30-3	1.10	0.78	1.96	0.50	0.65	0.05	1.56	1.57	1.61	1.38
4-8	1.55	1.42	0.46	1.55	0.66	1.76	0.51	1.02	1.77	0.93
9-13	4.20	4.09	1.61	3.54	3.62	4.72	2.67	1.93	1.91	2.79
14-18	2.93	3.03	2.45	2.39	3.53	4.57	2.61	1.42	2.84	2.06
19-23	2.28	1.99	0.76	1.40	2.97	2.48	1.33	0.91	0.95	2.24
24-28	0.82	0.19	0.94	0.03	0.46	2.17	0.84	1.11	3.38	2.15
Sept. 29-2	1.92	1.63	0.64	0.75	0.95	1.81	0.23	1.59	0.87	1.85
3-7	1.73	0.79	0.12	0.88	0.18	0.11	0.38	0.40	0.02	0.81
8-12	1.65	2.04	1.75	1.67	1.17	1.61	1.26	0.87	0.89	2.56
13-17	1.26	0.96	0.92	0.06	0.81	0.52	1.10	1.31	2.56	0.50
18-22	0.34	0.08	0.60	0.14	0.95	0.32	0.03	0.40	0.21	0.33
23-27	0.73	1.25	1.57	0.41	0.16	0.34	1.78	1.32	3.00	1.99
28-1	1.57	1.83	2.75	1.41	1.82	3.51	2.92	2.77	1.85	3.20
Oct. 3-7	0.83	0.59	0.12	0.45	0.56	2.61	0.23	0.32	1.79	0.39
8-12	0.62	0.56	0.94	0.36	1.03	0.92	1.33	1.85	3.06	1.51
13-17	1.29	0.43	0.63	0.41	0.17	0.60	1.88	1.16	0.83	1.16
18-22	4.44	4.46	4.54	3.88	3.82	5.24	2.62	2.33	4.18	2.14
23-27	5.37	5.12	4.79	5.02	4.70	6.16	4.00	3.65	4.64	2.12
28-1	6.65	6.96	5.07	6.60	6.46	7.03	6.80	6.51	7.89	4.23
Nov. 2-6	0.68	0.15	0.38	0.20	1.37	1.38	0.40	1.73	0.10	0.89
7-11	0.21	0.33	0.47	0.02	0.26	0.73	0.25	0.40	0.61	1.12
12-16	1.17	1.09	0.55	1.12	1.37	0.93	1.10	0.14	2.14	1.06
17-21	1.22	1.02	2.23	0.97	1.18	2.01	0.90	1.29	1.72	1.54
22-26	1.31	1.14	0.75	1.00	1.44	2.45	2.11	1.38	0.87	1.37
27-1	1.19	2.34	1.43	1.18	—	—	—	—	—	0.19
Dec. 2-6	3.74	4.28	3.63	4.00	—	—	—	—	—	5.26
7-11	2.88	3.37	2.09	0.07	—	—	—	—	—	1.05
12-16	0.13	0.15	1.94	3.18	—	—	—	—	—	2.24
17-21	4.93	4.82	4.64	3.69	—	—	—	—	—	3.06
22-26	2.25	1.94	1.79	0.25	—	—	—	—	—	0.96
27-31	8.17	7.75	5.12	5.09	—	—	—	—	—	3.56

Sämmtliche in den vorhergehenden Tafeln enthaltenden Zahlen, beziehen sich auf die Réaumur'sche Scale.

Die Reduction der fünftägigen Mittel einer Station, für welche eine geringere Anzahl Beobachtungsjahre vorliegt, auf einen längern Zeitraum wird desto sichrer sein, je gröfser der Zeitraum gleichzeitiger Beobachtungen ist. Ich bin in dieser Beziehung bei den Stationen des preussischen Beobachtungssystems bei 10 Jahren im Minimum stehen geblieben, habe aber für die sächsischen Stationen auf 6 Jahre zurückgehn müssen. Aus demselben Grunde habe ich bei den österreichischen Beobachtungssystem ebenfalls nicht alle Stationen benutzt, sondern nur die, welche der Bedingung einer längern gleichzeitigen Beobachtungsreihe entsprechen. Für diese sind die reducirten Mittelwerthe den Arbeiten des Hrn. Jelinek entlehnt. Ich habe mehrfach eine Station auf eine andre einer Hauptstation nähere bereits durch jene reducirte zurückgeführt, was mir passender schien, als sie direct mit der Hauptstation zu verbinden. Der regelmäßige Übergang der Abweichungen in einander rechtfertigt dieses Verfahren. Sämmtliche Abweichungen und Reductionen sind von mir berechnet, bei der Berechnung der directen Mittel bin ich aber von Hr. Dörgens unterstützt worden.

In der den Abweichungen vorhergehenden die Mittel enthaltenden Tafel ist die niedrigste und höchste Pentade durch den Druck hervorgehoben. Der Unterschied beider ist am Ende der Spalten als jährliche Oscillation bezeichnet. Sie nimmt von Sibirien, wo sie am gröfsten ist, ununterbrochen nach der Westküste Europas ab, erreicht daher in England ihren kleinsten Werth. Die niedrigste Wärme fällt überwiegend auf den 11—15 Januar, die höchste auf den 20—24 Juli. Der ansteigende Theil der Wärmecurve ist vom 15—19 Juni fast auf allen Stationen durch eine Einbiegung bezeichnet, welche die sogenannten „strengen Herren“ nicht hervortreten lassen. Jene Abkühlung schwankt also der Zeit ihres Eintritts nach innerhalb engerer Grenzen als diese.

Der Hauptzweck, welchen ich durch diese Arbeit zu erreichen suchte war die Beantwortung der Frage, ob in der Art, wie die Abweichungen in einander übergehen, sich locale Einflüsse entschieden geltend machen. Dieses erheischt eine große Anzahl wenig von einander entfernter Stationen. Dafür liefern erst die in den letzten Decennien gestifteten meteorologischen Institute das nöthige Material. Aber die Dauer ihrer Thätigkeit umfaßt erst 20 Jahre, und für die sichere Bestimmung fünftägiger Mittel ist diese Dauer noch nicht ausreichend. Um den relativen Werthen die gehörige Sicherheit zu geben, ist daher Gleichzeitigkeit für die Bestimmung der Mittel wesentliche Bedingung. Aus diesen Gründe, sind alle Abweichungen, die außerdeutschen Stationen ausgenommen, für welche die Mittel aus möglichst langem Zeitraum bestimmt wurden, auf die aus 1848—1867 berechneten zwanzigjährigen Mittel bezogen.

Betrachtet man die Aufeinanderfolge der Abweichungen für die hier näher untersuchten Jahre 1863—1869 auf dem Gebiete von Mittel-Europa, so sieht man dafs sie in den Ebenen äußerst regelmäfsig erfolgt. Hier verschwinden also locale Einflüsse unter dem ungestört wirkendem Einflufs der Luftströmungen. In den Gebirgsgegenden tritt hingegen diese Regelmäfsigkeit viel weniger hervor. Hier bietet also die Zurückführung aus wenigen Jahrgängen bestimmter Mittel auf längere Zeiträume mittelst Normalstationen erheblich gröfsere Schwierigkeiten, eben weil die Frage noch nicht mit hinreichender Sicherheit erledigt ist, ob es gestattet ist mittelst einer Normalstation eine benachbarte zu corrigiren, wenn zwischen beiden ein bedeutender Höhenunterschied stattfindet. Da der Aequatorialstrom nämlich in den höhern Regionen des Luftkreises früher eintritt als in den unteren, der Polarstrom hingegen, wenn er jenen verdrängt, zuerst unten einfällt, so sieht man leicht, dafs positive Abweichungen in der Höhe in der Regel früher eintreten als unten, während für die negativen Zeichen das Entgegengesetzte stattfindet.

Aus diesem Grunde habe ich von dem mit 1864 beginnenden, daher erst 6 Jahre umfassenden Schweizer-System nur die Normalstationen benutzen können. Aus demselben Grunde mußte das 1865 beginnende italienische, und das 1861 errichtete norwegische und das seit 1859 thätige schwedische Beobachtungssystem ausgeschlossen bleiben. Die Aufnahme

der niederländischen Stationen wurde dadurch verhindert, daß die Beobachtungen nicht zu Tagesmitteln vereinigt sind, für die Berechnung fünfjähriger Mittel eines zwanzigjährigen Zeitraums mir aber die Zeit fehlte. In England und Schottland und den Vereinigten Staaten werden nur monatliche Mittel veröffentlicht, diese konnten hier also nicht benutzt werden.

Auffallend große Abweichungen, und zwar sowohl positive als negative, sind durch den Druck hervorgehoben. Das allmähliche Abnehmen von der Stelle, wo die Abweichung am größten ist, tritt sehr deutlich hervor, doch ist das Gebiet nicht umfassend genug, um einige wenige Fälle ausgenommen, den Übergang der positiven in die negativen Abweichungen nachzuweisen. Die Mächtigkeit der die Erscheinungen bestimmenden Luftströme verhindert dies.

Die nähere Discussion dieser extremen Abweichungen muß eingehenderen Untersuchungen, welche die Barometerschwankungen und die Windrichtungen, sowie die Niederschläge mit umfassen, vorbehalten bleiben, in der Art, wie ich sie im Gesetz der Stürme und der Schrift über den Föhn mehrfach durchgeführt habe. Die vorliegende Arbeit sollte eben auch für andere nur die Anhaltspunkte bilden, an welche solche Untersuchungen angeknüpft werden können. Das in den 3 Theilen nun vorliegende Material sollte zugleich dazu dienen, für die Vergleichen verschiedener Jahrgänge unter einander eine numerische Grundlage zu schaffen, um beurtheilen zu können, ob in den mannigfachen Schwankungen der atmosphärischen Erscheinungen um ihren normalen Zustand eine Wiederkehr analoger Zustände sich nachweisen läßt oder nicht. Dies giebt möglicher Weise dann ein Mittel an die Hand, aus der Gegenwart, die man mit der Vergangenheit (dem Eintritt analoger Verbreitung in früheren Jahren) vergleicht, einen Rückschluß auf wenigstens die nächste Zukunft zu machen. Die Witterungsgeschichte schließt sich in dieser Beziehung an die Geschichte der Völker an, für deren Verständnis eine Vergleichung der Geschichtsquellen eben die größten Aufschlüsse zu geben vermag.

Aus den für ein weiteres Gebiet berechneten Abweichungen der monatlichen Mittel ergibt sich für die hier betrachteten Jahre folgender Witterungscharakter.

1863. Nord-Asien im Januar und Februar ungewöhnlich warm, sehr mild in Deutschland bis in den April hinein, während West-Europa im März etwas kühler, Oktober und November warm im ganzen mittleren Europa, woran die iberische Halbinsel sich nicht beteiligt, da der September in Frankreich und dem westlichen Deutschland kühl. December fast überall warm, nur locale Ausnahmen.
1864. Januar streng im mittleren Europa, besonders in Galizien und Ungarn, mild an der Ostsee und in Schottland, rauhes Frühjahr, besonders im östlichen Deutschland, im Gegensatz zu warmer Witterung am Ural, milder in Frankreich und Schottland. Sommer kühl, Herbst rau in Deutschland, normal in Schottland, December überwiegend kalt in Deutschland, nahe normal in West-Europa.
1865. Januar mild im östlichen Deutschland, eher kühl in Schottland. Februar kalt im östlichen und mittleren Deutschland, auch rau in West-Europa, März kalt in Deutschland und Frankreich, auch in England und Schottland. Warmer Frühling überall, doch ein schlimmer Rückschlag im Juni. November mild nach einem im westlichen Europa sehr milden September.
1866. Winter äußerst mild, im continentalen Europa fast andauernd bis in den April, aber nicht in Schottland, wo nur der Januar mild, hingegen starker Rückfall der Kälte im Mai; Juni durchgehend warm; der Sommer kühler; der October kalt nach vorgehendem warmen September in Deutschland, in Schottland umgekehrt, Frankreich fast normal. December überwiegend mild.
1867. Nach sehr milden Februar, dem in Deutschland ein normaler, in Schottland ein kalter Januar vorherging, ein Nachwinter von andauernder Kälte an der Ostsee, der einen furchtbaren Miswachs hervorrief, während Süd-Europa von diesem Rückschlag keine Spur zeigt.
1868. Eine mit nur kurzer Unterbrechung Mitte April, Anfang Juni, Anfang Juli und Ende August andauernde hohe Wärme, deren Extreme in Deutschland, England und den Vereinigten Staaten dieses Jahr lange in der Erinnerung erhalten werden.

1869. Februar ungewöhnlich mild, nach kurzer intensiver Kälte im Januar (Eichberg Minimum  $-25^{\circ}2$ ), Juni sehr kühl nach warmen Frühling. Ende October intensiv kalt im südlichen Deutschland. Die Regenmenge im November sehr bedeutend, im Juni hingegen sehr gering im westlichen Deutschland.

Die Abweichungen der monatlichen Mittel habe ich veröffentlicht im zweiten Theil der Klimatologischen Beiträge und in der Schrift: Monatliche Mittel des Jahrganges 1869 für Druck, Temperatur, Feuchtigkeit und Niederschläge (Preussische Statistik XXIII p. 44.)

---

### Berichtigungen.

Das Mittel Mai 6—10 pag. 15 für Emden ist 7.96 statt 5.60.

Daher die Abweichungen pag. 38. 61. 87. 109. 133. 153. 174.

statt 2.84 1.27 6.02 2.50 3.76 3.85 5.14

vielmehr 0.48 —1.09 3.66 0.23 4.40 1.49 2.78

pag. 9. Torgau Juli 30—4 statt 23.34 lies 13.34

pag. 19. Freudenstadt Mai 21—25 statt 10.45 lies 9.45

Normen pag. 1 und pag. 9 statt [Abh. der phys. Kl.] 1870 lies 1869.

---

MATHEMATISCHE  
**ABHANDLUNGEN**

DER

KÖNIGLICHEN  
**AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN**  
ZU BERLIN.

---

AUS DEM JAHRE  
**1869.**

---

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN  
(G. VOGT)  
UNIVERSITÄTSSTR. 8.

**1870.**

---

IN COMMISSION BEI FERD. DÜMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG.  
HARRWITZ UND GOSSMANN.

# AMERICAN

AMERICAN

AMERICAN

AMERICAN

AMERICAN

Über die  
**Bewegung des Wassers in cylindrischen,  
nahe horizontalen Leitungen.**

von  
H<sup>rn.</sup> H A G E N.

---

[Gelesen in der Gesamtsitzung am 16. December 1869.]

**I**m Jahre 1854 legte ich der Academie die Resultate einer Untersuchung über den Einfluß der Temperatur auf die Bewegung des Wassers in Röhren vor. Die betreffenden Beobachtungen waren an sehr engen Röhren gemacht, von denen die weiteste nur 2,7 Linien im Durchmesser hielt. Diese Untersuchung zeigte, daß zwei wesentlich verschiedene Arten der Bewegung eintreten können.

Bei einer derselben bewegt sich die ganze Wassermasse nur parallel zur Achse der Röhre. Dieses geschieht, wenn die Röhre sehr enge, und die Druckhöhe, wie auch die Temperatur nur geringe sind. Letztere ist alsdann von wesentlichem Einfluß auf die Geschwindigkeit, und das Gesetz, welches diese bedingt, stellt sich sehr einfach dar, indem die in einer Secunde austretende Wassermenge der ersten Potenz der Druckhöhe proportional ist. Dabei wird jedoch der Wassercylinder, der die Röhre füllt, keineswegs in seiner ganzen Masse gleichmäßig fortgeschoben, vielmehr nehmen seine Theilchen eine um so größere Geschwindigkeit an, je weiter sie von der Röhrenwand entfernt sind. Die Wassermasse zerlegt sich also in dünne cylindrische Schalen, von denen jede derjenigen etwas voraneilt, die sie an der äußern Seite begrenzt. Man kann sich hiervon leicht überzeugen, wenn man feine Körper, deren specifisches Gewicht dem des Wassers nahe gleich ist, wie etwa Feilspähne von dunkeln Bernstein, durch eine Glasröhre treiben läßt. In diesem Falle wirkt der Druck des Oberwassers unmittelbar auf die gesammte Wassermasse in der Röhre und veranlaßt eine starke Spannung in der ganzen Länge der letzteren. Ein sehr characteristisches Kennzeichen dieser Art der Be-

wegung besteht noch darin, daß der aus der Röhre austretende Strahl, wenn er frei ausfließt, und stark genug ist, um nicht durch die Capillar-Attraction von der Röhre zurückgehalten zu werden, eine glatte Oberfläche zeigt, und von allen Schwankungen frei ist, so daß er das Ansehn eines polirten Glasstabes hat.

Ganz anders gestaltet sich die Erscheinung bei weiteren Röhren oder auch bei größeren Druckhöhen und höheren Temperaturen. Man bemerkt alsdann, daß feine Körper, die mit dem Wasser durch eine Glasröhre treiben, starken Wirbeln bald in der einen und bald in der andern Richtung folgen, woher unabhängig von der fortschreitenden Bewegung alle Theilchen der Masse ihre gegenseitige Stellung fortwährend verändern. Der frei austretende Strahl zeigt auch sehr deutlich diese innern Bewegungen, indem er nicht nur in kurzen Perioden hin und her schwankt, sondern die kleinen Wellen auf seiner Oberfläche geben ihm auch den matten Glanz und die weiße Färbung des geätzten Glases.

Ohne Zweifel wird im letzten Falle ein namhafter Theil des Wasserdruckes zur Darstellung dieser innern Bewegungen verwendet und hieraus ergibt sich, daß die fortschreitende Bewegung des Wassers oder die Ergiebigkeit der Leitung vergleichungsweise zum Drucke kleiner wird, als sie nach jenem Gesetze sein sollte, welches sich auf die erste Art der Bewegung bezieht. Die Beobachtungen bestätigen dieses sehr augenfällig, aber welche Druckhöhe die innern Bewegungen in Anspruch nehmen, liefs sich aus den wenigen Beobachtungen, die man bisher an größern Leitungen angestellt hatte, nicht erkennen, und doch ist gerade die Beantwortung dieser Frage für die Technik von der höchsten Bedeutung. Seitdem Couplet im Jahre 1732 der Pariser Academie seine an den Wasserleitungen bei Versailles angestellten Beobachtungen vorgelegt hatte, waren ähnliche niemals wiederholt. Diese zeigen indessen unter sich sehr bedeutende Abweichungen, und schon im vorigen Jahrhunderte bemerkte Bossut, daß es ungewiß sei, ob die 3000 bis 11000 Fuß langen Leitungen hinreichend rein oder während jener Beobachtungen vielleicht stellenweise durch Niederschläge oder angesammelte Luft stark verengt waren. Die sogenannten Theorien, die man über die Bewegung des Wassers in weiten Röhren aufgestellt hat, konnten daher durch wirkliche Messungen weder bestätigt noch berichtigt werden.

Dieser sehr empfindliche Mangel ist gegenwärtig gehoben, indem der Französische Ingenieur Darcy an der Wasserleitung Chaillot in Paris mit zwei und zwanzig verschiedenen Röhren sehr zuverlässige Beobachtungen angestellt hat<sup>1)</sup>. Ich habe versucht, aus diesen die Gesetze herzuleiten, nach welchen die Bewegung des Wassers erfolgt, während Darcy sich darauf beschränkte, einige practische Regeln über die Ergiebigkeit verschiedener Arten von Röhren aufzustellen.

Die Durchmesser dieser Röhren, die im Folgenden angegeben werden sollen, waren großentheils durch Anfüllen mit Wasser bestimmt, nur in den weiteren gußeisernen Röhren hatte man an beiden Enden jedes Theiles in kreuzweiser Richtung die Weiten direct gemessen. Beim Verlegen der Röhren waren nicht nur alle Biegungen des Stranges vermieden, sondern dieser stieg auch jedesmal in der Richtung der Strömung sanft an, damit die Luftblasen, die nicht selten in die Leitung treten, sich nicht ansammeln, vielmehr mit dem Wasser fortgetrieben werden möchten.

Die Röhrenstränge, an welchen die Messungen ausgeführt wurden, waren etwas über 100 Meter lang, nur die Glas- und Bleiröhren machten hiervon eine Ausnahme, welche etwa die halbe Länge hatten. Sehr zweckmäßig war die Vorrichtung zur genauen Bestimmung der Druckhöhen gewählt. Es wurde nämlich nicht die Niveau-Differenz zwischen dem Ober- und Unterwasser, sondern der hydrostatische Druck gemessen, der während der Strömung an verschiedenen Stellen der Leitung sich bildete. Hierzu diente das zu gleichem Zwecke schon sonst benutzte Piezometer, welches in einer oben offenen Glasröhre besteht, in die das Wasser aus der Leitung frei eintritt und bis zu derjenigen Höhe ansteigt, die dem Drucke an dieser Stelle entspricht. Ein solches Instrument befand sich in einiger Entfernung hinter dem obern Ende der Leitung, ein zweites vor ihrem untern Ende, und ein drittes oder wohl auch zwei solche, die nur zur Controlle dienten, an dazwischen liegenden Stellen. Von allen diesen Piezometern waren die bleiernen Zuleitungsröhren an einen mittleren Punkt zusammengezogen und hier standen die drei oder vier Glasröhren unmittelbar neben einander, so dafs man an

---

<sup>1)</sup> *Recherches experimentales relatives au mouvement de l'eau dans les tuyaux, par Henry Darcy. Paris 1857.*

demselben Maafsstabe die verschiedenen Höhen des Wasserstandes ablesen konnte. Die Differenzen zwischen diesen zeigten den Druck an, der zur Erhaltung der Bewegung, also zur Überwindung der Widerstände in dem betreffenden Theile der Leitung verwendet wurde. Diese Differenz der Druckhöhen dividirt durch die zugehörige Länge der Röhre ist das relative Gefälle, das im Folgenden durch  $P$  bezeichnet werden wird.

Bei dieser Anordnung der Beobachtungen erreicht man den wichtigen Vortheil, dafs man unmittelbar den zur Überwindung der Widerstände erforderlichen Druck misst, ohne dafs derjenige Druck, der dem Wasser beim Eintritt in die Röhre die Geschwindigkeit ertheilt, sich mit demselben verbindet.

Sobald sich bei diesen Versuchen eine gleichmäfsige Strömung dargestellt hatte, also die Piezometer nicht mehr schwankten, so leitete man das hindurchfliessende Wasser eine gewisse Zeit hindurch, indem weiter abwärts eine Bodenklappe geöffnet wurde, in ein cylindrisches Gefäfs, dessen Inhalt demnächst gemessen wurde. Dieser Abflufs war aber so angeordnet, dafs er auf die Durchströmung der Leitungsröhre keinen Einflufs ausübte. Die fortgesetzte Beobachtung der Piezometer liefs erkennen, ob diese Bedingung vollständig erfüllt wurde.

Indem Darcy, wie bereits bemerkt, sich nicht sowol die Aufgabe stellte, die Gesetze der Bewegung des Wassers bei der Durchströmung cylindrischer Röhren aufzufinden, als er vielmehr nur empirische Regeln suchte, nach welchen die Leistungsfähigkeit verschiedenartiger Röhren in ihrer gewöhnlichen Unvollkommenheit beurtheilt werden konnte, so benutzte er auch solche, die bereits im Gebrauche gewesen und durch starke Niederschläge theilweise verengt waren. Auch schlofs er Andere nicht aus, die schon bei ihrer Fabrication keine regelmäfsigen Formen erhalten konnten.

Zuerst wurden drei Leitungen aus eisernen gezogenen Röhren benutzt von den nachstehend, in Rheinländischem Maafse angegebenen Weiten und Längen

I.	0,47	Zoll	weit	und	363,8	Fufs	lang
II.	1,02	„	„	„	361,4	„	„
III.	1,51	„	„	„	361,1	„	„

In den Stößen waren dieselben durch übergeschobene Muffen mit einander verbunden.

Demnächst folgten Bleiröhren von folgenden Weiten und Längen

IV.	0,54 Zoll und	167,1 Fufs
V.	1,03 „ „	167,4 „
VI.	1,56 „ „	167,4 „

Die einzelnen Theile derselben waren zusammengelöthet.

Die vier Röhren, die hierauf zu den Versuchen benutzt wurden, bestanden aus Blech und Bitumen. Die Fabrication derselben erfolgt in der Art, dafs Eisenbleche cylindrisch gebogen und in den Rändern genietet, alsdann aber mit Zink überzogen, und von aussen wie von innen mit einer Lage Bitumen überdeckt werden <sup>1)</sup>. Diese Röhren werden wegen ihrer Wohlfeilheit und Haltbarkeit in Frankreich vielfach angewendet. Man verbindet sie, indem eine in die andere eingeschoben wird. Die Weiten und Längen der zu den Beobachtungen benutzten Leitungen dieser Art waren

VII.	1,02 Zoll und	361,2 Fufs
VIII.	3,16 „ „	354,6 „
IX.	7,49 „ „	354,8 „
X.	10,89 „ „	355,0 „

Ferner wurde eine Leitung aus Glasröhren dargestellt, indem man letztere mittelst umgelegter Muffen mit einander verband. Die durchschnittliche Weite und die Länge betrug

XI.	1,90 Zoll und	142,9 Fufs.
-----	---------------	-------------

Die letzten zwölf Beobachtungs-Reihen beziehn sich auf gusseiserne Röhren, von denen die Nummern XVI, XVII, XVIII und XXII neu, dagegen XIII, XV, XX und XXI alt, aber gereinigt, und XII, XIV und XIX durch längeren Gebrauch mit Niederschlägen bedeckt waren, den man nicht entfernt hatte. Diese letzten drei Beobachtungs-Reihen durften in der vorliegenden Untersuchung unbedingt nicht berücksichtigt werden. Die Weiten und Längen der übrigen Röhren waren

---

<sup>1)</sup> *Les fontaines publiques de la ville de Dijon par Henry Darcy.* Paris 1856 pag. 632.

XIII.	1,39	Zoll	und	364,2	Fufs
XV.	3,06	"	"	355,8	"
XVI.	3,13	"	"	355,5	"
XVII.	5,24	"	"	355,2	"
XVIII.	7,19	"	"	354,9	"
XX.	9,35	"	"	354,8	"
XXI.	11,36	"	"	354,7	"
XXII.	19,15	"	"	354,8	"

Obwohl auch unter diesen neunzehn Röhren, deren Dimensionen vorstehend angegeben sind, ohne Zweifel mehrere sich befanden, die keineswegs als hinreichend genau cylindrisch angesehen werden konnten, so habe ich doch zunächst diese Beobachtungsreihen sämmtlich mit den beiden Gesetzen verglichen, die bisher für die Bewegung des Wassers in Röhren aufgestellt sind.

Einmal hatte man die Voraussetzung gemacht, dafs das relative Gefälle einer gewissen Potenz der mittleren Geschwindigkeit, oder der durchfließenden Wassermenge proportional sei, also wenn  $c$  die mittlere Geschwindigkeit, und  $S$  ein constanter Factor ist,

$$P = Sc^x.$$

Woltman hatte zuerst diesen Ausdruck vorgeschlagen, indem er nach den damals vorliegenden sehr unsichern Beobachtungen  $x = \frac{7}{4}$  annahm. Eytelwein verwandelte den Exponenten ziemlich willkürlich in  $\frac{35}{18}$ , doch empfahl er, der einfacheren Rechnung wegen, ihn gleich 2 zu setzen. Darcy schließt sich diesem letzten Vorschlage an, während St. Venand als passendsten Werth des Exponenten  $\frac{12}{7}$  wählte.

Die zweite Hypothese, die zuerst von Prony eingeführt wurde, und in Frankreich allgemein angenommen ist, bezieht sich auf den Ausdruck

$$P = rc + sc^2$$

wo  $r$  und  $s$  wieder Constanten sind, die vom Durchmesser der Röhre abhängen.

Nach diesen beiden Voraussetzungen habe ich für jede Beobachtungsreihe die wahrscheinlichsten Werthe der Exponenten  $x$  und der beiden Constanten  $r$  und  $s$  berechnet, indem jedoch unter Zugrundelegung dieser

Formeln diejenigen Beobachtungen jeder Reihe, welche sich auf die kleinsten Gefälle und die kleinsten Geschwindigkeiten beziehen, fast ohne Einfluss auf die Resultate blieben, so schien es passend die Rechnung so zu führen, dass nicht die Summe der Quadrate der übrig bleibenden absoluten, sondern die der relativen Fehler von  $P$  ein Minimum wurde. Ich verwandelte daher die beiden Ausdrücke in

$$\frac{P}{c} = S \cdot c^{x-1}$$

und

$$\frac{P}{c} = r + sc$$

Hieraus ergaben sich die in nachstehender Tabelle mit  $x$  bezeichneten wahrscheinlichsten Werthe der Exponenten nach der ersten Voraussetzung, und der beiden Constanten  $r$  und  $s$  nach der zweiten Formel. Dabei ist das metrische Maafs, das der Messung zum Grunde liegt, beibehalten. Die Resultate sind nach den, gleichfalls in Metern angegebenen Weiten  $D$  der Röhren geordnet.

	$D$	$x$	$r$	$s$
I	0,0122	1,860	0,011 97	0,236 8
IV	0,014	1,589	0,012 79	0,089 8
II	0,0266	1,882	0,004 01	0,062 3
VII	0,0268	1,763	0,006 03	0,048 6
V	0,0270	1,775	0,007 13	0,047 0
XIII	0,0364	1,816	0,003 04	0,034 3
III	0,0395	1,821	0,004 22	0,031 6
VI	0,041	1,781	0,004 47	0,028 1
XI	0,0497	1,812	0,003 78	0,023 7
XV	0,0801	1,934	0,000 544	0,018 8
XVI	0,0819	1,823	0,000 923	0,015 7
VIII	0,0826	1,743	0,002 820	0,009 66
XVII	0,137	1,891	0,000 500	0,007 40
XVIII	0,188	1,959	0,000 364	0,005 88
IX	0,196	1,790	0,001 466	0,003 26
XX	0,2447	1,949	0,000 136	0,005 57
X	0,285	1,766	0,000 828	0,002 48
XXI	0,297	1,959	0,000 024	0,004 06
XXII	0,5006	1,729	0,000 353	0,001 62

Es ergibt sich hieraus, dass sowohl nach der ersten Hypothese die Exponenten  $x$ , wie nach der zweiten die Factoren  $r$  und  $s$  bei zu-

nehmender Weite der Röhren ihre Werthe sehr unregelmäßig verändern, man bemerkt nur, daß letztere im Allgemeinen kleiner werden. Augenscheinlich treffen aber die stärksten Abweichungen solche Reihen, die sich auf Röhren beziehen, bei welchen am wenigsten eine genaue cylindrische Form vorausgesetzt werden kann.

Die gezogenen eisernen Röhren, die man vielfach als Siederöhren in Dampfkesseln benutzt, werden in der Art dargestellt, daß die in passender Breite ausgeschnittenen Bleche in glühendem Zustande zwischen zwei Walzen hindurchgehen, die eine keisförmige Öffnung frei lassen, deren Weite dem äußern Durchmesser der Röhre entspricht. Bei diesem Durchgange erfolgt das Schweißen der Röhre, damit aber das Blech nicht etwa nach innen Falten schlägt, so wird mittelst einer hinreichend langen Eisenstange ein kurzer cylindrischer Kern, der sogenannte Mandrill, zwischen den Walzen gehalten. Dieser darf jedoch die Öffnung der Röhre nicht vollständig füllen, weil sonst die Reibung den Durchgang des Bleches durch die Walzen verhindern würde. Sonach stellt sich zwar die äußere Fläche der Röhre ziemlich regelmäsig dar, besonders wenn man sie in verschiedenen Lagen durch die Walzen laufen läßt, im Innern tritt aber die Schweißnaht mehr oder weniger vor, und bildet Verengungen, die um so mehr Einfluß haben, je enger die Röhre ist. Aus diesem Grunde schien es nöthig, die beiden Beobachtungsreihen I und II auszuschließen.

Gegen die Bleiröhren darf man kein Bedenken erheben, da sie in den hier gewählten Weiten über einen Kern gegossen werden, an dessen Seite das Metall erstarrt. Sie stellen daher im Innern so regelmäsig cylindrische Flächen dar, wie wohl keine andern Leitungsröhren. Auch Darcy bemerkt, daß jede Prüfung ihrer Form entbehrlich gewesen. Es ist nur zu bedauern, daß die Weiten dieser Röhren, und selbst die der engsten, weniger scharf, als die der andern und nur in ganzen Millimetern angegeben sind.

Bei den alsdann folgenden Asphaltröhren darf man wieder keine regelmäsig Form voraussetzen, da die innere Lage nur geschmolzen aufgebracht, aber nicht ausgeglichen werden kann. Aus vorstehender Zusammenstellung ergibt sich auch, daß für diese sämtlichen Röhren (VII, VIII, IX, X) der Coefficient  $r$  vergleichungsweise gegen die übrigen auffallend groß ist.

Was die zur Leitung benutzten Glasröhren XI betrifft, so lassen sich solche nicht leicht gleichmäfsig darstellen, vielmehr pflegen sie an einem Ende viel weiter als am andern zu sein. Auch bei den hier benutzten zeigte sich dieser Übelstand, indem die lichten Durchmesser zwischen 0,0440 und 0,0530 Meter fielen, also die Querschnitte im Verhältnisse von 5 zu 7 verschieden waren. Die betreffende Beobachtungsreihe durfte daher nicht berücksichtigt werden.

Die Messung der gußeisernen Röhren und zwar ebensowol der neuen, wie der alten, jedoch gereinigten, zeigt freilich manche Unregelmäfsigkeiten, doch waren diese nicht auffallend grofs und es sind daher die betreffenden Beobachtungen ohne Ausnahme in der folgenden Rechnung benutzt.

Gewifs ist sehr zu bedauern, dafs bei diesen mühsamen und kostspieligen Beobachtungen für die Darstellung recht gleichmäfsiger und möglichst genau cylindrischer Röhren nicht gesorgt wurde, was durch Ausbohren und Ausfreesen doch möglich gewesen wäre. Darcy wollte freilich nur solche Leitungen untersuchen, wie sie gewöhnlich vorkommen, aber die daraus abgeleiteten Resultate haben insofern wenig Werth, als es für Unregelmäfsigkeiten kein Maafs und keine Grenze giebt, man also nicht erwarten darf, dafs andre Leitungen derselben Art sich eben so wie diese verhalten werden. Hätte er dagegen genau bearbeitete cylindrische Röhren angewendet, so würden die Beobachtungen nicht nur zur richtigeren Erkenntniß der Gesetze dieser Art der Bewegung, sondern auch zur Bestimmung der äufsersten Grenze der Leistungsfähigkeit geführt haben.

Nichts desto weniger sind diese Beobachtungen doch die sichersten unter allen, die an weiteren Leitungen angestellt sind. Indem ich die einzelnen Reihen derselben aber mit verschiedenen Gesetzen verglich und die Constanten so bestimmte, dafs sie sich diesen möglichst anschlossen, so zeigte sich jedesmal, dafs diejenigen Messungen, welche sich auf die kleinsten relativen Gefälle und die kleinsten Geschwindigkeiten bezogen, am auffallendsten abwichen, und zwar waren die Abweichungen bald positiv und bald negativ. Die Ursache hiervon ist ohne Zweifel in dem Umstande zu suchen, dafs die Messung der Niveaudifferenzen der verschiedenen Piezometer nur mit mäfsiger Schärfe sich ausführen läfst, dieselben Beobachtungsfehler aber bei geringen Gefällen einen viel stärkeren Einflufs auf das Resultat haben, als bei gröfsern. Hiernach erschien es

angemessen, alle Beobachtungen auszuschließen, in welchen die Gefälle sehr klein und ihre relative Gröfse oder  $P$  kleiner als ein Tausendtheil ist.

Nachdem in dieser Weise eine große Anzahl Beobachtungen ausgeschieden war, blieben nur noch 12 Reihen übrig, die 87 einzelne Messungen umfassten. Dieselben sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt, worin

$D$  den innern Durchmesser der Röhre in Metern

$P$  das relative Gefälle und

$c$  die mittlere Geschwindigkeit in Metern

angiebt, die Bedeutung der Zahlen in den beiden letzten Spalten wird später bezeichnet werden.

Gezogene eiserne Röhre.  $D = 0,0395$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
III.	0,00182	0,1848	0,00151	— 0,170
	0,00336	0,2616	0,00274	— 0,184
	0,00650	0,3817	0,00539	— 0,171
	0,01286	0,5594	0,01093	— 0,150
	0,02389	0,7878	0,02087	— 0,126
	0,03123	0,9149	0,02778	— 0,111
	0,04348	1,0951	0,03924	— 0,097
	0,12315	1,9205	0,11704	— 0,050
	0,17553	2,3055	0,16754	— 0,046
	0,22408	2,5971	0,21176	— 0,055

Bleiröhre.  $D = 0,014$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
IV.	0,00336	0,165	0,00565	+ 0,682
	0,00862	0,246	0,01013	+ 0,180
	0,02526	0,446	0,02603	+ 0,030
	0,06146	0,732	0,06069	— 0,012
	0,11438	1,048	0,11535	+ 0,008
	0,16148	1,290	0,17093	+ 0,058

Bleiröhre.  $D = 0,027$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
V.	0,00300	0,188	0,00258	— 0,140
	0,00814	0,322	0,00636	— 0,218
	0,02268	0,597	0,01909	— 0,166
	0,05436	1,021	0,05190	— 0,045
	0,10500	1,438	0,09981	— 0,049
	0,14632	1,679	0,13449	— 0,081

Bleiröhre.  $D = 0,041$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
VI.	0,00362	0,276	0,00288	- 0,204
	0,00778	0,488	0,00812	+ 0,044
	0,02310	0,792	0,02023	- 0,124
	0,05600	1,316	0,05385	- 0,038
	0,11074	1,925	0,11309	+ 0,021
	0,15880	2,305	0,16104	+ 0,015

Gebrauchte gufseiserne Röhre.  $D = 0,0364$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XIII.	0,00180	0,188	0,00173	- 0,039
	0,00651	0,387	0,00609	- 0,064
	0,01441	0,601	0,01371	- 0,049
	0,03018	0,892	0,02892	- 0,042
	0,03966	1,034	0,03836	- 0,033
	0,04650	1,126	0,04519	- 0,028

Gebrauchte gufseiserne Röhre.  $D = 0,0801$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XV.	0,00294	0,385	0,00246	- 0,163
	0,00723	0,614	0,00604	- 0,164
	0,00737	0,624	0,00622	- 0,156
	0,01557	0,864	0,01173	- 0,247
	0,02938	1,248	0,02414	- 0,178
	0,04473	1,526	0,03589	- 0,196

Neue gufseiserne Röhre.  $D = 0,0819$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XVI.	0,00232	0,358	0,00209	- 0,099
	0,00531	0,561	0,00495	- 0,068
	0,01020	0,791	0,00964	- 0,055
	0,02255	1,185	0,02130	- 0,055
	0,03208	1,418	0,03034	- 0,054
	0,04042	1,571	0,03714	- 0,081
	0,09547	2,453	0,08973	- 0,060
	0,09904	2,487	0,09222	- 0,069
	0,11978	2,720	0,11017	- 0,080
	0,16807	3,238	0,15572	- 0,074
	0,17072	3,265	0,15834	- 0,073

## HAGEN über die Bewegung des Wassers

Neue gußeiserne Röhre.  $D = 0,137$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XVII.	0,00209	0,488	0,00219	+ 0,048
	0,00475	0,763	0,00527	+ 0,109
	0,01260	1,279	0,01462	+ 0,160
	0,02250	1,714	0,02613	+ 0,161
	0,03318	2,098	0,03905	+ 0,177
	0,03905	2,281	0,04611	+ 0,181
	0,09852	3,640	0,11699	+ 0,187
	0,16756	4,693	0,19414	+ 0,158

Neue gußeiserne Röhre.  $D = 0,188$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XVIII.	0,00175	0,497	0,00164	— 0,063
	0,00368	0,758	0,00375	+ 0,019
	0,00805	1,128	0,00826	+ 0,026
	0,01340	1,488	0,01432	+ 0,069
	0,02250	1,933	0,02409	+ 0,071
	0,03810	2,506	0,04042	+ 0,061
	0,10980	4,323	0,11993	+ 0,090
	0,14591	4,928	0,15579	+ 0,068

Gebrauchte gußeiserne Röhre.  $D = 0,2447$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XX.	0,00165	0,537	0,00146	— 0,115
	0,00498	0,949	0,00448	— 0,100
	0,01155	1,420	0,01002	— 0,132
	0,02035	1,904	0,01794	— 0,118
	0,02735	2,206	0,02405	— 0,120
	0,03730	2,572	0,03266	— 0,124
	0,11343	4,497	0,09961	— 0,122

Gebrauchte gußeiserne Röhre.  $D = 0,297$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XXI.	0,00119	0,538	0,00119	0,000
	0,00269	0,823	0,00278	+ 0,033
	0,00537	1,155	0,00545	+ 0,015
	0,01105	1,652	0,01111	+ 0,005
	0,02305	2,390	0,02322	+ 0,007
	0,03205	2,799	0,03182	— 0,007
	0,04070	3,160	0,04054	— 0,004

Neue gufseiserne Röhre.  $D = 0,5006$ .

	$P$	$c$	$P'$	Diff.
XXII.	0,00120	0,7932	0,00152	+ 0,267
	0,00125	0,7951	0,00153	+ 0,224
	0,00210	1,0412	0,00262	+ 0,248
	0,00230	1,1135	0,00300	+ 0,304
	0,00260	1,1197	0,00303	+ 0,165
	0,00250	1,1278	0,00307	+ 0,228

Indem ich diese vorstehenden Beobachtungen in derselben Weise mit den beiden obigen Gesetzen verglich, wie früher die sämtlichen Beobachtungen, so stellte sich eine grössere Regelmässigkeit sowol in den Exponenten  $x$ , wie in den Factoren  $r$  und  $s$  heraus, so dafs deren Abhängigkeit von der Weite der Röhre aufser Zweifel war. Der Exponent, der bei der engsten Röhre (Nr. IV) gleich 1,6 sich ergab, vergrösserte sich bei den weitem Röhren bis auf 2. Es blieb indessen bei diesem Vergleiche noch ungewifs, ob die Beobachtungen sich an das erste, oder das zweite Gesetz besser anschliessen. Die dritte von Eytelwein und Darcy angenommene Hypothese, dafs der Widerstand dem Quadrate der Geschwindigkeit proportional sei, bedurfte kaum einer weitem Berücksichtigung, weil schon aus den wahrscheinlichsten Werthen des Coefficienten von  $c$  (nach der zweiten Voraussetzung) hierauf geschlossen werden konnte.

Um diese nächste Frage sicher zu beantworten, mußte eine nähere Untersuchung der einzelnen Beobachtungsreihen in Betreff ihres Anschlusses an das eine und das andere Gesetz vorgenommen werden. Die beiden Reihen III und XVI eigneten sich hierzu vorzugsweise, weil sie theils die grösste Anzahl von Beobachtungen umfassten, theils auch diese bei graphischer Aufzeichnung recht regelmässige Züge der Curven bezeichneten. Jede dieser Reihen verglich ich mit den drei Hypothesen.

$$A. \quad \frac{P}{c} = r' \cdot c^{x-1}$$

$$B. \quad \frac{P}{c} = r + s \cdot c$$

$$C. \quad \frac{P}{c} = s' \cdot c$$

Nach der Methode der kleinsten Quadrate bestimmte ich die wahrscheinlichsten Werthe von  $x$ ,  $r$ ,  $s$ ,  $r'$  und  $s'$ , und aus diesen wurde für

jedes  $c$  das zugehörige  $\frac{P}{c}$  berechnet. Die Differenzen zwischen letzteren und den beobachteten wurden darauf zum Quadrate erhoben und die Summen von diesen sind im Folgenden mit  $[x'x']$  bezeichnet.

Für die Reihe III ergaben sich die wahrscheinlichsten Werthe und die Summen der Quadrate der übrig bleibenden Fehler nach den drei Hypothesen

$$A. \quad \frac{P}{c} = 0,03786 \cdot c^{0,821}$$

$$\text{und } [x'x'] = 0,00001691$$

$$B. \quad \frac{P}{c} = 0,004225 + 0,03159 \cdot c$$

$$\text{und } [x'x'] = 0,00001441$$

$$C. \quad \frac{P}{c} = 0,03408 \cdot c$$

$$\text{und } [x'x'] = 0,0001113$$

Dagegen für die Reihe XVI

$$A. \quad \frac{P}{c} = 0,01767 \cdot c^{0,823}$$

$$[x'x'] = 0,00002980$$

$$B. \quad \frac{P}{c} = 0,0009227 + 0,01568 \cdot c$$

$$[x'x'] = 0,00000285$$

$$C. \quad \frac{P}{c} = 0,01607 \cdot c$$

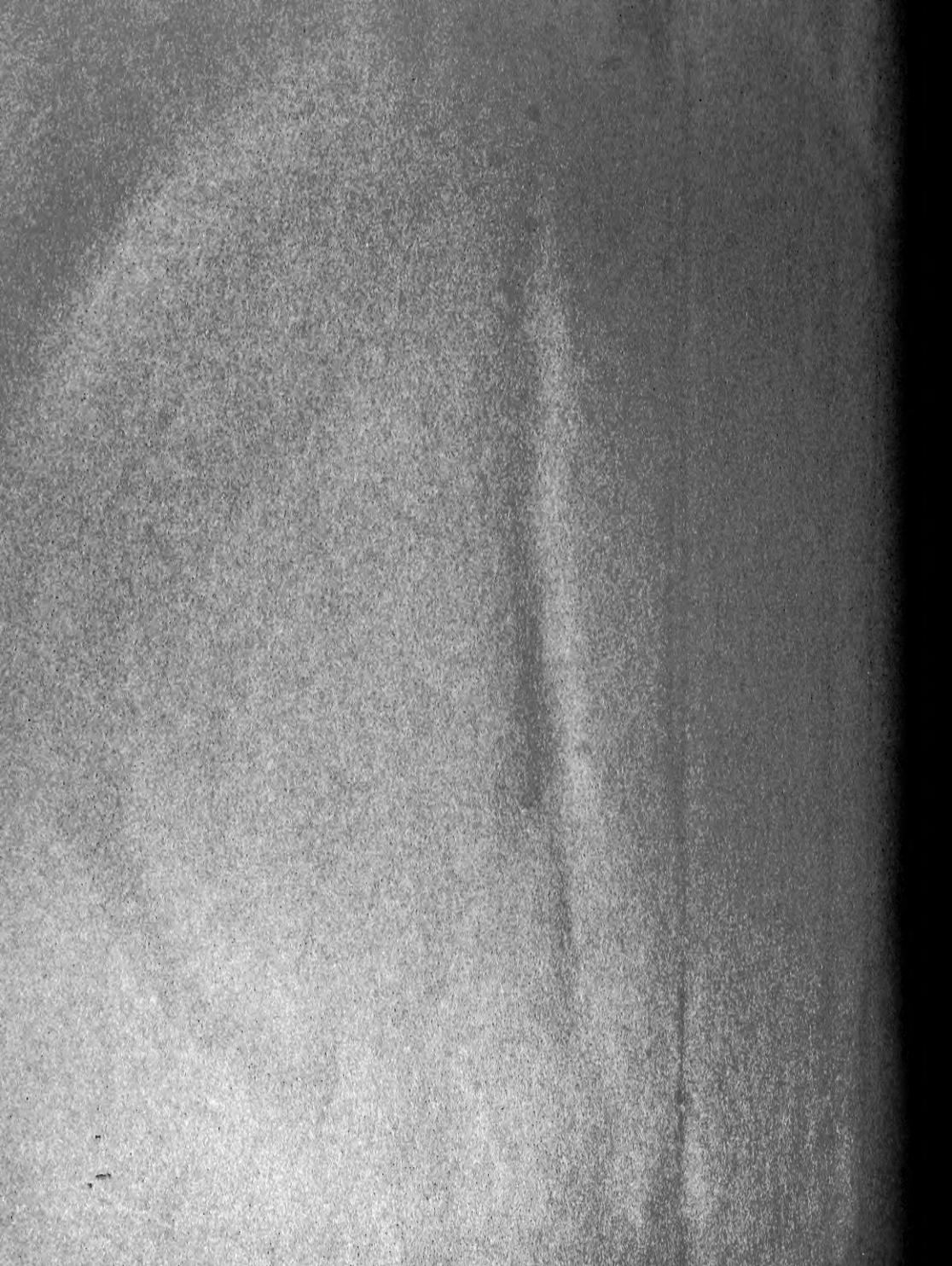
$$[x'x'] = 0,00000724$$

An beide Reihen schließt sich also der zweite Ausdruck am besten an, und für die Wahl desselben spricht auch der Umstand, daß bei sehr engen Röhren und geringen Geschwindigkeiten, wie andre Beobachtungen ergeben, die Größen  $P$  und  $c$  einander proportional sind. Wenn hiernach angenommen werden darf, daß  $P$  durch die Summe zweier Glieder ausgedrückt wird, von denen eines die erste Potenz der Geschwindigkeit zum Factor hat, so bleibt dennoch zweifelhaft, ob in dem andern Gliede die zweite oder vielleicht eine andre Potenz von  $c$  enthalten ist. Es











SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01298 8580