



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

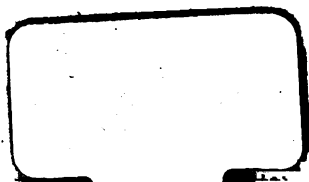
Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

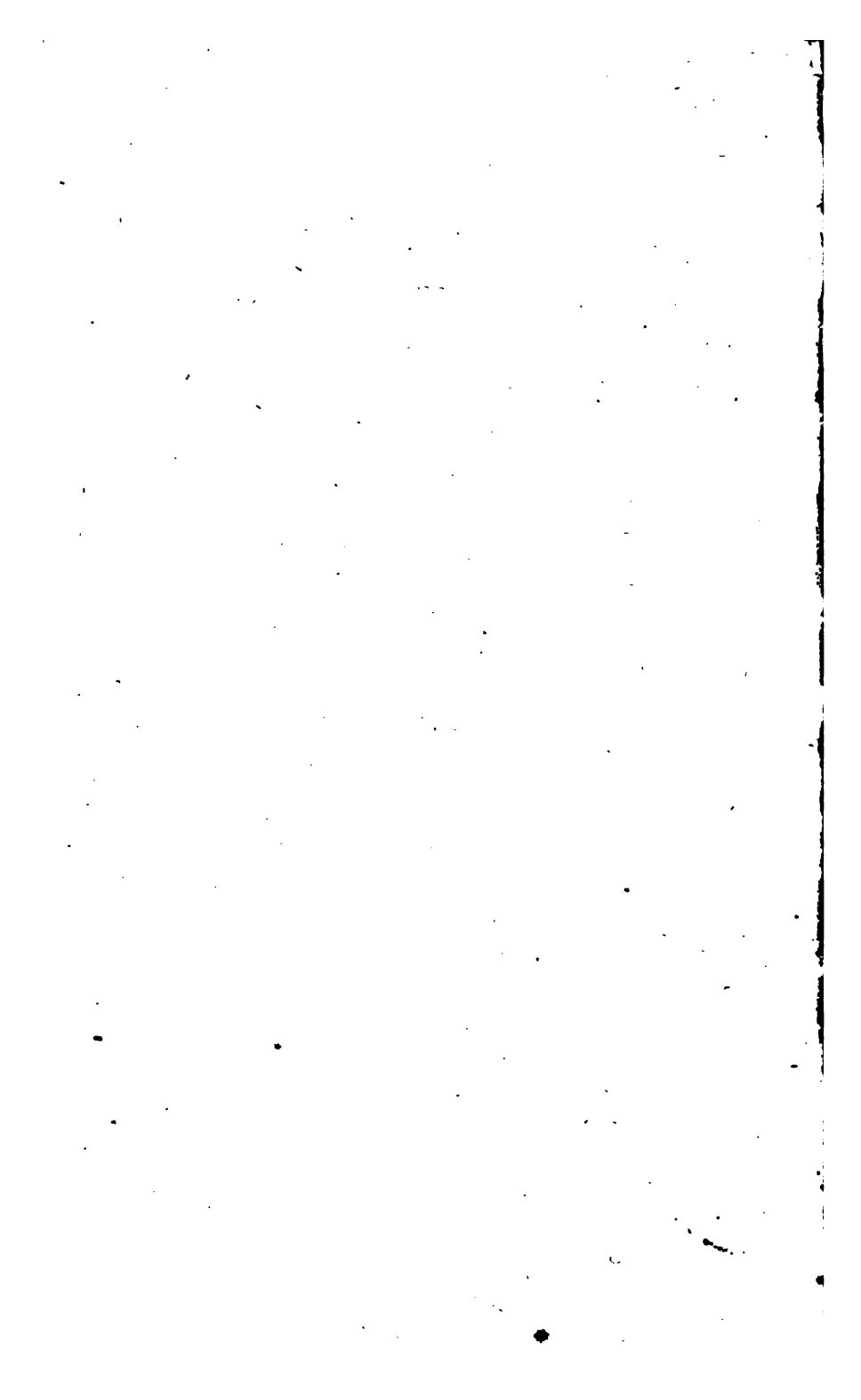
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

XXXVI. 9



~~4 2 8~~

GFK



Reise
durch
Skandinavien
in den Jahren 1806 und 1807.

von
Joh. Fr. Ludw. Hausmann.



HOUQ-FOSSEN.

Zweiter Theil.

Göttingen;
bei Joh. Friedr. Kömer.
1812.





V o r r e d e .

Dieser zweite Theil meiner Reise durch Scandinavien ist größten Theils dem südlichen Norwegen gewidmet, einer Gegend, die sich eben so sehr durch große Naturschönheiten und Naturmerkwürdigkeiten als durch viele, treffliche Werke der Menschen auszeichnet und die, so sehr sie es verdiente, von Personen bereist zu werden, welche für diese Gegenstände Sinn haben, doch im Verhältniß zu anderen, viel weniger merkwürdigen Ländern, bisher nur wenig besucht worden ist. Weinabe ganz unbekannt mit dem, was ich im südlichen Norwegen für meine Studien finden würde, berrat ich den Norwegischen Boden, um so weniger mit besonders güns-

stigem Vorurtheile, da ich aus Schweden kam, wo der Haß oder vielmehr die Verachtung gegen Alles was Norwegen angeht, ziemlich allgemein und groß ist. Wie sehr wurde ich überrascht, als ich alle meine Erwartungen in einem so hohen Grade übertraffen fand! Aus dem einen Monate, welchen ich im südlichen Norwegen zubringen dachte, wurden drei und herzlich gern würde ich noch mehrere zugelegt haben, wenn es manche Umstände gestattet hätten. Die Annehmlichkeiten meiner Reise wurden ganz besonders erhöht, durch die ausgezeichnet gastfreundschaftliche Aufnahme, welche ich bei so vielen biederen und gebildeten Normännern fand; für deren Schilderung ich keine Worte besitze, an die ich aber stets mit den dankbarsten Gefühlen zurückdenken werde.

Ich blieb in Norwegen dem Hauptzwecke meiner Reise getreu und wandte vornehmlich mei-

ne Aufmerksamkeiten auf alle Gegenstände, welche
nah und fern auf das Bergwerkswesen Beziehung
haben; daher denn auch dieser Theil der Be-
schreibung meiner Reise besonders Nachrichten
über Berg- und Hüttenwerke und Beobachtungen
aus dem gesammten Felde der Mineralogie ent-
hält. — Jeder, welcher in ähnlichen Zwecken ge-
reist ist, wird die Erfahrung gemacht haben,
wie äußerst schwierig es ist, bei einem kurzen
Aufenthalte auf einem bergmännischen Establish-
ment eine vollständige und richtige Kenntniß aller
Einrichtungen desselben zu erhalten. Der schon
mit Erfahrungen ausgerüstete Reisende, zumal
wenn er in der Absicht reist, von dem, was er
sieht, denmächst praktische Anwendung zu machen,
wird sein Hauptaugenmerk auf einzelne, aus-
gezeichnet hervorragende, bei den Werken die er ge-
nauer kennt, unbekanntere Einrichtungen richten und
die übrigen Gegenstände nur in so fern mit besonde-

rer Aufmerksamkeit betrachten, als sie mit jenen in näheren Verhältnissen stehen. Nur von Besitzern oder Vorstehern bergmännischer Etablissements kann man gute, vollständige Beschreibungen derselben erwarten; flüchtige Reisende aber dürfen höchstens es unternehmen, einzelne Bemerkungen über dieselben mitzutheilen, welche denn gemeinlich nur für diejenigen von besonderem Interesse seyn können, welche sich mit dem Berichterstatter in ähnlichen Verhältnissen befinden. Aus diesem Gesichtspunkte wünsche ich dasjenige beurtheilt zu sehen, was ich in dieser Reise über Norwegische Berg- und Hüttenwerke und andere Fabriken mittheile.

Jeder, welcher technische Institute bereist, sollte vor allen Dingen dahin trachten, dieselben möglichst unbefangen und unparteiisch zu beobachten. So wenig es für den Reisenden einnehmen kann, wenn derselbe an Allem was er sieht ta-

Welt und beständig auf dasjenige sich bezieht, was in seinem Wirkungskreise gebräuchlich ist; eben so sehr hat er sich doch aber auch auf der andern Seite zu hüten, nicht Alles was ihm neu erscheint, unbedingte dem vorzuziehen, was sein Vaterland besitzt. Ganz besonders sorgfältig muß der Reisende in der Auswahl der Personen verfahren, auf deren Angaben er sich verläßt und um diese zu kontrolliren, da, wo es möglich ist, sich Nachrichten von Mehreren über denselben Gegenstand zu verschaffen suchen. Diese Regeln habe ich möglichst zu befolgen und Vorsichtigkeit im Urtheile mit offener Freimüthigkeit zu vereinigen mich bestrebt.

Die geognostische Ausbeute im südlichen Norwegen hat meine Erwartungen weit übertroffen. Es haben sich mir Verhältnisse, ganz besonders in Hinsicht des Uebergangsgebirges darge stellt, von deren Daseyn wir vorhin nicht die

entfernteste Abndung hatten. Es ist mir selbst
 anfangs oft schwer geworden, manchen meiner
 Beobachtungen zu trauen *), ob ich gleich bei
 Allen

*) Es befremdet mich daher auf keine Weise, daß der
 Rezensent meiner, in von Moll's neuen Jahrbüchern
 der Berg- und Hüttenkunde abgedruckten Resultate
 geognostischer Beobachtungen auf einer Reise durch
 Skandinavien, in der allgemeinen Litteraturzeitung
 vom vorigen Jahre No. 113. pag. 903. die Rich-
 tigkeit meiner Beobachtungen über einen jüngeren
 Granit in Zweifel zieht; sondern es wundert mich
 vielmehr, daß derselbe seine Zweifel nicht auch auf
 dasjenige erstreckt hat, was von mir über den Ue-
 bergang's Syenit berichtet wurde. Uebrigens
 scheint jener Rezensent damals eben so wenig Herrn
 von Buch's Reise gelesen zu haben, als mit den
 früheren Beobachtungen über den jüngeren Granit
 bekannt gewesen zu seyn. Auch scheint derselbe mei-
 nen Aufsatz nur sehr flüchtig gelesen zu haben, in-
 dem er mir sonst nicht die Entdeckung eines Gra-
 nitporphyrs hätte zuschreiben können, der mir
 völlig

Allen das Bewußtseyn der Gewissenhaftigkeit hatte; und vielleicht würde ich bei einigen immer zweifelhaft geblieben seyn, wenn sie nicht durch die Beobachtungen des Herrn von Buch, welcher später die mehrsten der von mir im südlichen Norwegen besuchten Gegenden bereiste, volle Bestätigung erhalten hätten. Der Gewinn, welcher nun der Wissenschaft aus jenen Beobachtungen erwächst, kömmt also besonders auf Rechnung der Bemühungen dieses trefflichen Geognosten.

Da Norwegen ungleich weniger durch Reisebeschreibungen bekannt ist als Schweden, so habe

völlig unbekannt ist. Was man übrigens von den Kenntnissen jenes Rezensenten zu halten befugt ist, zeigt folgende Stelle in obiger Rezension: "aufgeschwemmte Gebirge sind in Skandinavien selten, und zwar je weiter nach Norden zu, desto seltener; doch giebt es bei Småland Raseneisenstein und ganze Hügel von Geschieben." (!)

habe ich mich in diesem Theile über Manches was nicht eigentlich zu den Hauptgegenständen meiner Reisebemerkungen gehörte, etwas ausführlicher geäußert, wie im ersten. Ich habe mir selbst hier und da über manche, an sich sehr unbedeutende Dinge Bemerkungen erlaubt, wenn ich glaubte, darinn einen kleinen Beitrag zur Charakteristik des Landes und seiner Bewohner zu erkennen.

Schließlich wünsche ich nur noch, daß dieser zweite Theil meiner Reisebemerkungen derselben nachsichtsvollen Aufnahme sich erfreuen möge, welche der erste gefunden hat.

Göttingen am 3^{ten} März 1812.

Hausmann.

Inhalt.

Inhalt.

VIII.

Kongsberg. Seite 1.

Lage und Zustand der Stadt. — Geognostische Uebersicht der Gegend. Gabbänder. Gänge. — Uebersicht des Kongsberger Bergbaues und seiner Administration. — Schicksale des Bergbaues. — Excursion nach Jonsknuden. — Excursion nach dem Kiernerud-Wasser. — Oekonomische Bemerkungen über die Kongsberger Gegend.

IX.

Reise von Kongsberg nach Arendal.

Seite 68.

Reise von Kongsberg nach Hassel-Eisenwerk. — Blaufarbenwerk zu Fossum. — Hongsfj. — Kobaltgruben bei Stutterud. — Granitgang im Ollimmerschiefer. — Reise über Drammen nach Holmestrand. — Basalt auf Sandstein im Uebergangsgebirge. — Laurvig. — Sirkonspenit. — Eisenwerk bei Laurvig. — Küstenreise nach Arendal. — Wechsel des Uebergangsges. und Urgebirges.

X.

Arendal. Seite 132.

Die Stadt und ihre Bewohner. — Mineralienhandel. — Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen des Eisensteins und den Bergbau. — Langsde- und Ulves-Gruben. Lorbidrånboe. Solberg. Draastad. Klodeberg. Rådebroe. Kjenlie, Nestiel. — Rås-Werk. Eisensteinsgruben. Hofofenbetrieb. Irtschfeuerbetrieb.

XI.

Rückreise nach Christiania. Seite 185.

Reise von Rås-Werk über Brevik nach Vordgrund. — Wester- und Wæster-Vordgrund. — Geognostische Beschaffenheit der Gegend. — Steen. — Fossum. Eisensteinsbergwerk und Eisenhütte daselbst. — Balsvig-Eisenwerk.

Eisenwerk. — Ulefoss. Eisenhütte und Eisenerzbergbau. — Reise über Laurvig nach Walle. Geesfalswerk. — Reise von Walle nach Christiania.

XII.

Christiania. Seite 248.

Doktor Müller und dessen Mineraliensammlung. — Maschmann. Schandorf. — Kathedralschule. — Hoffnung auf die Errichtung einer Univerſität in Norwegen. — Zustand der Litteratur. — Liebhabertheater. — Deutsches Schauspiel. — Bogstad. — Eisenwerke zu Fossum und Bårum.

XIII.

Reisen nördlich von Christiania. Seite 279.

Geognostisches Profil zwischen Christiania und Hædedal. — Trennung der Menschen durch Gebirge. — Hædedal. Bergmeister Faumann. Eisenwerk in Hæsfedal. Hohofenbau. — Reise nach Eidsvold. Dalsgruben. Eidsvolder Eisenwerk. — Reise über Huurdals Glashütte nach Feiringen. — Feiringer Eisenhütte. — Vaulsgruben. — Fahrt auf dem Midſen. — Die Dichterin Boren — Rückreise über Hædedal nach Christiania. — Vorbereitung zur Abreise aus Norwegen. — Zusammentreffen mit Herrn von Buch.

Reise von Christiania nach Stockholm.

Seite 357.

Hafslund und Sarpen. — Friderichshald. — Reise über
Wenersborg, Lidköping, Derebro, Arboga, Eskils-
tuna, Söder-Tolle. — Ankunft in Stockholm.

VIII.

K o n g s b e r g .

I n h a l t .

Lage und Zustand der Stadt. — Geognostische Uebersicht der Gegend. Fallbänder. Gänge. — Uebersicht des Kongsberger Bergbaues und seiner Administration. — Schicksale des Bergbaues. — Exkursion nach Jonsknuden. — Exkursion nach dem Kiernerud-Wasser. — Oekonomische Bemerkungen über die Kongsberger Gegend.

Dobgleich Kongsberg von einem bedeutenden Gebirge umgeben ist, und in dieser Hinsicht mit Recht den Namen einer Bergstadt verdient, so zeigt doch weder die Gegend noch die Stadt selbst etwas, woraus man hier auf Bergbau in der Nähe schließen, oder was das Bild irgend einer der bekannteren, größeren Bergstädte

städte Deutschlands hervorrufen könnte. In einem tiefen Thale an den Ufern eines wilden, stark fallenden Stroms, glaubt man eher Fabriken als Bergwerke suchen zu dürfen; denn der Bergbau pflegt die, welche ihn betreiben, auf die Gipfel der Gebirge zu locken; wogegen die Veredlung des gewonnenen Metalls durch Feuer und Hammer, dem Wasser in die Thäler zu folgen gebietet. Die Gruben, welche Kongsberg so berühmt gemacht haben, liegen auch wirklich ziemlich weit — zwei and mehrere Stunden von der Stadt entfernt und größtentheils hoch im Gebirge. Der Stadt mehr genähert sind zum Theil die Pochwerke und in der Stadt selbst liegt nur die Hütte zur Zugutemachung der Erze. Jene Gruben und diese Aufbereitungs-Anstalten verschafften Kongsbergs Einwohnern reichlichen Erwerb. Kongsberg war blühend und glücklich, so lange der benachbarte Bergbau blühte. Wie ist aber dieser Ort in so kurzer Zeit so tief gesunken! Der große, schwunghafte Bergbau, welcher mit Einschluß sämmtlicher, dazu gehörender Werke, jährlich weit über dreimal hundert tausend Thaler in Umlauf setzte; welcher der Stadt und einer weiten, umliegenden Gegend den einzigen Haupterwerb sicherte, ist bis auf einige Gruben und den äußerst schwachen Betrieb einiger Pochwerke und der Hütte, plötzlich eingestellt. Sah man einst zahlreiches Bergvolf mit heiterem Sinne schon vor Tages Anbruch das steile Gebirge hinan zu den Gruben ansahren und nach beendeter Schicht froh

froh zum dampfenden Herde zurückeilen; so findet man jetzt die Anfahrwege leer und tod; in den Straßen der Stadt aber langsam schleichende, ausgehungerte, mit Lumpen behangene Körper, in deren gebeugten Gesichtern man Kummer und Elend liest und welche dem Vorübergehenden die Hände nach Almosen entgegen strecken. Vertilgt ein Hagelwetter mit einem Male die schönsten Hoffnungen auf eine reiche Aernde; legt ein verheerendes Feuer Wohnung und Scheure des Landmanns in Asche; so empfindet er dadurch nur einen empfindlichen Schlag, welcher ihn vielleicht auf einige Jahre in seiner Wirthschaft lähmt; aber er wird dadurch nicht vernichtet, wie der Fabrikarbeiter, welchem man die Werkstatz verschließt, oder der Bergmann, dessen Bergwerk zu Grunde geht. Das ganze Seyn dieser Gewerbe Treibenden ist abhängig von der Dauer der Anstalt, welcher sie dienen. Sie sind nur Glieder dieses Körpers, welche zugleich absterben, wenn diesem das Leben genommen wird. Für den Fabrikarbeiter wie für den Bergmann pflegt der tägliche Verdienst nur auf den täglichen Unterhalt berechnet zu seyn. Fällt jener weg, so ist kein Kapital vorhanden, von welchem er bis dahin, daß ein anderer Erwerb sich ihm darbietet, zehren kann. Auch ist ein solcher schwer zu finden, da es ein Erwerb derselben Art seyn muß. Fabrik- und Bergarbeiter fallen daher in der Regel dem Privatunternehmer oder dem Staate zur Last, sobald der Fortgang der Fabrik oder des Bergbaues

2 2

gehemmt

gehemmt wird. Die plötzliche Einstellung eines ausgedehnten, schwunghaften Bergbaues ist ein furchtbares Mittel, zu welchem nur dann gegriffen werden sollte, wenn kein Mittel unversucht geblieben ist, den Bergbau zu heben, oder Hindernisse zu entfernen, welche seinem guten Fortgange entgegen streben. Was für ein Erwerbsmittel soll man einem Volke zum Ersatz geben, welches seine Arme vielleicht schon seit Jahrhunderten an Schlägel und Eisen gewöhnt hat? Und wie unerhört grausam, wenn man demselben seinen langjährigen, zuerst vielleicht gar aufgedrungenen Erwerb plötzlich entreißen und es seinem Schicksale ganz überlassen wollte! Bedeutende Summen müssen also aufgewandt werden, damit eine große Menschenzahl kümmerlich das Leben friste, ohne daß dafür etwas produziert wird. Der vorhin täglich mit der angestrengtesten Arbeit umgehende Mensch, wird ein träger Wäffiggänger, der sein knappes Gnadenbrod verzehrt; dabei seinen Mitmenschen zur Last fällt und durch sein unthätiges Leben und den Mangel, welcher ihn drückt, zu Lastern verleitet wird, die ihm vorhin fremd waren, die aber noch auf späte Generationen vom nachtheiligsten Einflusse seyn können.

Diese Betrachtungen veranlaßte der erste Eindruck, welchem der Zustand in Kongsberg, wie ich ihn im August 1806, nicht sehr lange nach der Einstellung des größten Theils des Bergwerks, fand, auf mich machte. Er gewährte damals einen Anblick, der jeden
nicht

nicht ganz gefühllosen Beobachter tief niederschlagen, der aber besonders dem eifrigen Freunde des Bergbaues ganz unerträglich seyn mußte. Vielleicht ist dort gegenwärtig die allgemeine Noth noch größer, nachdem zu allem Unglück noch das eines großen Brandes sich gesellt und die so häufige Erfahrung in der Welt, daß ein Unglück selten allein zu kommen pflegt, abermals bestätigt hat. Das väterliche Gouvernement hatte zwar schon Manches versucht, um dem Elende zu steuern. Es war eine Kommission ernannt, die Mittel in Vorschlag bringen sollte, wie durch Einführung neuer Industriezweige, den Einwohnern Kongsbergs geholfen werden könne. Ein Theil der Bergwerks-Mannschaft war unter das Militär gesteckt; einem andern hatte man bei dem Eisensteinbergbau Arbeit zu verschaffen gesucht. Aber durch dieses Alles war noch nicht viel geschehen; und schon offenbarten sich nur zu stark mehrere der oben angedeuteten, verberlichen Folgen, welche selbst durch die kräftigsten Maaßregeln nicht ganz zu unterdrücken seyn dürften. Eine so wichtige, folgenreiche Maaßregel, wie die plötzliche Einstellung des Kongsberger Bergbaues war, konnte nur durch sehr große und wichtige Veranlassungen herbeigeführt werden. Auf diese wollen wir, demnächst zurückkommen, nachdem wir uns zuvor mit der Kongsberger Gegend, und dem dortigen Bergbau etwas näher bekannt gemacht haben.

Das Rongberger Thal erstreckt sich von Mitternacht nach Mittag. Es wird von dem Lauenens oder Lauen-Elv durchströmt, welcher in der Nähe der Stadt etwa die Breite der Weser bei Münden haben mag. Er ist aber nicht so sanft wie dieser Strom; sondern stürzt sich schäumend über Klippen fort. An mehreren Stellen neben der Stadt bildet er sogar Fälsle, von denen ein Paar unterhalb Rongberg, der eine in der Nähe des Stahlhammers, der zweite etwas mehr entfernt, die bedeutenderen sind. Der Haupttheil von der, ungefähr aus 1500 hölzernen Häusern bestehenden Stadt, liegt hart am rechten Ufer jenes Stroms und zieht sich, größtentheils mit engen, gekrümmten Straßen, etwas bergan. Die Vorstadt liegt am linken Ufer und beide Theile sind durch zwei hölzerne Brücken mit einander verbunden. Die malerische Ansicht der Lage von Rongberg genährt die Anhöhe hinter den terrassenförmig sich erhebenden Gärten der Vorstadt, da, wo man die Hauptstadt nach ihrem ganzen Umfange und den Strom, wie er unter den Brücken über Felsenmassen hervorschäumt, übersehen kann. Hohes, sehr steiles, von schwarzem Basaltgebirge bedecktes Gebirge erhebt sich unmittelbar hinter der Stadt und schließt, mit der gegenüberliegenden, zwar nicht völlig so hohen, aber nicht minder steilen Gebirgswand, das Thal zug ein. Nördlich wird es durch seine Windungen geschlossen; und südlich begränzt die Aussicht, in blauer Ferne, ein hohes, mit

mit felsant gestalteten Kuppen besetztes Gebirge. Steigt man höher an der östlichen Wand hinauf, so sieht man auf dem westlichen Gebirge eine einzelne, hohe Kuppe sich erheben. Es ist Jons-Knuden (nach einer anderen Schreibart: Joens-Knuden), der höchste Punkt in der ganzen Gegend, dessen Spitze, nach Womark's Barometermessung, 1400 Ellen über der Nordsee, 1138 Ellen über dem Laanen-Flusse liegt.

Das höhere Gebirge, welches das Rongsberger Thal westlich begränzt (store Aasen), ist dasjenige, welches die größten Erzschatze geliefert hat. Das reichste Erzgebirge, in welchem der größte Theil der Gänge aufsteht, wird nördlich vom Jonsdals-Elv, südlich vom Kobberbergs-Elv begränzt, von denen jener nördlich, dieser südlich von der Stadt in den Laanen-Elv fällt. Es hat eine, mit dem letzteren gleichlaufende Längenausdehnung von etwa drei Stunden und eine Breite von ungefähr zwei Stunden. Westlich fällt es sehr jäh gegen das Rongsberger Thal ab; nördlich und südlich allmählicher gegen die Schentthäler, in denen die vorhin genannten, beiden kleinen Flüsse dem Hauptthale zufließen. Westlich setzt es in eine GebirgsEbene fort, auf welcher Jons-Knuden thronet und die sich erst hinter diesem, weiter westwärts wiederum senkt. Parallel mit seiner Längs-erstreckung, hat dieses Erzgebirge, ungefähr in der Hälfte seiner Höhe einen Haupt-Absatz, welcher dem Gebirge an der westlichen Seite ein terrassenförmiges

Ansehen ertheilt. Die untere Terrasse führt den Namen des Unterberges; die obere den des Oberberges. Auch außerhalb der Gränzen dieses von Erzgängen ganz durchwebten Gebirges, kommen an manchen Punkten der Kongsberger Gebirgsgegend Gänge vor; ungleich häufiger und edler doch aber an der westlichen Seite des Launen, Ebs als an der östlichen. Die ganze, diesen Strom begleitende Länge des edle Gänge führenden Gebirges, mag etwa drei Meilen betragen.

Die Gebirgsart, welche sich durch den Reichthum Silbererze führender Gänge so sehr auszeichnet und welche weit und breit das Kongsberger Gebirge konstituiert, ist Glimmerschiefer in beständiger Abwechselung mit Hornblendeschiefer, so daß dieser nicht selten die Oberhand zu gewinnen scheint; und häufig mit Lagern von Talk- und Chloritschiefer, seltner mit Lagern von Gneis oder Grünslein wechselnd. Der Glimmer waltet in dem Glimmerschiefer fast beständig sehr vor und ist gemeinlich von einer lichten, zuweilen von einer schönen silberweißen Farbe; mitunter gewinnt aber auch wohl einmal der Quarz die Oberhand, so daß man Lager eines feinkörnigen Quarzes zu sehen glaubt. Der Hornblendeschiefer bleibt sich in seinem Ansehen überall gleich. Er ist von rabenschwarzer Farbe, die nur dann und wann durch beigemengte Chlorit- Schuppen einen leisen Anstrich von dunkel- Rauchgrün erhält.

Die

Die kleinen, kurzstrahligen, starkglänzenden, Hornblende-Partikeln durchkreuzen sich entweder nach den verschiedensten Richtungen; oder scheinen vorzugsweise eine Haupt-Richtung, parallel mit den Schichtungs-forderungen zu behaupten. Jene Flächendurchkreuzung und die fast vollständige Beimengung, kleiner, gerändelter, wenigglänzender Quarztheile machen den Glanz der Masse ungleichförmig, so wie der letztere Umstand besonders auch noch zur Verminderung der Tiefe der Farbe beiträgt. Die Hornblendeschieferlagen sind theils scharf gefondert von denen des Glimmerschiefers; oder es findet zwischen Beiden ein Uebergang Statt. Dann gefellt sich anfangs Hornblende in einzelnen Strahlen zu den Schuppen des Glimmers; bald werden diese durch jene verdrängt. Noch wird der Quarz gebildet; dann wird aber auch dieser von der ganz Ueberhand nehmenden Hornblende bis auf geringe Spuren verdrängt.

Es mögen nun die Lagen des Glimmer- und Hornblendeschiefers auf die mannigfaltigste Weise abwechseln; es mögen die Blätter des Glimmers, Zolls, Chlorits; oder die Strahlen der Hornblende, den Quarz und andere, mehr nach gleichmäßigen Dimensionen strebende Körper besetzen; so bleibt dennoch dem Granat bei Zutritt beständig gestattet. Es ist dieses eine merkwürdige Erscheinung, die sich vielleicht nur aus der sehr großen Krystallisations-Tendenz dieser Substanz erklären läßt. Der Granat ist in den dünnschief-

eigen Gebirgsarten der Kongberger Gegend überall mehr und weniger zu Hause. Er erscheint als undurchsichtiger oder schwach durchscheinender Mica in der von Eirschrother Farbe, die sich bald in das Hyazinth- und Kolombinrothe, bald in das Schwätzlich-Braune zieht; in der gemeinen, bobelaëbrischen Form; in Krystallen von kaum bemerkbarer Größe, bis zum Durchmesser von einem halben Zoll und darüber. Zuweilen ist seine Frequenz so groß, daß die Krystalle mit dem Quarze des Glimmerschiefers ganz verflocht erscheinen.

Es ist dem Glimmer- und Hornblendschiefer im Allgemeinen und so deut auch dem in der Kongberger Gegend, eine sehr ausgezeichnete Schichtung eigenthümlich. Dünner und ausgezeichneter ist sie aber bei dem Glimmerschiefer, mit Einschluß des Talk- und Chlorschiefers, als bei dem Hornblendschiefer. Die Ursache ist gewiß in der eigenthümlichen, äußern Gestalt und Struktur dieser Fossilien zu suchen. Während der Glimmer nur dahin strebte, sich nach der Länge und Breite auszudehnen, so suchte die Hornblendschiefer prismatische Körper zu bilden. Diese verschiedenartigen Neigungen mußten sich auch in den großen Massen kenntlich machen, welche jene Fossilien vorwaltend zusammen setzen. Wenn also bei dem Glimmerschiefer nur eine Absonderungsrichtung, diese aber in einem hohen Grade vorwaltend ist, so machen sich bei dem Hornblendschiefer außer der einen noch zwei andere Nebenablosungen geltend, welche, die Hauptablosung un-

ter

der schiefen Winkeln schneidend, schief und geschoben
 vierseltig-pyramidische Massen absondern, welche in
 der Gestalt der bekannten primitiven Form der Horn-
 blende gleichen. Nirgends beobachtete ich dieses deut-
 licher, als bei den sogenannten Krohnen, einer etwa
 eine halbe Stunde westwärts von Königsberg an dem
 Wege zu den Gruben sich erhebenden Felsenwand,
 an welcher die Rahmen von sechs dänischen Königen,
 welche Königsbergs Silberbergwerk besucht haben, ein-
 gehauen sind. Die Schichtungsabsonderung wird von
 einer zweiten schiefwinklich durchsetzt und Beide sind
 gegen eine dritte, horizontale, unter Winkeln von un-
 gefähr 75 Grad geneigt.

Das Streichen der Gebirgsschichten ist in der
 Königsberger Gegend weit und breit, nur mit ge-
 ringen Abweichungen von Rittersnacht nach Mittag
 und das Fallen am häufigsten unter Winkeln von
 70-80 Grad gegen Morgen. Zuweilen stehen aber
 auch die Schichten beinahe ganz auf dem Kopfe; oder
 sie schließen auch wohl gegen Abend ein. Die Größe
 des Winkels, unter welchem Gebirgsschichten gegen
 den Horizont sich neigen, hat bedeutenden Einfluß auf
 die Gestalt der Gebirgsmassen und auf die Bildung
 von Felsenwänden. Mit einer stärkeren Donläge pfle-
 gen sanftere Umrisse, wie mit einem stärkeren Ein-
 schießen der Schichten verknüpft zu seyn. Bei geneig-
 ter Schichtung wird der höhere Abfall der Gebirgs-
 masse in der Regel an der Seite des Ausgehenden
 seyn

seyu. Je mehr die Schichten der senkrechten Stellung nahe kommen, um so mehr werden sich die Neigungswinkel der entgegengesetzten Gehänge einander nähern; am so jäher werden diese aber auch werden müssen. Bei sehr donlägigen oder ganz horizontalen Schichten können in der Regel Felsenwände nur dann zum Vorschein kommen, wenn die Gebirgsmasse von später gebildeten Thälern oder Schluchten durchschnitten wird; hingegen bei den stark einschließenden Schichten die Lage derselben allein hinreicht, um die Bildung von Felsenwänden zu begünstigen. Die Erscheinungen des sehr jähen Abfalles der Gebirgsmassen und der vielen Felsenparthieen in der Kongsberger Gegend ist daher leicht und ungetrungen zu erklären, aus demjenigen, was vorher über die dortige Schichtung angeführt ist.

Zu den Eigenthümlichkeiten des Kongsberger Erzgebirges gehört besonders das Vorkommen von Bergslagen, sowohl von Glimmerschiefer als von Hornblendenschiefer, welche durch und durch von Schwefelmetallen, vorzüglich von Schwefelkies, aber auch von Kupferkies und Zinkblende imprägnirt sind. Diese Erze, zu denen sich zuweilen auch wohl Gediegen Silber gesellen soll, sind gemeinlich so fein eingesprängt, daß nur ein aufmerksames Auge sie nicht übersehen; leicht verräth sich aber diese Imprägnation durch die Zerfetzung, welche die Schwefelmetalle, besonders die Kiespunkte, an der Luft erleiden. Da wo die Kiesführenden Lager zu Tage aussetzen, zeichnet sich

sich ihre Oberfläche durch eine braune Koffarbs von dem daneben anstehenden, Erzleeren Gesteine sehr bemerklich aus. Auch ist ihre Konsistenz nicht nur an der Oberfläche, sondern zuweilen bis auf mehrere Fuß in die Tiefe, ungleich lockerer wie die der übrigen Gebirgsmasse; welches ebenfalls der durch die Verwitterung bewirkten Ausscheidung der Erztheile zuzuschreiben ist. Diese ausgezeichneten Lager, sind bei dem Kongsberger Bergmann unter dem Nahmen der Fallbänder (Faldband) bekannt. Ihre Mächtigkeit ist sehr verschieden, indem sie von einigen Fuß bis zu vielen Lachtern sich ausdehnen. Eben so verschieden ist auch ihre Erstreckung dem Streichen nach. Einige setzen beinahe ohne Unterbrechung, nur mit bald größtenteils bald geringerer Mächtigkeit mehrere Stunden lang fort; andere sind dagegen nur auf eine geringe Längenerstreckung beschränkt, indem sie sich früh an beiden Enden auskeilen. Oft laufen mehrere mit einander parallel; vereinigen sich und laufen wieder auseinander. Auch schicken sie wohl Seitenzweige aus, welche in der Sprache des Bergmanns, Springbänder heißen. Bei diesem Verhalten scheint die Ansicht nicht ganz unrichtig zu seyn, wenn man die Fallbänder des Kongsberger Gebirges mit stockförmigen Lagern vergleicht. Den Nahmen Erzlager verdienen sie freilich nicht, da in ihnen die Masse des Gebirges bei Weitem vorwaltend ist.

Die Fallbänder sind von großer Wichtigkeit für den Kongsberger Bergbau; sie äußern nehrlich den sehr merkwürdigen Einfluß auf die im dortigen Gebirge auf- und sie durchsetzenden Gänge, daß diese sich innerhalb der Gränze derselben am Edelsten zu bezugsen pflegen, ja sogar außerhalb ihrer Gränzen oft völliig unedel sind. Kein Wunder daher, daß der Kongsberger Bergmann seine Fallbänder sehr sorgfältig beachtet und sie sehr in Ehren hält. Besonders zwei derselben sind sehr ausgezeichnet durch ihre Mächtigkeit, durch die Länge der Erstreckung und durch ihre Gangveredlende Eigenschaft. Das eine geht längs der unteren, das andere längs der oberen Hauptterrasse zu Tage aus, daher jenes Unterbergs-, dieses Oberbergs-Fallband genannt wird.

Die Erzgänge, deren es in dem Kongsberger Gebirge eine unendliche Menge giebt, streichen fast sämtlich mit einander parallel fort von Morgen nach Abend; durchsetzen mithin die Gebirgsschichten mit Einschluß der Fallbänder, mehr und weniger unter rechten Winkeln. Dabei stehen sie größtentheils auf dem Kopfe, oder fallen unter Winkeln, die von dem Rechten nur sehr wenig abweichen, bald gegen Mitternacht, bald gegen Mittag. Ihre Mächtigkeit ist verschieden, nicht allein bei verschiedenen Gängen, sondern auch auf ein und demselben Gange; nicht allein nach dem Streichen, sondern auch nach dem Fallen. Im Allgemeinen gehören aber die Kongsberger Erzgänge

ge zu den schmalen, in welcher Eigenschaft sie mit den mehren sehr edlen Gängen anderer Gegenden übereinstimmen. Oft beträgt ihre Mächtigkeit nur einige Linien und erweitert sich höchstens zu mehreren Zollen. Bis zu einzölliger Mächtigkeit pflegen sie vorzüglich edel zu seyn. Oft hat ein Gang eine sehr geringe Mächtigkeit da, wo er reiche Erze führet, und erweitert sich an anderen Stellen, wo nur sogenannte Gangarten sich vorfinden. Also steht auch hier in allen Stücken die Mächtigkeit der Gänge im umgekehrten Verhältnisse mit ihrer Edelkeit, welche Erscheinung man so häufig antrifft. Auch variiert die Mächtigkeit der Kongsberger Gänge nach den verschiedenen Teufen, indem sie in oberer Teufe am schmalsten, in mittlerer Teufe am mächtigsten zu seyn und in größerer Teufe — die in einigen Gruben bis zu drittheil hundert Lachter bekannt ist — wieder abzunehmen pflegt.

In Hinsicht der intensiven Beschaffenheit zeigen die Kongsberger Erzgänge noch größere Abweichungen. Schon vorhin war von der edelmachenden Eigenschaft der Fallbänder die Rede. Wenn man auch nicht, wie man sonst glaubte, als allgemeines, keine Ausnahme erleidendes Gesetz für das dortige Erzgebirge annehmen kann, daß die edlen Gänge nur da edel sind, wo sie die Fallbänder durchsetzen und in dem übrigen Gebirgsgestein ohne Ausnahme nur Gangarten führen; so ist doch so viel gewiß, daß die Gänge innerhalb der Fallbänder die größte Edelkeit haben, und daß sie überall

überall sehr viel häufiger innerhalb ihrer Gränzen, als außerhalb derselben sich edel bezeugen; eine Erscheinung, die nicht allein für den dortigen Bergbau von größter Wichtigkeit, sondern die auch für die allgemeine Kenntniß der Gänge und die Hypothesen ihrer Bildung von großem Interesse ist. Daß die metallischen Theile auf den Gängen nur da in größerer Menge sich anhäufeten, wo sie mit metallischen Theilen in den Gebirgslagern zusammentrafen, spricht dieses nicht für eine gegenseitige Anziehung dieser ähnlichen Substanzen? Sollte aber eine solche denkbar seyn, wenn die Bildung der Gänge erfolgte, nachdem die Gebirgsmasse schon in den festen Zustand übergegangen war? Dieses scheint den bekannten Gesetzen der chemischen Anziehung ganz zu widersprechen. Wie leicht dürfte sich dagegen das Räthsel lösen, durch die Annahme einer gleichzeitigen Bildung jener Gänge und des Nebengesteins?

Die Gänge also, welche da, wo sie die Fallbänder durchsetzen, edle Erze führen und dabei eine sehr unbedeutende Mächtigkeit haben, werden sehr oft plötzlich unedel, führen nur sogenannte Gangarten, thun sich dabei aber auf, sobald sie in den reinen Glimmer- oder Hornblendschiefer treten. Auf diese Weise sind Gänge, welche mehrere, parallel neben einander fortstreichende Fallbänder durchsetzen, oft an zwei oder mehreren von einander entfernten Punkten edel. Diese Edelkeit ist nun aber nicht in jeder Zeufe des Kreuzes vorhanden.

vorhanden, sondern, wie solches bei edlen Gängen am häufigsten der Fall zu seyn scheint, nur, in einzelnen, bald mehr bald weniger ausgebreiteten Punkten oder Nestern. Am größten pflegt die Edelkeit da zu seyn, wo zwei oder mehrere Gänge einander schneiden; welches jedoch im Königsberger Erzgebirge nur selten vorkommt.

Die Gänge besitzen nicht häufig ein Coalband oder ein Nesteg, wodurch sie von dem Nebengestein abgelöst werden; sondern sie sind gemeinlich fest angewachsen, oder auch wohl mit dem Gebirgsstein verwachsen, indem die Gangerze das Nebengestein imprägniren. Besonders gilt dieses von dem gebiegenes Silber, welches nicht selten außerhalb der Gängebegrenzung, in seinen Blättchen zwischen die Ablosungen des Nebengesteins eindringt; so wie auch schon oben bemerkt wurde, daß die Fallbänder zuweilen silberhaltig sind. Im dünnschlefrigen, in Talkschiefer übergehenden Glimmerschiefer, pflegen die Königsberger Gänge am edelsten zu seyn. Im Hornblendschiefer sind sie am schärfsten begränzt; im Talkschiefer hingegen am mehresten mit dem Nebengestein verwebt.

Unter den Erzen, welche die Königsberger edlen Gänge auszeichnen und sie so sehr ergiebig gemacht haben, nehmen Gebiegenes Silber und Glanzerz die ersten Stellen ein. Wer kennt nicht die merkwürdigen, gestrickten, zahn-, drath-, haar-, baum-, stauden- und moosförmigen Gestalten, in denen Königsberger Sil-

besuchen die Mineraliensammlungen aller Länder zu
 ren. Man muß aber die Kopenhagener und die Kongs-
 berger Sammlungen, namentlich die des Bergwerks-
 Seminars und der Gemalten des Oberbergs-
 hauptmanns Brännich gesehen haben, um auch die
 krystallinischen Formen zu bewundern, in denen das
 Silber auf den Kongsberger Gängen sich bildet.
 Diese haben freilich beständig zu den Seltenheiten gehört.
 Jetzt kommt dort das Silber selbst nicht einmal in dem
 sogenannten nachahmenden Gestalten häufig vor, son-
 dern gemeinlich nur eingesprengt in den Gangar-
 ten. In der reicheren Vorzeit hat man von dem
 amorphischen Silber einige Male ungeschure Massen
 gefunden. So wurde u. A. in der Grube Sagen
 Gottes im Jahre 1628 ein Klumpen reinen Silbers
 getroffen, welcher 135 Mark oder 67½ Pfund wog;
 und im Jahre 1630 ein ähnlicher von 204½ Pfund,
 der zu 3272 Thaler taxirt wurde. In einer andern
 Grube, Namens Nye Forhaabning, fand man im
 Jahre 1666 ein Stück Silber, welches 560 Pfund
 wog und zu 5000 Thaler geschätzt wurde. Es ist
 dasselbe, welches noch jetzt in der Königl. Kunst-
 kammer zu Kopenhagen aufbewahrt wird *). Im Jah-
 re 1695 lieferte die Grube neue Zuels ein Stück
 Silber, welches 118 Pfund 9 Loth wog; und im
 Jahre 1769 fand man in der Grube Gottes Hälfte
 in

*) Vergl. den ersten Theil dieser Reise S. 58.

*) Vor Roth eine Silberkaffe von 3 Schiffsfund und Gewicht, deren Silbergehalt zu 500 Pfund angeschlagen werden kann. *)

Das Glangerz kommt auf den Kongberg in Bergen am häufigsten vorkommt, seltner krySTALLIN. Von andern Erzen finden sich außerdem: Gediegen-Gold, Galdisch-Silber, Rothgültigerz, Hornsilber, selten jedoch in ausgezeichneten Gestalten und bedeutenden Massen. Von andern unedlichen Gesteinen kommen vornehmlich Bleiglanz, Gediegen-Arsenik, braunliegendes Bleisilber, Kupferkies und Schwefelkies vor. Bleiglanz ist ein gewöhnlich häufiger Begleiter der vorher genannten Silberminerale. Gediegen-Arsenik ebenfalls häufig in der Nachbarschaft des Rothgültigerzes und Gediegen-Silbers, erscheint theils rein, theils innig gemengt mit Gediegen-Silber — so u. A. auf Christian des 7ten Grube — und pflegt in diesem Falle Arseniksilber genannt zu werden. Dieß Arseniksilber ist also verschieden von demjenigen, welches am Hartz und auch an einigen andern Orten so getauft wird und welches bald ein Silber haltender Arsenikkies, bald ein inniges Gemenge von Gediegen-Arsenik und Spießglanzsilber ist — wozu der Karpenische Silberarsenik

*) Vergl. Bing's Beschreibung über Norge S. 227.

Gedachte Art *) der Silbererz ebenfalls zerlegt zu werden durch Wüergelsteinerwaer; Man drittens (oft) schon mit bloßen Augen die feinen Silbererztheile im Wasser zu erkennen (sich) lassen immer mehr zu bestätigen; das durch die feinsten Silbererztheile der Silbererztheile als eigenthümliche Spazio aus den Mineralsystemen gefestigt werden müßten. Die Blauschwebel der Schonen Lende sieht ganz bei den Königberger Gängen für ein Zeichen der Edelkeit an, wögegen das Dufayn des Schwefelkieses für ein Merkmal der Uedelkeit gehalten wird; Letzterer kommt zuweilen in sehr ausgebreiteten Lagerstätten Krystallisationen vor; Unter denen das in mehreren Gegenden sa. höchst seltenen Flösa über gäbe nicht zu den größten Seltenheiten gehet. — Sind, wie dieß nicht selten der Fall ist, Silbererz, Glanzerg und Gediegen Silber vergesellschaftet, so pflegen sie in dieser Ordnung über einander vorzukommen.

Die häufigsten und zugleich die edleren Erze sind werden Gangarten sind Kalkspath und Schwerer Spath. Beide kommen am häufigsten derb und eingestreut; jener zuweilen doch aber auch in schönen Krystallisationen vor, unter denen sich die bekannten

sogenannt

*) S. Karsten's mineralogische Tabellen 4te Ausg. S. 74.
 **) Klaproth's Beiträge zur chem. Kenntn. d. Min. I. S. 187.

fogenannten Schmelzwerk zu erhalten, welches bald durch
 feuchte im sehr dichten, sechsseitigen, lockeren zusammenge-
 häuften, schwärzlichen, Tafeln enthalten, denen, bald
 (beim Schmelzen) zuweilen mit (schmelzmasse) als brenn-
 ausgefallen sind. . . . So war das: Mercurium: besonders
 (sein) am: St. auf: Rängen: (Stück) Man: will: die: Er-
 forschung: gemacht: haben, daß: grade: durch: Schmelz-
 Arbeit: zu: viele: Geschichte: zu: Begleiten: pflegen: y: als
 ein: ein: ,: Halbdunst: fähig: Den: Dreyt: urtheil:
 theil: als: g: r: e: n: e: r: u: m: f: a: l: l: e: n: W: h: w: e: r:
 f: e: h: l: e: t: So: hat: die: so: aber: halb: ein: ein:
 (stück) Gegen: Stoff: die: dieser: Abhängen: häufiger:
 schmelz: nicht: grün, : wie: oben: die: Hoff: auch: fast: schwarz:
 gefärbt: zu: sein: als: von: Symplic: noch: Unbekannt: So:
 findet: sich: ein: ein: vollkommen: Uebergang: von: einem:
 Schmelz: zu: dem: Symplic: Stoff: In: der: Abhängen:
 des: letzten: schmelz: Kohle: und: Schwefel: eine: Rolle:
 zu: spielen: dafür: dürfte: wenigstens: nicht: häufige: Dreyt:
 Schmelz: von: Anthracit: und: Schmelz: ist: dem: selben:
 erden: So: wie: die: ist: besonders: häufige: auf: der: Erde:
 die: ist: ein: ein: So: wie: vorgelassen:
 So: wie: die: Leben: beschriebenen: Gangen: folgt: in: die:
 Hoff: der: Menge: (und: all: ein: ein: Verbreitung: der:
 Dreyt:) am: häufigsten: als: gemeiner: ; zuweilen: aber:
 auch: als: Berg: y: f: a: l: l: Wir: sind: Deuts: von: Berg:
 Symplic: aus: Rangesberger: Erden: ungelöst: , die:
 zwar: nicht: in: der: Größe: den: Dauphin: Dreyt: gleich:
 tun: ; dieser: aber: in: Abhängen: der: Schmelz: der: Krip:

(nach Beschreibung und der Vollständigkeit der Masse
 nicht nachzugeben) und gerade mit ihnen in Verbindung
 des ganzen Systems, der gegenseitigen Verhältnisse
 der begrenzenden Flächen, n. u. v. Schönheit gezei-
 gen. Schmelzstücke sind nur einzeln finden sich auf
 den Königberger Gängen. Die hier zuerst am 1. u. 2. u. 3.
 d. d. 1770 bei der Bergschmelze bei Elberfeld (Königliche
 Bergschmelze bei Elberfeld) gefundenen Stücke sind
 durch ihre Form und die Art der Kristallisation
 von den anderen Kristallen von weißer Farbe, mit
 Bergkrystall, Bitterspath und Schwefelblei vermischt
 schmelzen. Diese sind die einzigen, die in der
 Die Kristallisation ist gewöhnlich des primitiven, rhomboi-
 daledreieckigen oder sechsseitigen, vierseitigen, an den
 durch die Aufsicht auf die flächen des sechsseitigen
 Grundgestalt der Kristalle. Darnach ist die
 so wenige Gebirgsarten beschaltete Anzahl, gehört zu
 den interessantesten Erscheinungen auf den Königberger
 Gängen. Sie liegen keine Kristalle gleich nicht die
 der Wabensbergischen oder Döbereiner zu erreichen, so
 zeigen sie doch nicht mindere Mannigfaltigkeit in der
 Gestalt nicht in anderen Eigenschaften. Das einfache,
 vierseitige, an den Enden vierflächig zugespitzte Prisma
 ist zu Königberg weniger selten als am Harz; wobei
 auch dort kommt diese Kristallisation in der schönsten
 Doppelformen unter allen am häufigsten vor. Nach
 die seltsame Kristallisation, bei welcher zwei rechteckige,
 vierseitige, an den Enden zugespitzte Prismen, einan-
 der

der Verwitterung, findet sich hin und wieder auf den Kongsberger Gruben; u. A. auf Barliebahlen Grube. Die gewöhnliche weiße oder graue Farbe des Harmotoms ist auch bei dem Kongsberger die häufigste; zuweilen findet er sich aber auch von fleischrother und blutrother Farbe, mit welcher völlige Undurchsichtigkeit verbunden ist. Unter den Gangarten der Kongsberger Gänge scheint Harmotom mit zuletzt gebildet zu seyn. — Stilbit findet sich auf den Kongsberger Gängen mit an, theils krystallförmig, theils amorphisch. Es ist mir von der Grube Fridericus quintus eine Krystallisation vorgekommen, die ich vorher noch nicht gesehen hatte: das rechtwinklich vierseitige Prisma, an den Enden durch eine, auf eine Seitenkante gesetzte Fläche schräg abgestumpft; die Abstumpfungsfäche zuweilen etwas konvex. Amorphisch findet sich der Stilbit in schuppig-körniger Gestalt, die, genau genommen, von einer Zusammenhäufung unvollkommen ausgebildeter Krystalle herrührt. — Das Vorkommen des Arzenns deutet wiederum auf eine Analogie hin, welche zwischen den Kongsberger und Dauphiner Gängen Statt finden dürfte. Die Krystalle sind gemeinlich nur klein und unaussehlich: bald mit Kalkspath vergesellschaftet, bald mit Schwefelies; so u. A. auf Rosengängen-Grube. — Das Vorkommen des Flußspaths auf den Kongsberger Gängen giebt ein neues neues Beitrag zu der merkwürdigen Erfahrung, wie gewisse Krystallisationen für gewisse Geburtsorte charak-

charakteristisch sind; wie namentlich an einem Orte oben in einer Gebirgs- oder Gangformation gewisse Krystallisationen eines Kossils, an anderen, andere Krystallformen desselben häufiger zu seyn pflegen. Der Bitterspath findet sich auf den Sächsischen und Deubirger Gängen bekanntlich bei weitem am häufigsten kubisch; auf den Kongsberger Gängen dagegen gemeiniglich octaëdrisch oder polyëdrisch. Die Krystalle pflegen klein zu seyn und von weißer, blaß meergrüner und weißlich blauer Farbe, mit Kalkspath und Quarz vergesellschaftet vorzukommen; so z. B. auf Hans Sachsen Grube; auf Gottes Hülfe in der Noth, u. A. Auch violblauer erdiger Fluß kommt hin und wieder in der Nachbarschaft der Kongsberger Gänge, als Ausfluß oder Ueberzug von Klüftflächen vor. — Bitterspath findet sich zuweilen in kleinen, bloß eckbergelben, rhomboëdrischen Krystallen, zugleich mit Bergkrystall, Apatit und Schwefelkies. — Apatit ist den Kongsberger Gängen, besonders auf der Armen-Grube, in sehr ausgezeichneten Gestalt eigen. Gemeinlich findet er sich als fester Apatit (Schieferenspath), krumm, zuweilen blumig-blättrig; zuweilen ist aber zerreiblicher, in welchen der feste einen unmerklichen Uebergang bildet, damit vergesellschaftet. — Außer diesen und einigen anderen, weniger der Erwähnung werthen Fossilien, kommt auf den Kongsberger Gängen auch noch Anthrazit ziemlich häufig vor; gemeinlich als gemeiner, in Quarz, Wapst u. s. w. einge-

eingesprengt; (siehe als graphitartig (s. 9), oder wegen seines schmelzenden Klüffern als eigenthümliche Varietät unterschieden zu werden verdient). — 11. 123
 12. Aus dem, was im Vorigen über die Situation des Berges umgeben ist, ergibt sich, daß dieselbe für den Bergbau im umfassensten Hinsicht günstig ist. Die tiefen Thäler, welche von Gebirge herabfließen, gestatten die Erziehung tiefer Stellen von mehreren Seiten; die jähren Gehänge des Gebirges bieten im vielen Orten guten Haldenort; die Gänge zeigen im Allgemeinen Regelmäßigkeit im Streichen und in der Veröflung durch die Falländer; auch sind sie zum Theil so benachbart, daß mehrere derselben gemeinschaftliche Grubenrichtungen: Schächte, Strecken u. s. w. — haben können. Die Festigkeit und das Gefüge des Nebengesteins gestattet an den meisten Stellen, die Daus im Felsen stehen zu lassen. Die Beschaffenheit der Gebirgsoberfläche und die Gewässer auf derselben begünstigen die Anlage von Teichen; so wie die übrige Lage und Abhänzung des Gebirges; die Anlage von Grabenlöchern, um zu allen Gruben den nöthigen Aufschlag zu leiten und Wasser zur Vertreibung der am Fuß des Gebirges liegenden Hochwerke darzubieten. Der

Wald;

*) Karsten's mineralogische Tabellen zweite Aufl. S. 96.
 Num. 39.

Wald, welcher einen großen Theil des Gebirges bedeckt, liefert den Gruben das nöthige Holz zum Ausbau, zu den Lagedebänden und zum Gruverzen.

Diesem, nicht unbedeutenden Vortheile stellen sich aber freilich anderer Seite manche Hindernisse des Bergbaues entgegen, wodurch jene Begünstigungen etwas geschmälert werden. Die Erzgänge haben eine sehr unbedeutende Mächtigkeit; ihre Stabilität ist gewöhnlich nur auf einzelne, oft der Länge nach weit von einander entlegene Punkte oder Höfen beschränkt; die Gänge setzen nur auf sehr kurze Strecken eben fort und auf einem Gange ist dem Streichen noch oft ein sehr langes, ganz taubes Mittel, wenn nemlich zwei verschiedene Fallbänder weit von einander entfernt sind. Hierdurch werden regelmäßige Grubenvorrichtungen beinahe ganz unmbglich, aber große Vorrichtungen nöthig gemacht, um bis in einzelnen Punkten zerstreuten Erzmittel zu gewinnen. Die Gefährlichkeit ist oft außerordentlich groß, wodurch ebenfalls die Kosten des Bergbaues bedeutend vermehrt werden. — Diese Hindernisse sind aber eine lange Zeit hindurch von den obigen Vortheilen und besonders von dem Reichthum der Abbrüche überwunden worden, so daß das Rongberger Erzgebirge einen sehr bedeutenden Bergbau mit guter Ausbeute belohnt hat. Die vielen Gruben, wodurch das Gebirge aufgeschlossen ist, sind in vier Reviere vertheilt. Das erste umfaßt den südlichen Theil des Oberberges und enthält 55 Gruben und

und 5 Hochst. Unter: jenen waren Samle Fur
 sig, Bergangebe und Gabe Gottes die wich-
 tigsten. Das zweite Reich begriff den nördlichen
 Theil des Oberbergs, wozu 16 Gruben und 4 Poch-
 werke gehören. Unter den Gruben waren Gottes
 Hülfe bei Noth, Beschlagene und Ein-
 ken Gruben die bedeutendsten. Das dritte Reich
 umfaßt alle 25 Unterberg-Gruben, unter denen Ein-
 musch, Unsaftigkeit und Euse Auguste die
 vorzüglichsten waren, nebst 4 Pochwerken. Zu vier
 ten Reich gehören die Gruben außerhalb des engen
 Erzbergs-Bergs, unter denen namentlich die Gruben
 in Rummehalen, unter denen Juliane Maria
 und Maxe Löwe besonders hervortreten zu werden
 verdienen.

Für die drei ersten Reiche sind vier Hauptstellen
 gegeben, von denen eine für die Unterberggruben
 bestimmt ist, und drei den Oberberggruben angehö-
 ren. Der wichtigste unter den letzteren ist der Christens-
 Kollen, welchen bestimmt war, sämtliche Oberberg-
 gruben zu lösen und zu diesem Zwecke nicht sehr weit
 über dem Rauhberg Berg zu liegen angelegt und seit dem
 Jahre 1770, etwa über 230 Lachter fortgetrieben ist.
 Seine ganze Länge würde 430 Lachter betragen, der
 Durchmesser zu dieser großen, zweckmäßigen
 Stütze wurde von dem in mehrere Hinsicht vor-
 züglichen Oberbergschichtmeistern Dionis entworfen. In
 mehreren Stellen hat man auf den Vorschlag, das und
 jetzt

liegt über den Oberberghauptmanns Bescheid daß an
 jenem einen zweiten Hauptstollen über die Oberbergs
 gruben, unter dem Nahmen des Krugers ein, und
 sich's Stollen angelegt; abgleichs anderwärts noch sehr
 weit von seiner Bestimmung entfernt war. Die Arbeit
 und die Zeit dieser Anlage leuchtet ein so wenig, als
 was in einer Zeit unternommen wurde, als man
 schon auf allen Seiten die Vorteile davon absehen die
 Ausgab der Bergwerke möglich für die Schmelzen.
 Die wenig mehr dieser notwendigen Anlage zugrif-
 fen hat, beweist die Arbeit, ganz glückliche Frucht,
 wenn das Stollen angelegten ist, indem er die so
 lebendige Wärme und Hitze erhalten hat, daß man
 ihn schon mit Hilfe der Pferde in so wenig und nicht
 lichen Verstande befahren könnte.

Von allen Gruben des Ober- und Unterberges
 hat es nur noch die eine zu sein, die in der
 Ober- und Unter-Gruben, die Mitglieder der
 Bergwerksbesitzer, bestehende Gewerkschaft, hatte sich
 der darin noch vorhandenen Gruben angenommen; Die
 feste Grube konnte ich daher befahren und mit
 einem ungefähren Begriff von dem vornehmsten
 und dem Betriebe der Königsberger Gruben in
 ihnen verschaffen. Hierdurch habe ich schon
 etwas Besichtigtes und der Aufzeichnung, besonders
 Werthes, können gikern. Der es Lichte des
 war auf dem Wege abgetauft; Die Arbeit und zu
 beobachten, wenn die Gang anhalten, aber war,
 wenn

went zu 1. B. durch ein sehr mächtiges Fallband
 setzte. War solches nicht der Fall, so legte man
 sich mit den Schächten auf das Fallband selbst
 und gab diesen eine solche Richtung, mit ein solches
 des Fallens, wie das durch das Fallband und
 den Gang gebildete Kreuz vorschrieb. Von dem
 Schachte aus, hatte man verschiedentlich ausge-
 längt, besonders um ein östlich vorkragendes, ed-
 ler machendes Fallband aufzufinden. Die Erzbaue
 standen größtentheils nicht unter einander, sondern war
 mit dem Schachte in Kommunikation. In den mehr-
 sten Stellen wurde der Abbau ortswägsig geführt; nur
 an wenigen Punkten traf ich Stroßenbau an. Für
 Strebau soll in neueren Zeiten gar nicht im Gebrauch
 gewesen seyn. Hin und wieder sah ich bedeutende,
 ausgebaunere Weisungen. Niemand der ganze Bau den
 Schacht mit eingerodnet, stand im Felsen. Die Ar-
 beit auf dem Gesteine geschah, wo die Gesteinsfe-
 stigkeit bedeutend war, durch Feuer setzen, sonst durch
 Bohren und Schießen, wobei man sich der Meißel-
 bohrer und der gewöhnlichen Bettelbeschäftigung bediente.
 Man bohrte ein- oder auch wohl dreimännlich.
 Die ganze Grubenmaschinerie zeigte durchaus nichts Neu-
 züglichen. Sie blieb noch ganz derjenigen, welche in
 dem Zeitalter von Kälodr am Harze gebräuchlich war.
 Auffallend war es mir anfangs zu sehen, wie man sich
 Statt der Harzer Grubenlichter und Lampen, eben der
 Sächsischen Blenden, der Sackeln allgemein bedient.

Sie

Sie sind aus vielen dünnen Stäben von Nienholz — einem harzreichen Fichten- oder Kiefernholze — die durch einen eisernen oder messingnen Ring: zusammen gefaßt werden; gebildet, und so stark, daß sie eben in der Hand gehalten werden können. Für den nicht an ihre Führung Gewöhnten; sind sie wegen des Rauchs, welcher die Augen angrößt und wegen der starken Flamme höchst unbequem; besonders, wenn damit ein Schacht zu befahren ist. Ueberhaupt aber läßt sich viel gegen ihren Gebrauch erinnern; denn nicht allein wird das Gestein durch den Ruß, welchen ihre Flamme absetzt, überall so stark beschlagen, daß niemals ein frischer Anbruch sichtbar bleibt und man daher das Erz von dem Lauben nicht anders zu unterscheiden im Stande ist, als wenn man dazu zuvor das Gestein frisch angeschlagen hat; sondern die Grubenwetter müssen offenbar durch die viel stärkere Flamme ungleich mehr verderbt werden, wie durch den Gebrauch des vorhin erwähnten Geleuchtes. Dagegen läßt sich freilich für die Anwendung der Fackeln anführen, daß sie sehr viel wohlfeiler zu haben kommen, wie jedes andere Geleucht, indem der Bergmann sich dieselben selbst verfertigen kann. Bei den nordischen Bergwerken ist übrigens der Gebrauch der Fackeln ganz allgemein; daher sich denn auch meine Hände und Augen sehr bald an ihre Unbequemlichkeiten gewöhnen mußten.

Außer den Gruben waren vordem in ihrer Nachbarschaft sehr viele Schürfe (Skierper) im Betriebe, welche am Ausgehenden der Gänge baueten und diesen Nahmen so lange behielten, als sie ohne Schacht oder Stollen blieben. Nicht weit von Samke Jusitz fand ich noch einen solchen mit zwei Mann im Gange, in welchem, bei einer mittleren Gefühnsfestigkeit, das Rudel-Weertelachter zu 3 Thaler, exclusive des Pulvers und Gezhuts, vordangen war.

Die gewonnenen Erze wurden bei den Gruben in folgende acht Klassen sortirt: 1. Handstufen (Handstons); 2. Gediegen Silber (auch Rothgiltige und Glanz Erz); 3. Mittelerz; 4. Schieferz; 5. Ralm; 6. Wascherz; 7. Felsen; 8. Gemeines Erz (Malm). Die fünf ersten Sorten wurden unmittelbar nach der Hütte zum Verschmelzen gebracht; die drei letzten hingegen zuvor auf den Hochwerken durch Hoch- und Wascharbeiten concentrirt.

Die Hochwerke lagen größtentheils in nicht sehr großen Entfernungen von den Gruben am Fuße des Gebirges, in verschiedenen Thälern. Einige, namentlich die zwischen dem Unterberge und der Stadt gelegenen, fand ich noch im Betriebe. Sie bereiteten theils alte Vorwürfe, theils die großen Aferhalden auf, von denen das allgemeine Gerücht ging, daß sie, wo nicht reicher, doch wenigstens eben so reich als die Schliesche seyen, von denen sie einst fielen. Mag dieses auch etwas übertrieben seyn, so glaube ich doch gern an einen

einen hohen Gehalt jener Abgänge, durch, nach nie
 schlechter eingerichtete Pochwerke sah; was ich dänisch
 solle ein Paar, bis auf neuere Zeiten unvollkommenen
 he. gelichene Pochwerke am Harz annehmen, mit der
 nen sie in allen Stücken vollkommnen übereinstimmen.
 Richtige Hütten, in denen eine lange Stätte nicht
 aufrecht gehen kann und in welche kaum ein halber
 Lichtstrahl dringt, schiefen kurze Pfannenherde und
 schlechte Schlammgräben ein, auf denen eine Arbeit
 getrieben wird, welche für die Oberharzischen, keinfas-
 deren und gemeinlich rüchseren Gesäße höchst un-
 zweckmäßig war, für die Kongsberger aber, welche
 ungleich mehr den Sächsischen und Ungarn'schen Ähnlich-
 unter aller Kritik sind. Hier würden die Sächsischen
 Stoßherde, allenfalls auch die langen, sehr am Harz
 üblichen Mehrherde, an ihren rechten Stelle seyn. Aber
 die Kongsberger Pochwerke gehen einen neuen Beitrag
 zu der leider nur zu oft sich bewährenden Erfahrung,
 daß bloße, nicht mit rationalen Kenntnissen ihres Ge-
 werbes ausgerüstete, übrigens aber in ihrem gewöh-
 ten Wirkungskreise tüchtige Praktiker, mit ihrer Kunst
 am Ende sind, sobald sie aus diesem in einen neuen
 Wirkungskreis versetzt werden, in welchem andere Ver-
 hältnisse sie empfangen. Harz Bergleute wurden
 nach Kongsberg verpflanzt und meinten, daß die ihnen
 von Kindes Weinen an bekannten Vorrichtungen, Ma-
 schinen und Verfahrensorten, auch an dem neuen Orte
 die einzig zweckmäßigen seyen. Nicht viel Besseres gäh-

es in unserer Nothdurft, wo man die ersten Versuche mit der Anwendung des Schmelz-Steinöls an einer Stelle unternahm, wo diese für gewöhnlich die höchst zweckmäßige Aufbereitungs-Vorrichtung, nie hätte gebraucht werden sollen; wodurch dieselbe nun aber in einen solchen Mißstand gekommen ist, daß man sich scheuet, sie da einzuführen, wo man von ihr gewiß mit dem besten Erfolge Anwendung würde machen können. — Daß in den Kongoberger Pochwerks-Halden ein guter Gehalt seyn muß, wird das durch bestätigt, daß von verschiedenen Privatpersonen Rathungen darauf eingelegt sind und sie von diesen mit Vortheil zu Gute gemacht werden. Kaum konnte ich der allgemeinen Eage Glauben beimessen, daß selbst vormalige Mitglieder der Bergwerks-Administration an der Zugutmachung Theil nehmen. Wenn diese jetzt das Silber aus den Ästern ziehen, warum verstanden sie es nicht zuvor, als die Pochwerke noch auf herrschaftliche Rechnung betrieben wurden? Ein wahrhaftes, kenntnisvolles, im Vaterlande aber nicht immer gehörtes Mitglied des Kongoberger Oberbergamts, hatte zu wiederholten Malen zweckmäßige Vorschläge zur Verbesserung der Pochwerke gethan; welche aber nie zur Ausführung gekommen sind.

Die Silberhütte, ein sehr altes, jetzt im Verfall begriffenes, finstres Gebäude, liegt innerhalb der Stadt, nicht fern vom Louen. Nur noch einige Ueberreste der alten Vorrichtungen konnte ich betrach-

ten, die so wie die Hüttenprozesse aus Jars metalsurgischen Reifen bezeugt sind *). Man brachte größtentheils nur noch Silber aus, theils von den jetzt gewerkschaftlich betriebenen Gruben, theils von den wieder zu Schlich gezogenen Aftern, theils aber auch von einzelnen Staffen, die auf unerlaubtem Wege häufigst den Gruben entwandt werden.

Ueber dem Eingange der Hütte steht die bedeutungsvolle, von wahr sagender Hand eingebaute, deutsche Inschrift:

Eigennutz und Habent,
ist der Bergwerk Untergang.

Die gesammte, vormals etwa 2500 Mann starke, also ungefähr den vierten Theil der ganzen Einwohnerzahl von Kongsberg ausmachende Knappschaft war in sechs Klassen vertheilt. Zur ersten gehörten die Obergrubenkeiger, welche ein Monatslohn von 10 bis 14 Thalern erhielten; zur zweiten Klasse die Hoch- und Grabenkeiger, welchen ein monatliches Lohn von 7 bis 9½ Thaler zulang. In die dritte Klasse gehörten Schachtkeiger, Unterkeiger und Aufseher, deren Monatslohn 5½ bis 6½ Thaler betrug. Die vierte Klasse machten die Häuer und Erzscheider aus, mit einem monatlichen Verdienste von 4½ bis 5 Thaler. Zur fünften Klasse gehörten die Knechte und Sprenger, welche ein Monatslohn

*) In der deutschen Uebersetzung. III. S. 109—116.

lohn von $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Thaler schloffen; und endlich zur sechsten die Grubenjungen, welche monatlich, 2 bis 3 Thaler bekamen. Außer diesem fixen Lohne hatten die Kongsberger Bergleute noch gewissen besonderen Verdienst und dabei gewisse Vortheile in Hinsicht des Empfanges von Magazinern zu einem fixen Preise.

Sämmtlichen Kongsberger Gruben stand in allen Betriebsangelegenheiten ein Bergamt vor, welches aus zwei Bergmeistern, vier Geschwornen und einem Bergamtschreiber zusammengesetzt war. Außerdem waren noch bei den Bergwerken angestellt; zwei Einfahrer, 2 Markscheider, vier Schichtmeister, ein Pochverwalter, ein Oberpochsteiger, zwei Baumeister, ein Hüttenmeister, ein Hüttenschreiber, ein Bergprobiert und ein eignes Bergwerks-Fachpersonal. Die Einrichtungen dieser verschiedenen Offizianten waren sehr analog denen der Harzer Bergoffizianten bei der vormaligen Verfassung, und beurkundeten, wie so manches Andere, wozu auch die Beibehaltung sehr vieler Harzer Sunsausdrücke gehört, die ursprüngliche Organisation des dortigen Bergbaues durch Harzer.

Das Kongsberger Bergamt war einem ebendasselbst befindlichen Oberbergamte untergeordnet, welches aus einem Oberberghauptmann, als Chef, vier Inspektoren und einem Oberbergamtschreiber, bestand. Dem Bergamte und Oberbergamte, denen in den neuesten Zeiten, nach einem unter den Bergleuten Statt

gefürchteten Aufstände, auch noch ein militärischer Beisitzer zugefügt war, lag nicht allein die Verwaltung aller Betriebsangelegenheiten ob, sondern auch die Berg-Jurisdiction, mit Ausnahme der Sachen, welche den Silberdiebstahl betrafen, wofür eine eigne Inquisitionskommission niedergesetzt war, die aus dem Oberberghauptmann und zwei Oberbergamtsassessoren bestand. Höchste Instanz in Administrationssachen war die Rentekammer zu Kopenhagen, an welche in den wichtigeren Angelegenheiten vom Oberbergamte berichtet werden mußte. In Berg-Justizsachen wurde dagegen vom Oberbergamte an das höchste Gericht appellirt. Nicht allein das Kongsberger Bergwerk gehörte zum Ressort des vorliegenden Berg- und Oberbergamtes, sondern auch in Ausführung der Berg-Jurisdiction, alle übrigen in Schwedenfelds gelegene Berg- und Hüttenwerke. Obgleich der Wirkungskreis des Kongsberger Oberbergamtes durch die Einstellung des größten Theils der Gruben eine große Einschränkung erlitten hat, so besteht dasselbe doch noch in der vorigen Form und hält in dem am Marktplatz in Kongsberg gelegenen Amtshause, worin sich auch das Archiv, das Expeditions- und Revisionskomptoir und die Kasse befinden, seine Sitzungen. Oberberghauptmann ist gegenwärtig Herr Brunnich, in früheren Zeiten Professor der Naturgeschichte zu Kopenhagen, bekannt durch mehrere literarische Arbeiten u. A. durch seine Uebersetzung der Kronsädtischen Mineralogie. Zu den Assessoren gehören

gehört den als trefflicher Geognost berühmte, aber auch durch vielseitige, andere Kenntnisse ausgezeichnete Romark und der in jeder Hinsicht achtungswürdige, von Vielen geschätzte, von Manchen aber verkannte und nicht ganz nach Verdienst belohnte Henckel, ein eben so trefflicher Bergmann als Hüttenmann; der einst nicht allein einen großen Theil von Deutschland bereiste, sondern auch einmal von der dänischen Regierung nach Island gesandt wurde, um diese Insel in bergmännischer Hinsicht zu untersuchen. Romark bearbeitete im Oberbergamte vorzüglich die eigentlichen Bergsachen; Henckel steht zunächst dem Hüttenbetriebe vor.

Zur Bildung tüchtiger Bergwerks-Offizianten besteht zu Rongsbjerg schon seit dem Jahre 1757 ein Bergwerksseminarium. Es sind bei demselben drei Lehrer angestellt: einer, jetzt in der Person des Assessors Romark, für Physik, Chemie und Drykto-gnosie; ein zweiter, gegenwärtig Assessor Henckel, für Geognosie, Bergbaukunde, Marktscheidekunst und Mechanik; ein dritter, jetzt Professor Olafsen, für den Unterricht in der reinen Mathematik, Baukunst, im Hand- und Rissezeichen. Diesen Institute, auf welchem, bei meiner Anwesenheit zu Rongsbjerg, nur ein Zögling sich befand, ist ein eignes, ansehnliches Gebäude gewidmet, in welchem mehrere Hörsäle, eine Wäcker-Mineralien-Modell- und Instrumentensammlung sich befinden und worinn ein Lehrer, der zugleich

Professor des Seminars ist, jetzt Professor Komark, eine Dienstwohnung hat. Auch befindet sich dabei ein chemisches Laboratorium. Die Instrumenten- und Modellensammlung des Instituts fand ich nicht in der besten Ordnung. Dem Mineralienkabinet fehlt es sehr an Vollständigkeit. Es enthält aber doch einzelne, treffliche Sachen, unter Andern, wie sich wohl erwarten läßt, eine sehr ausgesuchte, reiche, seltene Sammlung von Kongsberger Silberkufen, unter denen sich besonders einige krystallisirte Stücke interessirten. Unvergleich vollständiger ist Komark's eignes Mineralienkabinet, welches er zum Theil auf seinen Reisen durch Norwegen, Deutschland, Ungarn und Siebenbürgen zusammen brachte. Darunter ist vielleicht einzig eine von ihm selbst gesammelte Suite von Perlslein, Obsidian und Dimstein aus Ungarn und Siebenbürgen, deren geognostisches Vorkommen zuerst durch ihn genau beschrieben wurde *) und durch deren Ansicht man sich von dem Uebergange des Obsidians in Dimstein vollkommen überzeugen muß. Komark besitzt eine sehr instructive Sammlung für die äußeren Kennzeichen der Fossilien zum Behuf seiner Vorlesungen und viele treffliche, nordische Mineralien, unter welchen manche neue sich befinden dürften, auf deren

*) S. Komark's Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn und Siebenbürgen, im neuen Bergmännischen Journal Bd. 1 und 2.

ten nähere Untersuchung und Bekanntmachung jeder Mineralog um so begieriger seyn muß, da sich Lomark's Scharfblick schon durch mehrere interessante Entdeckungen, wie u. A. durch die des Dactoliths bewährt hat. Nicht weniger würde das mineralogische Publikum erfreuet werden, wenn Herr Lomark aus seinem, gewiß reichen Vorrathe geognostischer Beobachtungen, besonders über Norwegen, mehr, als er bisher gethan hat, mittheilen wollte; wozu bei dem gegenwärtigen Zustande des Kongsberger Bergwerks und des Seminariums, die nöthige Ruhe nicht wohl fehlen kann, wenn diese anders durch eigne bergmännische Unternehmungen nicht zu sehr gestört wird. —

Außer den im Vorigen beschriebenen Etablissemens, waren mit dem Kongsberger Bergwerkshaushalte noch u. A. verbunden: eine Mühle, ein Stahlwerk, mehrere Sagemühlen. Die Mühle fand ich nicht mehr im Betriebe. Zur Zeit des letzten Krieges mit Schweden wird sie aber vermuthlich wieder in Gang gesetzt seyn. Das Stahlwerk, liegt unterhalb der Stadt und wurde nur zur Anfertigung des für das Gruben-Gezähle erforderlichen Stahls betrieben. Es besteht aus einem Frischfeuer zur Schmiedung des demnachst zu zementirenden Stabeisens, aus Abgängen und Stücken von Bohrern u. s. w.; aus einem schon aus Jars metallurgischen Reisen bekannten *) Zement-

Stahl

*) In der deutschen Uebersetzung I. S. 291 — 294.

stahl-Ofen, welcher im Wesentlichen auf ähnliche Weise konstruirt ist, wie der im ersten Theile dieser Reise beschriebene *), zu Kolleröd in Schweden; und aus einem Reckhammer zum Ausschmieden des Zementstahls.

Um der Stadt Kongäberg einigen Ersatz zu geben, für den durch die Einstellung des Bergwerks erlittenen, großen Verlust, wird jetzt daselbst auf Rechnung des Gouvernements ein Eisenwerk, nicht weit von der vormaligen Münze angelegt. Schon sah ich eine große Masse von Steinen angefahren, die zum Bau des Hohofens bestimmt waren, mit welchem man im Jahre 1807 den Anfang zu machen dachte. Die Leitung der ganzen Anlage war der talentvollen Hand des Herrn Paul Steenstrup anvertraut, wofür die Regierung zuvor die Sächsischen, Schlessischen, Oesterreichischen Berg- und Hüttenwerke, so wie die des Nassauischen, des Großherzogthums Berg und des Harzes hatte bereisen lassen. Die nahen Verhältnisse, in welche mich ein gemeinschaftlicher Aufenthalt in der letzteren Gegend mit diesem trefflichen Berg- und Hüttenmann brachte, unterfagt mir ein weiteres Lob, in das ein Jeder einstimmen muß, der seine nähere Bekanntschaft zu machen das Glück gehabt hat. Nach dem von Steenstrup entworfenen und von der Kammer genehmigten Plane, sollte der Hohofen mit mehreren Formen vorgerichtet werden. Man dachte ihn mit

*) Seite 261 — 264.

mit Eisenstein von Brendal zu versorgen, der bis Drammen ganz zur See transportirt werden kann, und nur von da, auf dem kurzen Wege, zu Lande nach Kongsberg geschafft zu werden braucht. —

Im Jahre 1623 führte, wie solches gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt, ein Zufall zur Kenntniß der Kongsberger Silbererz-Gänge, da, wo hernach König Christian des vierten Grube abgetauft ist. Die Sage pflegt einen solchen, merkwürdigen Fund immer lieber einer wunderbaren oder doch wenigstens ungewöhnlichen Veranlassung zuzuschreiben; so denn auch zu Kongsberg. Die Erzgänge sollen da zuerst durch ein Erdbeben aufgeschlossen seyn, welches aber nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich zu haben scheint. Die Entdeckungen erweiterten sich, und so konnte im Jahre 1624 die Bergstadt angelegt und das Bergwerk auf königliche Rechnung in Gang gesetzt werden, welches hauptsächlich durch Deutsche, namentlich Harzer Bergleute geschah, die König Christian der vierte kommen ließ. Von dieser Verpflanzung stammt noch manche ursprünglich deutsche Familie zu Kongsberg ab, deren Ursprung am Namen zu erkennen ist; ihr hat man die Aufnahme so vieler deutscher Kunstausdrücke, Grubenbenennungen und bergmännischer Gebräuche zuzuschreiben, bei deren Wahrnehmung man zu Kongsberg so oft nach dem Harz versetzt zu seyn glaubt *). Sehr bald

*) Selbst das Häckel des deutschen Bergmanns ist mit nach

bald wurde es einer Gewerkschaft überlassen, wobei sich jedoch der König einen Theil vorbehielt. Das Glück war dem Werke nicht günstig und es kam, nachdem sich die mehrsten Gewerke zurück gezogen hatten, ganz wieder in die Hände der Krone. Eine durch Unwissenheit verursachte schlechte Bewirthschaftung des Werks bewirkte, daß auch das Gouvernement dasselbe aufgab und es einem Privatunternehmer, dem Etatsrath Heinrich Müller überließ, der es von 1673 bis 1682 auf eigene Rechnung mit sehr abwechselndem Glücke betrieb. Zuletzt kam das Werk so in Verfall, daß es die Krone abermals übernehmen mußte. Ein Artillerie-Generalleutnant zu Kopenhagen, Namens Schiört, wurde Oberberghauptmann, der aber Kongsberg nie sah. Nach ihm berief man Heinrich Schlangbusch im Jahre 1685 von den Hannoverschen Bergwerken zum Berghauptmann. Diesem soll es nicht an praktischen Einsichten gemangelt haben. Aber man giebt ihm, wohl nicht mit Unrecht, einen großen Hang zur Verschwendung bei seinen Umlagen und einen übermäßigen Hochmuth

nach Kongsberg gewandert und heißt hier Häckel. Es hat noch ganz die Form der bunt ausgeschnittenen Häckel aus dem 17ten Jahrhundert, die man hin und wieder am Harz als Antiquität aufbewahrt. Jene sind noch ganz aus Holz gearbeitet; wogegen man am Harz, so wie in Sachsen fortgeschritten ist, indem man jetzt den oberen Theil des Häckels zierlich aus Metall formt.

Hochmuth Schuld. So erzählt man noch jetzt von ihm, daß er sich beständig durch zwei Trompeter zur Tafel habe blasen und von zwei Geschwornen habe aufwarten lassen. Bis 1693 waren Zuschüsse erforderlich; von nun an aber hob sich das Bergwerk. Die Jahre von 1704 bis 1723 waren glücklich. Es waren darunter einige, in denen die Ausbente über hundert tausend Thaler betrug. 1724 bis 1732 traten wiederum Verlustjahre ein, auf welche aber bis 1747 glückliche Jahre folgten. Vom Jahre 1748 wechselten Gewinn und Verlust. Mit dem Jahre 1769 an verschwand aller Regen. Von da bis zu den letzten Zeiten hat das Kongsberger Bergwerk außerordentlicher Zuschüsse bedurft, die in einigen Jahren über hundert tausend Thaler; im Durchschnitte aber jährlich etwa siebzigtausend Thaler betragen haben *). Nun ist es plötzlich

*) Ausführliche Nachrichten über die Geschichte des Kongsberger Bergwerks finden sich in folgenden Schriften:

Historiske Efterretninger om Sølvvaerket Kongsberg, af Cancellieraad REICHMANN, in Danske Vid. Selsk. Skr. II. D. S. 145—314.

Kort kronologisk Beskrivelse over Kongsberg Sølvværk fra dets første Oprindelse til nærværende Tid (von Bradt) in Danske Museum Febr. 1782. S. 129—182.

Lhaarup's Statistisk Beretning om den danske Monarchie. I. S. 253—260.

BING's Beskrivelse over Norge. S. 337. 341. 343.

bis auf drei Gruben ganz und gar eingeseßt. Die noch im Betriebe stehenden Gruben sind: Gamle Jus, stis, Norske Lüne und Juliane. Maria. Nur die letzte wird noch auf herrschaftliche Kosten betrieben; die beiden ersteren sind dagegen in den Händen von Gewerkschaften. Daß das Gouvernement so langjährig, ungeheure Opfer endlich überdrüssig geworden ist, darüber darf man sich wohl nicht wundern. Vielmehr muß man die Langmuth der Regierung bewundern, welche gewiß keine andere Triebfeder hatte, als den Wunsch, einer großen Anzahl von Menschen einen hinreichenden Erwerb zu erhalten. Daß die Abnahme der reichen Anbrüche und die aus dem stetigen Nachstehen der Tiefe der Gruben leicht zu erklärende Zunahme der Bergkosten die Hauptursache von dem Verfall des Bergwerks waren, wird wohl Niemand leugnen wollen. Wenn schon in frühern Zeiten die Anbrüche von Zeit zu Zeit abnahmen, welches bei dem oben beschriebenen Vorkommen der Erze nicht anders seyn konnte, so mußte dieses in der Folgezeit, zu welcher schon ein so großer Theil der Gänge ausgehauen war, noch viel merklicher werden. Wären aber auch diese Umstände nicht gewesen, so würde sich der Ertrag des Kongsbjerg Bergwerks, da es hauptsächlich nur edle Metalle liefert, dennoch vermindert haben. Ein Bergbau, welcher nur sogenannte unedle Metalle, welche Kaufmannswaare sind, oder diese in Menge zugleich mit den edlen produziert, wird sich unter übrigens gleichen Umständen

Umständen noch lange halten können, wenn ein ande-
 rer, aus welchem bloß Gold und Silber hervorgehen,
 schon längst untergegangen ist. Der Preis der uned-
 len Metalle steigt mit dem Preise des Kornes und an-
 deren Bedarfsstoffe, so wie auch mit dem davon abhän-
 gigen Lohne der Arbeit; da hingegen der Werth des
 Goldes und Silbers in eben dem Verhältnisse abnimmt,
 in welchem jene Preise steigen. Ob es aber nicht mög-
 lich gewesen seyn sollte, dem gänzlichen Verfall des
 Königberger Bergwerks durch Beobachtung einer streng-
 gen, vernünftigeren Oekonomie; durch Verbesserung
 der noch so sehr unvollkommenen Bergwerks-Technik;
 durch Einführung einer genaueren Kontrolle; durch das
 Aufsuchen neuer Gänge u. s. w. vorzubeugen — das
 über darf ich mir kein Urtheil erlauben. Gewiß hät-
 ten aber diese Zwecke nur dann erreicht werden kön-
 nen, wenn ein Mann, von Kraft, Muth und Be-
 harrlichkeit; ganz Bergmann in Hinsicht praktischer und
 theoretischer Einsichten; frei von Vorurtheilen und
 Dunkel; fern von allem Eigennutze, und tief durch-
 drungen von dem Wunsche der Erhaltung des Berg-
 werks, an der Spitze stand und das ganze Personal
 bis auf den Untersten hinab, mit seinem Geiste und
 seinem guten Willen befehle. War ein solcher Mann
 nicht zu finden; war das alte Uebel zu tief und zu
 allgemein eingewurzelt; war das alte, ehrwürdige
 Bergwerk auf keine Weise zu retten — nun, dann
 hätte man es wenigstens nicht auf solche Weise zu
 Grunde

Grunde geben lassen sollen. Man hat das Werk nicht eingestelt, man hat es verwickelt. Man hat vernichtet, was man vernichten konnte; und das was nicht zu vernichten war, den hiebischen Händen des zu Grunde gerichteten Volks Preis gegeben. Nicht daher, ehe man das Werk auf solche Weise zerstört und dadurch eine große Menschenzahl brodlos machte, hat man darauf gedacht, diesen Menschen ein anderes Brod zu verschaffen, sondern erst nachher, als sie schon halb verhungert waren und bereits unerlaubte Mittel kennen gelernt hatten, um ihr Leben zu fristen. Und solche Mittel werden noch dazu befördert von Personen, welche ihnen steuern sollten! Diese kaufen das Silber, welches der Bergmann aus den Gruben entwendet und machen es auf eigene Rechnung zu Gute! Diese sind es auch, welche das Silber aus den Hals den der Nothwehr ziehen, da sie es doch zuvor dem Landesherren hätten gewinnen sollen. Diese sind es, welche schon jetzt Rechnung bei dem gewerkschaftlichen Betriebe einiger Gruben finden und welche es vermuthlich auch dahin bringen, daß ein großer Theil der Gruben zu deren Einstellung sie dringend rathen, von Gewerkschaften mit Vortheil wieder aufgenommen werden.

Jeden rechtlich und gut Gesannten mußte dieser Zustand der Dinge empören. Dem weit sehenden und nur das Gute wollenden Gouvernement, konnte er nicht verheimlicht bleiben. Während meiner Anwesenheit langte

langte ein Manuscript der Rentekammer an, welches Verantwortung wegen der durch ein allgemeines Gerücht verbreiteten Begünstigung des Silberdiebstahls forderte. Es wurde darauf erwiedert, daß es unmöglich sey, Silber den Gruben zu entwenden, da das kanntlich aus allen Schächten die Fahrten genommen seyen. Der vielen Ställen auf denen die Diebe ungleich bequemer anfahren konnten, gedachte man, aber nicht. Auch scheute man sich nicht, jense Antwort zu geben, ohgleich aus jeder Grube der Dampf der Zerkeln empor stieg. Nur durch eine strenge Untersuchung an Ort und Stelle und darauf folgende kräftige Maaßregeln konnte dem Unwesen gesteuert werden. Hiernach setzten sich die Gutgesinnten und machten sich feste Hoffnung zur Erthung ihres Wunsches, indem das Gerücht ging, daß ein Mann, welchen der Ruf als einen kenntnißvollen und edlen ankündigte, von dem Gouvernement werde gesandt werden, um die Untersuchung einzuleiten und Maaßregeln vorzuschlagen, durch welche eine gute Ordnung der Dinge herzustellen seyn mögte. —

Ehe wir von Kongsbergs Bergwerken Abschied nehmen, noch ein Paar Worte über die dortige Forstverwaltung. Die Regierung hatte es erkannt, das zwei von der Natur zur gemeinschaftlichen Benutzung, so eng verbundene Schätze, wie die Metalle und die Wälder, auf dem Boden welcher jene deckt, auch vom gemeinschaftlichen Interesse gehoben werden müssen,

sich, wenn der größtmögliche Vortheil für den Staat
 daraus erwachsen soll, und hätte zu dem Ende die Ad-
 ministrasjon einiget, in der Nachbarschaft der Berg-
 werke befindlicher und güng für den Bergwerks-
 besitzender Forsten, in der Verwaltung der letzteren
 auf gewisse Weise vereinfacht. Zunächst stehen der Be-
 wirtschaftung der Bergwerksforsten in Königsberg ein
 Oberförster — jetzt in der Person des eben so geschick-
 ten, als thätigen Kapitäns Boeck — und einige Förster
 vor. Erst in neueren Zeiten ist es in der Königsberger
 Gegend gelungen, eine vernünftiger und sorgsamere
 Forstwirtschaft einzuführen, deren Beispiel hoffentlich
 auffordern wird, auch in anderen Gegenden von Poro-
 wegen die alten Gewohnheiten und Vorurtheile zu be-
 kämpfen, welche mit Feuer und Art den Kultur der
 immer unentbehrlicher werdenden Waldungen herbei füh-
 ren. — Bey dem Kapitan Boeck sah ich eine von
 demselben mit großer Sorgfalt aufgenommene Karte
 der Königsberger Gegend, welche nicht allein die For-
 sten, sondern auch eine genaue Angabe sämtlicher
 Fallbänder, Gruben, Schürfe, Leiche und Wasser-
 leitungen enthielt und deren Benutzung mir seine ent-
 gegen kommende Güte verstattete.

In Königsberg gewesen zu seyn ohne die Wids-
 richt vom Jons-Knuden genossen zu haben, wäre
 noch viel weniger zu entschuldigen, als wenn man den
 Herz

Harz verlassen wollte, ohne auf dem Brocken gewesen zu seyn. Denn wenn gleich der Brocken am Harz seinen Bruder bei Rongsborg an Höhe übertrifft, so bedeutet doch eine solche Erhebung über dem Meere im Norden, wo die Berghöhen bedeutend sich senken, etw. was mehr. Auch sollte sie mir den ersten Anblick nordischer Fielde *) schenken, nach welchem ich mich schon lange vergebens gesehnt hatte. Es wurde also eine Besteigung des Jons-Kunden beschlossen und an einem herrlichen, heiteren Herbstmorgen, in Gesellschaft der Herren Steenstrup und Ström jun. vorgenommen.

Anfangs lief der Weg durch ein bewaldetes Thal, in der Nähe eines Döschwerts vorüber; dann den höchsten Stellen Stores-Nasen hinan, an dessen unterem Abfange die verlassenene Grube Herzog Ulrich passiert wurde. Etwa auf der Hälfte des Aufsteigens führte der noch immer von hohen Fichten begleitete Weg, neben dem Mündende eines querschlägig getriebenen Stollens von bedeutender Länge, welcher die Grube Gottes Hälfte in der Roth löst und in dieser über 90 Lachter Tiefe hinabringt, vorüber. Nach fortgesetztem Aufsteigen, erreichten wir den Gipfel des Oberberges und langten bei den großen Halden der Grube Gottes Hälfte in der Roth

*) Hodes, alpinisches Gebirge heißt in Norwegen Fjeld, in Schweden Fjäll.

Nach an, sie einß dem Stolz und die Zierde des ganzen Haviers war. Hier, wo sonst ein reges Wirken lebendiger Kräfte Alles erfüllte, herrschte nun eine schauerliche Lobreisille, die nur dann und dann durch das schwächliche Vieken einzelner, alter Bergleute unterbrochen wird, welche sich mit dem Ausblenden einzelner Silberpunkte, aus dem als taube Berge über die Halde gefürzten Gestein beschäftigen. Ueberall ist die schrecklichste Verwüstung: Lagedebäude und Maschinen liegen niedergeworfen über und durch einander, den erbischen Händen des gefürzten Bergvolks preis gegeben. Die schwarzen Schlünde der Schächte fruchtlos und ihre Festen den angenden Föhnen der Verwitterung bloß gestellt. — Welch ein trauriges Bild der Wandelbarkeit des Glücks! — Es erfüllte uns mit einem unbehaglichen Gefühl, welches uns nicht lange an dieser Stätte weilen ließ.

Wir hatten nun die große Gebirgsbue erreicht und sahen in etwa einständiger Ferne, S o n s - A n a d e n vor uns, als einzelne, nackte Felsenkluppe, umringt von speheren kleineren. Schon früher hatte die Fichte einen niedrigen, krüpplichen Wuchs angenommen. Jetzt zog sie sich ganz zurück, und an niedrige Birken und struppiges Wacholdergesträuch an ihre Stelle traten. Dies begleiteten uns über die öde Gebirgsbue, der nur dann und wann ein Bergwerksteich einige Abwechslung gab, zu einem flach, muldenförmigen, hin und wieder mit stehenden Gewässern und übrigens mit einem sumptigen

Boden erfüllter Thale, welches die Basis der Klippe des Felses. Knud von jener Ebene trennt. Hier gesellen sich nur Sumpfpflanzen, aus denen sich hin und wieder niedrige und kriechende Weiden u. *S. Salix glauca* und *repens* Linn. und mancherlei Weidengehölz hervordringen; namentlich *Vaccinium*, *Witis idaea* (Fyttenbaer), *Myrtillus* (Blaabaer), *oxycoctus* (Tranthebaer); *Arbutus Uva ursi* (Mickelbaer?) *alpina*; *Rubus Chamaemorus* (Mullerbaer, Maltebaer). Auch erfreute mich in jener sumpfigen Niederung zuerst der Habicht, der dem Norden eigenthümlicher. Nicht blättrigen *Betula nana*, welche noch in Mäßen stand und in 20 Faden Fuß hohen Büschen ganz Flächen bedeckte. Darin diese zwergartige Flora gesungen; wie zum Fuße der Klippe, denen heinabe senkrecht sich erhebenden Felswände, jedem abhängamischen Gewächse den Zutritt versagt, und kaum noch den mit der Luft sich begnügenden Steinflechten, einigen Flechten und Moosen sich ausbreiten gestatteten.

Der vier Stunden lange Weg von Kongberg bis zum Felsenknuden hatte und beständig über Eitner- und Spornblendeschiefer geführt. Am Ende des Knuden betraten wir nun aber ein dichtes, überaus festes und unerschütterlich geschichtetes, dunkel grünlich-schwarzes Gestein, welches eine trübe Gemenge von vieler Gattungen; die zum Theil in kleinen Schuppen sichtbar sind; — wenigerem Quarz und noch wenigerem Kalkstein zu seyn scheint; welches dann und wann

Feldspath annehmen und dadurch manchem, dichten Mo-
grünstein ähnlich wird. Dieses Gestein bildet ein
mächtiges Lager im Otkumerschiefergebirge, welches
wegen seiner viel größeren Festigkeit der Verwitterung
länger trotzte und daher aus dem benachbarten Otku-
merschiefer hoch hervorragt. In dieser Masse des
Zons-Knaden sehen einige, zum Theil sogar edle
Gänge auf, die man durch Bergbau aufgeschlossen hat
und unter denen sich auch ein Flusspath-Gang findet.

Mit einiger Anstrengung erklimmten wir den höhe-
sten Gipfel der Kuppe und wurden dafür reichlich be-
lohnt durch die köstlichste, weiteste Aussicht auf eine
große Gebirgsgegend. Nordwestlich erhob sich in be-
deutender Ferne der Ring, mit seiner hohen, konischen
Spitze; und westlich, das sieben Meilen von Kongs-
berg nach Bergen zu liegende Gousta-Gebirge (Gou-
sta-Fjeld) dessen mehrköpfiges Haupt in Schnee ver-
hüllt war. Ich wurde von dem lebhaftesten Wunsche
ergriffen, auch dieses Gebirge bestiegen zu können. Es
lag aber sehr entfernt von meinem weiteren Reiseplane
und um diesen auf längere Zeit unterbrechen zu kön-
nen, war die Jahreszeit bereits zu sehr vorgerückt. In
öffentlichen Nachrichten hat man gelesen, daß das
Gousta-Gebirge neuerlich von Komark bereist worden
ist. — Wohin wir von der isolirten Kuppe unsern Blick
wandten, sahen wir Nichts als eine große Verkettung
von zum Theil bewaldeten Gebirgsrücken, deren Rich-
tungen und gegenseitige Verhältnisse sich deutlich vor
und

und aufstiegen. Nach einem mehrstündigen Genuss dieses infraktilen Ueberblicks, lehrten wir sehr befricdigt, auf demselben Wege, welcher uns zum Jonsö-Knuden hinan geleitet hatte, nach Kongäberg zurück.

Durch die Kopenhagener und mehr noch durch die Kongäberger Sammlungen — unter denen auch die des würdigen und sehr gefälligen Predigers Hagleff eine Erwähnung verdient, — war ich mit dem von Schwmacher zuerst beschriebenen *) Anthophyllit bekannt geworden, welcher sich zuerst bei dem Kiernerud-Wasser, eine Stunde nordöstlich von Kongäberg gefunden hat. Ich war begierig mich von dem Vorkommen dieses Fossils genauer zu unterrichten und hatte das Vergnügen durch den eifrigen und talentvollen Mineralogen, Herrn Ström jun., zu seinem Geburtsorte geführt zu werden. Wir verfolgten anfangs die Straße, welche den östlichen Bergkrücken hinan, nach Dunsrud, führt. Ehe wir die Höhe erreichten, bemerkten wir links am Wege das Ausgehende eines mehrere Lachter mächtigen Grünssteinganges, welcher in dem Glimmerschlefer aufsteht. Einen ähnlichen, aber minder mächtigen Gang traf ich schon früher, zwischen

*) Verzeichniß der in den dänisch-nordischen Staaten sich findenden Mineralien. S. 96.

eben den ersten Grade Gottes und des
 J. 4. an. Dieser hatte ein Streichen in der 1ten
 Stunde und ein Fallen von 90° gegen Abend; war
 12 Fuß mächtig und bestand aus feinkörnigem Grüns-
 tein und Grünssteinsporphyr, dessen prismatische Abson-
 derungen ziemlich unter rechten Winkeln gegen die Flä-
 chen gesetzt waren, welche den Gang vom Nebenge-
 stein abblößen; und also ein ähnliches Verhalten zeigte,
 wie der jüngere Grünsstein, welcher bei Christiania
 Gänge im Uebergangsgebirge bildet *). Eben so war
 auch das Verhalten des Grünssteinganges auf dem
 Wege zum Kiernerud Wasser. — Die Höhe wurde
 erreicht, und nun wandten wir uns seitwärts, indem
 wir anfangs eine kleine Mulde verfolgten, die uns in
 ein weiteres, flaches Thal führte, welches von Nor-
 den nach Süden streicht und von einem kleinen See
 bewässert wird, der den Namen des Kiernerud
 Wassers führt. In jenem muldenförmigen Thale ist
 das Ausgehende eines sehr mächtigen, hor. 5. strei-
 chenden und gegen Mittag fallenden Ganges im Glim-
 merschiefer sichtbar, dessen Hauptmasse ein splittiger
 und dünnstänglicher, weißer Quarz ist, in welcher hin
 und wieder Spuren von Kupfergrün sich zeigen. Ähn-
 liche, nur minder mächtige, aber auch hor. 5. streichen-
 de und gegen Mittag fallende Quarzgänge hatte ich
 schon vorher an einer Gneuskuppe bemerkt, welche sich
 nordwests

*) Vergl. den ersten Theil dieser Reise S. 305.

netzwecklich in etwa 10 Fuß hoher Entfernung von Donges
 berg erhebt.

Am südlichen Ende des Kiernerud-Wassers:
 liegt das Halde einer verlassenen Grube und neben dies-
 selbigen ein mächtiges Hornblende-Lager in einzeln
 von Tafelmassen aus dem Glimmerschiefer hervor.
 Hier ist die Geburtsstätte des Anthophylliten
 Von dem Glimmerschiefer in das Hornblendgestein find
 det ein unmerklicher Uebergang Statt. Hornblende
 mengt sich in den Glimmerschiefer; je mehr dieselb
 bis Oberhand gewinnt, um so mehr ziehen sich Glim-
 mer und Quarz zurück; so daß von diesen nur hier
 und wieder einzelne und kleine Spuren sichtbar blei-
 ben. Die blättrig-körnige Hornblende ist sehr ausge-
 zeichnet. Sie hat bald eine rabenschwarze, bald eine
 dunkel lauchgrüne Farbe und kömmt von der verschie-
 densten Größe des Kornes vor, indem sie sich vom
 Großen zum Kleinen durch alle Abstufungen findet. Diese
 verschiedenen Abänderungen des Kornes pflegen aber
 nicht sowohl in einander sich zu verlaufen, als in
 abgetheiltern Lagen neben einander vorzukommen. Die
 groß-körnige blättrig-körnige Hornblende pflegt am
 häufigsten rein von fremdartigen Beimengungen zu
 seyn; hingegen aber die klein- und feinkörnige oft
 weissen Feldspath, Quarz, und tobackbraunen
 Glimmer enthält. In der groß-körnigen liegen oft
 vollständig ausgebildete Krystalle von mehr denn einzeln-
 ger Größe. — Auffallend ist ein Anflug von erdis-

gem Eisenblau (Blau-Eisenerde) welcher sich sehr häufig auf den Klüftflächen der Hornblende findet und zuweilen auch im Innern des Gesteins sichtbar ist; eine Erscheinung, die mir schon öfters bei Hornblende-gesteinen vorkam und von welcher wir unten noch einmal reden werden. In dem Hornblendgestein am Kiewarab-Wasser kommen mehrere Fossilien und Fossilien-gemenge theils als schmale Lager, theils als Gang-trümmer vor, die von den Lagern auslaufen und mit ihnen sich wieder vereinigen:

1. Glimmer, krumm- und verworren blättrig; gemeinlich von tombackbrauner Farbe, die sich zuweilen in das Grün zieht.

2. Asbestartiger Tremolith, von ganz eigenem Ansehen: theils strahlig, theils schuppig, im Kleinen aber stets verflochten-faserig; von isabellgelber Farbe, die aber bei grade auffallendem Lichte silber weiß erscheint; wenig glänzend, von einem seidnenartigen Glanze.

3. Anthophyllit. Er kommt theils krystallisiert, in geschoben vierseitigen, oft an den stumpfen Seitens-tanten abgestumpften Prismen, die jedoch an den Enden nie ankrystallisiert erscheinen; theils in der bekannteren strahligen, zuweilen in das Stängliche übergehenden Gestalt vor; am häufigsten von wolkenschaumer Farbe, die sich aber zuweilen in das Haarbraune verläuft; auch wohl mit grün sich mischend, bis in das Rauchgrüne übergeht.

Der Anthophyllit kommt selten gang für sich, gemeinlich mit Quarz, oder mit Hornblende, und dem vorher beschriebenen Tremolith, oder auch mit gemeinem und körnigem Feldspath gemengt vor und zeigt eine auffallende Verwandtschaft, einerseits mit der Hornblende und anderer Seite mit dem Tremolith.

4. Körniger Feldspath, der es zu weichen scheint, als seine Varietät, zwischen dem gemeinen und dichten aufgeführt zu werden. Er besitzt sehr außerordentlich kleine und zwar rund-eckigbrunig abgeflachte Stücke; ist splittig im Bruch, zeigt aber zugleich beständig verflocht blättrige Textur; ist durchscheinend; auf dem Bruch matt; da aber, wo die Mase zum Blättrigen sich zeigt, wachstartig schimmernd; von gelblich-grünlich- oder grünlichweißer Farbe, die sich zuweilen in das blaß Rauchgrau, seltener in das blaß Beilchenblau zieht. Dieß Fossil, welches übrigens alle wesentlichen Eigenschaften mit dem Feldspath theilt, kommt theils für sich, auf schmalen Lagern und Trämmern, theils mit Hornblende oder Anthophyllit gemengt vor.

5. Serpentin, gemeiner und schaaliger; jener von dunkel schwärzlichgrüner, dieser gemeinlich von lauchgrüner Farbe. Dem gemeinen Serpentin ist oft Quarz in feinen Schuppen beigelegt, die dem Gestein ein schillerndes Ansehen geben.

159 In Finnland ist ein gewöhnliches Getreide in einem
 überaus hohen, in stallisch-windigen Höhenlagen mit
 Anthracit und Torf. Das Getreide
 die 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

Obgleich Kongsberg so einer recht schneeigen Ge-
 gend liegt; obgleich die hohen Berge, welche das
 Thal des Lauen-ung einschießen; bald sich der Wir-
 kung der Sonnenstrahlen widersetzen, bald dieselbe
 ohnmächtig verstärken, welches auf die Reagition oft
 von nachtheiligen Einflüsse seyn muß; so gedeihet
 dennoch der Ackerbau in mehreren der dortigen Geg-
 enden zum Beywundern gut. Daß aber Niebaucht
 besonders stark getrieben wird, darf nicht auffallen.
 Ich fand Gelegenheit, mich in einem vorzüglichem Hause
 halts in der Vorstadt von Kongsberg etwas umzusehen
 und dabei manche Notizen zu sammeln, die, wenn sie
 gleich an sich sehr unbedeutend sind, doch vielleicht
 dem deutschen Leser einiges Interesse gewähren könnten,
 da über die Norwegische Oekonomie so gar wenig im
 Auslande bekannt ist; daher ich mich nicht schene, sie
 im Folgenden so, wie ich sie erhielt, mitzutheilen.

Unter den Getreidearten werden in der Kongsbergs-
 ger Gegend Hafer und Gerste am meisten; Rog-
 gen verhältnißmäßig wenig gebauet. Durch ganz
 Norwegen findet man den Hafer am häufigsten kultu-
 viret, da diese Kornart eine gewöhnliche Speise des
 Landmanns ist. Man kann auch wohl nicht leugnen,
 daß

das Hafers in den schmalen Gegenden bei weitem aus
Westen, ja hin und wieder allmählich fortbrunst. Anders
Satz aber scheint mir die Frage doch wohl die? Bes
rücksichtigung werth zu seyn: ob es nicht ausführlich
seyn in vielen Gegenden Norwegens den Haserbau gegen
den Anbau von Gerste, oder besser noch, von Rogg
gen zu vertauschen, wodurch dem Landmann ein un
gleich besseres Nahrungsmittel würde dargeboten
werden.

Die Feldwirthschaft fängt mit Düngung und Ger
ste-Säen an. Dann wird ein Paar mal Haser ohne
Düngung gesät; darauf entweder Roggen oder Gerste,
nach vorhergegangener Düngung. Vier Jahre dauert
der gewöhnliche Turnus. Dann wird das Feld auf
fünf bis sechs Jahre in die Brache gelegt.

Die gebräuchlichen Pflüge sind klein und ohne
Räder. Man egget mit eisernen Eggen und fängt
jezt an, sich der Seilenleggen zu bedienen. Das zur
Ausfaat bestimmte Korn wird sorgfältig verlesen und
so ausgesät, daß auf 2400 Quadrat-Ellen etwa 7
Lonne Gerste oder Roggen kommen. Haser sät man
etwas dichter. Bei der Gerste ist eine gute Aernde
zwanzig- bis vierzigfältig; zuweilen trägt sie gegen
funfzigfältig. Roggen giebt gemeinlich einen ähnli
chen Ertrag; man kennt aber seltne Fälle von einem
hundertfältigen Ertrage des Roggens. Bei dem Haser
ist der Mittel-Ertrag zwölf- bis sechzehnfältig. Die
Aebner pflügen stärker und gedrängter zu seyn, wie
bei

bei vortheilhaften Mehren; wogegen aber das Getreide nie so sehr in das Stroh wächst wie hier.

Manche Landwirthe schneiden das Getreide mit Sicheln, manche mähen es; doch ist, besonders auf dem Lande, jene Methode die gebräuchlichere. Die Garben werden nicht in Haufen zusammen gefleht; sondern man steckt in den Acker sechs bis acht Fuß hohe, oben zugespigte Stangen, entweder im Quinlux, oder ganz unregelmäßig und reihet auf jede Stange etwa sechs bis acht Garben kreuzweis so über einander, daß die Aehren nach einer Seite gelehrt und etwa unter einem Winkel von 30 bis 40 Grad gegen den Boden geneigt sind, damit das Regenwasser schnell von den Halmen abfließen kann. Bei Regenwetter dreht man die Stangen so, daß die untern Enden der Halme gegen den Wind gerichtet sind. Diese Methode ist nicht allein in der Rongoberger Gegend gebräuchlich, sondern ich fand sie auch in andern Gegenden von Norwegen und auch häufig in Schweden. Da, wo man die Stangen so wohlfeil haben kann wie in Norwegen, wo man junge Fichten dazu abhauen, scheint die beschriebene Verfahrungsart manche Vortheile zu vereinigen; an andern Orten aber, wo dieses nicht der Fall ist, wird sie nicht wohl Nachahmung finden können. Auch in vielen Gegenden von Norwegen dürfte künftig eine Zeit kommen, in der man es ökonomischer hält, die jungen Bäume zu schonen, und das Korn auf andere Weise zu trocknen. Ob und wieder fand

findet sich eine andere Kochungs-Methode im Gebrauch; mehr doch aber bei dem Flach, als bei den Treibearten. Man reihet nehmlich die Garden auf eine lange Stange und läßt diese auf zwei Posten kreuzweis gegen einander gestellter Stangen, horizontal stehen.

Flach wird auf dem Lande nur so viel gebauet, als für den eignen Hausbedarf hinreicht. Es kömmt dies übrigens in Norwegen vorzüglich zur Fortzuchtmen. Der Kartoffelbau steigt erst jetzt an in Norwegen sich etwas zu heben. Waffeln sind es, wie sich der allgemeineren Verbreitung dieses Frucht im Norden, wo sie so ganz vorzüglich gedühet, noch immer Vorurtheile widersetzen können.

Wie in Schweden, so auch in Norwegen sind die Hüder fast durchgehends eingefriedigt. Auch hier kömmt man noch am häufigsten hölzerne Thune (Schlagstrich) an und nur hier und da bequemt man sich dazu, sie zur Schonung der Waldungen, gegen Steinwürfe zu vertauschen.

Die Wiesen sind in der Kongberger Gegend, wie überall im südlichen Norwegen, trefflich. Doch sind die mehrsten zweischurig; hin und wieder trifft man aber auch dreischurige an. Jene pflegen zum ersten Male in den letzten Tagen des Juni und zum zweiten Male am Ende Augusts oder im Anfangs des Septembers gemähet zu werden; diese zum zweiten Male in der letzten Hälfte des Augusts und zum dritten

besten; Mähw. Wdt. im September — Auf's bald' Ende
 trifft man größtentheils nur einschurige Wiesen an, die
 man zur Höhe des Juli zu mähen pflegt.

Wiese sowohl wie Röhre sah ich fast durchge-
 wandt von vorzüglicher Güte; dagegen aber nur selten
 gute Schafe. Jene erreichen nie die gewöhnliche
 Größe des norddeutschen oder dänischen Viehes; aber
 sie sind gedungen mit starkem Knochen und wohl ge-
 nährt. Die Pferde haben viel Vorrath an großer Mus-
 keln und ein außerordentliches Talent die steilsten
 Berge, die sogar nackte Felsen mit Sicherheit hinauf
 zu klettern. Sie laufen gewöhnlich selbst bergan,
 einen kurzen Trapp und lassen sich äußerst bequem rei-
 ten. Besonders zeichnen sie sich aus, durch einen kur-
 zen Hals, kurzen, starken Kopf und steife, horrenar-
 tige Mähnen, welche der Landmann künstlich zu be-
 schneiden pflegt. Am häufigsten sieht man sie von asch-
 grau, oder von einer lichten, graulich gelben Farbe,
 worin kaum ist schwarze Mähnen, ein schwarzer Haars-
 streif längs des Rückens und schwarze Extremitäten
 verbunden sind. So sind die eigentl. sogenannten
 Metzbacher, die unter Allen am meisten geschätzt
 werden. Die Röhre haben auch in der Gegend von
 Königberg oft keine Hörner *); bei den gebirgten
 pflegen die Spitzen der Hörner mit gedrehten, hölzern
 oder metallenen Knöpfen versehen zu werden,
 welche man nicht selten an den Hörnern aller Metalle
 sieht. Vergl. den ersten Theil dieser Reise S. 287.

Hohenhausen'scher norwegische Landmann eine sehr große
 Liebe für sein Vieh und sucht es auf alle Weise zu
 hegen, zu pflegen und zu schütten. Er ersetzt ihm
 ja auch in seiner Eigenschaft den Mangel anderer Ge-
 sellschaft und trägt so sehr zur Verbesserung seiner
 Gesundheit bei. Der norwegische Landmann hält sein
 Vieh im höchsten Grade reinlich und abwaschen mit
 seiner Kräfte. Diese Veranstaltung wiederholt sich oft
 oft auf weiten Weisen durch Norwegen. Man über-
 schmeißelt daher ein sehr rasches Gehen nicht aus-
 zusetzen, sondern kommt ungeachtet seiner eignen Pferde antriebs
 so fand ich dagegen den Landmann in Norwegen. Auf
 Injekt, man das Gehen etwas schneller und gewöhn-
 lich ruhig und leicht aufgebracht. Wenn durch einen
 Walfischschlag die Pferde angetrieben wurden. Das
 für über habe ich auf der ganzen Reise durch Norwegen

*) Obgleich ich hier keine Pferde sah, so sah ich in Schweden
 und Norwegen zum Theil anderer Mittel bedient, um
 die Pferde anzutreiben und zu machen, daß sie an-
 halten, wie im nördlichen Deutschland. Dort sind
 nehmlich die Pferde so gewöhnt, daß sie schneller lau-
 fen, wenn man den Zügel stark anzieht; daher denn
 auch die Pferde durchgehends sehr hartmännig zu seyn
 pflegen; daß sie hingegen stehen bleiben, wenn man
 mit dem Zügel weicht. Diese Art wurde auch
 in England ansehnlich beobachtet, indem ich bei
 dem dortigen Hofe, mein Pferd nicht aus der Stelle wollte,
 nachhald ich anfing mit ein Liedchen zu pfeifen.

nach nicht ein stutziges mattes Pferd erhalten, wovon aber ich in Schweden dann und wann Klagen künfte. — Die Kühe werden gewöhnlich, die Pferde gemeinlich nur dann, wenn sie auf die Weide gehen, oder im Winter vor dem Schlitten, mit äußerst voll klingens hin und genau harmonisch gestimmten Sackeln oder Glocken versehen, welche der Landmann selbst aus drei Theilen Kupfer und einem Theile Zinn gießt; so wie er überall sehr wacker in Metall arbeitet, indem er u. a. das Pferdegeschirr mit geschmackvollen, kunstvollen Verzierungen zu versehen pflegt. Das Vieh erhält außer dem vorzüglich guten Wiesenfutter, auch sehr häufig Laub, besonders von Erlen, Eichen, Haselstauden. Man sammelt das Laub im Sommer, trocknet es und bewahrt es für den Winter auf. Jetzt setzen raffinierte Oekonomien hin und wieder auch an Futterkräuter zu bauen, von denen Klee in mehreren Gegenden ganz gut geräth.

Bei dem Herrn Magazinverwalter Ström zu Rongberg, einem besondern Oekonomien, fand ich sehr gut eingerichtete Viehkühe. Sie werden geräumig und luftig; der Boden war ausgebohrt und von zwei Seiten gegen eine Rinne geneigt, welche die Stall-Unreinigkeiten in eine zu ihrer Aufnahme bestimmte Grube ableitete; eine Einrichtung die ich noch in vielen norwegischen Oekonomien gefunden habe. Kröpfe und Hülle fanden nicht an der Maas, sondern frei; und zwar war die Maas aus zwei Theilen zusammen gesetzt, wobei

wovon das vordere senkrecht, das hintere, etwas niedriger, worüber das Futter eingegeben wurde, nach hinten etwas geneigt war. Diese ganze Einrichtung hatte nicht allein die Erleichterung des Eingehens des Futters, sondern auch die Bemerkung eines ungehinderten Luftzuges durch dasselbe zum Zweck, welches auf die Gesundheit des Viehes nothwendig vortheilhaft einwirken muß.

Produkte der Viehzucht gehören überall in Norwegen zu den allgemeinsten und beliebtesten Nahrungsmitteln und darunter behauptet denn der Käse die erste Stelle, welcher vortreflich bereitet wird. Man hat im Allgemeinen zwei Hauptsorten: festen Käse, den man alt werden läßt und ihn dann vorzugsweise mit dem Rahmen Gammel-Ost belegt; und weichen oder Schmier-Käse, Masse- oder Smør-Ost, welcher aus Molken bereitet wird, einen süßen Geschmack und etwas die Eigenschaft des Abführens besitzt. —

Zum Fuhrwerk bedient man sich in der Rongsbjerg-ger Gegend des Sommers durchgehends zweirädriger Karren. Der Kasten ist an der Ase befestigt und mit dieser beweglich. Die Räder sind durch ein Querholz verbunden. Ein an diesem Holze befindlicher Haken greift in eine vorn an dem Kasten befindliche Lese und hält diese dadurch mit den Rädern verbunden, harsig zentral. Will man den Kasten ausladen, so halt man los und stürzt ihn hinten über. Zum Einfahren des

Scandinav. Reis II. E Rorus

Korn und Heu vertauscht man die vier abzunehmenden Seitenbretter des Kastens, gegen senkrecht aufstehende Gatter. Die Landleute bedienen sich zum Einfahren des Getreides sehr oft der Schritten, die bei guten Oekonomieen sonst nur im Winter gebräuchlich sind. —

Nach diesen, wenigen Bemerkungen über die Landwirthschaft in der Kongesberger Gegend, welche im Wesentlichen mit der Oekonomie anderer Gegenden im südlichen Norwegen übereinstimmt, mögen noch ein Paar Notizen über die Preise der gewöhnlichsten Lebensbedürfnisse und des Lohns der Arbeit, zur Zeit meines Aufenthaltes in Kongesberg, eine Aufnahme finden.

Vom besten Roggen von der Ostsee, kostete 1 dänische Tonne à 5, 2 Kubikfuß Rheintl. $7\frac{1}{2}$ - 8 Thaler.

Dänische Gerste, im höchsten Preise, pr. Tonne 6 Thaler.

Norwegische Gerste pr. Tonne $6\frac{1}{2}$ Thaler.

Malz pr. Tonne 6 Thaler.

Guter, dänischer Hafer pr. Tonne $3\frac{1}{2}$ Thaler.

Norwegischer Hafer pr. Tonne $4\frac{1}{2}$ Thaler,

Heu, das Schiffesfund 8 Thaler; sonst gewöhnlich im Winter nur 4 Thaler.

Laub, zum Futter für das Vieh, circa 6 gepresste Tonnen, 2 Thaler.

Vom weichen Floßholze kostete zu Kongesberg das Klafter à 124 Kubikfuß Rheintl. 84 Schilling.

1 Last Kohlen = 62½ Kubiffuß Rheinal. baselst
 2 Thaler.

In der Nähe von Kongeberg kosteten 2400 Quas
 drat. Ellen gutes Ackerland, 50 Thaler; auf dem Land
 da gewöhnlich nur 12 bis 16 Thaler.

Eine gute Milchkuh kam gegen 30 Thaler zu
 stehen.

Ein gutes Pferd auf 100 Thaler und darüber.

Das gewöhnliche Tagelohn für einen Mann war
 32 Schilling, für eine Weibsperson 24 Schilling.

Das Fuhrlohn für 100 Pfund auf 1 nordische
 Meile, 5 Schilling.

IX.

Reise von Kongsberg nach Arendal.

I n h a l t.

Reise von Kongsberg nach Hæffel-Eisenwerk. — Blaufarbenerz zu Fossum. — Høngsø. — Kobaltgruben bei Stutterud. — Granitgang im Glimmerschiefer. — Reise über Drammen nach Holmestrand. — Basalt auf Sandstein im Uebergangsgebirge. — Laurvig. — Sirkonspenit. — Eisenwerk bei Laurvig. — Küstenreise nach Arendal. — Wechsel des Uebergangs- und Urgebirges.

Anfangs hatte ich den Plan entworfen, von Kongsberg über die Gebirge nach Steen zu gehen und von da über Porsgrund meine Reise nach Arendal, der berühmtesten Eisenniederlage in Norwegen, fortzusetzen, demnächst aber meine Rückreise über Laurvig nach Christiania zu nehmen. Dieser Weg würde in geognostischer Hinsicht sehr viel Interessantes dargeboten haben. Dann konnte ich aber mehrere merkwürdige

Berge

Berg- und Hüttenwerke nicht sehen, deren Bereisung doch zunächst in meinem Reisezwecke lag. Ich gab also jenen Vorsatz auf und nahm meine weitere Reise über einige seitwärts von der Straße nach Drammen gelegene Werke und von da über Drammen, Holmestrand nach Laurvig. Auf diese Weise sah ich zwar mehrere Gegenden doppelt. Dieß konnte mir aber nur angenehm seyn, da mich die Reise durch überaus schöne und in geognostischer Hinsicht sehr merkwürdige Gegenden führte.

Am 5. September verließ ich Kongsberg und fuhr, in der angenehmen Gesellschaft der Herren Steenstrup und Ström jun. über das Eisenwerk zu Hassel, nach dem vier nordische Meilen entlegener Blaufarbenwerke zu Hossun, im Kirchspiele Rodum. Zwei Meilen weit folgten wir dem Wege, welcher von Kongsberg nach Drammen führt und wandten uns dann nördlich zu dem großen, von hohem Gebirge begränzten, mit ergiebigen Kornfeldern, äppigen Wiesen, und gesunder Fichten- und Furenwaldung reich ausgestatteten Thale des Drammen-Flusses, der von Hougfund an Stor-Elv (großer Fluß) genannt wird. Bei Hougfund nimmt dieser Fluß plötzlich eine andere Richtung an. Dem Meere eilt er nehmlich ostwärts zu; bis zu jenem Orte beobachtet er aber die Richtung der mehrsten, großen Ströme in Norwegen, von Mitternacht nach Mittag. Von der Wendung an, nach seinem Ursprunge hin, verengt sich sein Bette

und wird felsicht. Die östliche Thalwand erhebt sich schnell vom Ufer des Stroms, bis zu einer ansehnlichen Höhe; da hingegen an der westlichen Seite, das steiler ansteigende Gebirge durch eine, von engen Schichten durchschnitene Hügelreihe von dem Strome getrennt wird.

Bis Dunserud sahen wir noch Glimmer und Hornblendschiefer; dann kamen wir aber auf Uebergangs-Thonschiefer, der sich an jenes Grundgebirge lehnte *). Zwischen Dunserud und Hougland führt die Straße über einen, aus ziemlich verworrenen Thonschiefer- und Kalksteinschichten zusammengesetzten Hügel. So wie man sich aber dem Thale des Stor-Elvs nähert, tritt wieder Glimmerschiefer unter dem Uebergangsgebirge hervor.

Eine Meile von Hougland, unweit der Vereinigung eines kleinen Wassers mit dem Stor-Elv liegt Hassel-Eisenwerk, welches einer Neumannschen Familie gehört und von einem Mitgliede derselben administriert wird. Wir fanden die gastfreundlichste Aufnahme und wurden durch Herrn Neumann selbst mit dem Werke bekannt gemacht. Es besteht aus einem Hohofen und zwei Frischfeuern. Außer dem sind damit ein Zainhammer und eine Nagelschmiede verbunden. Der Hohofen wurde von dem berühmten Schweden Garney gebauet, von welchem mehrere
Hohofen

*) Vergl. den ersten Theil dieser Reise S. 331.

Hobföfen in Norwegen herröhren. Dem Eisenstein bezieht das Werk theils und zwar hauptsächlich, von einer eignen Grube (Hassel-Grube), die nur $\frac{1}{2}$ Meile entfernt liegt, theils von Langsoe-Grube bei Arendal, von wo er durch Wasser-Transport bis zum Werke geschafft wird. Der Eisenstein beider Gruben ist Magneteisenstein.

Der Hobföfen zeigt in Ansehung seiner Konstruktion nichts Besonderes. Er kömmt hierin mit den älteren, Schwedischen und denen zu Mos^{*)}, die ebensfalls nach Garney'schen Prinzipien gebauet sind, im Wesentlichen überein. Bei dem Gebläse, welches aus großen, pyramidalen Balgen besteht, fand ich eine Einrichtung, welche die Stelle der Rippen vertritt und welche einfach und gut ist. Statt des Balancier's ist nemlich eine große Hölzerne, mit Zapfen versehen bewegliche Scheibe angebracht, über welche die an dem Oberkasten des Balges befestigte Zuglette gelegt ist. Diese hat am entgegengesetzten Ende ein angeheffenes Gewicht, das bei dem Niederfallen auf ein elastisches Brett stößt, wodurch ein zu heftiges in die Höhe Reizen des oberen Balgkastens vermieden wird. Diese Vorrichtung erfüllt nicht allein vollkommen den Zweck der Rippen, sondern verbindet damit noch mehrere dieser fehlenden Vortheile. Sie nimmt nemlich nur

einen

*) Vergl. den ersten Theil dieser Reise S. 290.

einen sehr geringen Raum ein, und der Zug, nach der Tangente der Scheibe, geht beständig senkrecht, welches bei den gewöhnlichen, nicht mit Kreissegmenten versehenen Balanciers, zum Nachtheile des Gebäudes, nur in einem Augenblicke der Bewegung der Fall ist. — Gußwerk und Stabeisen sind die Hauptartikel des Eisenwerks zu Hassel. Für den Handel ist es sehr günstig gelegen, da es seine Erzeugnisse zu Wasser nach Drammen führen und von da weiter verschiffen kann.

Herr Neumann zeigte mir eine Pflanze, welche ganz und gar von einer weißen, zuckerartigen Substanz überzogen war, die ich bei genauerer Betrachtung als das Produkt einer Blattlaus (*Aphis Pini* Linn.?) erkannte, welches ich zuvor wohl in kleinen Körnern, aber noch nie in dieser Masse gesehen hatte. —

Am Nachmittage setzten wir unsere Reise nach dem anderthalb Meilen entlegenen Blaufarbenwerke zu Fossum fort. Der Weg führt über den östlichen Abhang der Berge, welche den Stor-Elv westlich begleiten. Auf diesem Wege wiederholte sich uns die Erfahrung, welche ich schon öfters in Schweden und Norwegen zu machen Gelegenheit gehabt hatte: daß nemlich der größte Abstand ist, zwischen der Bequemlichkeit der gebahnten und den Unbequemlichkeiten der Seitenwege. Auf den letzteren kann man in den mehrsten Gegenden von Norwegen während des Sommers nur mit Mühe, langsam und unter steter Gefahr etwas zu zerbrechen,

in der Kreta vorkommen; daher es weit zweckmäßiger ist, auf diesen zu reiten oder zu gehen, so lange man sich nicht der Schneebahnen bedienen kann, welche aus den bösesten Wegen treffliche Straßen bilden. Hieraus erklärt sich sehr natürlich die Norwegische Sitte, daß man ungleich häufiger des Winters als des Sommers zu einander kommt; welches in südlicheren Gegenden gerade umgekehrt zu geschehen pflegt.

Der Weg nach Fossun führt durch reizende Gegenden. Links ergötzt sich das Auge an den malerischen Formen des begleitenden Gebirgszuges; und rechts blickt es über Kornfelder, Weiden und dazwischen zerstreute, einzelne Höfe in den Thalgrund, welcher an der entgegengesetzten Seite von hohem, bewaldetem Gebirge begränzt wird. —

Das Blaufarbenwerk Fossun liegt in dem engen, felsigen Thale des Semoen-Elvs, welcher eine viertel Stunde von da sich mit dem Stor-Elv vereinigt, umgeben von dem Getöse des Hougfos, eines der größten, majestätischsten Wasserfälle in Norwegen.

Wodent stand es einem jeden Fremden frei, sich auf dem Werke zu besehen. Herr Oberberghauptmann Brännich hat aber in neueren Zeiten die Einrichtung gemacht, daß ohne specielle Erlaubniß vom Kongshersger Oberbergamte, Niemandem der Zutritt verstattet wird. Mir war es auffallend im einsamen Norden eine Einrichtung zu finden, die sich an Orten rechtfertigen

tigen läßt, wo der Ueberlauf der Reisenden außerordentlich groß ist. Da dieser Grund jene Verfügung nicht veranlaßt haben kann, so erwartet man vielleicht neue Vorrichtungen, oder eigenthümliche Verfahungsarten, mit denen man nicht einen Jeden bekannt machen will. Aber in dieser Erwartung wird man getäuscht, indem man ein zwar größtentheils zweckmäßig eingerichtetes *), übrigens aber ganz gewöhnliches Blaufarbenwerk sieht, welches im Wesentlichen den meisten deutschen ähnlich ist.

Uns war das Glück zu Theil geworden von dem Oberbergamte die Erlaubniß zu erhalten, das Blaufarbenwerk besuchen zu dürfen. Noch war aber der nöthige Befehl dazu an die Hüttenbedienten nicht zu Hofsum gelangt. Wir mußten uns daher bis zur Ankunft desselben gedulden, nach welcher uns dann die Thore zum Heiligthum geöffnet wurden.

Das Werk ist von der Natur sehr begünstigt; oder vielmehr, die Kunst hat bei der Anlage des Werks die Winke der Natur richtig verstanden. Ein herrliches Material, der treffliche Kobaltglanz von Skutterud, welcher nur mit Glümmerschiefer-Theilen, nicht aber, wie solches sonst so häufig der Fall

in

*) Eine verbesserte Einrichtung erhielt das Werk durch einen Deutschen, den nun verstorbenen Oberinspektor Georg, Christoph Bernstein, einen Bruder des jetzigen, geschickten Inspektors vom Blaufarbenwerke zu Kärhaven.

zu seyn pflegt, mit andern, die Farbe vergebenden, metallischen Substanzen gemengt vorkommt, ist in hinreichender Menge und nicht sehr entfernt zu erhalten. Ein sehr reiner Quarz bricht ganz in der Nähe des Kobaltes in großen Massen. Holz zur Pottasche und zum Brennmaterial umringt das Werk im Ueberflus und kam aus entlegeneren Gegenden heran geführt werden. Ein treffliches, kares Wasser zum Verwaschen der Smalte und überflüssiger Aufschlag für das umgehende Zeug, sind ebenfalls in der Nähe vorhanden. Endlich bietet der ganz benachbarte Strom die gute Gelegenheit dar, die fertige Waare bequem nach Drammen zu transportiren, von wo sie dann weiter verschifft werden kann.

Haupttheile des Werks sind: eine Schmelzhütte, ein Rösthaus, eine Blaufarben-Mühle, ein Trockenhaus und ein Pochwerk. Die vier ersteren Theile liegen dicht neben einander, am rechten Ufer; das Pochwerk hingegen für sich, am linken Ufer des Semorn-Flusses. Nur in jenen Theilen des Werks konnten wir uns besehen, weil der Abend schon zu weit vorgeückt war. Das Pochwerk soll übrigens nach Ungarn'scher Art vorgerichtet seyn. Es dient zum Pochen und Waschen der Kobalterze, welche man in zwei Hauptsorten, reiches und armes Erz scheidet, wovon vier Sorten Schliche erfolgen.

Die Schmelzhütte hat zwei runde Glasfen, die ganz auf gewöhnliche Weise konstruirt und für sechs Häfen

Häfen eingerichtet sind. Die Häfen sind rund und werden aus Koblenzer Thon verfertigt. Sie sind so groß, daß sie, wie man mir sagte, etwa zwei Zentner Gemenge fassen können. Der Glasofen theilt seine Hitze einem daneben, zum Glähen des Quarzes angebrachten, mit. Außerdem befindet sich in demselben Gebäude ein Pottaschen-Kalziniröfen und ein Temperiröfen, dessen man sich aber nur dann zum Anwärmen eines Hafens bedient, wenn während der Schmelzung ein Hafen durchgeht. Zur Feurung bedient man sich des Fichtenholzes, welches zuvor in der Hütte nur getrocknet wird.

In der Rösthütte steht ein ganz auf gewöhnliche Weise, noch mit dem Fuchse vorgerichteter Röstofen, von welchem ein gemauerter Arsenikfang ausgeht. Der Ofen ist vorn zweckmäßig mit einem möglichst tief herabgehenden Mantel versehen, der den Arbeiter einiger Maaßen vor dem Arsenikdämpfen schützt. — Der Schornsteinfeger, der die höchst nachtheilige Arbeit des Auslehrens des Giftfanges verrichtet, bekam vormals für diese Arbeit das sehr geringe Lohn eines Thalers. Neuerlich ist aber die Verordnung gegeben, daß derselbe diese Arbeit nebenher umsonst verrichten solle! Was muß man von einer Administration denken, die in solchen Dingen knausert, in andern aber, wo Sparsamkeit am rechten Orte wäre, Tausende nicht achtet.

Die Mühle, wo nicht allein das Pochen, mahlen, sondern auch das Verwaschen der Smalte und die Bereitung der Eschel vorgenommen wird, ist geräumig und zweckmäßig eingerichtet. Sie hat sechs durch Wasserräder bewegte Wellen, deren jede zwei Mahlgänge und ein aus drei Stempeln bestehendes Pochwerk bewegt. Zu den Mahlsteinen nimmt man einen, in der Nähe des Werks brechenden, mit einzelnen Glimmerschuppen gemengten Quarz, der nicht allein äußerst hart und fest ist, sondern auch nichts Abfärbendes enthält.

In dem Trockenhause, welches eine Heizungs- vorrichtung hat, werden die Farben und Eschel auf kleinen Brettern getrocknet, die mit Leisten eingefast sind und auf Gerüsten ruhen.

Die Farben welche das Fossumer Blaufarbenwerk liefert, sind mannigfaltig und ganz vorzüglich gut *). Erforscht man die Ursache dieser Vorzüglichkeit,

*) Von den Sorten und Preisen der Fossumer, oder, wie sie im Handel heißen, der Norwegischen Blaufarbe kann ich folgendes Verzeichniß mittheilen:

H. H. H. F. F. C. B.	der Zentner von 100 Pfund zu	32 Thaler.
F. F. F. F. C. B.		30 —
F. F. F. F. C. F.		28 —
F. F. F. C. B.		26 —
		F. F. F. C. F.

keit, so wird man hier, wie in so manchen andern Fällen finden, daß sie nicht sowohl in der Vortrefflichkeit der Vorrichtungen, oder in der Eigenthümlichkeit und besondern Zweckmäßigkeit der Prozeduren, als in der ausgezeichneten Güte des rohen Materials liegt. Werke, welche wegen der vorzüglichen Produkte, die sie liefern, sehr berühmt sind, verdienen solches oft gar nicht in Ansehung ihrer technischen Einrichtungen zu seyn; und nicht selten giebt es dagegen andere, die sich durch die musterhaftesten Einrichtungen auszeichnen, und doch aller Anstrengung ungeachtet, nicht im Stande sind, ein Produkt zu liefern, welches denen

von

F. F. F. C. f. der Centner von 100 Pfund zu 25 Thaler.

F. F. C. B.	22	—
F. C. B.	15	—
F. C. f.	14	—
F. C.	15	—
F. C. ⚙	15	—
M. C. B.	12	—
M. C. f.	11	—
M. C. f. f.	11	—
M. C.	10	—
M. C. ⚙	10	—
O. C.	9	—
F. E.	14	—
F. E. B	14	—
F.		
M. E.	14	—
O. E.	10	—

von jenen unvollkommeneren Werken an die Seite gestellt werden könnte. Die Güte der Produkte steht also durchaus nicht ohne Ausnahme im geraden Verhältnisse mit der Güte des Werks, welches sie erzeugte; in welcher Hinsicht man sich daher vor Fehlschlüssen hüten muß *). Sehr interessant und wichtig würde es aber seyn, wenn man genaue Untersuchungen über die Einflüsse anstellen wollte, welche die verschiedenen Beschaffenheiten der rohen Materialien auf die fertigen

*) Hier nur ein Paar Beispiele. Statt vieler. Die Drontheimer Kupfer sind wegen ihrer Güte berühmt und die Hütten zu Rörås, welche sie erzeugen, ziemlich mittelmäßig. Das Stabeisen von der Eishütte bei Homberg im Berradepartement des Königreichs Westphalen, liefert das schönste Stabeisen von der Welt, bei einem sehr schlechten Frischprozeß. Dort ist reicher, reiner Kupferstein, hier ganz unvermischter Thoneisenstein die Ursache des guten Erfolgs. Dagegen ist man in England, bei den vortreflichsten Einrichtungen nicht im Stande ein Stabeisen hervorzubringen, welches dem besseren Schwedischen, vielleicht nicht einmal immer mit vorzüglichen Mitteln erzeugten, an die Seite gestellt werden könnte. Was aber Natur und Kunst zu wirken vermögen, wenn sie einander wechselseitig unterstützen, das sieht man u. A. auffallend bei den Dannemora Eisenwerken in Schweden, die das berühmte Degerunds-Eisen produziren, welches bis jetzt noch vor allen Stabeisensorten der Welt den Rang behauptet hat.

fertigen Produkte äußern. Hierdurch würde man nicht allein in wissenschaftlicher Hinsicht manche angenehme Aufschlüsse, sondern besonders auch in praktischer Rücksicht viele Winke in Beziehung auf die Verbesserung der Verfahrungsarten erhalten können. — Bei nur guten, rohen Materialien würden die Künste gewiß bei Weitem nicht ihre jetzigen, hohen Stufen erreicht haben. Ein gutes Material, welches ohne viele Mühe ein gutes Produkt liefert, fordert nicht so wie ein schlechteres auf, Alles anzustrengen, um Vorrichtungen und Verfahrungsarten auf den größt möglichen Grad der Vollkommenheit zu bringen. Nicht selten findet man schlechte Materialien und gute technische Einrichtungen vereinigt.

Bei den großen, vorhin erwähnten Vortheilen, welche das Fossuner Blaufarbenwerk begünstigen, zu denen sich noch der gesellt, daß es das einzige Werk dieser Art in ganz Scandinavien ist, erwartet man gewiß mit Recht zu hören, daß es mit bedeutendem Gewinn für die Krone betrieben werde. Dennoch ist dieses gegenwärtig nicht der Fall. Die Ursache hiervon schreibt man den schlechten Handels-Konjunkturen, besonders aber dem Umstande zu, daß nicht von dem Werke unmittelbar, sondern von Kopenhagen aus der Handel besorgt wird, wo man natürlicher Weise nicht das Interesse an dem guten Gange des Verkaufes nimmt, und sich nicht so viel Mühe giebt zu speculiren, als solches vielleicht von Seiten des Werkes geschehen

geschehen würde. Der Staat erlangt gewiß immer den größten Vortheil dadurch, wenn er das Interesse derjenigen, welche seine Werke administriren, mit dem Interesse dieser Institute verknüpft; wenn die Einrichtung so ist, daß der Vortheil der Offizianten in einem gewissen Verhältnisse mit dem Ertrage des Werks steht, bei welchem sie dienen. Der Mangel dieser Einrichtung kann aber nicht die einzige Ursache des jetzigen unvortheilhaften Ganges des Fossamer Blaufarbenwerks² seyn. Hier liegt das Uebel tiefer und würde vermuthlich nur dann aus dem Grunde gehoben werden, wenn die Ausrottung der Krankheit gelingen sollte, die im Norden allen Fabriken und Bergwerken, welche auf Rechnung des Gouvernements betrieben werden, früher oder später das Grab bereitet. Diese Krankheit, deren vollkommene Enträthselung um so schwerer ist, da sie mit der moralischen Konstitution des biederen Normanns so ganz im Widerspruche zu stehen scheint, wird nicht allein in Norwegen, sondern auch in Schweden ganz allgemein verspürt. Auch hier gedeihen nur Privat- und gewerkschaftliche Werke. Dem Fossamer Blaufarbenwerke steht vielleicht noch einmal eine sehr blühende Periode bevor, wenn es einem Spekulanten gelingen sollte, dasselbe aus den Händen der Krone, in die seinigen zu spielen.

Kurz vor Sonnen Untergang bestiegen wir einen Kahn und raderten dem Staubregen des Houg. Foss entgegen, so weit als die Bilsheit des Wassers

es gestattete. Der Semoen-Fluß fließt hier nach seiner ganzen Breite, fünfzig Fuß, beinahe ganz senkrecht von Felsen herab. Welch' ein Anblick: der ungetheilte Fall einer solchen Wassermasse, gefärbt von dem Purpur der sinkenden Sonne! Was sind die Staubbüschel der Schweiz gegen diese kolossale Größe? Nur in Nordamerika finden Norwegens Wasserfälle ihres Gleichen; wo die Natur überhaupt so manche Analogieen mit der Norwegischen zeigt.

Von dem feinem Falle quellenden Wasser, werden zu beiden Seiten Sagemühlen getrieben *) und an der einen Seite des Hougskog ist eine Sturzrinne abgeleitet, in welcher Wüthen und Balken mit Pfeiles Schnelle, aber vor der Alles zertrümmernden Wuth des Wassers gesichert, herabgeführt werden. Die Anlage gehört der Krone, welche eine Abgabe von dem geflochten Holz erhält, die jährlich eine sehr bedeutende Summe betragen soll.

Als die Sonne ihre Strahlen ganz zurückgezogen hatte und vom Hougskog nur noch der weiße Schaum sichtbar blieb, verließen wir dieß majestätische Schauspiel und ruderten den Fluß hinab, nach einem eine viertel Stunde entfernt, an der Vereinigung des Semoen mit dem Stor-Elv liegenden Hofe, Kongsofaven (oder Kongsofagen) genannt, wo uns ein nettes Wirthshaus empfing. Willig ruhig waren Luft und Wasser. Ein Sternenheer funkelte am Himmel.

Der

*) Vergl. die Titel-Signette.

Der Mund liegt hinter den schwarzen Bergen auf und belaudeten unsere Klüder. Wir traten an das Land und wurden begesigt von dem munter flackernden Kiens holzfeuer in den Sagemästen, welche auch hier den den einen nicht unbedeutenden Wasserfall umgeben. — Ein köstliches Abendmahl, bestehend in fetter Milch, trefflichem Gansmilch, Öl und aromatischen Moltebeeren, beschloß den genügsamen Tag. —

Die Sagemühlen zu Kongsfagen haben nichts Ausgezeichnetes. Darnen ist eine Stegelei, welche einen in der Nachbarschaft gegrabenen Thon verarbeitet und eine gute Vorrichtung zum Zerschneiden desselben besitzt. Eine durch ein Wasserrad bewegte Welle läuft in einem parallelepipedischen Kasten, mit einem abzunehmenden Deckel, in welchem eine Oeffnung zum Eingeben des Thons befindlich ist. Die Welle ist mit schräg stehenden, eisernen Messern besetzt, welche bei dem Umgange der Welle zwischen andere, ähnliche eingreifen, die inwendig an den beiden längern Seiten des Kastens angebracht sind. An der einen schmälern Seite des nach dieser etwas geneigten Kastens ist dicht über dem Boden eine Oeffnung von etwa einem halben Fuß im Quadrat, durch welche sich bei dem Umgange der Mühle, der geschnittene Thon nach und nach selbst heraus drückt, vorausgesetzt, daß immer eine hinreichende Thonmasse aufgegeben und der Kasten dadurch beständig gefüllt erhalten wird.

Der Weg von Rongsfagen zu den Kobaltgruben unweit Slutterend führt über den östlichen Abhang des Gebirgsrückens, welcher den Stor-Eis noch immer in Westen begleitet. Ein Bewohner der norddeutschen Ebenen, plötzlich dorthin versetzt, würde es nicht glauben, daß jener Weg mit Fuhrwerk passirt werden könne. Mir selbst war nicht ganz bejaglich zu Muth, als mein Begleiter, der die Fägel führte, über Felsen fort und neben Abgründen vorüber die Pferde sogar traben ließ. Dieß kann man auch nur mit nordischen Pferden und einer nordischen Kärre ungestraft thun. Der Gebirgsabhang hat etwa in der Mitte eine, mit Kornfeldern, Wiesen und Waldungen bedeckte und von vielen Schluchten durchschnittene Terrasse, bis zu welcher er sich sanft erhebt. Von da steigt er aber steil an, oft mit völlig senkrechten Felsenwänden und ist auch an diesem Theile von engen Schluchten durchschnitten, die den Felsmassen aus der Ferne ein zerbrochenes Aussehen geben. Unter den Höfen, welche auf dem Gebirgsabfalle zerstreut liegen, zeichnet sich besonders Ouskerud, einer Collet'schen Familie gehörig, durch die Schönheit seiner Lage aus.

Wir fahren bis Bergan, einigen Häusern am östlichen Fuße des Slutterend-Fjeld, — der nicht mit vollem Rechte den Namen Fjeld verdient — ½ Meilen von Rongsfagen, wo sonst ein Kobalt-Pochwerk im Betriebe war. Von hieraus bestiegen wir den steilen, bewaldeten Gebirgsabhang, an welchem

Wem in bedeutender Höhe, die Kobaltgruben liegen. Die Gebirgsmasse ist hier noch Glimmerschiefer, der in der Nähe der Kobaltlagerstätte, Hornblende aufnimmt. Im Streichen ist er noch dem Kongoberger Gebirgsgestein ähnlich, indem er sein Hauptstreichen, dem Gebirgsrücken gleichlaufend, von Norden nach Süden hat; wobei die Schichten, ebenfalls wie in der Kongoberger Gegend, bald etwas gegen unten oder Morgen fallen; welchem Verhalten auch hier die steilen Gehänge und senkrechten Felsenwände zuzuschreiben sind.

Das Kobaltlager ruht auf einem Lager, welches eine außerordentliche Ausdehnung in die Länge besitzt. Man hat es mit Schürfen auf eine Erstreckung von $\frac{1}{2}$ Stunden, bei gleichbleibendem Streichen verfolgt. Das Lager, welches ganz auf dem Kopfe steht, ist am Ausgehenden im Durchschnitte vier Lachter mächtig; wird aber dann und wann, besonders wenn das Nebengestein sehr viele Hornblende aufnimmt, welches Gemenge der Bergmann das schwarze Sand nennt, zusammen gedrückt. Dem weiten Fortsetzen in das Feld entspricht nicht das Anhalten in die Zeuse. Die auf dem Lager abgefuntenen Gruben sind höchstens nur acht Lachter tief und hier schon scheint die Erzmasse sich anzukletten. Ob sie sich in mehrerer Zeuse wieder anlegt, ist noch ganz im Dunkeln. Man würde dies durch querthätiges Herantreiben eines Stollens leicht erforschen können, da dieser bei dem jähen Abfalle des Gebirges keine sehr bedeutende Länge zu erhalten brauchte.

brauchte. In einem solchen Versuche wird man aber bei dem gegenwärtigen schwachen Betriebe des Blaufarbenwerks nur so wenig aufgefördert, da man einen sehr großen Halbenprocent hat und da man bei der jetzigen, sehr geringen Lasse der Gruben, auf lange Jahre viel mehr fördern kann, als verlangt wird. Köhen Kobalt überläßt man, so viel mir bekannt geworden, nur der Porzellanfabrik in Kopenhagen. Wollte man diesen Absatz erweitern, welches ohne Nachtheil für das Blaufarbenwerk geschehen könnte, so würde man gewiß bedeutende Quantitäten an Porzellan-Fajance und andere Fabriken des Auslandes verkaufen können, da das Kobalterz von vorzüglicher Güte ist; da es keine sehr große Schwierigkeiten haben kann, die beibrechenden Fossilien, namentlich den Glimmer, möglichst rein durch Pochen und Waschen davon zu scheiden; da ferner die geringen Gewinnungskosten einen billigen Preis möglich machen und endlich der Transport durch den benachbarten Fluß sehr erleichtert wird. Ist es gleich im Allgemeinen nicht rathsam, ein rohes Material, welches einer hohen Veredlung fähig ist, in den Handel zu bringen, so kann diese Regel doch eine Ausnahme erleiden, wenn Localumstände die Veredlung entweder unmöglich machen, oder den mit derselben verbundenen Vortheil zu sehr verringern; auch dann, wenn von dem rohen Körper auf die Dauer mehr gewonnen werden kann, als das größte mit Vortheil zu veredlende Quantum beträgt.

Es nun gleich der Gedanke gewiß sehr natürlich und richtig, daß das erste Bestreben dahin gerichtet seyn müsse, das Fossimer Blaufarbenwerk zu heben, zu vervollkommen, den Absatz desselben zu erweitern und dadurch eine größere Produktion möglich zu machen; ja würde man doch zu gleicher Zeit bei der großen Ausdehnung des Kobaltlagers, wahrscheinlich ganz ohne Nachtheil, auch auf die Vermehrung des Absatzes des rohen Kobalterzes Bedacht nehmen dürfen. —

Das Kobalterz-Lager ist ein buntes Gemenge mannigfaltiger Fossilien; so schön, wie man selten Fossilien-Gemenge sieht. Die Haupt- und Grundmasse desselben, ist ein sehr deutlich gemengter Glimmerschiefer aus ziemlich gleichen Theilen eines milch-graulich- oder blaulich weißen Feltquarzes, auch wohl gemeinen Quarzes und verschieden farbigen Glimmers. Dieser kommt nemlich tombackbraun, seladongrün und silberweiß vor. In diesem, schon an sich buntem Gemenge, liegt der Kobaltglanz, feinkörnig abgesondert, theils mit seiner eigenthümlichen Farbe, theils aber taubenhalbig oder regenbogenfarbig angelaufen, klein und fein ringesprengt. Selten findet er sich rein und krystallisirt; und dann gemeinlich doch nur in sehr kleinen Krystallen. Schwedens Lunaberg wird in dieser Hinsicht wohl stets den Vorrang behaupten. Unter den Krystallisationen verdienen übrigens das Kieselsäure und die Übergänge von dem Pentagonek Kobaltäther in diese Krystallform, die also in dem

Norden nicht dem Schwefeltise allein eigenthümlich ist, bemerkt zu werden. Außer diesem Erze kommen auf dem Lager vor:

1. Erdige Kobaltbläthe, als Beschlag auf Klustflächen; ohne Zweifel durch Zersetzung des Kobaltglanzes, durch Oxydation des Kobaltmetalls und Sättigung des Arseniks gebildet.

2. Kupferkies und vermuthlich durch Zersetzung desselben entstandenes Buntkupfererz; eingesprengt.

3. Gemeine Hornblende, von rothschwarzer Farbe, theils lang-, zuweilen auch einander laufend-, theils kurzstrahlig.

4. Anthophyllit, kurz und verworren strahlig; auf den Spaltungsflächen theils fast wellenbraun, theils von einem Gemisch aus lauchgrün und haarbraun; in diesem Falle auf dem matten Bruche dunkel lauchgrün.

5. Blättriger Melakolith (Salait) von berggrüner oder grünlich grauer Farbe.

6. Blättriger, gemeiner Slosolith, von wachsgelber Farbe.

7. Gemeiner Scherl in kurzen, dreiseitigen oder neunseitigen Prismen, an den Enden dreiflächig zugespitzt, von sehr dunkel wellenbrauner Farbe.

Außer diesen Fossilien, die ich selbst als Gemengtheile des Kobalterzlagers fand, wurde mir in Kongerberg ein Gemenge aus schwefelgelbem, splittrigem, gemeinem Serpentin, unvollkommenem Magnetis-
senstein

senstein und Quarz mitgetheilt, welches ebenfalls auf demselben vorkommen soll.

Der Kobaltbergbau ist sehr einfach; nur Tagebau, in welchem man die Erzmasse stoffenweise abbaut. Acht Gruben sind aufgenommen, die aber jetzt wegen großer Nothdurft fast gar nicht betrieben werden; und außerdem ist das Lager durch mehrere Schürfe angegeschlossen. — Unweit der nördlichsten Grube ist eine freie Stelle, von welcher man der reizendsten Aussicht auf Ringeritz, eine der reichsten Landschaften Norwegens genießt, welche die hohe, im ersten Theile mehr erwähnte Porphyr-Regelleite von dem Thale von Christiania trennt. —

Wir stiegen auf demselben Wege hinab, welchen wir herauf gegangen waren; wandten uns aber von demselben etwas seitwärts zu dem Bruche, welcher dem Fossamer Blauschwarzwerke den Quarz liefert. Welch' überraschender Anblick: eine Masse des großblöckigsten Granits hier mitten in dem dünnschiefrigen Glimmerschiefer! Sie bildet einen in der fünften Stunde streichenden und gegen Rittersnacht fallenden Gang, dessen ganze Mächtigkeit der bedeutende Bruch noch nicht innig hat. Derselbe Fettquarz von milch- und graulichweißer Farbe, der noch wenige Schritte zurück in kleinen Körnern dem Glimmer gehorcht, ist hier zu Klumpen von einem Kubfuß und darüber erweitert. Derselbe silberweiße Glimmer, welcher dort in kleinen Schuppen dem Gestein die Schieferung vor-
 3 5 (Grieb,

schieb, liegt hier in diesen Tafeln von oft mehrfäch-
 gem Durchmesser, nach den verschiedensten Richtungen.
 Und neben diesen beiden Gemengtheilen tritt noch ein
 dritter auf, den wir vorher ganz vermisten: Feld-
 spath von grünlich weißer Farbe, vollkommen frisch,
 in krystallinischen Massen, welche die des Quarzes oft
 an Größe übertreffen. Welche Kräfte machten es
 fern, welche die Gemengtheile der Gebirgsmasse bestimm-
 ten, sich hier so ganz anders zu zeigen? Oder ist es
 wirklich eine fremdartige Masse, welche eine entstandene
 Gebirgspalte später ausfüllte? Daran ist doch in dies-
 sem Falle wohl schwerlich zu denken, bei der so auffal-
 lenden Ähnlichkeit der Gemengtheile der Gangmasse
 mit denen des Gebirgsgesteins und da sich von dieser
 Gangmasse weit und breit sonst keine Spur zeigt, die
 einer solchen Ausfüllung das Wort reden könnte. Wie,
 wenn der dem Glimmerschiefer fremde Feldspath, des-
 sen Substanz bei der Bildung der Gebirgsmasse nur
 an dieser Stelle in so großer Menge vorhanden war,
 daß er in bedeutenden Krystallen sich auscheiden konnte,
 dem Ganzen das großkrystallinisch-körnige Ge-
 säße anzunehmen vorschrieb; den Glimmer verhinderte,
 in parallelen Lagen sich an einander zu reihen und die
 Quarzkörner in ähnliche Lagen zu ordnen? In der
 That, die Krystallisationskraft des Feldspaths, dessen
 Masse auf dem Gange vorwaltet, ist hier nicht zu ver-
 kennen. Gleich bei dem Eintritte in den Bruch, verlangt
 sich die Beobachtung auf, daß die Struktur der Gang-
 masse

masse ganz die des Feldspaths ist, indem sie sich durchgehends in kleinere Massen abgesondert zeigt, welche die Gestalt des Krystallkerns des Feldspaths besitzen. Quarz und Glimmer mußten der Uebermacht desselben weichen; nach dem Beispiele des Feldspaths sich in große, krystallinische Massen aussondern und sich, mit ihm verbündet, nach den verschiedensten Richtungen an einander fügen.

In beiden Seiten des Thals, welches von Hongsund an von dem Drammens-Elv bewässert wird, erhebt sich Uebergangsgebirge: Thonschiefer, welchem dann und wann Kiesel-schiefer eingelagert ist und unter welchem in der Gegend von Drammen der bereits im ersten Theile (S. 327.) beschriebene Granit hervortritt. In jenem Thonschiefer bauete eine halbe Meile südwestlich von Strömse, auf dem Gebirge von Skouge, vormals das Jarlsberg'sche Silberbergwerk *). Im Jahre 1729 soll dasselbe von den Familien Hausmann und Cicig von aufgenommen seyn. Darauf erhielt es ein Graf Wedel Jarlsberg der es aber einer Interessentenschaft wieder abtrat, welche es mit Schaden betrieb. Diese veräußerte das Bergwerk an einen Privatmann, in dessen Händen es endlich zum Erliegen gekommen ist.

Auch bei Gumerud, nördlich von Dragerud, war vormals ein Bergbau, namentlich die Virumde-Grube

*) Kergl. Jars matakang. Reisen. Uebers. 3. Bd. S. 119—122. — Thaarup's Statistik der dän. Mon. S. 272. — von Buch's Reise d. Norwegen u. Lappland I. S. 121.

Grube im Betriebe. Unter den Erzen von denen sich noch jetzt Stufen auf den Halben finden, ist grobspeißiger, dunkel gefärbter Bleiglanz vorwaltend. Mit ihm zugleich kommt grüne Zinkblende, und seltner ein blaues Fossil vor, welches man bald für Lazulith bald für Kupferlasur ausgegeben hat. Es ist aber weder das eine, noch das andere, sondern muschlicher Spatth von der freilich für dieß Mineral sehr seltenen smaltblauen Farbe. — Hier war es auch, wo man zuerst die Abänderung des dichten Granats fand, welche von Schumacher mit dem Nahmen Allochroit belegt worden ist. —

Die Drammen führte mich die Straße längs des linken Ufers des Drammen-Flusses fort. Bei Bragerås mußte ich mich durch eine Fähre über den hier schon sehr erweiterten Strom setzen lassen. Nun ging es durch die langen Häuserreihen von Strömsö und Laugen, neben unzähligen Bretter-Thürmen und mehreren Schiffswerften vorüber. Dann führte die Straße einen hohen Bergabhang hinan, von dessen Gipfel ich noch einmal der entzückendsten Aussicht auf den von schön geforntem Gebirge eingeschlossenen, von Massen und kleinen Ruderböden wimmelnden Fiord genoß, um dessen beide Gestade die drei Städte von Drammen ihre langen Arme ausbreiten.

Hohlwege an dem Bergabhange entblößten denselben Uferbergangs-Granit, welcher mich am Paradiesberge, nördlich vom Fiord, an den bisherigen geognostischen Vorstellungen von dieser Gebirgsart so sehr hatte irre werden lassen.

fen. Er zeigte hier ganz dieselben Verhältnisse wie dort und begleitete mich über die hügelige, rechts und links von höheren, bewaldeten Bergen eingeschlossene Bergedüne bis Destre, $1\frac{1}{2}$ Meilen von Strömssde. Die beiden großen Massen waren vermutlich einst verbunden, bis das Wasser des Drammen-Stroms sich einen Weg dadurch bahnte. — Jene hügelige Bergedüne, schon zur Grafschaft Farsberg gehörig, zierten die reichsten Kornfelder, auf denen das Korn eben geschulten und auf Stangen gebracht war, und die üppigsten Wiesen, welche noch im September durch frisches Grün das Auge labten. In dieser Hinsicht zeichnet sich die Nordische Vegetation wirklich sehr auffallend vor der unsrigen aus. Obgleich im Sommer die Tage so lang sind und die Tageshitze oft so hohe Grade erreicht, so erhalten dort die Kräuter doch ungleich länger ihre frische, jugendliche Farbe wie hier.

Zwischen Destre und Kavud (oder Neverud, auch Nevo) wird der Granit von dem Thonschiefer, und Kalksteingebirge verdrängt. Schwarzer Uebergangskalkstein, mit Thonschiefer wechselnd, ist, gegen südwest fallend an ihn gelehnt. Hierdurch wird eine allmähliche Verschiebung der Gegend nach dieser Richtung bewirkt. Gleich hinter Kavud, $2\frac{1}{2}$ Meile von Drammen, neigt sich die Straße dem Meerbusen von Christiania zu, welchen hier einen Seitenzweig, den Sands-Fjord, in das Land sendet. Nicht fern von diesem eröffnet sich eine weite Aussicht auf den Meerbusen, dessen östliches, nur

Urgebirge

Umgebirge entblühendes Gefilde, kaum vom Auge er-
 reicht wird. Südwestlich sieht man grotesk geformte
 Felsenberge sich erheben, welche Vorphyrbildungen aus-
 zulebendigen scheinen. Die Felsen nähern sich mit ras-
 chen Schritten. Man erreicht ihren Fuß und wird
 nun von ihnen an das Gefilde des Meerbusens ge-
 führt und bis nach Holmestrand begleitet. Wors-
 maals führte die Straße einen beschwerlichen und länge-
 ren Weg über die Felsenberge. Aber seit einigen Jahr-
 ren hat die Kunst, von dem Eiser und Stahle des
 Kammerherrn Debr Ancker, General Wegemeisters
 in Norwegen geleitet, eine neue treffliche Straße lähn,
 längs des, vordem an vielen Stellen vom Meere gese-
 deten Fußes der mehrere hundert Fuß lothrecht sich er-
 hebenden und auf dem Gipfel mit Fichtenwaldung be-
 deckten Felsenmassen gebahnt, die theils in Felsen ge-
 sprengt, theils im Meere aufgeföhrt werden mußte.
 Die kullissenartig vortretenden, schwarzen Felsensäulen,
 von deren Fuß die Straße, zum Theil von Erlengen-
 büsch begleitet, sich fortwindet, wiederholen oft die
 Ueberraschung mit neuen Ausichten auf den großen
 Wasserspiegel, und die entfernteren Bergmassen. Ende-
 lich treten hinter einer vorspringenden Wand die ersten
 Häuser von Holmestrand hervor, einer kleinen
 freundlichen Stadt, die sich mit einer langen Häuser-
 reihe auf der schmalen Landfläche zwischen den Felsen
 und dem Meere niedergelassen hat, deren Bewohnern aus-
 der Schifffahrt und dem Handel reicher Erwerb zusieht.

Nicht

Nicht allein durch die erhabene Natur ist jenes Berg so ausgezeichnet; sondern auch in geognostischer Hinsicht bietet er sehr viel Merkwürdiges dar: Nahe dem Sandesford übertrafste mich der Substanz eines Gneiss, welches ich hier nicht vermuthete: ein feinkörniger Sandstein mit sehr wenigem thonigen Bindemittel. Im frischen Zustande sind die einzelnen Quarzkörner in dem festen, aschfarbenen Gestein kaum zu erkennen; es zeigt zuweilen sogar einen splittigen Bruch und dadurch eine große Reibbarkeit mit dichtem Quarzfels. Aber im etwas verwitterten Zustande werden die Körner deutlicher sichtbar und von dem zum Theil ockergelb erscheinenden Bindemittel mehr gesondert. Das Gestein giebt nun, angeschaut, einen Thongrath von sich und bewährt sich überall völlig als feinkörniger Sandstein. Hin und wieder glimmern in ihm kleine silberweiße Glimmerblättchen. Er ist sehr deutlich geschichtet. Die Mächtigkeit der Schichten fällt ungefähr zwischen 1 Zoll und 1 Fuß. Durch Querabstümpfen sind sie in kleinere Stücke getheilt. Sie fallen unter sehr verschiedenen Winkeln, 20° bis 50°, anfangs gegen den westlichen, dann gegen den südwestlichen Horizont, woraus die Anlagerung des Sandsteins an den oben erwähnten Kalkstein hervorleuchtet. Dieses Gestein bildet am Gestade des Meerbusens nur unbedeutende Hügel; wird da, wo die Felsenwände dem Meere näher treten, ganz verdrängt und kömmt erst nahe vor Holmestrand und in der Stadt selbst noch

noch einmal wieder zum Vorschein. Seine Richtung gegen die benachbarten Felsenwände zeigt auf das deutliche, daß er diese unterkluft. Die Masse der Felsenwände besteht anfangs aus einem Mandelstein, welcher dem in der Nähe von Drammen vollkommen ähnelt *). Er geht unvermerkt in Kugelfeld über. Größere und kleinere Massen der eisenbonartigen Basis sondern sich kugelförmig aus und ertheilen dem Gestein ein konglomeratähnliches Ansehen. Bald ziehen aber auch diese Kugeln sich zurück. Das Gestein wird fester, dunkler. Die größtentheils von Kalkspath gefüllten Mandeln werden seltner. Die Felsenmasse nimmt ganz das Ansehen des Basalts an. Noch zeigen sich in ihm hin und wieder kleine Kalkspath-Kugeln und Punkte; dann verschwinden diese aber gänzlich und Statt ihrer tritt geräthlich schwarzer Kugit auf, der in den deutlichsten Krystallen porphyrartig sich der dunkel schwarzen Basis einmengt und allen Zweifel zerstreut, der über ihre basaltische Natur erhoben werden könnte. Vergabens sieht man sich aber nach regelmäßigen, wohl markirten Absonderungen um. Klüfte theilen zwar die Masse in große, senkrechte Pfeiler; aber diese zeigen weder irgend eine Regelmäßigkeit in Ansehung der Zahl der Seitenflächen, noch bestimmte, durchgeführte Querschnittsabtheilungen. Das Vorkommen des Basalts in einer Gegend, wo man weit und breit nichts als Uebergangsgebirge sieht, und wo alle Verhältnisse dafür zu reden

*) Ueber Theil C. 219.

sehen scheinen, daß auch der Basalt ein Bürger dieses Uebergangsgebirges ist; die Erfahrung also, daß dieses Gestein nicht ohne Ausnahme nur dem Fichtsträngesbirge angehört, überrascht und gehört zu den geognostischen Paradoxen, an denen das südliche Norwegen so reich ist.

Bieten sich uns Beobachtungen dar, welche mit den bisherigen Erfahrungen im Widerspruche stehen, oder doch wenigstens in die Liste der zuverlässigen Erfahrungen noch nicht eingetragen sind, so werden wir billig mißtrauisch gegen dasjenige seyn müssen, was unsere eignen Augen vollkommen deutlich zu sehen glauben. So ging es auch mir zu Holmestrand. Gleich nach meiner Ankunft eilte ich noch einmal dem Felsenwege zu. Ich ging hin und her; stieg hier hinauf, dort hinab; fand aber nichts, was das Bild von der ersten Wahrnehmung in ein anderes Licht hätte stellen können. Ist nun wirklich jener Basalt ein Uebergangsgebirgslager, so verschwindet bei ihm jeder Gedanke an eine vulkanische Erzeugung; und der hartnäckigste Vulkanist wird dadurch gezwungen, zuzugeben, daß wenigstens mancher Basalt neptunischen Ursprungs seyn könne. Indessen wurde mein Wunsch noch nicht befriedigt, das Verhalten des Basalts zu einer andern jüngern Gebirgsart kennen zu lernen. Ich blieb daher noch in Ungewißheit über die Stelle, welche jenem Gesteine in der Altersfolge der Gebirgslagen gebührt.

Merkwürdig ist die Trennung, welche der Meerbusen von Christiania, der zu Holmestrand seiner bedeu- tenden Breite nach übersehen werden kann, zwischen dem Ur- und dem Uebergangsgebirge bewirkt. Diese Scheidung zieht sich von der Oeffnung des Busens bis zu seinem Schlosse fort und dieser trifft bei Christiania gerade da ein, wo die Gränze zwischen dem Gneuse und dem Uebergangs- Thonschiefer sich bemerklich macht. Die Scheidung der älteren und jüngeren Gebirgsmassen begünstigte vermuthlich die Bildung des Meerbusens; denn es ist eine nicht seltne Erscheinung, daß die Ab- wängung von zwei verschiedenartigen Gebirgs-Formazio- nen den Gewässern die Richtung vorschreibt, weil sie bei dem ersten Bahnen des Weges gerade da den wes- nigsten Widerstand fanden. —

Der Bauer, mit dessen Pferden ich von Narud nach Holmestrand fuhr, brachte mich in ein kleines Wirthshaus vor der Stadt. So romantisch die Lage desselben dicht unter den hohen Basaltfelsen war, so wenig lieblich war dagegen sein Inneres. Dazu kam, daß der Sonntag die engen Gemächer mit Tanzenden, Singenden und Trinkenden erfüllt hatte, unter denen ich die ganze Nacht zubringen mußte. Bei dem Reis- sen in Norwegen ist es eben so, wie in Schweden, im Allgemeinen sehr gerathen, in den Städten nicht in dem gewöhnlichen Wirthshause, wo man die Pferde wechselt, zu übernachten; sondern sich zuvor entweder noch einem anderen Wirthshause, oder einem Privat-
hause

hause zu erkundigen, wo man ein bequemes Unterkömmen finden kann. —

Am 8. September setzte ich meine Reise von Holmestrand nach dem sechs Meilen entfernten Laurvig fort. Bei jenem Städtchen hatte sich die Felsenreihe etwas vom Strande entfernt. In geringer Entfernung nähert sie sich demselben wieder, indem sie einen Halbkreis bildet. Dann setzt sie, an Höhe abnehmend, in südlicher Richtung fort und schreibt auch dem Strande auf einige Dauer diese etwas veränderte Richtung vor. Die Straße nach Laurvig benützt einen Einschnitt in der Felsenreihe, um über dieselbe hinweg, ihre südliche Richtung zu verfolgen. In diesem Felsenprofile ist noch derselbe Basalt entblößt, welcher neben und vor Holmestrand ansetzt; nur finden sich hier, außer dem Augit, lange und dünne Feldspathprismen ein und machen den Basalt zum Basaltporphyr. Die Straße fährt nun auf eine weite Vergebene und senkt sich bei weitem nicht wieder so stark als sie anstieg. Die erste Station, $\frac{1}{2}$ Meilen von Holmestrand heißt Klavenes. Hier durchbricht das Gebirgsstein einmal wieder die Dammerde, zeigt sich aber von ganz anderer Natur als vorher. Die basaltische Basis ist in ein eisenhonartiges Gestein von rothbrauner Farbe un geändert, in welcher viele, große, meist fleischfarbene Feldspathprismen liegen. Vom Augit ist keine Spur mehr sichtbar. Auch die Struktur, welche nun dem Feldspath gehorchen muß, zeigt sich ganz anders

ders wie an den Felsen von Holmestrand. Eine Hauptabsonderung theilt den Porphyr in Schichten, welche 30° gegen Abend fallen und diese werden, beinahe unter rechten Winkeln von zwei anderen durchsetzt, welche sie in vierseitig prismatische Stücke sondern. Dieser Porphyr hat größte Aehnlichkeit mit manchem von der Porphyrlegelleite, welche in der Gegend von Christiania beginnt und die wir unweit Siellebeck vorkommen *). Nach allen Verhältnissen scheint nun der Porphyr von Klavenes auf oder an dem Basalt und Basaltporphyr von Holmestrand zu ruhen. Ist dieses gewiß — und nicht allein eigne fernere Untersuchungen, sondern besonders auch die trefflichen Beobachtungen des Herrn von Buch, der nach mir jene Gegend bereiste, haben es bestätigt **) — so würde der Basalt von Holmestrand, allen bisherigen Erfahrungen zum Trost, zu den Uebergangsgebirgsarten zu zählen seyn.

Die hügliche, größtentheils mit Kornfeldern bedeckte Bergengegend, ist mit einer so starken Quarmerde schicht belegt, daß das Gebirgsgestein nur selten entblößt erscheint. Da, wo dieses aber der Fall ist, wie z. B. an einem Hügel zwischen Sundbye und Houskerbb, zeigt sich der nehmliche Porphyr wie bei Klavenes, in welchem nur die Grundmasse etwas eisen-schäffigen

*) Erster Theil, Seite 323.

**) Vergl. von Buch's Reise durch Norwegen und Lappland 2. Theil S. 339 und 340.

schiffiget und die innere liegenden Feldspathprismen tiefer und seltner sind.

Bei dem Eintritte in die Grafschaft Laurvig, welche vormals wie Jarsberg, Eigenthum eines Grafen war, seit einigen Jahren aber vom Könige angekauft ist, fängt die ganze Gegend an, sich allmählig nach Süden zu verflachen. Zugleich wird das Auge unbeschreiblich angenehm überrascht, von dem Ausblicke der schraffen Buchenwaldung, durch welche man sich mit einem Male wieder in ein südlicheres Land versetzt glaubt. Sie ist ein sicherer Beweis, daß sich diese Gegend eines milderen Klima's zu erfreuen hat, als andere, selbst südlicher gelegene Theile von Norwegen und Schweden. Die Gegend, wo dort die Buchenwaldung beginnt, liegt unter dem $59^{\circ} 10'$ nördlicher Breite; und schon zwischen dem 56. und 57. Breitengrade verschwindet die Buche in Småland. In dem ungefähr südlicher als die Grafschaft Laurvig gelegenen Westgothland und Bohus-Län, kommen nur seltne Spuren von Buchengeholz vor. Eine mächtigere Dominanzgeschichte begünstigt dort nicht allein das Fortkommen der Buchen, sondern sie hat wohl zum Theil mit diesen ihre Bildung, Verklärung und ihre Fruchtbarkeit zu verdanken; denn es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß die verschiedenen Arten der Gewächse auf die verschiedene Beschaffenheit des Humus, seiner Stärke und seinen Bestandtheilen nach, von bedeutendem Einflusse sind; und daß namentlich Laub-

holzwaldungen gäßiger auf die Dammerde wirken, als Nadelholzwaldungen.

Der **Buchenfain** begleitete mich bis in das Thal des **Lauben**, der hier nicht mehr fern von seiner Vereinigung mit dem **Meere** ist. Eine Fähre setzte mich über den **Strom**, welcher hier einen ungleich ruhigern Lauf hat, wie bei **Rongsberg** und von sanftem, freundlichem Gebirge begränzt wird. Im Jahre 1807 ist an dieser Stelle eine massive Brücke erbauet *) und dadurch die Kommunikation sehr erleichtert; denn unerträglich ist der Aufenthalt, welcher bei dem Uebersetzen über breite Ströme unvermeidlich ist. Auf Reisen durch **Norwegen** wird man übrigens diese Unannehmlichkeit, welche nicht unbedeutende Geldausgaben noch vergrößern, sehr gewohnt, indem dort Brücken im Ganzen zu den Seltenheiten gehören.

Die Straße fährt aus dem Thale eine Anhöhe hinan. Dann gelangt man abermals in einen hoch stehenden Buchenwald und rollt durch diesen schnell die Seeläfte zu. Der Wasserpiegel blinkt durch die Bäume, das freundliche **Laurvig** liegt zu den Füßen, halbkreisförmig um eine Bucht ausgestreckt, an dessen rechtem, bewaldetem Ufer in der Ferne sich die Festungswerke von **Friedrichsvaern** erheben. — Nur ein schmaler Fahrweg trennte den Gafshof, in welchem ich abtrat, vom Strande. Die reizende Aussicht in die Ferne.

*) Vergl. von Buch's Reise durch **Norwegen** und **Lapp-land**, II. S. 343.

Ferne, auf den beliebten Wasserspiegel, lenkte meinen
 Blick von den unangenehmen Gegenständen in der
 Nähe ab; denn der Gasthof gehörte zu den sehr mit-
 telmäßigen; ob er gleich der beste in Laurvig seyn
 sollte. In einer aus etwa nur 420 Häusern bestehenden
 Stadt; darf man freilich kein ausgezeichnetes Hotel
 erwarten. Aber bei dem Eintritte in einen freundli-
 chen Ort, macht man sich unwillkürlich Rechnung,
 wenigstens in einem netten, reinlichen Hause, von einer
 freundlichen Wirthin empfangen zu werden. Für das
 Mal hätte ich selber die Rechnung ohne Wirth gemacht.

Laurvig ist ganz an und zwischen Felsen erbauet.
 Gleich nach meiner Ankunft wollte ich dem Eisenwerke
 zuellen, welches in geringer Entfernung abwärts
 von der Stadt liegt; aber die Betrachtung des Ge-
 steins, welches sich an dem Wege majestätisch erhob,
 hemmte meine Schritte. Ich hatte vermuthet, hier den
 Basalt von Holmstrand, oder etwa den Porphyr von
 Klavenes wieder zu finden. Aber schon die äußere Ge-
 stalt der Felsenwände, das mehr Riffige und unregelmäßig
 zerklüftete, machten mich zweifelhaft. In der
 That, schon wieder eine neue Gebirgsmasse, die an
 Wertwürdigkeit selbst den Basalt der Felsen von Hol-
 mstrand noch übertrifft! Die gleichförmige Grund-
 masse des Porphyr ist verschwunden. Ein schönes,
 vollkommen krystallines, grob- und größtkörniges Ge-
 menge sehe ich entwickelt. Der krystallinische Feld-
 spath, welcher dort nur in einzelnen Prismen in der

Gründmasse lag, hat sie verdrängt und dafür frische Hornblende unarmut. Ein schönes Kinn ist die Frucht dieser Verbindung. In seiner Jugend nannte man es Zirkonit; jetzt aber wird es mit seinem rechten Namen Zirkon belegt. Dieser schöne Körper begleitet den Sphenit von Laurvig, der so ausgezeichnet ist, wie ich ihn bis dahin nirgends sah, überall wenn er gleich oft versteckt ist und gemeiniglich nur ganz einzeln vorkommt. Spätere Beobachtungen haben gezeigt, daß diese Vergesellschaftung auch bei dem, unter ähnlichen Verhältnissen in anderen Gegenden von Norwegen vorkommenden Sphenite sich findet, daher es gewiß nicht unpassend ist, den Norwegischen Sphenit zur einstweiligen, näheren Bezeichnung, Zirkonsphenit zu nennen.

Feldspath ist gemeiniglich vorwaltender Gemengtheil des Sphenits; so auch in dem der Gegend von Laurvig und Friedricksbaern. Er zeigt sich von verschiedenen Farben und ertheilt dadurch dem ganzen Gestein ein abweichendes Ansehen. Es lassen sich zwei Hauptabänderungen unterscheiden. In der einen ist bei dem Feldspath die weiße Farbe herrschend; die aber selten vollkommen rein, sondern häufiger graulich ist und sich sogar zuweilen bis in das blaß Rauchgrau verläuft. Dieser Feldspath gehört bald zum gemeinen, bald nähert er sich dem Adular, Feldspath und spielt dann nicht selten mit einer schönen, mehr und weniger hohen und lebhaften himmelblauen Farbe. In der an-
deren

deren Varietät ist die fleischrothe Farbe des Feldspath's herrschend, die sich einer Seite in das Ziegelrothe, andern Seite auch wohl in das Gelblichrothe und Gelblichweiße verläuft. Dieser Feldspath ist dann zu weilen Labradorisirend mit verschiedenen blauen, grünen, gelben und rothen Farben, die, so schön sie sind, doch nie die Höhe, das Feuer und die Mannigfaltigkeit der Farben des Feldspath's von Labrador erreichen. Zu weilen nähert sich auch diese Abänderung dem Adular-Feldspath und zeigt dann zuweilen sehr ausgezeichnete, geradschalige Absonderungen. Die Hornblende, welche, ob sie gleich eine etwas untergeordnetere Rolle spielt, doch zuweilen in großen Parthieen auftritt und von nicht weniger frischem, rein krystallinischem Ansehen wie der Feldspath ist, zeigt sich in größerer Einsamkeit, indem sie fast ohne Ausnahme von rabem schwarzer Farbe erscheint, welche die helleren Farben des Feldspath's ungemein hebt. Oft zeigt die Hornblende auf den Spaltungsfächen einen so starken Glasglanz, daß man leicht in Versuchung kommen könnte, sie für basaltische anzusprechen. Sie ist an vielen Stellen wirklich mit beinahe gleichem Rechte zu dieser, wie zu der gemeynen zu zählen. Welche Varietäten des Oyenits sind in der Regel grob-krystallinisch-körnig; nur selten findet man sie feinkörnig; zuweilen behat sich aber der Feldspath der rothen Varietät zu großen Massen aus, welche die Hornblende fast ganz überdrängen.

Die Abänderung des Syenits mit weißem Feldspath ist im Ganzen ungleich allgemeiner verbreitet, als die andere. Diese bildet in der ersten zuweilen Gänge, welche in den verschiedensten Richtungen aufsetzen und mannigfaltig sich zertrümmern. Sie pflegen aber nie scharf begrenzt zu seyn; sondern die fleischrothe Farbe des Feldspaths der Gangmasse ist volltomen in das Weiß des Feldspaths des Nebengesteins verwaschen. Außer diesen Gängen kommen noch andere vor: von feinstbrünnigem Zirkonspat in großbrünnigem. Diese sind schmaler, scharfer begrenzt und regelwässiger als jene; auch hat in ihnen der Feldspath gewöhnlich noch mehr die Oberhand, wie in dem übrigen Syenite. Beide Arten von Gängen lassen gewiß auch nicht entfernt an eine Spalten-Ausfällung denken.

In der Masse des Syenits kommen hin und wieder einzelne Stellen vor, in denen Hornblende und Feldspath inniger gemengt, eine Grundmasse bilden, aus welcher einzelne Feldspathkrystalle porphyrisch sich ausgesondert haben. Dieser porphyrische Syenit hat ein verschiedenes Aussehen, je nachdem Hornblende oder Feldspath in der Masse vorwalten. Im ersteren Falle ist die Grundmasse grau oder schwärzlich; im letzteren weiß oder roth. Auch die eingeschlossenen Feldspathkrystalle haben verschiedene Farben: weiß, roth, ja sogar grün.

Gar mannigfaltige Fossilien sind in dem Syenit eingeschlossen und tragen nicht wenig dazu bei, die

überaus

überaus schöne und merkwürdige Gebirgsart noch schöner und merkwürdiger zu machen. Das nachfolgende Verzeichniß darf zwar keines Weges auf Vollständigkeit Anspruch machen; aber es kann doch wenigstens einen Begriff von der Verschiedenartigkeit der in jener Gebirgsart vereinigten Substanzen geben und die Bemerkungen veranlassen, wie die Analogie, welche der Sphenit von Laurvig mit manchen älteren, krystallinischen Gebirgsarten zeigt, sich sogar bis auf die in ihm eingeschlossenen Fossilien erstreckt. Merkwürdig genug, daß jener Sphenit manche Mineralkörper aufzuweisen hat, die man auch als Bürger sehr viel älterer Gebirgsformationen des Nordens kennt.

I. Zirkon. Unter Allen, wie schon vorher erwähnt wurde, der treueste Begleiter des Sphenits von Laurvig und Friedrichshuern, der sich nie ganz von ihm zurückzieht. Sein Vorkommen in dieser Gebirgsart fällt um so mehr auf, da man nach Werner's Vorgange dieses Fossil ziemlich allgemein für einen Bürger der Glimmerformation hielt. Seine Krystalle sind von sehr verschiedener Größe und zeigen in Ansehung der Flächen, welche die Enden des rechtwinklich vierseitigen Prisma begrenzen, die mannigfaltigsten Verschiedenheiten, die übrigens schon zur Genüge bekannt sind. Das primitive Urtal der Hornst. unter allen Krystallsteinen am seltensten vor. Die braune Farbe ist bei dem Norwegischen Zirkon die herrschende; sie ist ihm aber unter mannigfaltigen Nuancen eigen.

2. Quarz; gemeiner, und Bergkryſtall; zuweilen als ſchwarzes Rauchtopas; theils eingeprengt oder verb; theils nebst dem Feldſpath in Drüſenbüchern kryſtalliſirt.

3. Getropfter Karneol, von dunkel honigsgelber Farbe, in Drüſenbüchern.

4. Glimmer, von ſchwarzer oder dunkel tobaccbrauner Farbe; in kleinen Blättern eingeprengt.

5. Blättriger und haarförmiger Talkit, gemeinlich in kleinen Drüſenbüchern kryſtalliſirt.

6. Analcim, in der bekannten ſogenannten Lenzſtalkryſtalliſation, in milchweißen, wenig durchſcheinenden Kryſtallen; ebenfalls als Auskleidung von Drüſenbüchern.

7. Dichter Wernerit *) (Werner's Zettſtein, Karſten's Eidolith), verb, eingeprengt, oder auch in ſehr deutlichen, mit dem großblättrigen Feldſpath verwachsenen Kryſtallen: rechtwinklich-vierſeitige, an den Enden vierſtichig zugespitzte Prismen.

8. Faſtriger Wernerit **), Schumacher's Bergmannit, gemeinlich in dicken Maſſen eingewachsen.

9. Lythrodos von Karſten; gemeinlich in der Nähe des faſrigen Wernerits und auf ähnliche Weiſe wie dieſer eingewachsen.

10.

*) G. Magazin der Geſellſchaft naturforſchender Freunde zu Berlin; Jahrgang-III. Quart. 3. S. 301.

**) H. a. D.

10. Vereister, edler Smaragd *)?

11. Gemeiner Opheo (?) von lafsaurenbrauner Farbe, in kleinen kryftallinifchen Theilen eingewachfen.

12. Flußfpath, von vioiblauer Farbe; ein gefprengt.

13. Blättriger Magneteifenftein, kryftallifirt, oder auch eingefprengt, verb.

14. Wasserblei, eingefprengt.

15. Fafriges Eisenblau **). Es kommt in einem fonderbaren Verhältniffe zur Hornblende vor, in dem es fich gleichfam aus diefer zu entwickeln fcheint. Es findet ein unmerklicher Uebergang aus der Hornblende in das Eisenblau Statt, fo daß man wirklich in Verfuchung kommt zu glauben, das Eisenblau fey aus einer Zerfegung der Hornblende hervorgegangen.

Unter allen diefen Foffilien kommt nur der Zirkon fehr allgemein in dem Openite vor. Die übrigen find mehr und weniger auf einzelne Stellen befchränkt. Sie finden fich indessen fämmtlich in dem Bezirke von Laurvig, Friedrichsvaern und Stavern.

Der Zirkonfpenit bildet in diefer Gegend zerflückte Berge und Hügel, welche eine fchöne Laubholzvegetation tragen. Die häufigft entblößten Felfenmassen zeigen nirgends regelmäßige Schichtung, fondern find nach verschiedenen Richtungen in maffige Stücke zerflüfret,

*) Erfter Theil S. 69.

***) S. meinen Entwurf eines Systems der unorganifirten Naturkörper. S. 138.

klüftet, so daß das Ganze oft das Ansehen von mächtigen, über einander gehäuften Blöcken hat, deren Ecken und Kanten mehr und weniger abgerundet sind; ein ähnliches Vorkommen, wie es bei dem Granite so häufig angetroffen wird. —

Das Eisenwerk bei Laurvig ist durch den Ankauf der Grafschaft, mit an die Krone übergegangen. Es ist das einzige herrschaftliche Eisenwerk in Norwegen — wenn das zu Kongsborg noch im Werben Begriffene nicht mit gerechnet wird — und man darf mit Recht erwarten, daß es künftig ein Muster für die Norwegischen Eisenwerke werden wird, da seine Lage in jeder Hinsicht überaus günstig ist und der Administration derselben in dem Bergmeister Pettersen ein Mann vorsteht, dem es an Gelegenheit nicht fehlte, in dem Eisenhüttenwesen sich theoretisch und praktisch auszubilden; der mit regem Eifer für sein Fach erfüllt und ein besonders thätiger Geschäftsmann zu seyn scheint. Das Werk hat Ueberfluß an herrlichem, hartem Kiefernholze, welches den mehrsten anderen Eisenhütten in Norwegen fast gänzlich entgeht. Es ist äußerst günstig gelegen, um sich trefflichen Eisenstein von Arendal zu verschaffen, indem dieser bis dicht vor die Röstöfen geschifft werden kann. Auf gleiche Weise ist die Lage des Werks vortheilhaft für den Handel. Es besteht aus drei Hochtöfen und sieben Frischfeuern. Zwei Hochtöfen stehen dicht neben einander, in der bei Laurvig befindlichen Abtheilung des Werks. Ein dritter ist zu Varslevig,

Levig, eine Meile von dort und ein vierter wurde im Slendal, ebenfalls in nicht sehr großer Entfernung erbauet.

Das Laurdiger oder Frigoerer Werk — welchen Namen es auch führt — zeigte, als ich es besuchte, noch sehr wenig der Aufmerksamkeit Werthes, daher ich auch nur kurze Zeit dort verweilte. Es hat im Allgemeinen gleiche Einrichtung mit dem Eisenwerke zu Ros *) und ist, mit Ausnahme der neu gebaueten Röstöfen, im Ganzen noch so beschaffen, wie es Jars in seinen metallurgischen Reisen **) beschreibt. Der Eisenstein, welchen das Werk verbraucht, erhält es von eignen Gruben in der Gegend von Arendal, namentlich von den Braastads, Klodebergs, und Torbidyrnæhoe-Gruben. Es ist Magnetereisenstein, welcher 60 bis 80 pro Cent Eisen hält. Er wird vor dem Verblasen durchgehends ziemlich stark, wohl bis zum Zusammenflattern geröstet, nicht etwa um ihn von schädlichen Beimengungen zu befreien, die ihm von Natur fremd sind, sondern um ihn stärker zu oxydiren und dadurch seinem sehr leichten Frischen im Hohofen entgegen zu arbeiten. Aus diesem Grunde kömmt es nicht darauf an, ihn bei dem Rosten vor dem Zutritte der äußern Luft zu sichern; sondern es würde im Gegentheil zweckmäßig seyn, ihm so viel wie möglich

*) Bergl. Theil I. S. 289.

**) In der deutschen Uebersetzung Th. I. S. 269—289.

möglich in Berührung mit der Atmosphäre zu bringen. Ob man nun gleich gerade nicht von diesem Gesichtspunkte bei dem Baue der neuen Röstöfen ausgegangen zu seyn scheint, so sind diese doch recht zweckmäßig angelegt und verdienen bei anderen Norwegischen Eisenwerken mit einigen Modifikationen nachgeahmt zu werden. Ihre Stelle hätte nicht besser gewählt werden können. Sie sind dicht am Strande erbaut, der hier mit einer wenig geböckten Mauer eingefast ist, welche bewirkt, daß die Eisensteinfahrzeuge dicht anlegen können und welche gerade die Höhe hat, daß der Eisenstein bequem ausgeladen werden kann. Die Mauer bildet eine Terrasse, von welcher der Eisenstein unmittelbar in die dicht daneben in einer zweiten Erdterrasse vertieften Röstöfen gestarrt werden kann. Diese zweite Terrasse ist gegen die ganz benachbarte Gütte allmählig verflächt, so daß der geröstete Eisenstein mit Bequemlichkeit zu dieser transportirt wird.

Die Röstöfen haben — wie solches für die Röstung des gutartigen, leicht frischenden Magneteisensteins am zweckmäßigsten, bei Blatsteinen aber, die das Eisen im oxydirten Zustande enthalten, nicht vorthellhaft ist — eine verhältnißmäßig bedeutende Grundfläche zu einer geringen Höhe. Dabei haben sie eine ovale Gestalt, welche, wegen der Bemerkung eines gleichmäßigeren Zuges, Vorzüge vor der viereckigen Form besitzt und in Ansehung der Einschichtung des Rösteholzes mit mehr Bequemlichkeit wie die runde Gestalt verknüpft ist.

ist. An dem einen schmalen Ende, sind sie mit einer zuzumauernden Oeffnung zum Einkarren und Ausnehmen des Steins versehen. Die Röstebfen waren nicht genau von gleichem Umfange. Einer, der von mir gemessen wurde, hatte folgende Dimensionen:

längster Durchmesser.	=	34	Fuß	4	Zoll	Rheinl.;
kürzester Durchmesser		26	-	5	-	
Höhe der inwendig senkrecht						
stehenden Ringmauer		4	-	10	-	
Stärke der Mauer	{	oben	2	-		
		unten	2	-	7	-
Weite des Einganges		6	-	10	-	

Auf der Sohle des Ofens wird zuerst von Brettern, nach dem längsten Durchmesser, eine in dem Eingange ausgehende, zum Anzünden und zum Luftzuge dienende, 1 Fuß 6 Zoll breite und 1 Fuß hohe Lutte gelegt. Zu beiden Seiten derselben kömmt eine Schicht Rösteholz. Darüber wird dann der Eisenstein, mit vier bis fünf horizontalen Lagen von Quandelkohlen geschichtet. Die oberste Eisensteinschicht wird flach gewölbt, so daß sie in der Mitte etwa 2 Fuß 4 Zoll über die Ringmauer hervorragt. Der Eingang wird bis auf die Oeffnung der Lutte trocken vermauert. Die Ringmauern sind aus Schlackensteinen aufgeführt, welche bei den Hohbfen in Menge verfertigt werden. Die größten unter den Röstebfen fassen 500 Tonnen Eisenstein à 5, 2 Kubikfuß Rheinl.

Die beiden Hohöfen sind 13 Ellen hoch und haben runde Schächte, nach der Schwedischen Konstruktion. Es liegen ihnen gemeine, pyramidale Bälge vor, die den Wind unmittelbar in den Ofen führen. Die Beschickung wird im Durchschnitt zu dreißig pro Cent eingerichtet. Gußwerk, — besonders Kanonen-Munition: Ofen- und Topfguß — und Stabeisen sind Hauptgegenstände der Fabrikation. Letzteres wird vermittlest eines Frischprozesses bereitet, welcher dem zu Mos gebräuchlichen *), ähnlich ist. Im Durchschnitt sollen bei allen Theilen des Werks jährlich 2000 Schiffspfund Gußwerk und 6000 bis 7000 Schiffspfund Stabeisen, mit einem Aufgange von 30,000 Lasten Kohlen produziert werden. Diese werden zum Theil in der Nähe des Werks gebrannt, nicht allein aus dem Holze der benachbarten Waldungen, sondern auch aus Kohlenholze von entfernteren Revieren. Man kohlte in stehenden, bedeckten Weilern, welche aus zwei abgestumpft konischen Aufsätzen ungespaltenen Holzes und einem dritten, kugelsegmentförmigen Aufsätze kleinen Holzes gerichtet und von oben angesteckt werden. Zur Decke nimmt man Lannenhecke, welche mit Erde von den Kohlstellen beworfen wird. Die Weiler werden so gemacht, daß sie im Durchschnitte vierzig Lasten Kohlen à 62½ Kubikfuß ausladen. Den Transport des Holzes aus den höhern Waldungen begünstigt das benachbarte Faritzwasser, welches dicht oberhalb des Werks

*) Erster Theil Seite 291.

Werks zu einem See erweitert ist, dann den Hohlfen und Frischewern reichen Aufschlag darbietet und unmittelbar darauf sich mit dem Meere vereinigt. Von einer Felsenmauer ist das Farihwasser gleichsam aufgedämmt. Der natürliche Leich hat sich in dem Felsendamme selbst eine Freifluth gebildet und strömt durch eine enge Kluft schäumend über Epenitblöcke. Neben diesem wilden, in Waldung versteckten Bette hat Herr Pettersen, der nicht weniger der schönen Natur wie der Kunst huldigt, einen romantischen Spaziergang angelegt, welcher in einem erhabenen liegenden Lusthause endet, aus welchem man einer malerischen Aussicht auf den Spiegel des Farihwassers, auf die rauchenden Meiler daneben und das höhere Waldgebirge im Hintergrunde genießt.

Der natürliche Felsendamm ist nicht hoch genug, um bei sehr starken Fluthen das Eisenwerk vor Ueberschwemmung zu sichern, daher man zu mehrerem Schutze einen 150 Fuß langen, elliptischen Damm aus gehauenen Steinen aufgeführt hat, welcher das Wasser noch mehr zu stauen vermag.

Von Laurvig nach dem etwa 20 Meilen entfernten Arendal, an der Norwegischen Südküste, standen mir zwei Wege offen: der eine, geradeste und bequemste zur See, welchen ich mit einem Eisensteinfahrzeuge bei günstigem Winde höchstens in zwei Tagen

hätte zurück legen können; der andere, wegen steiler Berge und vieler Fjorde sehr beschwerliche zu Lande, über Breviig, Brälke und Rde. Ich zögerte indessen keinen Augenblick in der Wahl des letzteren. Nur von diesem durfte ich mir Gelegenheit zu geognostischen Beobachtungen versprechen, welche mir um so werthter seyn mußte, da ich mit Recht erwarten konnte, zwischen Laurvig und Arendal deutlichere Aufschlüsse über das Verhalten des Zirkonsyenits zu anderen Gebirgsarten zu erhalten, indem das Vorkommen des Magneteisensteins zu Arendal auf eine andere Gebirgsformation in dortiger Gegend schließen ließ.

Am 11. September brach ich des Morgens früh auf, in der Hoffnung am Abend das fünf Meilen entfernte Brälke zu erreichen. Da mir der Weg nach Arendal äußerst beschwerlich geschildert wurde, so ließ ich, um möglichst leicht zu reisen, alle nur einiger Maassen entbehrliche Sachen in Laurvig zurück. Dies war auch in der That sehr gerathen; denn ob ich gleich, wie beinahe überall in Norwegen, zwei Pferde vor die Kärre spannen mußte, um mit meinem Geselle fortzukommen, so war ich doch wegen der unaufhörlich einander folgenden, steilen Berge sehr oft zur mehreren Erleichterung des Fuhrwerks genöthigt, nebenher zu Fuß zu gehen.

Die freundlichen Gegenden um Laurvig, die herrlichen Buchen verschwinden, so bald man nur etwa eine halbe Stunde sich westwärts von dort entfernt hat.

hat. Die Landschaft verliert ganz das Liebliche, welches von Drammen bis Laurvig so sehr anzog; sie erhält ein finsternes und rauhes Aeußere. Die längeren Bergzüge jener Gegenden sieht man hier nicht; sondern ein zwar nicht hohes, aber im höchsten Grade zerstücktes, aus einzelnen, jäh abgestürzten, unbestimmt geformten Bergmassen zusammengesetztes Gebirge, durchschnitten von tiefen, engen, nach verschiedenen Richtungen einander kreuzenden und zum Theil in Fiorde auslaufenden Thälern. An den Berggehängen thürmen sich Felsen über Felsen auf; Waldbäche stürzen hier und da von ihnen herab; Moräste bedecken zum Theil den Boden der Thäler. Angebautes Land erblickt man spärlich und nur da und wann einmal eine einsame Wohnung des Landmanns. Das Laubholz, welches das Auge auf den Bergebenen zwischen Drammen und Laurvig verwehnte, ist hier bis auf kümmerliche Birken und Weiden ganz verschwunden und die Fadenmoose (besonders *Lichen plicatus* LIN. *Usnea plicata* ACHAR.) welche langen Wärten gleich, von den fast entnadelten Zweigen der verkrüppelten Fichten und Kiefern herabhängen, sind Zeugen der kärglichen Nahrung, welche sich diesen genügsamen Bäumen darbietet.

Die Felsen, zwischen welchen sich die enge Straße mühsam hinan und plötzlich wieder hinab windet, entblößen noch immer den edellichen Syenit von Laurvig. Der Regen der vergangenen Nacht ruhte auf den

weißen und schwarzen Krystallen und vervollkommnete ihren Spiegel, durch welchen erstere die Strahlen der Morgen-sonne mit buntem Scheine zurückwarfen. Nie bot mir die Geognosie einen reizenderen Anblick dar. Welch' ein Weg, zwischen Felsen von Labrador! Sie fesselten meine Blicke so, daß ich das Rauhe der Gegend übersah und die Beschwerden der Reise nicht fühlte.

Bei Sundet passirte ich einen engen, tief eingeschnittenen Fjord, über welchen eine hölzerne Brücke fährt. Ehe dieses aber geschah, mußte ich mehrere Stunden auf Pferde warten, die zwei Meilen weit hergeholt wurden. Das ist doch eine entsetzliche Last für den Landmann, der eben vielleicht gerade mit dem Einfahren seines Getreides beschäftigt war und nun den größten Theil des Tages dem fremden Reisenden gegen eine geringe Vergütung opfern muß. Gut, daß man in diesen menschenarmen Gegenden so wenig reist; sonst würde die Einrichtung, bei welcher der Landmann verbunden ist, den Reisenden nach einer Reihenfolge zu befördern, für das Land sehr drückend werden. Ungeachtet der weiten Wege, welche die Bauern mit ihren Pferden zu den Stationen machen mußten und der Verschümmiß bei der Aernde, die ihnen dadurch veranlaßt wurde, fand ich sie nie murrend, sondern stets munter und froh.

Zwischen Lillegaarden und Breviig, noch ehe man den großen Hagesunds-Fjord zu Gesicht bekommt,

kommt, welcher sich von hier nach Forsgrund in das Land erstreckt, gewinnt die Gegend ein weit freundlicheres Ansehen. Die Berge nehmen an Höhe ab; sie verflachen sich sanft nach einer Richtung; zwischen ihnen prangen reiche Kornfelder und üppige Wiesen; und ihre Rücken sind zum Theil mit majestätischem Nadelgehölz bedeckt. Bis in diese Gegend ist immer noch Sirkónsvenit der Begleiter. Nun senkt sich die Straße, indem sie sich auf einer Landzunge südlich nach Breviig wendet, und der Spenit ist plötzlich verschwunden. Schwarzer Thonschiefer und Kalkstein, ganz denen der Gegenden von Christiania, Drammen, Sandefjord ähnlich, treten unter demselben hervor. Dieß zeigte sich mir so deutlich, daß ich keinen Augenblick an der Wahrheit der Beobachtung zweifeln konnte. Uebergangs-Thonschiefer und Kalkstein, in Abwechslung mit einander, schossen östlich ein, dem Sirkónsvenite entgegen.

Sehr bald erreichte ich Breviig, eine kleine Stadt, auf einer weit in den Langesunds-Fiord vorragenden Landspitze, welche bedeutenden Handel mit Brettern und Eisen, vorzüglich nach Holland treibt. Hier ist die Ueberfahrt nach Stadthelle, am gegenüber liegenden Ufer. Sie dauerte etwa eine viertel Stunde und gewährte die mannigfaltigsten Ausichten auf den Fiord, die beiden Ortschaften an demselben und auf die malerischen Felsenmassen, welche sich neben ihnen erheben, deren senkrechte Wände sich in das

Meer senken und aus bedeutender Ferne auf das deutlichste die beständig mit einander, in sehr geringer Mächtigkeit wechselnden Schichten von Thonschiefer und Kalkstein erkennen lassen. — Stadthelle ist nur ein unbedeutender Ort, der von Schiffern, Loogen und einigen Kaufleuten bewohnt wird. Gleich dahinter steigt die Straße wieder an; verbirgt sich bald in Nadelgebirg und hat oft Felsenmassen zur Seite. An diesen legen sich die Verhältnisse ihrer Bestandtheile auf das deutlichste an den Tag. Schwarzer Thonschiefer, dunkel rauchgrauer und schwarzer, splittriger Kiefelschiefer und schwarzer, grauer oder weißer, gemeinlich dichter Kalkstein, sind in steter Abwechslung. Die einzelnen Lagen haben fast durchgehends eine geringe Mächtigkeit, von einigen Zollen bis zu einigen Fuß. Der Kalkstein ist oft in den Thon- und Kiefelschiefer wie verflüßt und kömmt besonders in letzterem häufig in einzelnen Nestern vor. Wittert er dann an der Oberfläche aus, so erhält diese dadurch ein seltsam zerfressenes und kaverndes Ansehen. In diesen Massen traf ich auch ein Lager von krystallinisch-körnigem Kalkstein an, dem von Gießebeck ähnlich.

Die Schichtung zeigt sich überall sehr deutlich. Beinahe durchgehends sind die Schichten unter einem Winkel von etwa 30° gegen den südlichen Horizont geneigt. Alle Hügel und Berge sind daher gegen Südost sanft verflüßt und haben an der westlichen Seite häufig einen jähen Absturz, welcher ein Profil der Gebirgs-

Gebirgsschichten entblößt. — Auch der Quarzporphyr, welcher in der Gegend von Christiania unter so merkwürdigen Verhältnissen vorkommt, findet sich unter ganz ähnlichen zwischen Breiung und Brälle, indem er in bedeutenden Gangmassen aus dem Thonschiefer hervorbricht.

Ungefähr auf dem halben Wege nach Brälle erreicht man eine Höhe und gelangt dann einen steilen Abhang hinab, in ein schmales Thal. Hier kann man noch einmal das Uebergangsgebirge recht deutlich betrachten. Kiesel-schiefer hat mehr, wie an anderen Orten Oberhand genommen. Mit ihm sieht man hier das Uebergangsgebirge zum letzten Male; denn die gegen über liegende Thalwand besteht schon aus Gneus, dem ähnlich, welchen wir am Egeberge bei Christiania verließen und seitdem nicht wieder sahen. Er steigt unter dem angelehnten Kiesel-schiefer hervor, hor. 4 bis 5 streichend und 70° bis 80° gegen Südost fallend.

So hätten wir also einen bestimmten Aufschluß bekommen über das Verhalten des anfangs so problematischen Zirkonsyenits zu älteren Formationen. Er gehört keinesweges dem Urgebirge an, wofür sein vollkommen krystallinisch-körniges Gefüge zu reden schien. Von diesem ist er durch eine mächtige Masse nicht krystallinischer Lager getrennt, die mit größter Bestimmtheit sich als Glieder des Uebergangsgebirges bewähren. —

Ich fuhr zwischen Gneusfelsen fort und langte Abends in der Dämmerung zu Bräkke, einer kleinen Versammlung von Höfen an. In einem derselben lehrte ich bei einer alten, gebückten Wirthinn ein, die trotz ihrer Jahre so lebhaftes Neugierde mit den mehrsten Bewohnern der dortigen Gegenden theilte, daß sie erst nach einem sehr langen Examen über meinen Vor- und Zunahmen, meinen Geburtsort, den Zweck meiner Reise u. s. w. mir ein Nachtquartier in einem kleinen Nebengebäude anwies.

Am andern Morgen wurde die Reise fortgesetzt. War sie Tags zuvor schon beschwerlich, so wurde sie es jetzt doppelt. Ein steiler Berg folgte dem andern und mehrere Male mußten Fjorde auf erbärmlichen Fahren passirt werden, die zuweilen nichts mehr wie kleine Flüsse waren und nicht ohne Gefahr zugleich mit den Pferden und der Kärre betreten werden konnten. Auch hieran erkennt man, wie gering die Passage ist, weil man doch wohl auf bessere, sicherere Einrichtungen Bedacht genommen haben würde, wenn sie sich einiger Maassen verinteressirten. Von Laurvig bis Dreviig, oder seitwärts nach Porsgrund und Skeen ist die Straße etwas mehr besucht. Aber von Dreviig bis Arendal reist man im Ganzen selten zu Lande. Um so mehr muß man sich über das Bestreben der Regierung freuen, auch in diesen Gegenden durch die Anlegung gebahnter Wege die Kommunikation zu erleichtern. Ohne diese würde es an vielen Stellen
gewiß

gewiß kaum möglich seyn, mit Fuhrwerk fortzukommen. Wie wenig gereist wird, bemerkt man übrigens an dem Grase, welches auf der Straße wächst und an der Verwunderung, womit die Landleute den Reisenden betrachten.

Gegen die Unwirthlichkeit dieses Landstrichs scheidet die Gutmüthigkeit und rasche Thätigkeit seiner Bewohner, so wie die große Nettigkeit, welche in ihrer Kleidung und in ihren Wohnungen herrscht, sehr angenehm ab. In den Gegenden von Norwegen, die ich bis dahin bereiste, ist Reinlichkeit in den Wohnungen des Landmanns überall zu Hause; und erstreckt sich darin bis in die kleinsten, unbemerktesten Winkel, selbst bis in die Ställe des Viehes. Wie sehr viel angenehmer ist es doch in der kleinsten Norwegischen Hütte zu übernachten, wie in einem großen Theile der prachtvollen Gasthöfe deutscher Städte, wo jedes Bedürfnis auf den ersten Wink befriedigt wird; wo man aber die schönste Pflanze der Bewirthung vermißt, welche jeder Wirth ganz ohne Kostenaufwand darbieten könnte. Wo Reinlichkeit angetroffen wird, pflegt auch ein gewisser Grad von Wohlhabenheit zu seyn; und wo diese ist, darf man auch einen höheren Grad der Kultur erwarten. So ist es wirklich selbst in jenen einsamen Gegenden des Nordens. Der Landmann kann seine nothwendigsten Bedürfnisse durch den Acker, welcher seine Wohnung umgiebt, und die Viehzucht, welche mit sein Hauptgewerbe ausmacht, leicht befriedigen.

In

In Ansehung der Anfertigung von Kunstprodukten, die er im täglichen Leben bedarf, ist er selbst Alles in Allem. Er zimmert sich mit einfacher Art sein Haus selbst aus Balken zusammen; er schnitzt und schmiedet allerlei Hausgeräth; er webt das starke, weiße oder grane, wollene Zeug worin er sich kleidet; er gießt die weißen Metallknöpfe, womit er seine Jacke besetzt; er verfertigt sich seine großen, standfesten Schuhe. Nur den runden Huth kauft er in einer benachbarten Stadt.

Der Norwegische Bauer führt ein einfaches Leben. Er nährt sich von dem Korne, welches er bauet und den Produkten seiner Viehzucht. So manche Artikel des Luxus, denen selbst der gemeine Mann in Deutschland nicht ganz entsagt, bleiben ihm fremd. Durch übermäßige Abgaben wird er nicht gedrückt. Von dem Erlds aus manchen Produkten der Viehzucht oder des Waldes bleibt ihm so viel, daß er sie ohne Sorge entrichten kann und auch noch wohl etwas für seine Kinder übrig behält.

Obgleich bei der oft sehr großen Entfernung der einzelnen Hfse von einander, der Unterricht der Landjugend mit großen Schwierigkeiten verknüpft seyn muß, so ist dafür doch von der weisen Regierung, welche durch Bildung des Volks am kräftigsten auf das Glück und die Stärke desselben wirken zu können sich überzeugt hält, möglichst gesorgt. Durch zweckmäßige Institute werden Geistliche gebildet, von denen Viele

das

das leisten, was ihr schöner Beruf von ihnen fordert: liebevolle Väter und rathgebende Freunde ihrer Gemeinden zu seyn. Von trefflichen Seminarien gehen unterrichtete Schullehrer aus, welche, da sie die Kinder wegen der Entlegenheit der Wohnungen, nicht bei sich versammeln können, umher reisen und von gewissen Bezirken die Kinder auf diesem oder jenem passend gelegenen Hofe versammeln und ihnen während eines Abschnittes im Jahre, Unterricht ertheilen. Oft bin ich erstaunt über die guten, gemeinnützigen Kenntnisse des Landmanns und über seine Wißbegierde, welche ihn zu häufigen Fragen veranlaßt, die nicht bloß Befriedigung der Neugierde beabsichtigen. Wenn die Kunde des Schwedischen Bauern sich höchstens bis an das Meer erstreckt und ihm Alles dunkel ist, was jenseits des Meeres liegt; so fand ich bei dem Norwegischen Bauer nicht selten Kenntnisse in der Geographie von Deutschland und das Bestreben, sich von dem zu unterrichten, was daselbst auf die Beschaffenheit des Landes und das Landwesen Bezug hat. Ueber solche Gegenstände habe ich mich dann und wann mit den Bauern, denen die Pferde gehörten und die diese aus Sorgfalt nie zu verlassen pflegten, auf das Angenehmste unterhalten können. Wie selten ist im Ganzen eine solche Unterredung mit einem gewöhnlichen Deutschen Landmanne möglich? Ein Bauer der Lüneburger Heide, mit dem ich mich auf der Rückreise von Dänemark unterhielt, konnte es nicht begreifen, daß es in Norwegen auch

Rähe

Rähe gäbe. Eine solche Kenfierung ist mir nie von einem Norwegischen Bauer vorgekommen.

So rauh und unfreundlich im Ganzen die Gegenden sind, welche ich auf dem etwa 15 Meilen langen Wege bis Arendal durchreiste, so zeigen sie doch dann und wann einen überraschenden, ja wohl gar lieblichen Anblick, wozu die in die Felsen einschneidenden Fjorde und die zwar nur hölzernen, aber überaus netten Kirchen, Vieles beitragen. Kirchen und Thürme sind fast durchgehends, wie andere Wohnungen, durch über einander gelegte und an den Ecken zusammen gefügte Balken konstruirt, letztere mit einer vierseitigen, flachen Spitze und dann von außen gemeiniglich weiß angestrichen. Kirchen trifft man zuweilen ganz isolirt, von Wald und Felsen umgeben an. Ein angenehm auffallender Kontrast ist dann zwischen dem dunkel der Fichten und der blendenden Weiße des Gotteshauses, welches der Gegend Feierlichkeit einflößt und von ihr Feierlichkeit empfängt.

Ich setzte an jenem Tage meine Reise über Moe, Sundal, Søndeleb bis Rde fort, ein Paar Hfse, die 3 Meilen von Arendal, in der Nähe eines Fjords liegen, wo ich übernachtete. Jedem, welcher diese Gegenden bereist und sich nicht daran gewöhnt hat, einige Tage hinter einander mit sehr magerer Kost vorlieb zu nehmen, ist zu rathen, sich vorher zu verproviantiren. Ich hatte dieses unterlassen und wäre in der That zuweilen Hunger gelitten haben, da in

den sehr wenigen Menschenwohnungen, welche am Wege lagen, nicht einmal durchgehends Milch zu erhalten war, hätte ich mich nicht an den Kronsbeeren (*Vaccinium Vitis idaea*) laben können, die gerade in schönster Reife standen und den Boden der Wälder an vielen Orten mit einem rothen Teppich schmückten. Daß Reisen wurde in der Zeit auch dadurch noch beschwerlicher, daß gerade Aerndte war; die Wohnungen daher zum Theil leer standen und längere Zeit auf das Herbeiholen der Pferde verstrich. —

Es war meine Absicht eine Meile hinter Røde die Straße zu verlassen, um Nås Eisenwerk zu besuchen, welches einem Herrn Jakob Mal zum Besizer hat, an welchen ich von Kopenhagen aus adressirt worden war und der mir überall als ein besonders Kenntnißreicher und trefflicher Mann geschildert wurde. Ehe ich Røde erreichte, kam mir schon die traurige Nachricht entgegen, daß Nås-Werk vor einigen Nächten zum Theil abgebrannt sey. Allgemein bezeugte man den lebhaftesten Antheil an diesem Unglücksfalle und beklagte den Besizer des Werks, über welchen man sich durchgehends mit warmer Liebe und Anhänglichkeit äußerte. Eine solche Stimme des Volks pflegt wahrer den Werth eines Menschen zu verkündigen, als Titel und Orden. Ich näherte mich daher dem Herrn Mal mit einer sehr günstigen Meinung und besagte es um so mehr, ihn nicht zu Hause zu treffen. Da aber Nås-Werk nur eine viertel Meile von der Straße

Strasse entfernt ist, so durfte ich den Entschluß fassen, auf der Rücklehr von Arendal noch einmal daselbst vorzusprechen. Der Seitenweg nach dem Werke führt anfangs nordwestlich eine kleine Anhöhe hinan, bei einer Eisensteinsgrube vorbei und senkt sich dann in ein felsförmiges Thal, in welchem Näs-Verk romantisch liegt. Der Bauer welcher mich begleitete, führte mich auf einem andern Wege zur Strasse zurück, der zwar zurichte, aber wegen sumpfiger und felsichter Stellen sehr beschwerlich war. Plötzlich drang durch das Gebüsch der höchst unerwartete Laut einer Geige und siehe da, ein langer, festlich geschmückter Hochzeitszug; Mädchen, Frauen und Männer jung und alt, sämmtlich in langer Reihe beritten, mit weiten Faltenröcken und bunten, flatternden Bändern; angeführt von einem reitenden Virtuosen, der mit kräftigem Arm, kreischende Lüne den Saiten entriß. —

Auf der letzten Station vor Arendal mußte ich noch einmal recht lange auf die Pferde warten. Ich benutzte die Zwischenzeit zu einer kleinen Exkursion in ein benachbartes Felsenthal, dessen Sturzwasser zum Umtriebe mehrerer kleiner Mahlmühlen benützt war, von denen immer die eine von der andern, höher liegenden das Wasser empfing. Schon sehr oft hatte ich diese kompendibsen Mühlen auf dem Lande in Norwegen und Schweden gesehn. Kaum sollte man glauben, daß in den kleinen, kastenförmigen, aus Blöcken gebildeten Verschlägen, die in Größe und Gestalt den Zapfenhäusern

fern auf den Leichdämmen unseres Harzes gleichen, eine Mühle enthalten seyn thune. Sie stehen auf vier hohen Untersätzen; und das herabschießende Wasser fällt an der einen Seite ein und an der entgegengesetzten wieder aus. Eine stehende Welle, deren unterer Zapfen in einem Steine zu laufen pflegt, bewegt den Käufer und unter dem Bodensteine sind an dem Umkreise der Welle, schräg eingesetzte Flügel von Brettern befindlich, die so gegen das Wasser gerichtet sind, daß dieses unter einem rechten Winkel gegen ihre eine Fläche wirken und durch die beschleunigte Geschwindigkeit des Falles mit großer Schnelle die Welle sammt dem Käufer umtreiben kann. Eine einfachere Maschinerie läßt sich für diesen Zweck schwerlich denken. Der Eigenthümer eines Hofes pflegt auch im Besitze einer solchen Mühle zu seyn, deren Anlage in den mehrsten Gegenden das Lokal verstatet, da es beinahe nirgends an Starzbächen fehlt. Größere, mit Rädern und vorgelegtem Zuge versehene Wassermühlen, sind mir in Norwegen auf dem Lande eben so wenig als Windmühlen vorgekommen. —

Von Bräkke bis in die Gegend von Arendal verläßt der Gneus die Straße nicht. Da die ganze Erstreckung aus einem überaus zerstückten Gebirge besteht, an welchem man die Nähe der Echeeren erkennt, so läßt sich erwarten, daß das Gestein gar häufig zu Tage ausgehet. In dem Gneuse thünmt zuweilen Granaten führender Glimmerschiefer vor, bald in nicht

bedeutend mächtigen Lagern, bald in ganzen Stückgebirgen. Ueberall zeigt sich aber der Glimmerschiefer dem Gneuse eingelagert. Da wo der Uebergang ist, zieht sich der Feldspath des Gneuses in einzelnen ellipsoidischen Parthieen zusammen, die immer kleiner werden und endlich ganz verschwinden. Granit, den ich in Schweden und auch in dem östlich von dem Meerbusen von Christiania gelegenen Theile Norwegens so häufig mit dem Gneuse wechseln sah, traf ich unter solchen Verhältnissen in diesen Gegenden nirgends an. Dessen ungeachtet scheint es mir mehr als wahrscheinlich zu seyn, daß der Gneus an der norwegischen Südküste mit dem der eben erwähnten Gegenden einerlei Formationsalter hat und daß diese Gneusbildung jünger ist wie der Glimmerschiefer von Kongsberg und Rodum und die Gesteine der hohen Gebirgskette, welche das südliche Norwegen in zwei ungleiche Hälften theilt.

Das Streichen der Gneus-schichten, welches anfangs die 4-5. Stunde beobachtete, wendet sich bald nach hor. 6. herum mit einem Einschließen nach Süden. So bleibt sich die Schichtung ohne auffallende Abweichung bis Arendal gleich; nur daß in seltenen Fällen wohl einmal das Gestein auf eine kurze Strecke entgegengesetztes Fallen annimmt. So zeigt es sich z. B. nicht sehr fern von der höchst malerisch liegenden Sandeløv-Kirche. Ist jene bestimmte Schichtenlenkung, — die, wenn ich nicht irre, Herr von Buch so auch bei einer Umschiffung der Südküste von Norweg

weg

wegen beobachtet hat — welche von der des Oeneufes in den früher untersuchten Gegenden abweicht, vielleicht einer Anlagerung an die hohe, gegen die Südspitze von Norwegen auslaufende Hauptgebirgskette zuzuschreiben?

In der Nähe von Arendal vermehren sich die zerstückten Felsenmassen. Die Straße wird endlich ganz davon eingeschlossen. Die Walbung zieht sich zurück. Halden kommen an den Felsen zum Vorschein; kleine Häuser und Gärten sind daran gelehnt. Die Felsenwände thun sich auf und unerwartet befinde ich mich in der seltsamen Stadt, deren Häuser aus dem von Felsrechten Felsenwänden halbkreisförmig eingeschlossenen Meere, hervorzusteigen scheinen.

X.

K r e n d a l.

I n h a l t.

Die Stadt und ihre Bewohner. — Mineralienhandel. —
 Allgemeine Bemerkungen über das Vorkommen des
 Eisensteins und den Bergbau. — Langsboe und Uve-
 Gruben. Lorbdrusboe. Solberg. Braastad. Klode-
 berg. Rødebroe. Kjenlle. Restiel. — Rås-Berk.
 Eisensteingruben. Hofofenbetrieb. Frischfeuerbetrieb.

Wäre die Bucht von Arendal nicht so außerordent-
 lich günstig für einen Hafen und den Seehandel ge-
 legen, schwerlich würde sich an dieser Stelle eine Stadt
 von etwa 1700 Einwohnern niedergelassen haben. Nur
 ein Theil der Stadt — der nördliche, in welchem auch
 die Kirche sich befindet — hat Raum an den Felsen,
 welche sich an den meisten Stellen lothrecht in das
 Meer senken. Der übrige Theil hat seine Häuser auf
 Pfahlwerk gründen müssen. Hierdurch bekommt sie das
 sonderbare Ansehen, als schwimme sie auf dem Meere.

Die

Die Straßen sind hölzerne Brücken, an welche die Schiffe unmittelbar anlegen; und oft sind die Häuserreihen durch Randle getrennt, damit kleinere Fahrzeuge bis in das Innere der Stadt dringen und unmittelbar vor den Speichern ausladen können. Daß die Straßen höchst schmal und größtentheils nur für Fußgänger eingerichtet sind, ist begreiflich. Ich gerieth bei meiner Ankunft in eine der schmaleren und fuhr mit der Karra so fest, daß ich sie nur mit vieler Mühe wieder losarbeiten und zurück bewegen konnte.

Vor dem Eingange der Bucht liegt Trombe, eine zum Theil bewaldete und bewohnte Insel. Sie ist ihr ein herrlicher Schutz gegen Stürme und selbst behülftlich zur Vertheidigung des Hafens. Die Felsenwände der Bucht bilden mit der Insel zwei schmale Fahrstraßen, die einzigen Zugänge zum Hafen. Jene hat man zu Batterien benutzt, welche die Eingänge bestreichen.

Die Einwohner der Stadt sind größtentheils Kaufleute und Schiffer. Wohin man sieht ist Nichts als See- und Handelsverkehr. Man findet sich so ganz abgeschieden vom Lande, in jeder Hinsicht. Die Felsenwände verschließen alle Aussicht auf das Land; man ist mitten zwischen Masten und Seegeln und kein Gegenstand erinnert an die benachbarten Gegenden des Landes. Auch die ganze Lebensweise ist verschieden von der auf dem Lande. Man hört Nichts als vom Handel, von Spekulationen, vom Ein- und Auslaufen und

von den Schicksalen der Schiffe; man schmeckt und riecht Nichts als Fische. Unter den Handelnden herrscht große Wohlhabenheit, ja häufig Reichthum. Sind die Geschäfte des Morgens vollbracht, so schweigt man in Genüssen aller Art, welche den Gaum kitzeln; besonders in solchen, welche die Flasche darbietet. Für edlere Genüsse findet sich wenig Sinn. Wie dürfte man diesen auch erwarten an einem Orte, wo sich das Nachdenken an Handelspekulationen ganz erschöpft; wo sich außerdem der Gegenstände so wenige darbieten, welche Geist und Phantasie beschäftigen; wo die Natur so einsörmig und so unlieblich ist? Die Umgebungen haben unstreitig einen mächtigen Einfluß auf die Neigungen der Menschen. Darf man sich wundern, wenn auf einem rauhen Gebirge, wo das Auge Nichts wie Felsen und Himmel erblickt; wo kein Frühling die Natur belebt und kein Sommer Früchte reifen läßt, der Mensch, unbekannt mit den Genüssen, welche die schöne Natur der Ebne darbietet, andere sich zu verschaffen sucht, welche die Sinne reizen? Es muß sich Jemand schon an höhere Genüsse gewöhnt haben, wenn er, in eine solche Gegend versetzt, diesen treu bleibt und jenen entsagt.

Arendal hat besonders großen Handelsverkehr mit England; außerdem aber auch mit Frankreich, der Ostsee u. s. w. Es fährt vornehmlich Bretter, Masten und andere Schiffsmaterialien, ja selbst ganze Schiffe, gedörrte Fische, Eisen und andere Landesprodukte, aus;
und

und bringt dafür Korn, Salz, Kolonial- und mancherley Fabrikwaaren ein. Die sehr enge Verbindung mit England und die Leichtigkeit der Ueberfahrt sind Ursache, daß Arendaler Kaufleute sehr häufig nach England reisen; daß die Söhne der Kaufleute gemeinlich einige Jahre auf einem Englischen Komptoire zubringen; und daß die Englische Sprache einem jeden Kaufmanne in Arendal geläufig ist, indem sogar die Handels-Korrespondenz nach England von dort aus in Englischer Sprache geführt zu werden pflegt. Wie blutete mir mein Herz, jener Insel so nahe zu seyn und meiner Sehnsucht, sie zu sehen, nicht nachgeben zu dürfen!

So häufig Gasthäuser in Arendal besucht zu werden pflegen, so war doch das, welches man als das beste mir empfohlen hatte, sehr mittelmäßig, dabei aber übertrieben theuer. Nicht lange war ich angekommen und kaum hatte ich die Absicht meiner Reise merken lassen, als ich schon von Bergleuten überlaufen wurde, welche Mineralien der benachbarten Gruben in Trögen anschleppten und feil boten. Diese Industrie sollte man an einem von allem Mineralienverlehr so sehr entlegenen Orte, am wenigsten erwarteten. In einem solchen Grabe trifft man sie nicht zu Klausthal, nicht zu Freiberg an; denn jenes Feilbieten riß in der ganzen Zeit meines achttägigen Aufenthaltes nicht ab und ging endlich in die größte Zubringlichkeit über. Vor einer kleinen Reihe von Jahren lag diese

Industrie auch noch ganz im Schlummer, bis sie der Mineralienhändler Nepperschmidt aus Kopenhagen weckte, indem er den dortigen Bergleuten zuerst die Augen über die großen Schätze öffnete, die sie bis dahin über die Halde gestürzt hatten und sie veranlaßte, diese ungeheuern Steinhaufen von oben bis unten zu durchwühlen, um das Weggeworfene wieder zu finden. Von ihm — den seine Unteter nur schlecht weg dem Schmidt zu nennen pflegen — haben diese denn auch eine sänreiche mineralogische Nomenclatur erlernt *), nach welcher sie die verschiedenen Fossilien auf das Genaueste zu bezeichnen und zu unterscheiden wissen; vielleicht oft sicherer wie mancher ausgelernte Drytognost. —

Unter den dargebrachten Schätzen war im Ganzen nur wenig, was mich zum Kauf reizen konnte, denn erst kurz zuvor hatte Nepperschmidt Auslese gehalten. Indessen fand sich doch manches Brauchbare und außerdem waren mir einige von den Sammlern **) bei

*) Künftigen Reisenden ist es vielleicht nicht unangenehm hier eine Probe davon zu finden:

Thallit = grüne Staenger.

Die Abänderung des Apatits, welche vormalß unter dem Nahmen Moroxit bekant war = segte Grönt.

Stapolith = Straalsteen.

Brauner Syphen = brune Pletter.

Gelber Syphen = gule Pletter.

**) Unter diesen verdienen künftigen Reisenden besonders gendant zu werden: Anders Ryland, am westlichen Ende

bei meinen eignen Nachsuchungen von Rhyen. Uebrigens haben die Bergleute den Werth ihrer Mineralien so gut kennen gelernt, daß ich unter Andern einen ausgezeichneten Wpatit-Krystall mit zwei Thälern bezahlen mußte.

Mein Aufenthalt zu Wendal wurde ganz der Untersuchung der in mineralogischer Hinsicht so höchst merkwürdigen, umliegenden Gegend gewidmet. Diese hielt mich vollkommen schablos für das Unangenehme der Stadt. Tritt man aus dieser hervor, so schwindet bald ihr Anblick und rechts und links sieht man Nichts als sehr zerstückte Felsenberge, die theils ganz kahl, theils mit schlechtem Fichten- Furens- und Birkengehölz bestanden sind. Selten trifft man geschlossene Waldung an. Die rauhe Seelust und die Art des Bergmanns mögen sich wohl hauptsächlich dem Gedeihen der Waldungen widersetzen. Sehr häufig sieht man nackter Felsen an und wo man ihn untersucht, erkennt man in ihm denselben Gneus, welcher die Sädosklaffe von Norwegen, von Brälle an, ohne Unterbrechung konstituiert und nach Herrn von Buch's Beobachtungen, von Wendal noch weiter nach Säden fortsetzt.

wo

Ende der Stadt wohnhaft; und Gierud, Water und Segn, nahe bei der Uve-Grube.

Wo ich diese Gebirgsart in der Arendaler Gegend untersuchte, fand ich ihr Hauptstreichen von Morgen nach Abend und ihr Fallen 50° — 70° gegen Mittag. Nur seltne und unbedeutende Abänderungen von diesem Geseze traf ich an. Die Gneusmasse ist im Ganzen einfach. Zuweilen wechselt sie mit Glimmerschiefer, der sich besonders häufig in der Nähe der Eisensteins-Lagerstätten anfindet. Diese zeigen sich aber desto zusammengesetzter. Wo findet man deren wohl in einem Umkreise von wenigen Meilen so viele, so reiche und mit so mannigfaltigen Fossilien geschmückte, wie in der Gegend von Arendal? Ehe wir die verschiedenen Gruben besuchen, welche auf diesen Lagerstätten bauen, wird es nicht unzweckmäßig seyn, einen allgemeinen Blick über die Beschaffenheiten zu werfen, welche ihnen mehr und weniger gemein sind; so wie auf den Betrieb des Bergbaues, welcher für eine bedeutende Anzahl von Hobbden den Eisenstein gewinnt.

In Norwegen so wie in Schweden ist man sehr freigebig mit dem Nahmen Gang (Schwed. Gång; Dän. Gang). Noch jetzt belegt man die mehrsten Erzlagerstätten, sie mögen wirkliche Gänge oder Lager seyn, mit diesem Nahmen. Auch die Arendaler Eisensteins-Lagerstätten werden Gänge genannt. Herr Nal zu Näs-Verk hat meines Wissens zuerst das Irrige dieser Benennung, durch einen lesenswerthen Aufsatz in den Schriften der Scandinavischen Gesellschaft aufgedeckt und gezeigt, daß der Eisenstein in der Arendaler

haler Gegend auf Lagern im Gneuse breche. Die
 Wahrheit hiervon liegt wirklich überall so klar vor
 Augen, daß es unmöglich ist, sie im Geringsten im
 Zweifel zu ziehen. Die meisten dieser Lager können
 stockförmige genannt werden; denn sie pflegen nur
 selten eine bedeutende Längenerstreckung, dafür aber
 oft eine große Mächtigkeit zu haben und sich nach dem
 Enden auszudehnen. Die Mächtigkeit der Lager ist sehr
 abweichend. Die geringste Mächtigkeit welche ich beob-
 achtete, beträgt $\frac{1}{2}$ Lachter; dagegen fand ich sie wohl
 bis zu 10 Lachter und darüber erweitert. Am häufig-
 sten fällt aber die Mächtigkeit zwischen 1 und 3 Lach-
 ter. Auf ein und demselben Lager ist die Mächtigkeit
 nur selten gleichbleibend. Auf ähnliche Weise, wie die
 Schichten des Gneuses gemeiniglich nicht von vollkom-
 menen, sondern am häufigsten von wellenförmigen Eb-
 nen begrenzt werden, so pflegen auch die Eisensteinla-
 ger sich wellenförmig zu verschmälern und zu erweitern.
 Sollte diese Erscheinung nicht eine Andeutung seyn
 von dem Kampfe zwischen dem Bestreben, sich in sphä-
 roidische Massen zu formen und der gegenseitigen An-
 ziehung dieser einzelnen, in der Formirung begriffenen
 Massen, welche sie bestimmte einen größern, aber, ge-
 nau betrachtet, wieder sphäroidischen Raum, zu erfül-
 len? — Zuweilen nimmt die Verschmälerung der La-
 ger so zu, daß eine gänzliche Zusammendrückung dar-
 aus wird, wodurch der unersahrene Bergmann schon
 oft zu dem Glauben verleitet worden ist, das Lager
 habe

habe sich ausgeleert. In diesem Falle war so wenig Masse vorhanden gewesen, daß die Neigung zur sphäroidischen Bildung die Oberhand behaupten konnte.

Die Eisensteinslager sind nur höchst selten scharf vom Nebengestein abgelöst. Sie pflegen sich in dasselbe zu verlaufen, indem die zunächst angränzenden Gneus- oder Glimmer-Schichten Eisenstein beigemischt enthalten, der sich bei weiterer Entfernung von dem Lager immer mehr daraus zurückzieht. Auf der andern Seite dringen oft Theile der Gebirgsmasse bis in das Innere der Lagermasse. Besonders vom Glimmer findet man nur wenige Eisensteins-Lager rein; auf einigen ist er sogar sehr angehäuft. Bei anderen mengen sich Quarz, Feldspath und Glimmer in einer solchen Quantität mit dem Eisenstein, daß das Lager mehr einem nur mit letzterem eingesprengten Gneuse oder Granite ähnelt. Dieser Fall kommt indessen nur sehr selten vor. Gar nicht selten ist es aber, daß Reile des Gebirgsgesteins die Lagermasse in mehrere Theile sondern.

Die Haupt-Substanz sämtlicher Arendaler Eisensteinslager ist Magnet-Eisenstein, der bald körnig, bald blättrig erscheint. Nirgends ist mir eine Spur von einem, vollkommenes Eisenoxyd haltenden Eisenstein in seiner Gesellschaft vorgekommen. Dagegen findet er sich mehr und weniger innig verbunden mit einer großen Menge anderer, merkwürdiger Fossilien, welche in den letzteren Zeiten mit Recht so sehr die Aufmerksamkeit der

der Mineralogen und Mineraliensammler auf sich gezogen haben. Einige von diesen sind mehr und weniger sämmtlichen Eisensteinslagern der Arendaler Gegend eigenthümlich; da hingegen andere nur auf diesem oder jenem und oft auch auf diesen einzelnen nur selten erscheinen.

Die allgemeineren Begleiter des Magneteisensteins sind vornehmlich: körniger Granat; körniger und gemainer, blättriger Augit; blättriger, gemeine Hornblende; blättriger Chalkit; Kalkspath und die drei Gemengtheile des Gneuses. Unter diesen kommen Granat und Augit in größter Menge vor; und besonders in körniger Gestalt so innig mit dem körnigen Magneteisenstein gemengt, daß es zuweilen schwer hält, bei einem nur oberflächlichen Blicke, die Theile des Magneteisensteins, von denen des Granats und Augits zu unterscheiden. Dieser innigen Mengung ist denn gewiß vornehmlich die Leichtflüchtigkeit zuzuschreiben, wodurch sich der Arendaler Eisenstein so sehr auszeichnet; die aber freilich nach den verschiedenen Gruben im Grade abweicht, weil das Gemenge auf den verschiedenen Lagern nicht dasselbe ist. Eine herrlichere natürliche Beschickung ist nicht denkbar. Durch Kunst würde sie nicht nachzuahmen seyn. Daher gebührt denn auch ein großer Theil der Arendaler Eisenerze zu denen, welche keines weiteren Zuschlages bedürfen; welche man in Schweden selbstgehende (sjelfgäende) zu nennen pflegt. Es ist doch eine merkwürdige

dige Erscheinung, daß Eisenoxydul so ganz umhüllt
 seyn kann von Kossilien, welche das Eisen im oxydir-
 ten Zustande enthalten, wie solches vom Granat, vom
 Magnet u. s. w. doch wohl nicht anders anzunehmen ist.
 In die ganze Masse des Sauerstoffs, welche bei der
 Bildung der Lager thätig war, theilten sich die Met-
 alloide und Metalle. Nachdem die ersteren und die
 jenigen unter den letzteren, welche die ersten Ansprüche
 auf den Sauerstoff geltend machten — namentlich das
 Magnesium — gesättigt waren, blieb dem Eisen nur
 noch so viel davon übrig, daß ein Theil desselben in
 den vollkommenen Drydationszustand versetzt werden
 konnte. Der bei Weitem größere Theil, könnte nur
 auf den Grad eines Dryduls gelangen. Man aber war
 das Bestreben der Dryde der Metalloide, des Magnesium-
 oxyds und einiger anderer Metalloxyde; mit dem
 Eisenoxyde krystallinische Substanzen eigener Art zusam-
 men zu setzen, ungleich größer als das des letzteren,
 sich als reiner, für sich bestehender Körper auszuschei-
 den und mit dem Magneteisensteine zu mengen. Be-
 ständens dürfte dabei die starke Verwandtschaft des Silicium-
 oxyds zum Eisenoxyde wirksam gewesen seyn.
 Daß dieser ganze Prozeß auf nassem Wege vor sich
 ging, wird schwerlich Jemand in Zweifel stehen.
 Merkwürdig ist es daher, daß ein ganz ähnlicher Pro-
 zeß auf ganz entgegengezettem, auf trockenem, oder
 vielmehr heißem Wege vorgehen kann. Das lehren
 uns die Erscheinungen in dem Eisen-Eischheerde. Die
 Frisch-

Krutschlacke besteht größtentheils aus Eisenoxydul; aber mitten in dieser Masse scheiden sich nicht selten Krystalle einer Substanz aus, die aus Kiesel, Kalk, Thon und Eisenoxyd zusammengesetzt sind und in der Farbe, im Glanze, in der Durchsichtigkeit und in dem Bruche manchem Eisenoxyd haltendem Kieselkiesel ähnlich sind. Sollten uns solche Erfahrungen nicht warnen vor hartnäckigen Behauptungen, daß dieser obere Körper nur auf dem sogenannten trocknen, oder nur auf dem sogenannten nassen Wege gebildet seyn könne? Durch solche Behauptungen wird der Natur wahrlich nicht viel Ehre erwiesen, der zu demselben Zwecke oft sehr verschiedene Mittel zu Gebote stehen. —

Außer obigen Fossilien, welche die gewöhnlichsten Begleiter der Brandaler Magneteisenslager sind, kommen weniger häufig und allgemein auf denselben vor: Sphen, gemeiner und sphenaliger; Krokolith; Apatit; Skapolith in allen Abänderungen; Malakolith; blättriger und körniger; gemeiner Strahlstein; glasartiger Tremolith; Chlorit; gemeiner Schörl; Zeolith; Stilbit; Eisenkies. Zu den Seltenheiten gehören: Prehnit, Nabalim, Rutil, Anatas, Datolith, Botryolith, Eisenspath, Titaneisensstein, Wasserblei, Kupferkies, Zinkblende, Kupferlasur, Kupfergrün, Graphit, ein dem Sphen sehr nahe verwandtes Fossil (Schumacher's Eisen-Litan? John's Fischerin?).

Dieses

Dieses Verzeichniß kann um so mehr einen Begriff von der außerordentlich mannigfaltigen Zusammensetzung der Arendalen Eisensteinlager geben, da es keines Weges auf Vollständigkeit Anspruch machen darf. Ich habe nur aufgezählt, was ich selbst bei dem Durchsuchen der Halden und der Abbrüche fand. Wie leicht ist aber bei einem so kurzen Aufenthalte, als der meine war, etwas zu übersehen; wie oft hängt ein ständiger Fund nur von einem glücklichen Zufalle ab und wie häufig ist es der Fall, daß auf einer Lagerstätte zu einer Zeit ein Fossil bricht, welches in langer Zeit darauf nicht wieder angetroffen wird. Schon aus Schumacher's bekanntem Verzeichnisse wird meine Aufzählung hin und wieder ergänzt werden können. Diese Mannigfaltigkeit wird dem Auge noch auffallender vorgeführt, durch die sehr verschiedenen Verhältnisse, unter denen die einzelnen Fossilien auf den Lagern selbst zu einander stehen. Bald mengen sich, wie wir gesehen haben, gewisse Fossilien mehr und weniger innig mit dem Magnetkiesstein; bald stehen sie unter einander in einem grob- oder großkörnigen Gemenge in Verbindung; bald wechseln sie mehr lagenweis mit ihm ab. Hier bilden mehrere Fossilien ein gleichmäßiges Gemenge mit einander; dort scheiden sich Einige aus der übrigen Masse aus und nehmen dann wohl wieder andere in einzelnen Partien in sich auf. Zu diesen oft in andern Massen rein ausgeschiedenen gehören u. A. besonders Kalksyath und Chalkit. Jener schießt dann

Dann ganz vorzüglich oft einzelne Krystalle anderer Fossilien ein, wie z. B. Sphen, Apatit, Kolophanit; oder umgibt von einer benachbarten Masse hervorragende Krystalle, an ihren freien Enden, wie soz. des mit dem Augit, der Hornblende, dem Strahlstein, dem Thallit, dem Skapolith mannigmal der Fall ist, die seltener, wie die vorher genannten, ganz auskrystallisirt in dem Kalkspathe eingeschlossen zu seyn pflegen. Jenes Vorkommen der Augit, Hornblende, Strahlstein, Thallit und Skapolith-Krystalle im Kalkspathe wird von Mineralienhändlern nicht selten zur Darstellung schöner Krystalldrusen benutzt, indem sie den Kalkspathe in schwacher Salpetersäure auflösen, wodurch dann die Enden der Krystalle aus ihrem Kerker erlöset und oft merkwürdig zusammen gruppiert dargestellt werden. Für das Studium der Krystalle ist dieß Verfahren auf keine Weise zu tadeln; aber es können dadurch leicht irrige Vorstellungen von dem Vorkommen jener Fossilien in der Natur veranlaßt werden.

Manche den Magneteisenstein begleitende Substanzen häufen sich oft an den Begrenzungen der Lager in bedeutenden Massen an. Dieses gilt besonders von dem Granat, Augit, der Hornblende, welche sich dann nicht selten mit Theilen des Nebengesteins, vorzüglich mit dem Glimmer mengen und auf diese Weise einen allmäligen Uebergang in die Gebirgsmasse bilden helfen. Es kommen sogar hin und wieder Lager vor,

welche beinahe bloß aus jenen Fossilien bestehen und nur unbedeutend wenigen Magneteisenstein führen. — Die Masse der Lager erfüllt ihren Raum nicht durchgehends vollkommen, sondern es finden sich in ihr dann und wann Drusenhöhlen, welche den an sie gränzenden Fossilien Freiheit zum KrySTALLISIREN darbieten. In solchen Drusenhöhlen kommen u. A. KrySTALLISATIONEN von Granat, Thallit, Augit, Hornblende, Sphen, Prehnit, Analcim, Datolith, Kalkspath, Schwefelkies, Magneteisenstein vor.

Wertwürdiger aber als alle diese bisher beschriebenen Eigenschaften der Arendaler Eisensteinslager, sind die Gänge, welche auf verschiedene Weise in ihnen selbst aufsetzen. Von diesen habe ich drei verschiedene Gattungen bemerkt. Sie führen entweder Mineralien die den Lagern selbst eigenthümlich sind; oder Gemengtheile des Nebengesteins in Verbindung mit Lagerfossilien; oder sie bestehen aus einem gemengten Gestein, welches von dem Lagergemenge und dem Gebirgsgestein abweicht. Die Gänge der ersteren Gattung sind besonders häufig und mehr und weniger jedem Eisensteinslager eigenthümlich. Augit, Hornblende, Strahlstein, Thallit, Sapolith, Kalkspath und einige andere Fossilien scheiden sich in schmalen, langen Zügen aus der übrigen Lagermasse aus und durchsetzen nicht allein diese nach verschiedenen Richtungen, sondern bringen auch in das Gebirgsgestein ein, und streichen darinn zuweilen noch in bedeutender

tender Erstreckung fort. Diese Gänge bilden dann außerhalb der Lagermasse gar häufig sehr lange und schmale Klüfte — von ein Paar Linien bis zu ein Paar Zollen im Durchmesser — die unter verschiedenen Winkeln, oft ganz in der Nachbarschaft der Lager niedersetzen und deren Begrenzungsflächen mit Krystallen verschiedener Fossilien besetzt zu seyn pflegen. In diesen Klüften fand ich am häufigsten Krystalle von Augit und Stapolith, besonders von der Abänderung des gemeinen, welche von Karsten Wernerit genannt wurde. — Waren jene hohlen Räume vielleicht einmal von einer leicht verwitternden Substanz z. B. von Kalkspath angefüllt? Mir scheint dieses nicht ganz unwahrscheinlich zu seyn, ob ich es gleich durch keine Beobachtung belegen kann. Uehnliche Gänge mögen wohl auf manchem Lager in anderen Gebirgen aufsetzen, ohne die besondere Aufmerksamkeit der Beobachter auf sich gezogen zu haben. Mir ist u. A. ein Analogon in dem Erzlager des Rammelsberges bei Goslar am Harz vorgekommen. Es setzt darinn nehmlich auf der Grube Kunststrecke ein Gang von Fahlerz, Zinkblende, Kalkspath und Schwefelspath auf, welche Fossilien zum Theil auch das innige Gemenge des Erzvolles mit bilden helfen und von welchem das Fahlerz, auf Drusenbüchern des Ganges zuweilen in Krystallen erscheint.

Die Gänge der zweiten Gattung führen hauptsächlich Feldspath und Kalkspath in klein- groß- oder groß-

drügnem Gemenge, welches zuweilen andere Lagerfossilien, besonders braunen Sphen in einzelnen Krystallen aufnimmt. Zuweilen nimmt Kalkspath die Oberhand und schließt andere Fossilien, besonders aber Feldspath, der dann zuweilen als Adular erscheint, ein. Auf ähnliche Weise bilden auch wohl Quarz, Feldspath, Glimmer; berber, gemeiner Skapolith und einige andere Lagerfossilien im grobkörnigen Gemenge, Gangtrümmer. Diese Gänge der zweiten Art pflegen aber nicht so scharf begrenzt zu seyn, nicht so regelmäßig fortzusetzen wie die der ersteren und hauptsächlich nur innerhalb der Gränze der Lager vorzukommen. Sie scheinen in manchen Fällen nur Erweiterungen der oben erwähnten Auscheidungen einzelner Fossilien aus der Lagermasse zu seyn.

Die Gänge der dritten Gattung sind unstreitig die ausgezeichnetsten und merkwürdigsten. Sie bestehen entweder aus einem schönen, frischen, grobkörnigen Granite oder, in dem bei Weitem seltneren Falle, aus Thonporphyr. Sie sind von verschiedener, gemeinlich doch aber wenigstens einfüßiger Mächtigkeit und zwar scharf, aber nicht durch ein Saalband, von der Lagermasse abgetrennt. Sie pflegen diese sehr schwebend zu durchsetzen. Zuweilen gehen sie auch in dem Gebirgsgestein weiter fort und nicht selten wird ein Lager von mehreren einander parallelen Gängen durchsetzt. Schon aus der Ferne auffallend stehen die lichten, weißen und röthlichen Farben des in der Granitmasse vorkommenden Feldspaths und Quarzes, gegen die dunkleren Farben

Farben der Lagermasse ab. — Bei dem Anblicke der Gänge von den beiden ersten Gattungen wird wohl schwerlich Jemand an eine Entstehung durch Ausfüllung von Gangspalten denken. Bei den letzteren dürfte dieser Erklärungsweise die oft sehr schwebende Richtung große Schwierigkeiten in den Weg legen.

Noch eine allgemeine Bemerkung über die Fossilien der Arendaler Magneteisensteinslager möge hier zum Schlusse dieser vielleicht schon zu sehr ausgedehnten Beschreibung stehen. Sie betrifft die sonderbare Erscheinung, daß mehrere unter den Gemengtheilen jener Lager das Ansehen haben, als sey ihre Oberfläche geschmolzen. Besonders sieht man dieses bei manchen Abänderungen des Granats, Kolophonits, Augits, vorzüglich des körnigen, und des Apatits. Ich machte diese Bemerkung oft schon bei dem Anblicke Arendaler Fossilien in Sammlungen, und kam zuweilen auf den Gedanken, ob vielleicht wirklich eine äußere Einwirkung von Hitze, z. B. des Feuersehens, die Ursache jener Erscheinung seyn könne. Diese Idee verschwand aber sogleich bei dem Anblicke der genannten Fossilien auf ihrer Lagerstätte. Denn theils finden sie sich mit dem geschlossenen Ansehen oft an Stellen, wo gewiß niemals Feuer auf sie einwirken konnte; theils sind sie nicht selten von Andern — z. B. von Kalcspath — eingeschlossen, die, wenn Hitze wirklich einwirkte, zugleich hätten mit angegriffen und verändert werden müssen. Endlich auch zeigen einige jener Fossilien

lien bei genauerer Betrachtung nicht die Eigenschaften der Oberfläche, die sie zeigen müßten, wenn sie wirklich eine oberflächliche Schmelzung erlitten hätten. Haben vielleicht die Substanzen, welche jene Krystalle umgeben, besonders der Kalkspath, veranlaßt, daß sich die Kanten und Ecken nicht so scharf ausbilden konnten, als wenn sie völlige Freiheit gehabt hätten? Wenigstens glaube ich bemerkt zu haben, daß besonders bei den Krystallen das geschmolzene Oberflächen-Ansehen sich findet, welche von Kalkspath umgeben werden. Zuweilen bemerkt man es auch bei höchst locker zusammen gehäuften Granat und körnigem Augit, deren sonderbarer Aggregatzustand sich aber nicht wohl anders als durch die Annahme erklären läßt, daß die Körner vormals durch eine leicht verwitternde Substanz, vermuthlich durch Kalkspath, verkrüftet wurden. —

Auf den vielen Eisensteinslagern der Gegend von Arendal wird ein sehr bedeutender Bergbau getrieben. Die meisten der norwegischen Halden, deren im Jahre 1806 zwanzig waren, jetzt aber vermuthlich zwei und zwanzig sind, werden von ihm entweder ganz oder doch zum Theil gespeist. Einige der Gruben gehören jetzt, nach dem Ankaufe von Laurvig, der Krone; die meisten aber sind Eigenthum von den Privatbesitzern der Eisenhütten. In folgendem Verzeichnisse sind die wichtigsten unter den Gruben, mit Angabe ihrer Besitzer, ihrer Entfernung von Arendal und der Werke, wohin sie den Stein liefern, aufgeführt.

Rahmen

Der Bau dieser Gruben ist im Ganzen sehr einfach. Bei einigen findet nur ein Lagerbau Statt; bei den mehrsten ein ortsmäßiger Grubenbau. Man teufft die Schächte, deren größte Tiefe nur bis zu 50 Lachter geht, und die man gemeiniglich sehr weit faßt, auf den Lagern nach dem Fallen derselben ab und treibt in unbestimmten Entfernungen unter einander, von beiden Schachtböden aus, Dörter nach dem Streichen der Lager, mit denen man möglichst die ganze Schmelzwärdige Masse wegzunehmen sucht. Man fährt auf, so lange als das Lager anhält und sinkt, wenn die Dörter sehr lang werden, wohl Kommunikations-Schächte von einem Orte auf das andere ab. Bei den mehrsten Gruben wird sowohl Feuersehen als auch Sprengarbeit angewandt. Des Feuersehens bedient man sich vornehmlich bei dem Treiben der Dörter; der Sprengarbeit mehr bei dem Abteuffen der Schächte. Ausbau der Gruben findet im Ganzen nur wenig Statt. In der möglichsten Vermeidung desselben liegt wohl der Hauptgrund, weshalb man den ortsmäßigen Grubenbetrieb, dem Stroßen- und Färstenbau vorzieht und den Verlust der kleinen Mittel nicht achtet, welche man zur besseren Haltung der Grube stehen zu lassen pflegt, wozu man denn aber auch die ärmsten auswählt. In Schächten, auf stark ausgehauenen und besonders auf mächtigerern, donlegigeren Lagern, kann man die Zimmerung nicht ganz entbehren. Sie besteht dann aber größtentheils nur in einzelnen Stempeln, welche
unter

unter rechten Winkeln gegen Hangendes und Liegendes gestemmt werden. — Da wo Schächte sind, geschieht die Förderung überall durch Pferdegöpel, die zum Theil noch sehr unvollkommen, nach alt. Schwedischer Art, mit zylindrischen Körben und kleinen Scheiben vorgerichtet sind. Die wenigsten Gruben besitzen Stöhlen; daher die Wassergewältigung bei den weniger tiefen Gruben durch Wasserziehen, bei den tieferen, durch Pumpen geschieht, welche durch Kunst-Gestänge in Bewegung gesetzt werden. —

Die Arendaler Gruben wurden vormals größtentheils sehr gewissenlos und ohne Befolgung der Regeln der Kunst und einer vernünftigen Oekonomie betrieben. Man ging nur auf den Raub des besseren Eisenerzes aus, ohne an die Nachkommenschaft und eine lange Verbeibaltung einer Grube zu denken. Man wählte vornehmlich am Ausgehenden der Lager und ließ stehen, oder verstärkte, was nicht sehr reich zu seyn schien. So war der Zustand, bis von der Krone das Laurviger Werk und mit diesem mehrere Gruben angekauft wurden und der Besitzer von Raas-Werk, Herr Hal, von seinem Aufenthalte zu Freiberg nach Norwegen zurückkehrte. Von Seiten des Laurviger Werks wurde nun ein geschickter, auf dem Königsberger Bergseminarium gebildeter, jetzt zu Arendal wohnender Geschworne, zur speziellen Beaufsichtigung der herrschaftlichen Gruben bestellt und die Oberaufsicht darüber dem Bergmeister Pettersen zu Laurvig übertragen.

tragen. Durch die Kenntnisse und den Eifer dieser beiden Männer, ist bei den Herrschaftlichen Gruben ein regelmäßigerer, kunstgerechterer, ökonomischerer Betrieb eingeführt und zu gleicher Zeit ist von dem Herrn Hal der Betrieb der ihm gehörenden Gruben zweckmäßig verbessert worden. Die in den Händen anderer Privatbesitzer befindlichen Gruben fangen hin und wieder schon an, dem Beispiele jener zu folgen; so daß man für die Zukunft einer blühenden Zeit des Nordsamer Bergbaues entgegen zu sehen berechtigt ist. Diese würde aber gewiß um so schneller und sicherer herbeigeführt werden, wenn der schöne Plan der Regierung zu Ausführung gebracht werden sollte, eine oberste Leitung — gleichsam eine Obervortmundschaft — des Betriebes sämtlicher Eisensteingruben in Norwegen anzuordnen und zu diesem Zwecke eine neue, in Beziehung auf den Eisensteinsbergbau noch ganz fehlende Bergordnung zu geben. In Hinsicht auf jenen Zweck, waren bereits die drei geschickten Bergmeister Pettersen zu Laurvig, Collet zu Bolvig und Baumann zu Hagedalen angestellt, denen für die Folge die Beaufsichtigung von den verschiedenen Eisensteins-Bergrevieren zugedacht war; von denen aber die beiden letzteren für die Krone noch nicht in Thätigkeit waren, ob sie gleich von derselben schon Befoldung erhielten. Diese Bergmeister waren vor der Hand beauftragt, Vorschläge für die neue Bergordnung zu entwerfen und zur Bearbeitung derselben und künftigen neuen Organisation

zion des Eisensteinsbergwesens das Nöthige vorzubereiten. Die theoretischen Kenntnisse und praktischen Einsichten jener drei Männer, lassen von dieser Arbeit etwas sehr Vorzügliches erwarten. Möge sie recht bald zu Stande kommen!

Ob es gleich im Allgemeinen wohl entschieden ist; daß Fabriken aller Art, also auch metallurgische Werkstätten am Besten gelitten, wenn sie in der ungebundenen Hand des Privatbesitzers sich befinden, so scheint dieses doch bei dem eigentlichen Bergbau — der sich nicht mit der Veredlung, sondern nur mit der Hebung eines dem Staate von der Natur geschenkten Schatzes beschäftigt — einige Modifikationen zu erleiden. Dieser Schatz gehört dem Ganzen an. Mit ihm braucht nur Haas gehalten zu werden; aber es findet keine Erzeugung desselben durch Industrie Statt, welche den Einzelnen ganz überlassen bleiben muß. Nur wer den ganzen Umfang des Schatzes zu übersehen vermag, ist im Stande mit ihm zweckmäßig zu wirthschaften und den in ihm enthaltenen rohen Stoff zum Vortheil des Ganzen zweckmäßig an Einzelne zu vertheilen, welche ihn veredeln. Nur wer das Ganze, das Glück und die Erhaltung des Ganzen vor Augen hat, wird keinen Anderen als den von allem Eigennutze entfernten Zweck kennen, jenen Schatz so zu heben, daß auf eine möglichst lange Dauer, der größt mögliche Vortheil für das Ganze daraus erwachse. Der Staat muß also das Ruder des Bergbaues führen. Der Staat

Staat muß sich besitzen um so mehr bemächtigen, je wichtiger der Stoff ist, welchen derselbe der Nationalindustrie darbietet. Verleiht der Staat etwa die Gewinnung dieses Stoffes an einzelne Staatsmitglieder, so muß er sich wenigstens eine oberste Leitung und Kontrolle des Geschäftes vorbehalten. Ist diese nicht in den Händen des Staats, dann ist Raubbau, dann sind Hindernisse, welche Einzelne einander bei dem Bergbau in den Weg legen, nicht leicht zu vermeiden und der Staat hängt an einem Kapitale ein, welches ungleich höher genutzt werden könnte. Dieses belegen die vielfältigsten Erfahrungen in vielen Ländern. —

Von Arendal aus besuchte ich alle wichtigeren Eisenerzgruben der Gegend. Der königliche Bergschwartz hatte die Gefälligkeit, mich zu den meisten derselben zu begleiten und mir dadurch die Befahrungen angenehmer und nützlicher zu machen.

Der Stadt zunächst liegen Langsöde und Ulvesöde, die gemeinschaftlich das Barboe (spr. Varsbu) Revier bilden. Ein kleiner Bach, das Langsöde Wasser fällt dem engen, bei Arendal ausgehenden Felsenthale von Morgen nach Abend zu. An der nördlichen Seite dieses kleinen Nebenthals erhebt sich steil der Berg, welcher das mächtige Lager einschließt, auf welchem die eben genannten beiden Gruben dicht neben einander bauen. Der Bergbau bietet nichts Wertwärdiges dar; im Gegentheil fand ich ihn im hohen Grade mittelmäßig. Desto mehr aber zogen mich die Tas-

geandrs

geanbrüche und die kolossalen Halben an, welche beinahe den ganzen südlichen Abhang des Berges bedecken. Hier ist die größte Mannigfaltigkeit der interessantesten Fossilien. Sie ist größer und schöner als bei allen übrigen Gruben, welche ich nachher besuchte.

Zuerst fielen mir die großen Massen körnigen Granats auf, die, bräunlich gefärbt, in sehr locker zusammen gehäuften Theilen, zuweilen mit Glimmer gemengt, in ganzen Felsenmassen oben an dem Berge, neben dem Magneteisensteinslager zu Tage ausgehen. Nicht weit davon ziehen sich lange Gangklüfte in dem festen Nebengesteine fort, welche Elapolithkrystalle auskleiden. Die Neuheit dieser Anblicke fesselte mich lange und hätte mich beinahe übersehen lassen, welche Schätze daneben an den Halden aufgethürmt liegen. Hier fand ich Granat in der Leuzitkrystallfäzation; Kolophonit, theils verb, mit körnig abgeforderten Stücken; theils in Krystallen oder rundlichen Körnern, in grob- oder feindlättrigem Kalkspath eingewachsen. Hier lagen Krystalle von muschlichem Apatit, zum Theil von der seltenen spangrünen Farbe einzeln im Kalkspath. Noch nie sammelte ich größere Krystalle des blättrigen Augits, wie hier, welche an den auskrystallisirten Enden von Kalkspath umgeben waren. Auch verb fand ich den blättrigen Augit in seltner Schönheit; von rabenschwarzer Farbe, mit sehr ausgezeichneten geradschaligen Absonderungen nach einer Richtung. Körnig, in dieser Gestalt oft schwer von dem körnigen
Granat

Granate zu unterscheiden, liegt er häufig in der Nachbarschaft von jenem, im Kalkspathe. Auch der gemelten Hornblende hat hier und da der Kalkspath, es lautet, sich zu krystallisiren, welches ihr sonst ungleich seltner als dem Augite vergbunt ist. Der nahe verwandte, gemeine Strahlstein durchzieht zuweilen in langen, grünen Strahlen den großblättrigen Kalkspath. Auch isabellgelber, blättrig-strahliger Stibit durchweht in einzelnen Schnüren hin und wieder das Lagergestein. In diesem traf ich an mehreren Orten ein dem Anscheine nach Gänge bildendes Gemenge von Feldspath und Quarz an, welches braunen Sphen in einzelnen Krystallen einschließt. Die Stelle des Feldspaths vertritt in diesem Gemenge zuweilen derber, versteckt-großblättriger Skapolith, den man leicht mit dem Feldspathe verwechseln könnte. Dann und wann findet sich auch krystallisirter, gemeiner Skapolith ein, wodurch dann jeder Zweifel über die Heterogenität gehoben wird. Der für den größten Theil der Arendaler Lager besonders charakteristische Thallit, wird im Ganzen nur wenig bemerkt. —

Auf demselben Wege, welcher zum Barboer Reviere führt, gelangt man auch zur Torbidrungsboe-Grube, wenn man sich nehmlich nicht seitwärts wendet, sondern ihn in nördlicher Richtung verfolgt. Sie liegt beinahe in derselben geringen Entfernung von der Stadt als jene, an dem Abhange einer Anhöhe. Sie wird nur durch Tagebau betrieben; aber welche

ein

ein majestätischer Anblick der unermesslichen Eisensteinmasse, welche hier entblößt sich dem Auge darstellt! Es ist das mächtigste und ergiebigste Lager unter Allen der Krendaler Gegend. Die mit ziemlicher Regelmäßigkeit vorgerichteten Stroßensföbße hatten eine Breite von acht bis zehn Lachtern und noch sah man nicht die Gränze des Lagers. Quer über diese Stroßensföbße ist ein mächtiger Bogen von ärmerem Magneteisenstein stehen geblieben, welcher ganz besonders das Imposante der Ansicht erhöht, wenn man aus der Tiefe durch das schwarze, oben mit rankendem Gebüsch verzierte Gewölbe auf die dahinter liegenden, von den Sonnenstrahlen erhellen Stroßensföbße hinauf blickt, oder von diesen in die finstere Gruft hinab schaut.

Brauner, körniger Granat und schwarzer oder dunkelgrüner, körniger Augit stehen in einem innigen Gemenge mit dem Magneteisenstein und machen diesen dadurch zu einem überaus leichtflüssigen und gutartigen. Granat kömmt zuweilen in der Leuzitskrystallisation vor und auch der Augit findet sich hin und wieder krystallfirt. Der blättrige Augit findet sich von sehr verschiedenen Farben: von dem Rabenschwarzen durch das Grüne bis in das dunkel Honiggelbe. Die dem Augite so nahe verwandte blättrige, gemeine Hornblende — die indessen auf den ersten Blick an der Neigung zur faserigen Textur zu erkennen ist, welche sich in den weniger durchgeführten und nicht vollkommen glasglänzenden Spaltungsflächen verrät

akt. — begleitet den Augit an vielen Stellen und zuweilen in zerfressener Gestalt, seltner krystallisirt. In das dunkle Schwarz oder schwärzliche Grün dieser Fossilien mischt sich oft das Pistaziengrün des unter vielen Rahmen bekannten Thallits; theils derb, theils in den mannigfaltigsten Abänderungen krystallisirt. Die Krystalle leiden entweder mit freien Enden, Drusenhöhlen aus; oder sie sind eingeschlossen in weißem oder röthlichem Kalkspath. Zugleich mit den Krystallen des Thallits, hat sich gelber Sphen gebildet, der aus dem Strohgelben durch mehrere Nuancen sich bis in das Braune verläuft. Kalkspath von fleischrother Farbe erweitert sich hin und wieder bedeutend und nimmt dann andere Fossilien auf. So fand ich darinn Abular, in überaus schönen, mannigfaltig gruppirten Krystallen; seltner stänglichen und krystallisirt, glasartigen Sclapolith.

Steht man auf dem oberen Stroßenstoße und übersieht den Bogen, welcher den Tagebau lähn überspannt, so wird man auf mehrere, breite, fast horizontale, hellere Streifen aufmerksam, die, einander parallel, die dunkle Masse quer durchsetzen. Bei näherer Untersuchung entdeckt man, daß die Masse dieser Bänder ein großkörniger Granit ist; das Ausgehende von Gängen, welche schwebend die Eisensteinmasse durchsetzen. Diese Gänge lassen sich weiter verfolgen und an der entgegengesetzten Seite des Gemäudes, in mehrerer Tiefe wieder finden. —

Lorbi

Die **Lorbibrensboe** ist die einzige Grube, in welcher ein regelmäßigen Stroßenbau antraf und eine von den wenigen, in welcher der Eisenstein nur durch Sprengarbeit gewonnen wird, die man auf ähnliche Weise wie zu Kongssberg betreibt. Sie war mit 11 Mann besetzt, welche monatlich im Durchschnitt 250 Tonnen à 8 Kubikfuß gewonnen. Wegen des Laugbaues braucht man sich nur der Karrenförderung zu bedienen. Die Arbeit des Bohrens und Schließens geht tonnenweis im Verdinge. Die Bergleute erhalten für die Tonne geförderten Stein 48 Schillinge, wobei sie Pulver und Gezüge selbst stehen müssen. Da weder ein Grubenausbau noch Wasserhaltung Statt findet, so macht jenes Bedingegeld die einzige Berglohnart aus; daher der treffliche Eisenstein von Lorbibrensboe zugleich am wohlfeilsten zu stehen kommt. —

Die **Solbergs-Grube** ist etwas weiter von Arendal entfernt, als die bisher beschriebenen Gruben und zwar in nordwestlicher Richtung. Sie bauet auf einem sehr mächtigen, von Morgen nach Abend streichenden und gegen Süden fallenden Lager, dessen Mächtigkeit besonders durch große Gebirgssteile vermehrt wird, welche die Lagermasse in mehrere Theile sondern. Das Lagergemenge gehört nicht zu den zusammen gesetzteren, aber doch auch nicht gerade zu den einfachsten. Granat, Aagit, Hornblende, Thallit, Kalkspath, mit unter brauner Sphen sind die vorzüglichsten Bestandtheile eines blättrigen Magneteisensteins, wels

cher in größeren Partzien rein vorzukommen pflegt, wie auf Torbidrus boe. Der Grubendau zeigt gar nichts besonderes. Die Förderung geschieht mittelst eines Pferdegeßels, dessen Korb aus zwei über einander befindlichen, abgestumpften Kegeln besteht. Die Scheiben sind sehr klein und man bedient sich eiserner Krümmer. Die Bewegung der Pumpen geschieht vermittelt eines langen Feldgestänges, welches auf Schwedische Weise, mit doppelten, liegenden Schwingen vorgerichtet ist. Ob man gleich in Norwegen, wie in Schweden dieser Art von Feldgestänge Vorzüge beilegt vor den in Deutschland üblicheren, mit doppelten, stehenden Schwingen, so kann ich mich hiervon doch nicht überzeugen. Das Solberger ist zumal sehr vollkommen konstruirt. Pfähle von verschiedener Länge, welche durch das Terrain bestimmt wird, stehen in einiger Entfernung von einander senkrecht und sind in der Dammerde oder zwischen Felsen möglichst befestigt. An ihrem oberen Ende sind sie mit einem senkrechten, walzenförmigen eisernen Zapfen versehen, auf welchem sich die horizontale Schwinge, mittelst eines in ihrer Mitte befindlichen und mit Eisenblech ausgefütterten Zapfenlochs bewegt. An beiden Enden der Schwingen hängen die Feldstangen vermittelt in einander greifender, eiserner Ringe. Das Stangenschloß hat Aehnlichkeit mit dem älteren, Oberharzischen. Die Enden der Stangen sind uehmlich über einander gelegt, eingesäumt und durch mehrere eiserne Bänder verbunden.

Geht

Gehet das Feldgestänge über nackte Felsen fort, in welchen die Zapfensäulen nicht befestigt werden können, so ist ein Galgen vorgerichtet, in dessen Koppe sich vermittelst eines Zapfens eine zweiarmige Docke bewegt, deren unterer Zapfen in dem Felsen geht. An den Armen der Docken hängen die Feldstangen auf ähnliche Weise wie an den Schwingen. — Es ist einleuchtend, wie leicht die Zapfensäulen aus ihrer senkrechten Stellung weichen können, da sie keine weitere Stütze haben, als das Erdrich, in welchem ihr unteres Ende steht. Wie sehr muß nun aber die Friction der Maschinerie vermehrt und die Bewegung erschwert werden, sobald die Säulen nicht völlig senkrecht stehen? Dieß Uebel wird aber außerdem schon veranlaßt durch das Schwankende der Schwingen, an deren beiden Enden nicht immer genau dieselbe Last hängt. Diese Nachtheile — welche allerdings durch einige leicht anzubringende Verbesserungen wenigstens vermindert werden könnten — machten sich bei dem langen Feldgestänge von Solbergs-Grube durch ein weit tönendes Knarren und Ruckeln sehr bemerklich. —

Der Weg zu der in $\frac{2}{3}$ meiliger Entfernung westlich von Arendal gelegenen Braastad-Grube, führt über eine mit schlechter Fichtenwaldung bestandene, felsichte Bergebene. Das Lager, worauf diese Grube bauet, setzt, nicht immer genau in derselben Richtung, bald hor. 6, bald hor. 4 streichend, ziemlich weit mit abwechselnder Edelkeit in das Feld, und

schief unter Winkeln von 50° — 65° gegen Süden und Südost ein. Die Mächtigkeit beträgt im Durchschnitte nur $\frac{1}{2}$ Lachter; daher man es in Norwegen nicht einmal für bauwürdig halten würde, wenn sich der Stein nicht durch einen vorzüglich hohen Gehalt, auszeichnete. Lager von geringerer Mächtigkeit, die in Deutschland noch sehr willkommen seyn würden, fand ich in Norwegen nirgends bebauet, ob es gleich deren, namentlich in der Arendaler Gegend, hin und wieder giebt. Das Lager der Braastad-Grube gehört im Ansehung der beigemengten Fossilien, zu den einfachsten. Thallit, Granat, Kalkspath und Quarz, zuweilen auch brauner Sphes sind die vornehmsten Begleiter des körnigen Eisens.

Braastad-Grube ist 32 Lachter tief. Die Arbeit auf dem Gesteine geschieht durch Feuersegen und Bohren und Schießen; die Förderung vermittelst eines Pferdewagens; die Wassergewältigung, bei der geringen Tiefe der Grube, durch Wasserziehen. Die Belegung war abwechselnd 12 bis 20 Mann stark, wodurch monatlich im Durchschnitte 150 Tonnen Stein gefördert wurden. Die Arbeit des Feuersehens geht im Verdinge, indem für die Gewinnung einer Masse von $\frac{1}{2}$ Lachter Länge, 1 Lachter Höhe und $\frac{1}{2}$ Lachter Weite, $\frac{1}{2}$ Thaler bezahlt werden. Auf das Lodbrennen einer Eisensmassen von 1 Lachter Länge, 1 Lachter Höhe und $\frac{1}{2}$ Lachter Breite, werden im Durchschnitte 6 Kubfächer Fichten-Klutholz gerechnet. Die Sprengarbeit

beit wird entweder zollweis, 17 Schillinge, pr. Zoll, bezahlt; oder tonnenweis zu 1 Thaler 24 Schill. bis 1 Thaler 48 Schill. In jenem Falle wird den Bergleuten das Pulver gut gethan; in diesem müssen sie es selbst stehen. Die Löcher werden hier wie auch bei den anderen Gruben 24 Zoll tief abgebohrt. Das Bergvolk muß das Gezähe selbst halten, bekommt dazu aber das Eisen von der Krone zu 15 Thaler à Schiffsfund. Zimmerarbeit wird schichtenweis bezahlt: die Schicht mit 40 Schillingen. Die Förderung geht im Tagelohn und die Zinsbauern, welche sie mit ihren Pferden verrichten, erhalten für das Pferd ein Tagelohn von 48 Schillingen. Die Selbstkosten des Eisensteins von Braßfab. Grube sind groß; indem sie von einer Tonne im Durchschnitte 2 Thaler 12 Schillinge betragen; wozu dann noch die Kosten des Transports von der Grube nach dem Strande kommen, die auf 1 Tonne 32 Schillinge bringen. Dessen ungeachtet nimmt man den Stein sehr gern wegen seines großen Gehaltes und seiner Subartigkeit.

Auf dem Lager der Braßfab. Grube baueten vormals noch mehrere Gruben, welche aber die Unwissenheit eines sonst denselben vorstehenden Bergwerksoffizianten hat zusammen stürzen und ersaufen lassen. In der letzteren Zeit ist auf dem westlichen Flügel des Lagers eine neue Grube aufgenommen worden. Ein querschlägiger, aus der Thalsohle heran getriebener Stollen dient bei dieser zur Wasserlosung und Förderung. Es

war die Absicht weiter abzusinken, um demnächst von dieser Grube aus die verlassenen Grubenfelder der Antoinette, der Pompa u. A. in der Tiefe aufzuschließen und die in denselben nach aller Wahrscheinlichkeit stehenden, mächtigen Erzmittel zu gewinnen. In jener Grube wird das Lager von einem über 1 Lachter mächtigen Granitgange durchsetzt, welcher gegen Osten fällt. Er macht gar keinen Einfluß auf den Eisenstein bemerklich, indem dieser unter dem Gange in gleicher Güte fortsetzt. —

Eine Exkursion widmete ich den Gruben Klodeberg, Nödebroe, Vestre und Vestre-Kjenlie, die sämmtlich südwestlich $\frac{1}{2}$ — 1 Meile von Arendal liegen. Klodebergs-Grube ist allein darunter herrschaftlich und nicht nur die bedeutendere, sondern auch die am Besten betriebene. Bei der Ankunft und bei dem Fortgehen erwies man mir hier, wie auch schon bei den Gruben welche ich vorher besuchte, die Ehre, durch Schüsse mich bergmännisch zu begrüßen.

Das Lager, worauf Klodebergs-Grube bauet, hat in Ansehung der Zusammensetzung Aehnlichkeit mit dem von Braastad-Grube. Die Tiefe der Grube betrug nur 18 Lachter; dabei war sie nur mit 10 Mann belegt und förderte doch monatlich im Durchschnitt 300 Tonnen Stein, welches zu einem Schlusse auf die leichte Gewinnung des Eisensteins berechtigt. Diese ist auch verhältnißmäßig mit geringen Kosten verknüpft. Sie geschieht theils durch Feuersegen, theils durch

durch Sprengarbeit. Jenes ist auf ähnliche Weise verbunden wie auf Braaslad-Grube; das Bohren und Schießen wird aber entweder tonnenweis bezahlt, pr. Tonne Stein 72 Schillinge; oder bei der Arbeit in den Schürfen am Tage, schichtenweis, mit 32 Schillingen pr. Schicht. Die Pferdegedel-Förderung geht im Allord, indem monatlich 13 Thaler für ein Pferd bezahlt werden. Die Wassergewältigung geschieht durch Wasserziehen. —

Abdebroe-Grube ist die entfernteste unter den vorher genannten. Ihr Betrieb zeigt nichts Vorzügliches. Sie ist aber berühmt geworden durch das Vorkommen des Datoliths. Dieß sehr merkwürdige Gestein bildet Gänge von wenigen Linien bis zu mehreren Zolln Mächtigkeit, welche in verschiedenartigen in der Lagermasse enthaltenen Gesteinen, am häufigsten aber in einem Hornblendgesteine aufsetzen. Zugleich mit dem Datolith kommen auf diesen Gängen Kalkspath, Quarz, dichter Prehnit *) und Flußspath vor. Der Kalkspath ist oft mit dem Datolith ver wachsen; der Prehnit pflegt aber den Datolith von dem Nebengesteine abzulösen und zwischen beiden eine dünne Lage zu bilden. Der Flußspath kommt zuweilen in kleinen, netten, oktaëdrischen Krystallen von

*) Vergl. meinen Entwurf eines Systems der unorganischen Naturkörper. S. 95.

von blauer Farbe auf dem Datolith vor. Auch der Quarz erscheint, mit unter als Bergkrystall, hin und wieder in Drusenräumen krystallisirt. Der Datolith kommt bei Weitem am häufigsten vor; sehr selten krystallisirt in mannigfaltigen Abänderungen *), kleine Drusenhöhlen auskleidend.

Auf keiner andern von den Arendaler Gruben ist der Datolith bisher entdeckt worden. Aber ein ihm sehr nahe verwandter, von mir mit dem Namen Botryolith belegter Mineralkörper **) bricht auf Destre Kjenlie-Grube in Verbindung mit Kalkspath, Quarz und Schörl, der ebenfalls auf den übrigen Arendaler Gruben zu den Seltenheiten gehört. —

Die Nestel-Gruben liegen östlich in $\frac{1}{2}$ meiliger Entfernung, also ganz entgegengesetzt vor den zuletzt erwähnten, dicht am Strande. Ich machte den Weg auf dem Wasser in einem kleinen Ruderboote. Eine anziehende Wasserfahrt! Der Weg fährt zwischen der belebten Felsenküste und dem unruhigen, bewaldeten und hin und wieder von freundlichen Landhäusern gezierten Trombe durch. Hier wird eine Bucht passirt, in welcher Schiffe zum Kalfatern liegen; dort eine Schiffswerfte, mit emsigen, an dem noch unberleibeten

*) Vergl. meine Bemerkungen über den Datolith in Werber's Beiträgen zur Naturkunde. 2. Band. S. 57—59.

**) Vergl. meine vorläufige Notiz von einigen neuen, nordischen Fossilien in v. Moll's Esmeriden der Berg- und Hüttenkunde. IV. 3. S. 393.

Leideten Gerüche eines Schiffs hängenden und hämmern-
den Arbeitern. Von der einen Seite tönt aus einem
Wirthshause der Jubel des nach der Rückkehr von einer
Seereise ausgelassenen Schiffsvolks; von der anderen er-
schallt das viel eintönigere Rufen der Mannschaft eines
in See gehenden Schiffes. Und in dem Wasser selbst,
welch' ein Leben und Treiben; welch' ein Gewirre von
Thieren und Pflanzen! Goldfarbne Medusen und blaug
Seesterne in unbeschreiblich großer Zahl, folgen der
Lockung der Sonne; und Algen von mannigfaltiger
Gestalt, dem Spiele der Wellen.

Die Lager, auf welchen die Nesfel-Gruben
bauen, sind ausgezeichnet durch eine große Mannigfal-
tigkeit schöner und seltner Fossilien. Den körnigen
Magneteisenstein begleiten vornehmlich Augit,
Hornblende, Granat und Thallit. Der Augit
kommt besonders schön körnig-blättrig vor — als ver-
malt sogenannter Kalkolith — von der mannigfal-
tigsten Größe der Körner; zuweilen auch krystallisirt.
Die gemeine Hornblende ist, wie gewöhnlich, am
häufigsten derb; doch aber findet sie sich hin und wie-
der in überaus sauberen Krystallen, deren Enden in
Kalkspath stecken. Der gemeiniglich hyazinthrothe Gran-
nat, findet sich nicht allein derb, sondern auch kry-
stallisirt; und der Thallit kommt vornehmlich aus-
gezeichnet stänglich, zuweilen mit weißem und fleischro-
them Kalkspathe gemengt vor. Das dunkle Grün der
Hornblende ist sehr oft heller grün gefleckt durch einge-

sprenkten Spatht. Außerdem finden sich gelber und brauner Spthen. Als größere Seltenheiten, die für die Nestkielgruben besonders charakteristisch sind, kommen vor: krosskristirter, grünlich-weißer Prehnit; Analzim in sehr ausgezeichneten, theils opalen, milchweißen, theils durchscheinenden Krystallen; weißer, stänglicher, gemainer Skapolith; derselbe in vierseitigen Prismen, zuweilen innigst mit Talk gemengt (Schumacher's talkartiger Skapolith); rother, dichter Skapolith, theils derb, theils in ausgezeichneten Krystallen; zuweilen mit oktaëdrischem Magneteisenstein und Wosferblei.

Unter den Nestkiel-Gruben ist Märefjord die bedeutendste. Sie ist 90 Lachter tief und übertrifft in dieser Hinsicht alle übrigen Arendaler Gruben. Zunächst folgt Alve-Grube, von welcher noch einmal, bei den Nachrichten über Naes-Werk, die Rede seyn wird. —

Nachdem ich meine großen Mineralienschätze eingepackt und sie einem Eisensteinfahrzeuge übergeben hatte, welches sie nach Laurvig transportiren sollte, verließ ich Arendal am 21. September und langte gegen Mittag zu Naes-Werk an.

Treffen wir in einem fremden Lande, abgeschieden von Allem, was uns lieb und theuer ist, mit einer Person zusammen, welche mit uns in Neigungen und Studien übereinstimmt, so ist es wohl sehr natürlich,
daß

daß wir uns zu ihr noch mehr hingezogen fühlen, als wenn ein solches Zusammentreffen in unserm gewöhnlichen Leben sich fügt. Werden wir von einer solchen Person aber noch oben ein mit Gassfreundschaft aufgenommen und in unserer Muttersprache angeredet, so fühlen wir uns schnell innig mit ihr verbunden; wir schenken ihr sogleich unser Zutrauen und werden von einer Anhänglichkeit zu ihr erfüllt, die keine noch so weite Trennung aufzuheben vermag. Diese beglückende Erfahrung machte ich zu Naes-Wert zwar nicht in Norwegen zuerst, aber in einem besonders hohen Grade. Herr Jakob Aal, der mit gründlicher Bildung, die er zum Theil einem Aufenthalte in Göttingen und Freiburg verdankt, die Humanität vereinigt, ohne deren Begleitung die Wissenschaft nie angetroffen werden sollte, hat durch die freundschaftliche Güte, womit er mich überhäufte und die mannigfaltigen Belehrungen, welche er mir ertheilte, die Lage meines Aufenthaltes bei ihm im höchsten Grade angenehm und ganz unversesslich gemacht.

Aal's Besizung liegt in einer lieblichen Gegend, auf einem Punkte, wo drei Thäler zusammen treffen, von welchen zwei durch Flüsse bewässert sind, die über Felsen fortstürzen und mehrere Fälle bilden. Das sehr schöne Wohngebäude — welches nicht allein übersaus geschmackvoll eingerichtet ist, sondern auch eine treffliche Gemälde-, Kupferstich- und Büchersammlung enthält — nebst den zweckmäßig eingerichteten, laus

Schlacken

Schlackensteinen erbaueten und weiß beraypten Dekonomeiegebäuden und den daran stoßenden wackeren Gärten, liegt auf einer Anhöhe, von welcher man das Eisenwerk und die umliegende Gegend ganz übersehen kann. Der sogenannte Stor-Elv giebt dem Werke nicht allein reichlichen Aufschlag, sondern befördert zugleich die Holzflöße. Nahe bei der Stelle, wo an der einen Seite ein in festem Felsen getriebener Stollen, an der anderen, ein hölzernes Geflüder ihm Wasser zur Vetreibung der Werke rauben, bildet er einen schönen Fall. Etwas weiter hinauf stürzte er sich schon einmal, aber nicht in eine so bedeutende Tiefe hinab; und da ist sein rasches Wasser zur Treibung von Sagemühlen benugt. Steht man auf der Brücke, welche den an der rechten Seite des Flusses liegenden Theil des Eisenwerks mit dem am linken Ufer gelegenen verbindet, so übersieht man mit einem Male beide Fälle.

Maes = (oder auch Boseland-) Eisenwerk, besteht aus einem Hohofen, zwei Stabeisenhämmern, einem Zainhammer und einer Wasser-Nagelschmiede. Die Hohofen-Hütte war abgebrannt; worüber sich indessen der Besizer nicht sehr grämte, weil der Ofen alt und haufällig, ganz nach alt-Schwedischer Konstruktion war und Herr Mal schon länger gewünscht hatte, im Besitze eines besseren Hohofens zu seyn. Das Werk ist durch seine Lage sehr begünstigt. Der schönste Eisenstein ist in der Nähe; Holz ebenfalls, oder kann doch wenigstens aus nicht gar großer Entfernung heran

heran gefloßt werden. Im Wasser mangelte es nicht und auch der Absatz der fertigen Waare ist leicht zu bewirken.

Das Bergwerk besitzt mehrere stange Gruben: Solbergs, Alve, Lyngerods, Fjelds, und Naes-Grube. Solbergs-Grube ist mit $\frac{1}{2}$ Meile östlich von Naes-Berg an einem Berge gelegen, den man hinabfährt, um von der Arendaler Straße zum Werke zu gelangen. Sie dahet auf einem Lager im Gneuse, welches hor. 10° Neigung und im Durchschnitt 60° gegen Südwest fällt. Der Eisenstein, welcher dieses Lager konstituiert, ist krystallinischer körniger Magnetiseneisenstein, von einer Reinheit, wie ich ihn noch nie sah. Vermuthet gar keine fremdartige Beimischungen enthält er und wenn zu etmal eine Spur davon bei ihm zu finden, so ist es unschädlicher Kalkspath.

Werkwürdig ist bei diesem Lager, seine höchst ungleiche Mächtigkeit; denn bald ist es bis auf 12 Fathen ausgedehnt, bald wieder bis auf wenige Fosse zusammen gezogen. Der mit diesem Vorkommen nicht bekannte Bergmann giebt vielleicht bei dem Verschmälern des Lagers die Hoffnung zu einer weiteren, mächtigeren Fortsetzung desselben auf. Die Erfahrung hat aber gelehrt, daß man auf jenen schmalen Mitteln nur etwas weiter aufzufahren braucht, um wieder mächtiger anstehenden Magnetiseneisenstein auszurichten.

Scharf

er Scharf abgeholt vom Nebengestein ist. dieß Lager eben so wenig wie die meisten Eisensteinalager in der Brendaler Gegend. Auch hat jenes mit diesen gemein, daß es von mehreren, sehr flach fallenden Gängen, eines sehr großkörnigen Granits, durchschnitten wird, in denen fleischrother Feldspath Hauptgemengtheit ist. Außerdem kommen auch Gänge von Thonspath vor, die das Lager durchsetzen.

Zehn bis fünfzehn Lachter lang ist man auf dem Lager mit einem weiten und hohen Dole aufgefahren und mit einem Schachte and ortsmäßigen Saugenhans 40 Lachter darauf nieder gegangen. Der Ort gewinnt man den Stein durch Feuerlegen, wobei pr. Lachter ungefähr 15 Faden $\approx 7\frac{1}{2}$ Kubillachter Sichtenholz aufgehen. Das Abfinden im Eisenfah wird durch Bohren und Schießen betrieben. Im Nebengestein bedient man sich ebenfalls beider Methoden. Die Gewinnung des Eisensteins wird tonnenweis belohnt und zwar kommt die Tonne bei der Grube auf $1\frac{1}{2}$ Thaler zu stehen. Im Nebengestein wird das Kubillachter im Durchschnitte zu 100 Thaler verbungen, wobei die Bergeleute Pulver und Gezähe stehen müssen. Geschieht die Arbeit durch Feuerlegen, so kommt das Kubillachter nur auf 60 Thaler zu stehen. Jährlich werden 800 bis 1000 Tonnen Stein gewonnen. Die Förderung geschieht aus dem Schachte vermittelst eines im Innern der Grube, in einer Weitung angebrachten Pferdegöpels, mit den eignen Pferden des Grubenbesizers.

Zu Tage aus wird der Stein gehrret. Die Belegung der Grube bleibt sich nicht zu allen Zeiten gleich: im Durchschnitt kann man sie aber zu 12 Mann annehmen.

Von nicht minderer Wichtigkeit ist Altes Grube, die in zweimeiliger Entfernung von Raes-Werk, wie schon vorhin angeführt wurde, in der Nähe der Röhre liegt. Sie bauet auf einem oft 3 Lachter mächtigen Lager, wofür dem seit sieben Jahren 9000 Tonnen Eisenstein entnommen sind, ohne daß man genöthigt worden ist tiefer in die Sohle zu gehen. Der Stein wird größtentheils durch Feuersetzen gewonnen. Die Grube ist 30 Lachter tief und verdankt ihrem jetzigen Besitzer einem ganz nach Freiburger Art vorgerichteten, ausgestattetem Treibschacht und zweckmäßigen Pferdegöpel. Sie liefert jährlich 1200 Tonnen Stein, wovon die Tonne auf 1 Thaler zu stehen kommt.

Langerode-Grube liegt 1½ Meilen gegen Westen von Raes-Werk. Der darauf vorkommende Eisenstein zeichnet sich durch vielen, ihm beigemengten Alaunstein, gemeinlich von spargelgrüner Farbe, theils körnig, zuweilen in Krystallen, theils derselbe mit dem körnigen Magnetisenstein gemengt ist, von keiner vortheilhaften Seite aus, indem er ein kaltbrüchiges Eisen giebt, wovon die Ursache in der Phosphorsäure des Apatits zu suchen seyn dürfte. Eine ähnliche Eigenschaft zeigt ein körniger Eisenglanz von Gellivara-Lappmark, der dieselbe Beimengung, nur in geringerer Menge besitzt.

besitzt. Lyngersd. Grube ist 20 Lachter tief. Man entnimmt ihr jährlich nicht mehr als 500 Tonnen Stein, weil man nur wenig davon aufgeben darf, um das Eisen nicht zu verderben. Die Tonne kommt auf 1 Thaler zu stehen. Zu diesem Selbstpreise liefert auch die, nur 6 Lachter tiefe, $\frac{1}{2}$ Meile westlich von Naes-Verk gelegene Fjels-Grube, den Stein; einerner Magneteisenstein, welcher in Körner-Gestalt mit vielem körnigen Quarz, in einem ziemlich lockeren Gemenge steht.

Naes-Grube liegt unweit der Nestel-Gruben. Sie bauet auf einem sehr mächtigen Lager, welches mehr Granat als Magneteisenstein enthält; aber gerade wegen dieser Art des Gemenges als ein trefflicher Flußzusatz um so zweckmäßiger in Verbindung mit dem Stein von Fjelsgrube genutzt werden kann, da der Stein von Solbergs-Grube sehr arm an beigemengten Fossilien ist. Der Stein wird durch Tagebau vermittelst Sprengarbeit gewonnen, daher die Tonne auch nur auf 32 Schillinge dem Werke zu stehen kommt.

Außer diesen genannten Gruben besitzt nun das Werk noch mehrere andere, die aber, theils wegen nicht vorzüglicher Eigenschaften der auf ihnen brechenden Miner, unbenutzt liegen. — Der während des Sommers gewonnene Stein, wird im Winter auf Schlitten zur Hütte geschafft. Der ganze Verbrauch beträgt des Jahrs im Durchschnitte 4000 Tonnen.

Das

Das-*Werk* besaß vordem nach alt-Schwedischer Art konstruirte Röhren. Kürzlich hat aber Herr *Nal* zwei neue von zweckmäßigerer Form erbauet: einen zylindrischen und einen elliptischen. Der erstere ist sehr klein, indem er nur 50 Tonnen Stein faßt; der zweite nimmt dagegen 300 Tonnen auf und hat sich in Ausführung der Wirkung vorzüglicher als jener gezeigt. Seine Konstruzion hat Aehnlichkeit mit den oben ausführlich beschriebenen Laurviger Röhren.

Alle Eisensteinsorten werden vor dem Verschmelzen geröstet, aber nicht sowohl zur Verjagung schädlicher Beimengungen, als um zu bewirken, daß wenigstens ein Theil der Masse stärker oxydirt wird, welche Veränderung an der rothen Farbe zu erkennen ist, welche die Oberfläche der Stücke hin und wieder annimmt. Aus diesem Grunde muß der reine Stein von *Solsberg's* Grube am stärksten, bis zum Zusammenfallen geröstet werden, weil dieser sonst viel zu leicht im *Hohofen* frischen würde. Auch der Stein von *Lynghed's* Grube wird scharf geröstet; weniger stark hingegen der Eisenstein von *Alve*- und *Naes*-Grube. — Der geröstete Stein wird unter Pochstempeln zerkleint.

Der *Hohofen*, von welchem das Gemäuer noch zum Theil stand, war nach älterer, Schwedischer Weise konstruirt. Seine inneren Dimensionen waren folgende:

	zur Sicht,	30 Fuß 24. - 30 24.
Höhe vom Bodensteine bis	zur größten Breite des Schachts,	12 — — — —
	zum oberen Ende des Obergestelles,	6 — — — —
	zum oberen Ende des Gestelles,	2 — — — —
	in den Wind	1 — — — 3 — —
Weite des Gestelles	der Sicht	4 — — — 8 — —
	des Kohlenfackes	7 — — — —
	des oberen Endes vom Obergestelle	5 — — — —
	von der Form nach der Windseite,	1 — — — 7 — —
von der Rückseite nach der verlängerten Linie des Zimpels		2 — — — 10 — —

Dem Hohofen lagen zwei pyramidale Wälge mit Rippen vor, welche den Wind unmittelbar in das Gestell sandten. Man blies durch den Stein und setzte die ein wenig gegen den Bodenstein geneigte Form mit Lehm aus.

Die Beschickung wurde zu 45 bis 50 pro Cent: angerichtet. Man nahm zu einer Sicht:

Eisenstein von Alve-Grube	. . .	18 Eispfund
— — Solberg's-Grube	. . .	14 —
— — Lyngesods-Grube	. . .	8 —

Eisenstein

Eisenstein von Raes-Grube	8	Uispfund
— — Ziels-Grube	8	—
Bogennanntes Wascherz	2	—

worunter man den kleinen Eisenstein versteht, welcher aus dem Restig des Hüttenplatzes, der Röstflätten und der Hüttengebäude durch Waschen geschieden wird.

58 Uispfund war das Maximum für eine Sicht; 24 Uispfund, das Minimum. Die verschiedenen Eisensorten wurden zu jeder Sicht abgemogen, in einem großen Kasten mit einander sorgfältig vermengt und dann aufgesetzt. Die Kohlen wurden hingegen nach dem Gemäß aufgegeben und zwar auf jede Sicht das bestimmte Quantum von 4 Maas *). Die Kohlen sind gemischte, theils von weichem, theils von hartem Holz; 1 Last kommt der Hütte auf 2 Thaler zu stehen.

In vier und zwanzig Stunden gingen 11 bis 12 Sichten durch den Ofen und 5 Sichten rechnete man auf ein Laufenlassen. Bei 16 Laufenlassen, die in einer Woche zu erfolgen pflegten, betrug das Ausbringen 100 Schiffsfund **) Roheisen, wobei im Durchschnitt 30 Lasten Kohlen aufgingen.

Von dem Roheisen wurden wöchentlich 35 bis 36 Schiffsfund zu Gußwerk verbraucht und zwar 30 Schiffsfund

*) 1 Maas = 3 Tonnen

12 Tonnen = 1 Last; S. unten S. 114.

**) 1 Schiffsfund = 20 Uispfund

1 Uispfund = 16 Pfund.

pfund zu offenem Heerdguß und 5 bis 6 Schiffsfund zu Sandladenguß. Lehmguß wurde gar nicht verfertigt. Man gießt das Mehrste, was auf anderen Werken wohl in Lehm geformt wird, in Sand, sogar Äbse bis zu einem Inhalte von zwei Tonnen und Kasnonendfen. Der Ofenguß ist sehr sauber. Nachdem das Modell eingeformt ist, wird es herausgehoben, die Form mit Mehl und Kohlenstäbke bestäubt und dann das Modell zum zweiten Male eingelegt und angebrückt, um der Form eine möglichst ebne Oberfläche zu geben. — Die Gossenstücke, welche zur Stabeisenzfabrikation bestimmt sind, werden so groß gemacht, daß sechs davon auf ein Schiffsfund gehen. Auch Schlackensteine wurden bei dem Hohofen verfertigt; wöchentlich im Durchschnitte 300 Stück. Viele Gebäude auf dem Werke und in der Nähe waren damit gemauert und zum Bewundern hastete die Kalkberappung darauf. Man sollte nicht glauben, daß sich diese auf der glatten, glässigen Oberfläche befestigen könne. Die Ursache des Haftens liegt auch gewiß nicht in der Oberfläche selbst, sondern in den vielen kleinen Poren und Blasen der Schlacke, in welche Theile des Kalks dringen und den ganzen Bewurf mit den Steinen fest verbinden.

Das Personal bei dem Hohofen besteht aus

1 Hohofenmeister;

4 Hüttenknechten, welche je zwei in jeder Woche arbeiten;

2 Aufgebern, welche alle zwölf Stunden wechseln;

2 Schlackenläufern;

3 Förmern;

2 Pächern; und in sehr trockner Zeit bei eintretendem Wassermangel;

24 Handpächern.

Die Arbeiter werden nach dem Ausbringen belohnt. Sie können in einem Monate 10 bis 12 Thaler verdienen. Die Schlackensteine werden den Hüttenknechten noch besonders bezahlt; für 12 Stück erhalten sie 8 Schillinge.

Das jährliche Ausbringen an Roheisen hat im Durchschnitte 5000 Schiffspfund betragen; und eine Kampagne pflegte wohl an e:thalb Jahre zu dauern.

Vom offenen Heerdguß wird der Zentner zu 4 Thaler verkauft; vom Sandladenguß das Pfund zu 5 bis 7 Schilling. —

Naes-Werk besitzt zwei Hammerhütten, in deren jeder zwei Feuer und ein, beiden gemeinschaftlicher Hammer sich befinden. Der Frischprozeß hat Ähnlichkeit mit dem auf anderen Norwegischen Eisenerwerken gebräuchlichen. Dort bot sich mir die angenehme Gelegenheit dar, ihn ganz ansehen zu können. Die Dimensionen des Heerdes konnte ich leider nicht erfahren. Die Feuerstellung scheint mir aber im Wesentlichen von der der deutschen Warmfrischfeuer nicht sehr abzuweichen. Zu einer Luppe schmelzt man 18 Eispfund

halbirtes Roheisen ein. Das in faustgroße Stücke zer-
 schlagene Eisen, wird während des Zerschrotens der
 letzten Luppe in den Heerd geworfen und zwar ein
 Theil davon in die Mitte, ein anderer mehr gegen
 die Sichtseite, Das Einschmelzen geschieht während des
 Ausreckens der Luppenstücke, worauf vier Stunden zu
 vergehen pflegen. Um das eingeschmolzene Roheisen
 vor zu schnellem Gahren und zugleich vor zu starkem
 Abbrande zu schützen, pflegen die dem Winde zuge-
 wandten Theile der Luppe heraus gebrochen und auf die
 Hinterseite des Heerdes gelegt zu werden. Sind die
 Luppenstücke von voriger Luppe ausgereckt und nähert
 sich das im Heerde befindliche Eisen der Gahre, so
 werden die heraus gebrochenen Stücke wieder ein nach
 dem anderen in das Feuer gezogen und mit der im
 Heerde befindlichen Masse zusammen gefrischt. Während
 der ganzen Arbeit wird die Lacht so oft abgelassen,
 als man es nach einer Untersuchung mit dem Spette
 für nöthig hält. Nähert sich das Eisen im Heerde
 der Gahre, dann läßt man das Gebläse rascher ums-
 gehen und wendet die Luppe, indem man denjenigen
 Theil, der vom Winde abgewandt war, vor den
 Wind bringt. Dieses wird dadurch bewerkstelligt, daß
 ein Arbeiter durch das Lachthohl unter das Vorder-
 theil, ein anderer durch das Arbeitsloch, welches das
 zu an der Vorderseite des Heerdes ist, unter das Hin-
 tertheil der Luppe mit dem Spette fährt. Nach dem
 Wenden der Luppe wird sie völlig gahr gemacht, aus
 dem

bei Herde gebrochen und in acht Stücke zerschrotet. Sicht- und Formstück werden zuerst gezängt. Bei dem Ausrecken pflegt man den Hammer, welcher 2 Schiffspfund acht Lispfund wiegt, 60 bis 70 Schläge in einer Minute thun zu lassen. Die ganze Arbeit dauert, da man wegen der Gutartigkeit und des leichten Gährens des Eisens, in der Regel nicht nöthig hat durchzubrechen, nur fünf Stunden. Der Eisenabgang beträgt prinzipmäßig ein fünfstel; der Kohlenverbrauch $7\frac{1}{2}$ Maas. In beiden Hammerhütten werden wöchentlich 70 bis 80 Schiffspfund gutes Stabeisen fabrizirt. Die Arbeit dauert vom Sonntag Nachmittag bis zum Sonnabend Vormittag. In jeder Hütte sind ein Meister und acht Knechte: vier Gesellen zum Ausrecken und vier Burschen zum Schmelzen. Das ganze Personal erhält pr. Schiffspfund Stabeisen 1 Thaler, worinn sich dasselbe nach Verhältniß theilt. Des Jahrs werden im Durchschnitt 3000 Schiffspfund Stabeisen geschmiedet.

Der jährliche Kohlenverbrauch bei allen Theilen von Naes-Werk beträgt zwölf bis vierzehn tausend Lasten, wovon zwei drittel von den Bauern angekauft werden müssen. Das Holz aus den eignen Forsten des Hüttenbesizers wird in der Nähe der Hammerhütten verkohlt.

Die Kohlenmeiler der Bauern pflegen nur 50 bis 60 Lasten Kohlen zu geben; da hingegen die eignen Meiler so groß gemacht werden, daß sie 100 Lasten ansladen. Die Bauern kohlen im Herbst und foh-

ren die Kohlen im Winter zur Hütte. Hertz hat
läßt im Sommer kochen. Die Weiler haben eine äh-
liche Konstruktion wie die Laurviger und werden, wie
diese, von oben angezündet. —

 XI.

 Reise nach Christiania.

I n h a l t.

Reise von Naes-Werk über Brevig nach Vörgrund. —
 Dester- und Vester-Vörgrund. — Geognostische Be-
 schaffenheit der Gegend. — Steen. — Fossum. Ei-
 senfelsbergwerk und Eisenhütte daselbst. — Bolvigs-
 Eisenwerk. — Alesof. Eisenhütte und Eisenkrind-
 bergbau. — Reise über Laurvig nach Wallde. Seesalz-
 werk. — Reise von Wallde nach Christiania.

Es war meine Absicht, wegen der schon so weit vorge-
 rückten Fahrzeit von Naes-Werk so schnell als mög-
 lich, theils zu Lande theils zur See nach Laurvig
 und von da nach Christiania zurück zu kehren.
 Hier dachte ich noch einige Zeit mich aufzuhalten; dann
 einige kleine Reisen in die umliegenden Gegenden zu
 unternehmen; und darauf vor Eintritt des Winters,
 wieder nach Schweden mich zu begeben. Herr Na-
 beredete mich aber, erst noch einen Abstecher nach Vör-
 grund und mehreren in dortiger Gegend liegenden Eisens-

werken zu machen und hätte die Güte mich dazu mit Adressen zu versehen. Am 24. September nahm ich Abschied von dem trefflichen Manne und seiner liebenswürdigen Familie und begab mich auf dem nehmlichen, beschwerlichen Wege, den ich gekommen war, nach Drälte zurück, wo ich bei einbruchender Nacht anlangte, nachdem ich zuvor mehrere Gefahren überstanden hatte. Auf einer Station wurde ich nehmlich bedrohet, durch ein flüchtiges Pferd in einen tiefen Abgrund geschleudert zu werden; und auf einer andern war es bei dem Uebersetzen über einen Fjord nahe daran, daß durch eine schlechte Fährre und die Ohnmacht einer alten Frau, welche sie regierte, mein Fuhrwerk und mein Gepäck ein Opfer der Wellen wurden.

Von Drévillig an verließ ich die mir bekannte Straße und wandte mich nördlich nach dem nahen Vorsgrund. Der Weg, welcher mit dem Fjorde gleichlaufend ist, der sich von jenem Orte weit in das Land erstreckt, fährt eine Berghöhe hinan und verbirgt sich bald in Fichtenwaldung. Ueberall wo Gestein die Dämmerde durchbricht, ist es Uebergangskalkstein welcher der mit Lagen von Uebergangskalkstein wechselt und woraus sich hier und da Gänge von Quarzporphyr erheben. — Die Straße senkt sich und nun wird man plötzlich durch den Anblick eines langen, weiten, bebaueten Thals überrascht, in dessen Mitte das reiche Handelsstädtchen Vorsgrund liegt. Sonst würde die Luft dieser Gegend durch große Sumpfe

Schiffe verpefikt, die aber nun von dem in Norwegen
 sich immer mehr verbreitenden Ackerbau, in fruchtbare
 Felder und Wiesen umgeschaffen sind. Noch sieht man
 nichts von dem Fjord, welcher den größten Kauffahrer
 Schiffen den Eingang in dieses Thal gestattet; eine
 Anhöhe verbirgt seine Gestade. Erst wenn man Pors
 grund selbst erreicht hat, erblickt man sowohl ihn,
 als den wahren Umfang der Stadt, die mit durchge
 hends netten, hin und wieder sogar prächtigen, in wei
 ten Entfernungen von einander erbauten Häusern zu
 beiden Seiten des Fjords sich ausbreitet. Die beiden,
 durch das hier einem breiten Strome gleichende Wasser
 getrennten Theile der Stadt, führen die Namen Des
 ster- und Wester-Porsgrund. Jeder dieser Theile
 hat seine Kirche nebst einem Thurme in der Mitte.
 Die Anzahl der Einwohner beläuft sich nur auf zwei
 tausend; größtentheils Kaufleute, Schiffer, Handwer
 ker. Unter diesen ist aber der größte Theil wohlhabend
 und ein großer Theil wirklich reich, durch eben den
 Nahrungszweig, welchem alle übrige Norwegische See
 städte ihren Wohlstand verdanken. Der Holzhandel ge
 hört unstreitig zu den sichersten und zugleich einträglich
 sten unter allen Handelszweigen, ganz besonders aber
 für Norwegen, wenn es mit England in gutem Ein
 verständnisse lebt. England ist so nahe und kann mit
 Holz nicht gesättigt werden. Ob es aber weise ist, die
 Waldungen auf eine so unerhörte Art zu verwunden;
 den größeren Theil des Holzes zu Brettern zu schnei
 den

den und der Natur allein die Heilung dieser Wunde zu überlassen — das wollen wir hier nicht weiter untersuchen. Indessen wird man vielleicht dem Streben nach Gewinn, welches jetzt die Waldungen so unbarmherzig in Anspruch nimmt, in der Folge eine allgemeinere Kultur und eine größere Bevölkerung des Landes zu danken haben. Die Verminderung des Holzes und die dadurch bewirkte Verminderung des wichtigsten Handelszweiges, wird einer Seits zur Einführung einer planmäßigen Forstwirtschaft, anderer Seits aber auch unstreitig zur mehreren Kultivirung des Landes nöthigen *). Die vermehrte Kornproduktion wird einer größeren Anzahl von Menschen Unterhalt verschaffen. Die größere Bevölkerung wird Hebung der Industrie, der

Hande

*) Pontoppidan glaubt, (natürliche Historie von Norwegen. Uebers. I. S. 175.) daß sich in Norwegen das Ackerland zu dem bewaldeten, begrasteten und wüsten Arealen etwa verhalte wie 1 : 80. Schytte (Danemarks og Norges naturlige og politiske Forfatning. I. pag. 123) nimmt an, daß nicht der hundertste Theil des Areals in Norwegen beackert sey. Ob nun gleich das Mißverhältniß des Korntragenden und nicht beackerten Bodens außerordentlich groß ist, so können doch diese Angaben nur für Muthmaßungen angenommen werden. (Vergl. Thaarup's Statistik. I. S. 333.) Nach diesem glaubhaften Schriftsteller hat das südliche Norwegen gewöhnlich Korn genug zum eignen Bedarf und nur das nördliche (doch auch wohl oft das westliche?) ist dem Getreidemangel ausgesetzt.

Handwerke, des Fabrikwesens zur Folge haben und dadurch wird Norwegen ein weit unabhängigeres Land, ein Reich von weit mehr intensiver Größe werden, als es jetzt bei seinem ungeheuren Umfange und seinen zahllosen Sägemühlen ist, bei welchen das ganze zu konsumirende Getreide-Quantum bei Weltem nicht im Lande produziert wird; bei welchen ein großer Theil der Fabrikzeugnisse, die der Luxus anfordert, eingeführt werden. Wenn es gleich die Natur nie gestatten wird, daß im nördlichen Norwegen das ganze zur Konsumtion nöthige Getreide-Quantum angebauet werde, so wird doch vielleicht das südliche Norwegen dahin gelangen können, jenen von der Natur stiefmütterlich bedachten Theil des Reichs, mit Korn zu versehen. —

Durch eine Abreise des Herrn Mal wurde ich zu Vorsgrund in die Familie des Herrn Kammerherren von Lövenskiöld eingeführt. Sie empfing mich — ob ich gleich durch die häufigen Märsche und übrigen Beschäftigungen in den verfloffenen Tagen, beinahe das Ansehen eines Waghunden erhalten hatte — mit größter Humanität und überhäufte mich, während meines ganzen Aufenthaltes in dortiger Gegend mit Beweisen von Gastfreundschaft, an welche ich stets mit inniger Dankbarkeit zurück denken werde. Es herrscht in dieser angesehenen und reichen Familie der feine Ton Kopenhagens in dem schönsten Verein mit Norwegischer Dieberskelt. Musen und Grazien wetteifern, um den Umgang in diesem Familienkreise unbeschreiblich anziehend zu machen.

Das

Das Lövenskiold'sche prächtige Wohngebäude liegt nahe an dem Strande des Fiords. Schiffe von sehr verschiedener, zum Theil bedeutender Größe und die geschäftigen Ruder der kleineren Fahrzeuge beleben den Wasserpiegel. Thürme von Brettern erheben sich daneben. Längs der gegen überliegenden Seite des Fiords zieht sich, wie aus dem Wasser steigend, Westers-Vorsgrund hin und dahinter wölbt sich in schwebenden Formen dicht bewaldetes Gebirge. Rechts verfolgt das Auge den breiten Strom, zunächst begrenzt vom kleineren Hügeln, hinter denen aber in blauer Ferne ein hohes Gebirge aufsteigt. Links ruhet das Auge auf den bis an den Fiord vortretenden und ihn in engere Grenzen einschließenden Waldbergen, hinter welchen sich, am rechten Gestade, der Hof von Volsvig verbirgt.

Die Gegend von Vorsgrund ist in geognostischer Hinsicht sehr interessant. Sie zeigt den Wechsel des Uebergangs- und Urgebirges, welches hier weiter, wie zwischen Stadthelle und Brälle, nach Osten vortritt. Bei Volsvig, $\frac{1}{2}$ Meile unterhalb Vorsgrund, erhebt sich dicht am Fiord Gaesus, in steilen Bergen. Bei Westers-Vorsgrund, tritt das Urgebirge nur wenig zurück und läßt ein Paar unbedeutende Hügel sich erheben, in denen Thonschiefer und Kalkstein wechseln. Weiter hinauf gegen Steen macht der Skandervik wieder die Scheide zwischen dem Ur- und Uebergangsgebirge und jenseits Steen, wo der Strom eine westlichere

lichere Richtung annimmt, bildet der Hüttensch, welcher unterhalb Jossum-Eisenwerk in den Steins als fällt, eine scharfe, in nördlicher Richtung fortlaufende Gränze zwischen Gneus und Kalkstein. Die Berge, welche aus Gneus bestehen, zeichnen sich durch größere Höhe und steileres Ansteigen aus. In der östlichen Seite des Flusses bildet das Übergangsgebirge in einiger Erstreckung nur sanft verflachte Hügel und erst weiter nach Westen in etwa zwei- bis dreistündiger Entfernung, erhebt sich ein höheres Gebirge, welches nach Herrn von Buch's Beobachtungen, aus krystallinischem Übergangsgestein besteht *).

Die oben beachteten und an ihren westlichen, hin und wieder steil abschließenden Gehängen zuweilen mit niedrigem Gebüsch bewachsenen Hügel, welche sich dicht neben Deller-Vorsprung erheben, bestehen aus einem, deutlich geschichteten, gemeinschaftlich gegen Ost-Nordost fallenden Übergangskalkstein. Seine Hauptmasse ist splittig im Bruche und von verschieden dunklerer, rauchgrauer Farbe, die zuweilen in das Schiefergrau sich verläuft. Diese Hauptmasse, welche nicht selten Schwefelkies in kleinen Würfeln eingemengt enthält, schließt dann und wann Lager eines schuppigen Kalksteins, von derselben Farbe ein. Sowohl in diesen wie auch in dem dichten Kalkstein, kommen sehr häufig Versteinerungen vor: besonders Madreporken, Trochiten (?) und zweischalige Conchylien.

*) S. dessen Reise. II. S. 351.

lien von verschiedenen Gattungen, die ich aber, wegen der Undeutlichkeit der vor mir liegenden Exemplare nicht zu bestimmen wage. Am Ausgezeichnetsten durch ihre Anzahl und Größe ist eine Art von *Trorhiten*, bei denen es aber nicht bloß mir, sondern auch unserem großen Petrefakten-Kenner Blumenbach noch zweifelhaft zu seyn scheint, ob sie nicht vielleicht mit mehreren Rechten zu den *Orthoceratiten* gezählt werden dürfe *). Die Versteinerung ist von sehr verschiedenem Durchmesser, indem dieser von wenigen Linien bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll variiert. Das Verhältnis der Länge zur Stärke kann nicht bestimmt werden, da es mir nicht gelang, ganz vollständige Exemplare aufzufinden. Ich habe Stücke von 9 Linien Weite, im Durchmesser und 3 Zoll Länge vor mir, welche eine kaum bemerkbare Abnahme in der Stärke nach dem einen Ende bewirken lassen. Die Oberfläche des beinahe zylindrischen

*) Linné führt im *Natursystem* (Edit. XII. III. pag. 166) zwei Varietäten von *Orthoceratiten* auf: *orthoceras* α) *laevis* und β) *annulis carinatis*. Sollte er vielleicht unser Petrefakt gekannt und unter der Varietät β begriffen haben? In Schweden fand ich nur die Linné'sche Varietät α und sah auch nur diese in dortigen Sammlungen. Sollte unser Petrefakt wirklich ein *Orthoceratit* seyn, welches sich nur durch Untersuchung vollständig erhaltener Exemplare wird ausmachen lassen, so würde es als eine zweite Spezies in diesem Genus aufzuführen seyn.

Körpers ist geringest. Die keilförmigen Erhöhungen der einzelnen Ringe sind höchstens nur 1 Linie von einander entfernt. Die Schale des Thiers findet sich nirgends erhalten. Die Masse des Kerns besteht aus einem weißen Kalkspathe, in welchem sich wieder ein kleinerer, zylindrischer Kern eines rauchgrauen, schuppigen Kalksteins zu befinden pflegt. Die Stelle der Schale vertritt oft ein von dem Kerne scharf abgeblendetes, bläulich, rauchgrauer Kalkstein. Diese merkwürdige Versteinerung ist gemeiniglich von weißem oder grauem, kleinspätigem Kalkstein umgeben, der oft eine große Menge von Individuen in den verschiedenen Größen verkümmert.

Steigt man die Kalksteinhügel hinauf, so trifft man hin und wieder Lager von einem aschgrauen, splittartigen Quarzfels an, der in scharf abgeordneten Schichten, die oft nicht mächtiger wie $\frac{1}{2}$ Zoll sind, den Kalkstein deckt. Dieser Quarz geht in einen feinkörnigen, mit wenigem Glimmer gemengten Sandstein über, welcher dem vollkommen gleicht, auf welchem bei Holsmestrand der Basalt ruhet. —

Herr Kammerherr von Lövenskiöld hatte die Güte mich zu seinem Sohne, dem Kammerjunker von Lövenskiöld zu begleiten, welcher zu Fossun, $\frac{1}{2}$ Meile jenseits Skeen, etwa eine Meile von Vordersgrund wohnt; die Stelle eines Wärdmanns bekleidet,

und dort im Besitze eines Eisenwerks ist. Der Weg läuft über trefflich angebaute Anhöhen, von welchen man den sanft geschwängelten Strom beständig vor Augen hat, dessen Ufer liebliche Landschaft der reichen Porstgrunder zieren. Dann senkt sich der Weg in die steilen Straßen von Steen, einer etwa 4000 Bewohner zählenden, von einer großen Menge von Sägemühlen belebten Stadt, die an eine Anhöhe gelehnt, sich bis an den Strom ausdehnt. Sie brannte verschiedene Male, zuletzt im Jahre 1777 größtentheils ab. Man sieht in der Stadt viele ansehnliche Gebäude, die nach dem letzten Brande errichtet sind. Besonders zeichnen sich das massive Rathhaus und eine in neuerem Geschmacke gebaute Kirche aus. Der Holzhandel ist ein sehr einträgliches Gewerbe für Steen. Sie fährt die Balken und die auf ihren Sägemühlen geschnittenen Bretter auf kleinen Fahrzeugen bis Porstgrund, wo sie in größere Schiffe, welche das Wasser nicht weiter trägt, verladen werden.

Die Besizung des Herrn Kammerjunkers von Lovenskiöld ist überaus schön. Der eben so geschmackvoll als bequem eingerichtete Wohnsitz liegt in der Mitte zwischen der lärmenden Thätigkeit einer metallurgischen Werkstatt und dem stilleren Wirken einer ausgedehnten Landwirtschaft.

Das Eisenwerk besteht aus einem sehr alten, dem Einkurze nahen Hohofen; einem anderen, von dem Bergmeister Collet zu Bolvig neu gebaueten, der aber
damals

damals noch nicht ganz vollendet war und zwei Hämmer hielten, von denen die eine in der Nähe der Hohlöfen, die zweite in einiger Entfernung davon liegt. Das Wasser zum Betriebe des umgehenden Zeugens empfängt das Werk aus dem kleinen Hüttewels, der sich nicht weit von da mit dem Sleensels, dem nördlichen Ende des Sleens-Fjords vereinigt. Den Eisenstein nimmt das Werk theils von Gruben, welche nur 2 Meile entfernt sind, theils von den ein Paar Meilen von da unweit Ulefos gelegenen Fehnsgruben, theils endlich von Arendal. Dieser so wie der von den benachbarten Gruben, ist Magneteisenstein; der Stein von den Fehnsgruben hingegen, Bluteisen, dichter, wehriger und schuppiger. Von Arendal und Ulefos kann der Eisenstein zu Wasser bis zum Werke transportirt werden. Man benutzt hauptsächlich den Eisenstein von den benachbarten Gruben und dem Brandäler.

Unter den nahe gelegenen Gruben ist Bredgangen die bedeutendste. Herr Kammerjunker von Lövenskiold, der selbst mit vielem Eifer sich des Antriebes seines Werks annimmt, hatte die Güte mich dorthin zu begleiten. Der Weg führt eine mit niedrigem Nadelgebirg bestandene Anhöhe hinauf, über zur Lage ausgehenden Sneus. Die Grube bauet auf einem Lager in diesem Sneuse, welches aus, mit vielem Quarz innig gemengtem, dichtem Magneteisenstein besteht, mit welchem auch dichter Thals-

lit, feinerer Granat und gemeine Hornblende vorgekommen. Zuweilen enthält das Lager schöne Bergkryftall-Drufen mit langen Säulen, auf welchem Hornblende, in einzelnen, vollkommen ausgebildeten Kryftallen vorzukommen pflegt und die außerdem auch wohl von Bergkork überzogen find. Das Lager wird von einem fcharf abgeklüftten Gange eines feinkörnigen Grünfteins durchfezt, der an einigen Stellen Mandeln von Kalkfpath enthält, und nicht den mindeften Einfluß auf die Lagermafse hat. Auf dem Eifenstein ift man mit einem Schachte nieder gegangen, der mit einem zwanzig Fachter einbringenden, zur Wafferlofung dienenden Stöhlen durchfchlägig ift. Das Lager wird ortsmäßig abgebaut. Im Sommer pflegt man fich der Sprengarbeit, im Winter des Feuerfegens zu bedienen. Die Förderung gefchieht mittelft eines Pferdegewels. Die Belegung beftand aus zwölf Mann. —

Der neue Hohofen war mit großer Sorgfalt gebaut. Der Kernfchacht war ganz aus einem feinkörnigen, weißen Sandftein von Newcastle in England eingefezt und jeder Stein war auf das Genaufte keilsförmig zugehauen, fo daß das Zäment beinahe hatte entbehrt werden können. Der Kernfchacht war 22 Zoll ftark. Unmittelbar dahinter war eine 4 Zoll ftarke Fällung angebracht. Darauf folgte eine 12 Zoll dicke Mauer aus Schlackenfteinen; darauf noch einmal eine 4 Zoll ftarke Fällung und endlich der locker aufgemauerte und ftark verankerte Raufchacht.

Die

Die inwendige Gestalt des Kernschachtes ist bei diesem Hohofen wie bei allen andern, welche ich in Norwegen sah, dem Wesentlichen nach, die Schwedische. Dieses ist sehr natürlich, da sich die Hahlfnerrei von Schweden nach Norwegen verbreitet hat und da man in Norwegen Eisensteine verschmelzt, welche im Wesentlichen mit einem großen Theile der Schwedischen Aereinkommen, bei denen sich die dort übliche Hahlfner-Konstruktion als die vortheilhafteste bewährt hat. Der Kernschacht ist nach einer Kurve konstruirt, welche vom oberen Ende des Gefelles beginnt und, zuerst das Obergestelle bildend, allmählig bis zum Kohlenfacke sich erweitert und sich dann bis zur Gicht allmählig wieder zusammen zieht; daher die innere Form des Kernschachtes hauptsächlich abhängig ist von der Höhe des ganzen Ofens; von der Höhe des Kohlenfackes über dem oberen Ende des Gefelles; von der Weite des oberen Endes des Gefelles; der Weite des Kohlenfackes und der Weite der Gicht. Noch genauer wird freilich die Kurve des Kernschachtes bestimmt, durch das gegenseitige Verhältniß der Halbmesser von den in geringen Abständen von einander genommenen Querdurchmessern, oder durch obige Ordinaten, welche man von Elle zu Elle zu bestimmen pflegt. Hiernach konstruirt man bei dem Baue der Hohofen eine Schablone von der Gestalt einer Leiter, deren Sprossen eine Elle weit von einander abstehen und die Längen der Halbmesser jener Durchschnitte haben, mithin die Or-

dinaten der Schachtkurve darstellen. Sie sind befestigt in einer langen, geraden Stange, welche genau in der Ase des Kernschachtes aufgerichtet wird und sich um ihre eigne Ase drehen läßt, indem ein unterer Zapfen in einem Steine, ein oberer in einem dazu etrichteten Galgen zu gehen pflegt. Die äußern Enden der Sprossen sind durch einen gebogenen Reif mit einander verbunden, so daß dieser die ganze Kurve darstellt, nach welcher sich der Maurer richtet. Diese Methode den Kernschacht aufzumauern, ist ohne Vergleich bequemer und sicherer, wie die in Deutschland gebräuchlichere, des Aufmauerns nach der Schnur, wobei der Maurer die Ordinaten der Kurve, oder die Entfernungen von der Schnur, jedesmal erst abmessen muß.

Der Kernschacht des neuen Hohofens zu Joffin besitzt eine Eigenthümlichkeit in Hinsicht der Konstruktion der Gicht. Diese ist oben 4 Fuß 4 Zoll weit; aber 2 Fuß darunter bis auf 3 Fuß 7 Zoll zusammengezogen. Von hier beginnt dann der Schacht allmählig sich zu erweitern. Diese Konstruktion ist ein Versuch des Bergmeisters Collet, der dadurch eine vollkommene Abstützung des Eisensteins zu bewirken, zugleich aber manche Nachtheile sehr weiter Gichten zu vermeiden hofft. Die übrigen Hauptdimensionen des Kernschachtes sind folgende:

	zur Stcht,	32 Fuß Rh. - 30ll Rh.
Höhe vom Boden steine bis	zur größten Weite des Schachts,	14 — — — —
	zum oberen Ende des Obergestelles,	6 — — — —
	zum oberen Ende des Gestelles,	2 — — — —
	in den Wind	1 — — 3 — —
Weite	des Kohlensackes	7 — — — —
	des oberen Endes des Obergestelles	4 — — 9 — —

Die übrigen Dimensionen des Kernschachtes sind aus dem beigelegten Risse (Tab. II. fig. 5.) zu ersehen.

Bei dem alten Hohofen bringt man die Woche im Durchschnitt 100 Schiffpfund Roheisen aus und macht gemeiniglich zweijährige Kampagnen. Dem sehr strengfässigen Eisensteine von den benachbarten Gruben wird man es hauptsächlich zuschreiben müssen, daß zu Fossum die Schmelzung nicht ganz so gut von Statten gehet, wie bei anderen Norwegischen Hohöfen, welche ganz oder größtentheils mit Arendaler Eisenstein betrieben werden. Die blaßliche und grünliche Schlacke war kurz und nicht recht tauglich zu Schlackensteinen. Der größte Theil der erforderlichen Kohlen kömmt aus eignen Waldungen, die das Werk ganz umgeben. Die im Herbst im Walde gedraunten Kohlen, werden im Winter auf Schlitten zur Hütte gefahren, wo zweifelhafte, aus Schlackensteinen gebauete Kohlenschoppen

sie aufnehmen. Abfälle von dem Schonen von Müllern und Sägemühlen: Abfälle werden auf dem Werke selbst verkohlt und die daraus erhaltenen, schlechteren Kohlen, bei den Frischfeuern angewandt. Die Brände aus den Kohlenweilern benutzt man zum Rösten des Eisensteins.

Zu den guten Nebenanlagen bei dem Hossauer Eisenwerke, gehören ein Materialien-Trockenhau; ein zylindrischer Kalkofen, dicht neben einem benachbarten Steinbruche und mehrere Sägemühlen. —

Herr Kammerjunker von Lövenskiöld ist ein großer Freund und Kenner der Landwirthschaft. Auf seinen Reisen in das Ausland hatte er Gelegenheit, nützliche Erfahrungen einzusammeln, die er jetzt in Norwegen in vortheilhafte Anwendung bringt. Bei ihm sieht man manche Deutsche und Englische Einrichtung mit Glück auf Norwegischen Boden verpflanzt. Bei ihm sieht man Weizen- und Kleebau; Verbesserung des Ackers durch Kalkdüngung; Englische Oekonomie-Geräthschaften und andere Einrichtungen, die man bei der Norwegischen Landwirthschaft sonst selten antrifft. Um die Oekonomie planmäßiger betreiben zu können, hat Herr von Lövenskiöld seine bedeutenden Landesreien genau vermessen lassen. Große, zweckmäßig eingerichtete Viehställe und andere Oekonomiegebäude waren in der Nähe des Wohngebäudes aus Schlackensteinen aufgeführt und ihrer Vollendung nahe.

Von Vorskgrund aus besuchte ich zweimal das dem Herrn Kammerherren von Lövsnick gehörige Eisenwerk Solvig oder Vold, welches 1 Meile von da südwestlich, hart am rechten Ufer vom Slemdalsfjord, in einem kleinen Wästel zwischen hohen Waldbergen liegt. Man kann dorthin nicht anders als zu Wasser gelangen, und erblickt das Werk nicht eher, als bis man sich dicht davor befindet. Hier ist ein Hochofen, nebst einigen anderen Hüttengebäuden und einer Wohnung des Inspektors des Werks. Das dazu gehörige Hammerwerk liegt eine halbe Meile entfernt, zu Herre. — Von dem Bergmeister Collet, welches den Lövsnick'schen Werken vorsteht, wurde ich auf das Freundschaftlichste aufgenommen. Ich lernte in ihm einen Mann kennen, der mit den gründlichsten, theoretischen und praktischen Kenntnissen in seinem Fache, den lebhaftesten Eifer für dasselbe und acht nordische Wiederkeit verbindet. Wir wurden schnell innig verbunden und nie wird aus dem dankbaren Andenken die Erinnerung an die Tage entweichen, die ich in seiner eben so belehrenden als angenehmen Gesellschaft zubringen durfte.

Das Eisenwerk Solvig bezieht seinen Eisenstein größtentheils von Arendal, namentlich von den Gruben Mjeresfjord, Mslag und Torhidrensbau und hat den Vortheil, ihn ganz zu Wasser anzuliefern zu können. Ein geringes Eisenstein-Quantum erhält es außerdem von den Fehns-Gruben unweit

Art so: Von dem guten Ardenballe Eisenstein wiegt die Tonne (8 Kubfuß) 3 Schiffsfund; von dem besten, 2 Schiffsfund. Der Eisenstein wird durchgehends geröstet, entweder bloß mit Kohlen, oder mit Holz und Kohlen zugleich. Von dem Bergmeister Collet sind dazu mehrere Röstföfen aus Schlackensteinen erbauet, welche die Gestalt einer gedrückten Ellipse erhalten haben, weil sich bei dieser Form das Röstholz bequemer füttern läßt, als wenn der Raum vollkommen elliptisch ist. Die Länge der Föfen beträgt 16 Ellen, die größte Breite 8 Ellen und die Höhe der senkrechten Seitenmauern 4 Ellen. An den beiden schmälern Enden ist eine Oeffnung zum Eintragen des Steins. Um der auf diese Weise durchbrochenen Mauer die nöthige Haltung zu geben, sind ihre beiden Theile an den Oeffnungen bei $\frac{2}{3}$ der Höhe durch Träger aus Gußeisen verbunden und über diesen ist die Oeffnung durch mit den beiden Seitentheilen in Verband gesetztes Mauerwerk geschlossen. Die Seitenmauern der Röstföfen haben keine Zuglöcher. Diese bringt man einander gegenüber an, wenn man die Eingangs-Oeffnungen nach dem Eintragen des Steins, vermauert. Röstet man mit Holz, dann legt man aus Brettern einen Kanal, (Tab. 3. Fig. 1. a b) welcher die beiden Zuglöcher verbindet und errichtet außerdem vier senkrechte Zugrohre o. c. c. aus Brettern an der Seitenmauer. In jedem Röstföfen gegen ungefähr 500 Tonnen Eisenstein, wird mit Holz und Kohlen geröstet; so kommt auf die Sohle des

das Pfend eine 2 Ellen hohe Holzlage; darüber eine eben so hohe Schicht Eisenstein und dann wechseln 12 Zoll starke Schichten Kohlen mit Lagen von Eisenstein viermal. Das Holz wird in der Zugröhre angezündet. Wird nur mit Kohlen geerdet, so steckt man diese durch eine Feuersichte Röhre an, welche in der Mitte des Haufwerks, durch kreuzweis über einander gelegte Hölzer gebildet wird. Eine Röhre, die man hier, wie auf anderen Norwegischen Eisenwerken scharf treiben muß, dauert sechs bis sieben Tage.

Der Hochofen zu Volvig ist nicht neu. Er ist 28 Fuß hoch und der Kernschacht hat nachstehende Dimensionen:

Höhe vom Bodenstein bis	zur größten Weite des Schachts	14 Fuß 11/2 Zoll.
		zum oberen Ende des Obergeselles
Weite	des Obergeselles	6 — — —
	der Gicht	4 — — —
	des Kohlenfacks	7 — — 10 —
	des oberen Endes des Obergeselles	6 — — 2 —

Die Maassen des Gefelles sind folgende:

Ganze Höhe über dem Bodenstein	2 Fuß 3 Zoll.
Vom Bodenstein bis in den Wind	1 — 3 —
Höhe des Wallsteins	— — 9 —
Länge von der Rückseite bis dahin, wo die verlängerte Linie des Zimpels einfällt	2 — 5 —

Don

Von der Rückseite bis in den Wind	- Fuß 9 Zoll.
Breite der Formöffnung	- - 4 -
Breite des Limpels	- - 6 -
Breite des Vorherdes (des Abstandes des Ballsteins von da, wo die verlängerte Linie des Limpels einfällt)	- - 9 $\frac{1}{2}$ -
Breite des Gestelles (von der Winds nach der Formseite)	1 - 6 -
Breite des Ballsteins	1 - 1 -

Zu Gestellsteinen bedient man sich des schon oben erwähnten, feinen und gleichmäßig körnigen, weißen Newcastleer Sandsteins. Man bläst durch den Stein und setzt die Form mit Lehm aus.

Form- und Blasgewölbe sind nach der zweckmäßigsten, Schwedischen Methode mit gußeisernen Trägern vorgerichtet, welche das darüber befindliche Mauerwerk unterstützen. Auf diese Weise ist man nicht allein im Stande, eine größere Geräumigkeit mit geringerem Aufwande zu bewirken; sondern es wird dadurch zugleich eine bei Weitem größere Haltbarkeit des Rauchschochtes erreicht. Unter den vielen Hohfen mit Gewölben an der Arbeits- und Blasseite, welche mir vorgekommen sind, habe ich wenige, längere Zeit gediehene angetroffen, welche nicht mehr und weniger große Sprünge und Spalten zeigten, die nicht allein in dem Gewölbe selbst befindlich waren, sondern oft weit in die Höhe fortsetzten. Da sich der Rauchschocht durch die anhaltende Abkürze allmählig ausdehnt, so ist jenes Uebel

Nebel bei Gewölben, die man nicht mauern muß, nicht wohl zu vermeiden. Man muß alldann mit eisernen Bändern u. s. w. zu Hülfe kommen, welche wohl den Einsturz verhindern, aber das Uebel selbst, welches auf die Festigkeit des ganzen Rauchschaftes von größtem oder geringerem Einflusse ist, nicht zu heben vermögen. Dieses wird aber um so größer seyn und um so leichter eintreten, je dichter der Rauchschaft gemauert ist; daher selbst bei der Schwedischen Konstruktion des Arbeits- und Blasgewölbes — welche Räume also uneigentlich Gewölbe heißen — ein mäßig lockerer Bau des Rauchschaftes beobachtet wird.

Dem Hohofen zu Bolwig liegen zwei pyramidale Dälge vor, aus welchen der Wind unmittelbar in das Gefesse gelangt. Sie sind 6 Ellen 22 Zoll lang; hinten 2 Ellen 6 Zoll und vorne, 16 Zoll breit und haben einen Hub von 1 Elle 15 Zoll. Hiernach beträgt das ausgedrückt werdende Luftquantum 77,16 Kubfuß Rheinl. Die Dälge und die zu ihrer Bewegung erforderlichen Maschinentheile haben durch Herrn Collet eine vorzüglich gute, Mahnung verdienende Einrichtung erhalten. Im Allgemeinen pflegt man jetzt die älteren, pyramidalen Dälge zu verwerfen und dem Kasten- und Zylindergebläse unbedingt den Vorzug zu geben. Es läßt sich auch gewiß nicht läugnen, daß die auf gewöhnliche Weise konstruirten und bewegten Spitzdälge, sehr unvollkommene Maschinen und großer Verbesserungen fähig sind. Anderer Seits aber scheint

es mir etwas vorzuziehen zu seyn, wenn man für jedes Lokal und für jede übrigen Verhältnisse das Kasten- und Zylindergebläse einem verbesserten Walzgebläse vorziehen will, welches unter übrigens gleichen Umständen ein ungleich geringeres Anlage-Kapital, ungleich geringere Unterhaltungskosten erfordert und mit mäßiger Wasserkraft, einen in vielen Fällen hinreichenden Effekt leistet. Es ist nie weise, eine größere Kraft anzuwenden, da, wo man mit einer geringeren ausreichen kann; es ist mithin übrig, bei einem Hochofen, der leichtflüssigen und leicht reduzierbaren Eisenstein mit Holzkohlen verschmelzt und wo es auf möglichste Oekonomie ankömmt, Blasmaschinen anzulegen, welche einen Effekt zu leisten im Stande sind, wie er bei dem Verschmelzen strengflüssiger Eisensteine mit Coals erforderlich ist. Mit der Vollkommenheit einer Maschine steht nicht immer der Vortheil ihrer Anwendung im geraden Verhältnisse. Der Grad der Vollkommenheit kann etwas Absolutes seyn, wenn der mit der Anwendung verbundene Vortheil in vielen Fällen relativ ist. — Die Schweden wenden heinabe ohne Ausnahme bei ihren Hochofen mit Vortheil das Walzgebläse an; aber freilich in verbesserter Gestalt. Collet hat einige von den Schweden daran vorgenommene Verbesserungen benutzt, aber noch andere nach seiner Erfindung hinzugefügt. Die wesentlichste, aus Schweden herkommende Verbesserung der pyramidalen Wälze ist die, daß man die Planken woraus sie zusammengesetzt werden, nicht, wie gewöhnlich,

lich, verzinkt, mithin in eine feste Verbindung bringen, sondern daß man sie zusammen schraubt und dadurch bewirkt, daß man sie zu jeder Zeit aus einander nehmen und irgend einen damit vorgegangenen Fehler verbessern kann. Die aus wohl gedarrtem Furenholze — welches ungleich dichter, feiner und gleichmäßiger geädert, auch dauerhafter ist, wie das Fichtenholz. — geschnittenen Planken sind 4 Zoll stark. Sie werden wohl in einander gefügt und dann mittelst eiserner, an den Enden mit Schwanzwindungen versehenen Bolzen, welche durch die Bohlen gehen und von Schraubenmuttern aufgenommen werden, mit einander verbunden. (Tab. III. Fig. 2.)

Eine andere wesentliche Verbesserung hat Herr Collet an dem Balgschlosse angebracht. Bei den gewöhnlichen Pälzen bewegt sich bekanntlich die Walze des Oberkastens in dem Schlosse des Unterkastens, wobei eine bedeutende Reibung nicht zu vermeiden ist, welche noch vermehrt wird, wenn, wie das sehr oft sich findet, die Walze nicht genau zylindrisch gearbeitet ist. Statt dieser Einrichtung ist bei dem Holziger Balggebläse an jeder Seite des Oberkastens ein metallenes Futter (Tab. III. Fig. 2. f.) angebracht, welches sich um einem eisernen, wohl abgedrehten, ruhenden, zylindrischen Zapfen (Fig. 2. z.) bewegt. In der metallenen Hülse ist nach außen ein Einschnitt zum Eingeben der Zapfenschmiere.

Die Blaswelle ist von Kränzen aus Gußeisen umgeben, an welchen aus Birkenholz gearbeitete Kröpfe nach

nach Hinmann's Angabe *) befestigt sind. Diese haben eine epicycloidische Konstruktion; sind aber am Ende nach einem Kreissegmente abgerundet, damit sie ruhiger von dem Streichspahne abgleiten. Das Gebläse ging bei dieser Vorrichtung vortreflich und es wurde nicht das mindeste Hochen verspürt. Um zu bewirken, daß die Völge gleichmäßiger aufgezogen werden, sind die Rippen am vorderen Ende mit einer Gabel versehen (Fig. 3. g) an deren jedem Arme eine Zuglette befestigt ist. Das überschlächtige, kurz geschwankte Blasrad ist 12 Ellen hoch und hat eine zweikniffige Verbindung, welche aus der 4. Figur näher zu erkennen ist. In 50 Sekunden geht es einmal um und bedarf äußerst wenig Wasser, welches aus einem benachbarten Teiche durch ein 860 Ellen langes, sehr wasserdichtes, hölzernes Gefüßer zugeleitet wird. Bei dem höchsten Wasserstande beträgt die Dämmung des Teiches 48 Fuß. Der Damm ist aus Holz aufgeföhrt. Sein Aepfer besteht aus Balkenrosten, deren Zwischenräume mit Gebirge ausgefüllt sind. Die Abschungen sind durch horizontal über einander liegende Stämme gebildet, welche auswendig mit einem dichten gedoppelten, verbun-

*) Abhandlungen der Schwed. Akad. d. Wiss. für 1758 in der deutschen Uebers. S. 20. Vergl. Blumhof über die rechte Construction der Wellfäße und Rämme S. 15. I. Tafel Fig. 5. Auch Garney's Abhandlung vom Bau und Betrieb der Höfisen. Deutsche Uebers. Tab. XIII. Fig. 9.

verbundenen, Planken-Beschläge versehen sind. Das hölzerne Gerenne hat, da wo es vorne aus dem Damm hervortritt, einen metallenen Hahn, durch dessen Oeffnen der Leich gepapft wird. —

Den Eisenstein läßt Herr Collet nicht, wie es auf den mehrsten anderen Norwegischen Eisenwerken gebräuchlich ist, pochen, sondern durch Menschenhände mit Handhäuflern zertheilen. Kostet diese Methode zwar etwas größeren Zeitaufwand und mehr Arbeitslohn, so wird doch dieser Nachtheil durch den Vortheil einer gleichmäßigeren, nicht zu starken Zertheilung, hinreichend aufgewogen. Bei dem körnigen Magneteisenstein, wie er auf den mehrsten Arendaler Gruben vorkommt, ist es nicht wohl zu vermeiden, daß durch das Pochen unter einem Wasserhammer oder unter Pochstempeln ein großer Theil in feines Mehl verwandelt wird, welches durch die Zwischenräume der Kohlen hinab rieselt und den Ofen leicht verseht, wovon der Nachtheil um so größer und um so schwerer zu verhüten ist, da der reichere Magneteisenstein an sich sehr zum Frischen geneigt zu seyn pflegt. Auch aus diesem Grunde ist ein scharfes, bis zur Bewirkung der Zusammenfinterung getriebenes Rosten bei dem Magneteisenstein von Nutzen, weil dadurch der Zusammenhalt der Theile vergrößert wird und der Stein sich daher bei dem Zertheilern nicht so leicht in Pulver verwandelt. — Einer Eisensteinsorte welche zu Solvig verschmolzen wird, dem Aslager Stein

ist. Glimmer in so großer Menge beigemischt, daß er auf die Schmelzung einen nachtheiligen Einfluß äußert, indem er einen strengen, müßigen Fluß bewirkt. Man sucht daher vor dem Abfließen den Glimmer durch Verwaschen von dem Eisensteine so viel wie möglich zu trennen. — Unter den verschiedenen, im Vorigen bereits erwähnten Eisensteins-Gattungen, ist der Magneteisenstein von der Grube Adrefierd bei Weitem der vorzüglichste; nicht allein wegen seines hohen Gehaltes, sondern auch wegen der Beimengung von Granat, Augit und anderen den Fluß befördernden und das Eisen nicht verderbenden Fossilien. Wird Roheisen für die Hammerhütten geblasen, so pflegt eine Beschickung zusammengesetzt zu werden aus

- 18 Tonnen Adrefierd-Eisenstein
- 28 — Adslag-Eisenstein
- 28 — Torbidrusboe-Eisenstein
- 28 — Fehns-Eisenstein.

Wird Roheisen zum Gußwerk erzeugt, so läßt man den Eisenstein von den Fehnsgruben weg und ersetzt das Fehlende durch Adrefierd-Eisenstein. Dieß Eisensteins-Quantum wird zu einer Sichte genommen und auf 1 Last Kohlen gesetzt. Vierzehn bis funfzehn solcher Sichten gehen in vier und zwanzig Stunden durch den Ofen und nach fünf Sichten findet ein Laufenlassen Statt. Von 1 Tonne Beschickung erfolgt im Durchschnitt 1 Schiffpfund Roheisen. Wird mehr wie gewöhnlich vom Adrefierd- und Adslag-Eisenstein gesetzt,

fehlt, so giebt 1 Tonne wohl 1 Schiffsfund 2 Riespfund. Das wöchentliche Ausbringen beträgt 100 bis 105 Schiffsfund Roheisen, wovon 14 Schiffsfund auf Derguß und das Uebrige auf Roheisen für die Frischfeuer gerechnet wird. Das letztere läßt man in 3 bis 4 Riespfund schwere Gassenstücke laufen.

Das Roheisen, welches zur Stabeisensfabrikation bestimmt ist, und in Hinsicht des Verhältnisses vom Graphit zum Eisen etwa mit unserem halbirtten Roheisen zu vergleichen seyn dürfte, hat doch ein von diesem sehr abweichendes Aussehen. Auf den ersten Anblick sollte man es für Roheisen von Braunsteinhaltigen Eisensteinen halten und doch ist sein Verhalten im Frischfeuer so ganz abweichend von dem des weißen, Stahlartigen Roheisens. In dem halbirtten und gahren Roheisen, welches auf den norddeutschen Eisenhütten von Eisensteinen zu fallen pflegt, welche das Eisen im oxydirten Zustande enthalten, ist der Graphit gleichmäßig mit dem Eisen in kleinen, krystallinischen Theilen innigst gemengt, wodurch das letztere ein schuppiges körniges, mehr und weniger schwärzlich-graues Aussehen erhält, je nachdem mehr oder weniger Graphit darinn enthalten ist. Bei dem Norwegischen und, wie wir in der Folge sehen werden, auch bei dem Schwedischen aus nicht Braunsteinhaltigen Eisenminern, pflegt dagegen, wenn es nicht übermäßig gahr geblasen wurde,

das Eisen mehr von dem Graphite getrennt zu seyn, wodurch das Ganze ein verschieden geflecktes, oder gebändertes Aussehen erhält. Das Eisen hat eine stahlgraue Farbe und verstreut blättrige Textur. Der Graphit liegt darinn theils in einzelnen kleinen Flecken, theils bildet er eine abgeforderte Lage über oder unter, oder auch wohl zu beiden Seiten des Eisens. Die Ranten eines solchen halbirtens Eisens sind ziemlich scharf. An der oberen Fläche der Gänse pflegt der Rand etwas vorzustehen; der mittlere Theil der Fläche eben und glatt zu seyn.

Die Arbeit im Gestelle fand ich bei dem Vorstiger Hohen, so wie auch schon bei den andern früher von mir in Norwegen besuchten, äußerst gering. Nur etwa alle Stunde braucht einmal gereinigt zu werden. Die Schlacke ist ziemlich dünnflüssig, läßt sich lang ziehen und arm an Eisen. Ich bemerkte zwei Hauptarten: eine weiße, porzellanartige und eine graue, glasige. Bei der oben angegebenen Konstrukzion des Gestelles rinnt die Schlacke von selbst, auf ähnliche Weise, wie dieses bei dem in Deutschland hin und wieder noch gebräuchlichen Schwabengestelle der Fall ist. Diese Einrichtung ist offenbar mit Vortheilen verknüpft. Man vermeidet dabei nicht allein das öfttere Abkühlen des geschmolzenen Masse im Gestelle; das Mengen von Abheißenträern in die Schlacke; das häufige Entblößen der Oberfläche des Eisens und die dadurch veranlaßt werdende Verschlackung eines Theils desselben; welches

welches Alles da nicht in dem Grade zu vermeiden seyn dürfte, wo man die Schlacke aus dem Gestelle zieht; sondern man macht dadurch zugleich die Benutzung der Schlacke zu Schlackensteinen möglich, welche bei Eisenwerken einen so vielfältigen Nutzen gewährt. Diese Fabricazion ist sehr einfach. Die Form (Fig. 4-8.) zu den Schlackensteinen besteht aus Gußeisen. Zu den parallelepipedischen Steinen macht man sie aus vier Stücken: einer Bodenplatte (Fig. 4.), welche etwas größer ist wie die untere Fläche des Steins; zwei Seitenstücken (Fig. 5.), wovon ein jedes einen rechten Winkel bildet und die bei dem Formen gegen einander auf die Bodenplatte gestellt werden (Fig. 8.); einer Deckplatte (Fig. 6.), von der Größe der Bodenplatte, in der Mitte mit einem Ringe zum Aufheben. Für kleine oder nicht parallelepipedisch geformte Steine kann man die beiden Mittelstücke der Form zu einem verbinden (Fig. 9-10.). Bei dem Verfertigen der Steine, welches zwischen jedem Lauflassen geschieht, pflegt man drei Formen in dem Sande vor dem Wallsteine, in verschiedener Höhe so fest zu stellen, daß die Schlacke, wenn die erste Form gefüllt ist, in die zweite und dann auch in die dritte rinnen kann. Die Bodenplatte legt man horizontal und stellt die beiden Mittelstücke darauf. Darauf fällt man die Form zum Theil mit kleinen, etwa Wallnuß-großen Stücken erkalteter, vorher Schlacke und läßt dann aus dem Gestelle über den Wallstein Schlacke in die Form rinnen, bis diese

über voll ist. Man leitet darauf mit einer Schaufel die Schlacke in die zweite Form und bedeckt die erste schnell mit der Deckplatte, worauf sich dann der Arbeiter stellt, um durch sein Gewicht die Schlackemasse dichter zusammen zu drücken. Sind auf diese Weise die drei Steine vollendet, so nimmt man die Formen aus einander, legt die Steine bei Seite und stellt die Formtheile wieder zusammen. — Nicht jede Schlacke ist gleich gut zur Fabrikation der Schlackensteine. Sie muß dazu dünnflüssig, dabei aber nicht kurz seyn. Die vollkommen glasige, gemeiniglich eisensreichere Schlacke ist nicht so tauglich als die porzellanartige, weil jene weit leichter nach dem Erkalten zerspringt. Eine härtere Schlacke ist brauchbarer, als eine sehr poröse, nach dem Erkalten leicht zerbröckelnde. Das Füllen der Formen mit Stücken kalter Schlacke ist ein Hauptkunstgriff bei der Schlackenstein-Fabrikation, ohne welchem dieselbe auf keine Weise gelingt *). Hierdurch wird

*) Durch Anwendung dieses Kunstgriffs ist nach einer von mir ertheilten Anweisung, bei den Oberharzischen Silberhütten die Benutzung der reinen Schliefschlacken zu Schlackensteinen vortreflich gelungen, die man jetzt mit vielem Vortheile zum Mauern von Hüttengebäuden verwendet. Auch bei der Bleiarbeit auf den Unterharzischen Hütten, wo die Schlacken sehr dünnflüssig zu seyn pflegen, dürfte nach meinem Dafürhalten diese Fabrikation leicht mit Vortheil einzuführen seyn. — Bei mehreren
der

wird nehmlich nicht allein ein langsameres Abkühlen der jene Stücke verflüchtenden Schlacke, bewirkt; sondern auch noch auf andere Weise das leichte Zerspringen der Schlackensteine verhütet, indem die Schlackenstücke, in deren Poren die fließende Schlacke bringt, die Theile von dieser fester mit einander verbindet, etwa so wie die Theile eines Zementes durch die Brocken von Ziegelfsteinen, welche man in dasselbe mengt.

Zu gewöhnlichen Mauern macht man zu Volsbürg die Schlackensteine 1 Fuß lang und $\frac{1}{2}$ Fuß hoch und breit. Ein Stück wiegt im Durchschnitte 3 Rispfund. Nach jedem Lauflassen oder in einer Schicht pflegen 40 bis 50 Stück verfertigt zu werden. Von einem ganzen

der Oberharzischen Eisenhütten sind von mir Versuche die Hohofenschlacken zu formen, veranlaßt, die aber bis jetzt nicht ganz nach Wunsch gelungen sind, obgleich die Schlacke von manchem Hohofen sehr gut dazu geeignet zu seyn scheint. Die Hauptursache des Mißlingens liegt aber offenbar darinn, daß die Schlacke, welche nicht, wie bei den Norwegischen Hohöfen von selbst rinnt, sondern in die Formen vermittelt der Abwerfeschäufel gefüllt werden muß, zu kalt und steif in die Form gelangt und sich daher mit den kalten Schlackenstücken nicht zu einem hinreichend festen Ganzen verbinden kann. Zur Rasthenhütte bei Elbingerode am Harz, hat man indessen schon vor längerer Zeit Schlackensteine zu Stande gebracht und damit gemauert.

ganzen Jahre kann das Fabrications-Quantum 40,000 bis 50,000 Stück betragen, wovon, wenn auf dem Werke nicht gerade neue Bane im Gange sind, ein großer Theil zu verkaufen ist. Bei dünnen Mauern legt man die Steine einfach. Bei starken Mauern legt man sie so, daß ein Stein der Länge nach zu liegen kommt, zwei aber in die Quer gegen diesen gesetzt werden, wodurch eine Mauerstärke von 18 Zoll bewirkt wird. Kommt nun in der folgenden Lage über diese in die Quer gelegten Steine ein Stein in die Länge, so wird dadurch ein guter Verband bewirkt. Auf diese Weise sah ich zu Bolwig einen großen, neuen Kohleschoppen aufmauern. Die Schlackensteine gewähren den großen Vortheil, daß sie die Feuchtigkeit nicht anziehen, wie andere Mauersteine; daher man aus ihnen ohne Nachtheil Gebäude aufführen kann, welche indglichs trocken seyn müssen. —

Bei dem Hohofen zu Bolwig sind angelegt: 1 Meister und 3 Knechte, welche mit jedem Lauflassen wechseln, so, daß immer zwei zu gleicher Zeit in Arbeit sind; außerdem mehrere Aufgeber, Schlackenläufer und Handpächter. Die Bezahlung geschieht nach dem Ausbringen. Die Hohofner können in einem Monate 9 bis 10 Thaler verdienen. Die Knechte bekommen zusammen für 100 Stück Schlackensteine ein Extra-Lohn von 72 Schilling. —

Außer der Hohofenhütte und den dazu gehörigen Gebäuden und Vorrichtungen befindet sich zu Bolwig auch

auch ein großes, sehr zweckmäßig eingerichtetes Materialien-Trockenhaus, welches billig auf keinem, etwas bedeutendem Hüttenwerke fehlen sollte. Es hat eine rechteckige Gestalt. Vorne stehen darinn zu beiden Seiten, einander gegenüber zwei eiserne, mit Holz zu feuernde Oefen, von welchen halb zylindersförmige, gußeiserne Röhren ausgehen, die sich hinten im Gebäude in einem gemeinschaftlichen Schornsteine endigen. —

Das zu Dölvig gehörende Hammerwerk Herrs besitzt vier Frischfeuer und zwei Hämmer. Zu einer Tonne werden daselbst 13 Eispfund Roheisen eingeschmolzen. Zu einem Schiffsfunde Stabeisen gehen 1 Last 9 Tonnen Kohlen, mit Einschluß des Gestübbeabganges auf. Wöchentlich werden bei beiden Hämmerm 80 bis 90 Schiffsfund Stabeisen produziert, welches durch seine saßige Textur eine vorzügliche Qualität verräth.

Von Dölvig aus unternahm ich eine Exkursion nach dem drei Meilen von da in nordwestlicher Richtung entlegenen Eisenwerke Ulefos oder Holden, welches den ersteren Nahmen einem bedeutenden Wasserfalle verdankt, in dessen Nähe es liegt. Die Grenzen zwischen Dölvig und Ulefos haben größtentheils ein wildes und rauhes Gepräge und können nicht wohl auf andere Weise, als zu Pferde oder zu Fuß passiert werden. Der Weg läuft zum Theil über und

neben Felsen fort, in welchen sich durchgehends ein ähnlicher Gneis zeigt, als neben Wolvig; Eisenwerk ansteht, wo häufige Gänge eines großkörnigen Granits darin aufsetzen. In der Nähe von Ulefos verliert die Gegend allmählig das Raube. Die Waldungen ziehen sich etwas zurück; Kornfelder treten an ihre Stelle und die zuvor nur sehr sparsamen Hfse werden etwas häufiger. Eine Anhöhe wird passiert und man befindet sich nun in einer überaus lachenden Landschaft, welche ein großer, von Waldgebirge umschlossener See bewässert, der aber nur nach einem kleinen Theile seiner ganzen Ausdehnung übersehen werden kann. Es ist das Nordsee-Wasser, ein schmaler, drei Meilen langer, von Nordwest nach Südost ausgehnter See, welcher in den Sleenselv anlänft und sich durch diesen mit dem Sleens-Fjord vereinigt. Das Eisenwerk Ulefos ist nebst den dabei liegenden Sägemühlen und Hfse am rechten Ufer desselben da erbauet, wo ein von Westen kommender Fluß, der Auslauf des Flaas-Wassers, sich mit ihm vereinigt. Dieser Fluß ist es, welcher nicht weit oberhalb des Werks einen majestätischen Fall bildet, welcher dem Nahmen Ulefos fährt.

Das Eisenwerk, welches zu den bedeutendsten in Norwegen gehört, ist ein Eigenthum des Barons von Løvenskiold auf Löwendurg in Seeland. Es besteht aus einem Hohofen, drei Hammerhätten, jede mit zwei Feuern und einem Hammer; einem Blechwalzwerke

werke nebst einem Schneidwerke und einer Wasser-Nagelschmiede mit vier Hämmern. Der Eisenstein kommt theils von den in der Nähe gelegenen Fehusgruben, theils von Arendal, namentlich von den Gruben Breffierd, Aslag, Alveliel und Holden, welche letztere dem Werke eigenthümlich ist. Der Arendaler Eisenstein wird bis nach Alefoss zu Wasser transportirt. Dieß ist, wenn man es an Ort und Stelle erfährt, wo man sich so tief in einem gebirgigen Lande weiß, kaum glaublich. Aber die tief einschneidenden, seltsamen Fjorde und die Seen und Flüsse welche mit ihnen in Verbindung stehen und deren Endungen größtentheils die Fjorde sind, machen in vielen Gegenden Norwegens einen Wassertransport bis in das Herz des Gebirges und dadurch die Benutzung eines trefflichen Materials möglich, welches die Natur an einem Ende des Reichs anhäufte, wo es aber, wegen des Mangels an Holz, nur in sehr geringer Menge zu Gute gemacht werden kann.

Das Walzwerk pflegt nur zwei Monate des Jahres im Betriebe zu seyn. Die Walzen sind 30 Zoll lang und bestehen aus Roheisen. Man gießt sie auf dem Werke selbst in Lehm und dreht sie auch an Ort und Stelle ab. Mit dem Walzwerke steht ein Schneidwerk in Verbindung, zum Schneiden des Nagel Eisens. Es ist ganz auf ähnliche Weise eingerichtet, wie das zu Holzminden an der Weser befindliche and wie viele, welche man in Schweden antrifft, deren Maschinenrie

Schinerio sehr genau in Rinmann's Bergmechanik vor-
 gestellt und beschrieben ist. Walz- und Schneidewerk
 werden durch ein gemeinschaftliches Räderwerk bewegt.
 Ein Wasserrad bewegt unmittelbar eine Walze; ein
 zweites setzt die eine Parthie der Schneidescheiben un-
 mittelbar in Bewegung. An der Welle eines jeden die-
 ser Wasserräder ist ein Stirnrad befindlich, welches in
 die Triebstübe eines anderen, gleich großen Rades
 greift. Von dem einen dieser Räder wird die zweite
 Walze, von dem anderen, die zweite Parthie Schei-
 ben bewegt. Die eine Wasserrads-Welle ist mit
 Zähnen versehen, welche eine Scheere bewegen, die
 zum Beschneiden der Bleche dienen. Neben dem Walz-
 werke ist ein sehr einfach eingerichteter Glühofen zum
 Glühen der Bleche und des zu schneidenden Eisens.
 Er hat eine Backofen-Form; ist mit einem Roste,
 Aschenfalle, oben im Gewölbe mit einer Schlotte und
 vorn mit einer aufzuziehenden Thür versehen. Das
 Glühen wird mit Holzsohlen verrichtet. Man hat $1\frac{1}{2}$
 bis 2, pro Cent Abgang. —

Am westlichen Ufer des Flusses, welcher sich bei
 Ulesof mit dem Korbside vereinigt, hat auf einer Ho-
 he, welche die ganze Gegend beherrscht, Herr
 Nils Nal, ein Bruder meines gütigen Freundes zu
 Raes, eine prächtige Villa im italienischen Geschmacke
 erbauet. Noch war sie nicht ganz vollendet. Man
 war, als ich sie besuchte, mit dem Dekoriren des In-
 nern beschäftigt. Ein großer Saal in der Mitte des
 Gebäus

Gebäudes, wurde mit großen Wandgemälden verziert, welche die größten Wasserfälle Norwegens darstellten. Er erinnerte mich an einen auf ähnliche Weise decorirten Saal in dem Schlosse des Grafen von Brabec zum Edder unweit Hildesheim. Die Villa von Ulefos wurde mir besonders auch in der Hinsicht merkwürdig, daß sie ganz aus Schlackensteinen erbauet ist. Wäre ich nicht schon früher für dieß herrliche Material ein genommen worden, so hätte ich es hier werden müssen. Nicht allein die Mauern, sondern sogar die Säulen, Kapitäl, Friesen, Gesimse, waren aus besonders dazu geformten Schlackensteinen zusammen gesetzt. Ich kann dieß Material, welchem man so leicht jede beliebige Form geben kann; welches besser wie irgend ein anderer Stein der Witterung Troß bietet; welches das Säment und die Verappung so trefflich annimmt und die Feuchtigkeit verbannt, welche so leicht massiven Gebäuden eigen ist — meinen Landsleuten nicht genug zur Benutzung empfehlen. Es wird dadurch ein bedeutender Vortheil aus einem Abfalle gezogen, den man bisher nur in wenigen Gegenden achtete; der bei den meisten Hüttenwerken als ganz unbrauchbar über die Halbe gestürzt wird und der oftmals sogar, besonders wenn die Hütten in engen Thälern liegen, wegen der Deengung des Wassers und der Wege, zur Last fällt. — Für die Nat'sche Villa hätte übrigens keine passendere Stelle gewählt werden können. Man übersieht von ihr, die ganze der zaubernd

zaubernd schön, lebendige Gegend, in welcher die Armuth und die Fülle des Sädens mit dem Erhabenen des Nordens vereinigt ist. Jedes Fenster beinahe bietet neue Ausichten dar, welche noch mehr an Reiz gewinnen werden, wenn die Anhöhe, auf welcher das Gebäude thronet, mit einem Park geziert seyn wird, zu dessen Anlage der gebildete Geschmack des Herrn Mal bereits den Plan unterworfen hatte. —

Die bedeutenden Sagemühlen, welche dasselbe Wasser treibt, von welchem auch das Eisenwerk reichen Aufschlag erhält, sind ebenfalls ein Eigenthum des Herrn Nils Mal, der bisher zu Forsgrund wohnte. Sie haben eine zweckmäßige Einrichtung. Sie sind — wenn mein Gedächtniß mich nicht täuscht — mit zwei Blättern versehen; und durch Maschinerie werden die Blöcke den Sägen zugeführt. —

Auf der Rückreise nach Forsgrund besuchte ich die Fehns (oder Fäehns, auch Faxens,) Gruben. Sie liegen $\frac{1}{2}$ Meile vom Eisenwerke, an einem Bergflüßchen, welcher ungefähr $\frac{1}{2}$ Meile in die Länge, von Nordost nach Südwest sich fortzieht; eine Breite von etwa $\frac{1}{4}$ Meile hat und der Länge nach durch ein tiefes, nach dem See abfallendes Thal getheilt wird. Nicht allein der Eisenstein an sich, sondern auch das Vorkommen desselben ist gänzlich abweichend von der Beschaffenheit des Eisensteins der Arendaler Gegend. Die Gebirgsmasse besteht aus einem Feldspath-reichen Gneuse, welcher durch und durch von Eisenoxyd imprä-

imprägnirt ist. In diesem eisenhaltigen Gesteine liegt nun der reichere, schönzwarbige Eisenstein, in größeren und kleineren, unregelmäßig geformten Nieren und Nestern, welche mit einander hin und wieder in nagenförmiger Verbindung zu stehen scheinen; etwa so, wie der Braun-Eisenstein in dem Uebergangskalkstein des Jberges bei Grund am Harz.

So reich die Norwegischen Gebirge von der Natur mit Eisenoxydul beschenkt wurden, so spärlich maß sie ihnen das reine Eisenoxyd zu. Die Fehnsgruben sind meines Wissens in ganz Norwegen die einzigen, welche auf Blutstein (Rotheisenstein und Eisenglanz auctor.) betrieben werden. Fasriger, ochriger, gemeiner, zuweilen auch schuppiger Blutstein brechen auf ihnen gemeinschaftlich. Kalkspath, zuweilen durch Eisenoxyd gefärbt, ist der gewöhnliche Begleiter des Eisensteins. In Drusenhöhlen welche der Kalkspath bildet, findet sich auch zuweilen Eisenoxydhydrat an, in einer ausgezeichneten Gestalt: in zarten haars oder nadel förmigen, büschel- oder kugelförmigen Krystallen. Die kleinen, seidnartig schimmernden Büschel und Kugeln erscheinen an der Peripherie ocherbraun, an der Basis oder im Mittelpunkte aber kastanienbraun. Schumacher zählt dieses schöne Fossil zum sogenannten Eisenram *), von welchem es sich aber durch mehrere Kennzeichen wesentlich unterscheidet; daher ich es einstweilen als besondere Varietät

*) N. u. O. S. 124.

riekt des Brauneisens, mit dem Weinahmen des haarförmigen aufgeführt habe *). Eine noch fehlende chemische Untersuchung wird erst den Ausschlag geben können, ob dieß Fossil wegen eines Brauneisengehaltes mit Recht diese Stelle einnimmt; oder ob es nicht vielleicht schicklicher bei dem Gelbeisens aufzuführen ist. — Auf dem haarförmigen Brauneisensstein liegen zuweilen vollkommen ausgebildete Quarzkry- stalle, welche durch Eisenoxydhydrat ochterbraun tingirt sind.

Aus der vorhin angedeuteten Art des Vorkommens des Eisensteins der Fehnsgruben kann man leicht abnehmen, daß es nicht wohl möglich ist, einen regelmässigen Bergbau auf dieser Lagerstätte zu treiben. Man sucht die Rester auf, wo sie zu Tage ausgehen; hauet sie so gut wie möglich aus und verläßt dann die gemachte Höhle, wenn ihre Ausfällungsmasse erschöpft ist. Der Gruben, oder vielmehr Löcher giebt es daher auch eine große Anzahl. Sie haben aber sämmtlich nur eine unbedeutende Tiefe, von höchstens 16 bis 18 Lachtern. Den besten Eisenstein liefern Adler- und Nase-Grube. Er wird durch Sprengarbeit gewonnen. Die Tonne, welche im Durchschnitte 1 Schiff- pfund Eisen giebt, kömmt zu Aleß auf 2 Thaler zu stehen. 14 Bergleute sind bei den Gruben angelegt. Mehrere derselben sind stets mit Wasserzichen beschäftigt.

Das

*) Entwurf eines Systems d. unorg. Nat. S. 107.

Das Lokal würde dem Anscheine nach, die Heranreihung eines tiefen Stollens, zur Wasserlösung für sämtliche Gruben, sehr begünstigen. —

Ehe wir die Gegend von Ulesøß ganz verlassen, verdient noch die Ruse-Grube eine Erwähnung, welche von mir nicht besucht werden konnte, deren Produkte mir aber Herr Collet in charakteristischen Stücken mittheilte. Sie führt verflocht blättrigen Magnetisenstein, der zuweilen in übereinander netzen, oktaëdrischen, mannigfaltig zusammengruppirten Krystallen vorkommt. Die Oberfläche derselben ist oft braun angeläufen, oder mit einer mikroskopisch feinen Schwefelies-Haut überzogen. Zwischen den Magneteisenstein-Krystallen liegen hin und wieder klare Bergkrystalle. Merkwürdiger aber wie diese Begleitung, ist das Vorkommen des Schwerspath's, welcher krystallisirt, derb oder in kleinen Kugeln den Magneteisenstein vergesellschaftet. Es ist merkwürdig, daß bei der großen Mannigfaltigkeit von Fossilien, welche die Eisensteinlagerstätten des Nordens begleiten, Waryt nur so selten sich zeigt; daß Waryt überall, der in anderen Gegenden gar nicht zu den Seltenheiten gehört, in Norwegen und Schweden nur an so wenigen Orten und auch an diesen gemeinlich nur sparsam gefunden wird. Der Schwerspath von der Ruse-Grube hat ein ausgezeichnetes Aeußere. Er ist theils von rauchgrauer, theils von graulich weißer Farbe. Beide Farben sind zuweilen an einem Stücke scharf von

einander gefondert. Der rauchgraue ist halburchsichtig; in dünnen Tafeln sogar durchsichtig; der weiße nur durchscheinend. Derbe Massen und große Krystalle zeigen einen muschlichen, glasglänzenden Bruch, welcher sonst selten bei dem Quarze zum Vorschein kommt. Die häufigste Krystallform ist die geschobensvierseitige, an den Ecken abgestumpfte Tafel. Diese Krystalle, so wie die derben Massen, sind zuweilen von Bergkrystallen durchwachsen. Die Quarzkrugeln, welche kleine Drusenräume des Eisensteins auskleiden, sind weiß, gemeinlich von einem gelben Ocher überzogen. Ihre Oberfläche ist krystallinisch und im Innern zeigen sie, etwas verdeckte, vom Mittelpunkte auslaufende Strahlen und zugleich konzentrisch schaalige Absonderungen.

Am ersten Oktober mußte ich von dem anmuthigen Vorsgrund scheiden. Ehe ich Lillegaarden erreichte, befand ich mich schon wieder, bergan fahrend, auf der Straße, welche mich drei Wochen vorher von Laurvig nach Drevsig führte und zugleich auf dem Zirkonspenit. Die Auflagerung desselben auf die Gebirgsarten des Thals von Vorsgrund konnte aber hier nicht so deutlich beobachtet werden, weil Dämmernde und Vegetation, da, wo sie Statt finden mußte, eine starke Decke bildeten. In Laurvig brachte ich nur noch einen halben Tag zu, um meine eingesammelten Mineralien

Italien: Schätze zu verpacken und weitere Vorbereitungen zur Rückreise nach Christiania zu treffen. Meine Abreise wurde noch mehr beschleunigt, durch die unangenehme Wahrnehmung, daß man mir in dem Wirthshause zu Laurvig Mehreres von meinen Kleidungsstücken entwandt hatte; — die erste und einzige widrige Erfahrung, die ich von dieser Art auf meiner Nordischen Reise machte und die ich auch zu Laurvig nicht gemacht haben würde, wenn das unbedingte Zutrauen, welches ich in die Ehrlichkeit der Normänner setzte, mich nicht etwas sorglos in der Bewahrung meiner Sachen gemacht hätte. Die Bewohner der Seestädte und die Anwohner der großen Landstraßen, darf man in Hinsicht der Moralität den übrigen Normännern nicht gleich stellen, auf welche weder die Rohheit und Zügellosigkeit des Seevolks, noch die nicht immer lobenswerthen Sitten der fremden Reisenden, verderblichen Einfluß äußerten. Diesen unvermischten und unversälichten Bewohnern des herrlichen Landes, darf man getrost in aller Hinsicht vertrauen und braucht nie eine Maasregel zu ergreifen, welche die Vorsicht auf Reisen in den mehrsten, südlicheren Ländern nur zu allgemein und dringend gebietet. Der einfach lebende Normann kennt viele von den Lastern, welche der Süden erzeugt, kaum dem Nahmen nach. Er vermeidet also das Laster nicht sowohl weil er es verabscheuet, als weil es ihm unbekannt ist und übt das Gute mehr, weil er noch der Natur getreu lebt, die ihm den

Lrieb dazu einflößte, als aus Ueberzeugung von Recht und Pflicht. Darum ist aber die Wahrnehmung der allgemeinen Moralität unter den Normännern nicht minder erfreuend und der Gedanke niederschlagend, daß dieses unangetastete Eigenthum doch vielleicht dereinst geraubt wird, wenn es der Bevölkerung und der ihr nachfolgenden Kultur gelingen sollte, tiefer in jene einsamen Thäler vorzudringen. —

Um das $3\frac{1}{2}$ Meile von Laurvig entfernte Salzwerk *Dalbe* zu sehen, welches mir schon aus dem Grunde merkwürdig seyn mußte, weil es das Einzige in Scandinavien ist, brauchte ich keinen bedeutenden Umweg nach Christiania zu machen. Ich entschloß mich aber um so lieber, meine Rückreise über jenen Ort zu nehmen, gerade weil der Weg von dem etwas abweicht, welchen ich auf der Herreise gekommen war. Diesen verfolgte ich bis *Sundbye*. Bei der Fahrt über den *Lauven* nahm ich Abschied von dem schönen *Zirkonsperit*, ungewiß, ob ich ihn jemals wieder erblicken würde. Die Felsen unweit des linken Ufers dieses Flusses zeigen schon ein porphyrartiges Gestein, in welchem Feldspath die Oberherrschaft behauptet. Die Straße führte mich dicht bei *Ldusberg* vorüber, der ältesten Stadt in Norwegen, deren erste Anlage in das achte Jahrhundert fallen mag, indem sie schon vor des Königs *Harald Haarfagers* Zeit, eine volkreiche Stadt gewesen seyn soll. Sie war einst größer und blühender als jetzt, obgleich die günstige Lage an einem

einem Floß in der Seennähe, ihren Handel noch gegenwärtig sehr begünstigt. Ihre Einwohnerzahl beträgt 1500.

Die lachende, fruchtbare Gegend welche Lössberg umgiebt, zieht sich zurück, sobald man die Landstraße verläßt, um sich östlich zu dem nur noch $\frac{1}{2}$ Meile entfernten Wallde zu wenden. Man fährt über einen Moorgrund und gelangt dann in einen hoch bestandenem Fichtenwald. Der sandige Boden verräth die Seennähe. Das Fichtengehölz hört auf und dichtes Erlengebüsch tritt an seine Stelle. Ein gerader Weg fährt durch Beides. Plötzlich verläßt er die dunkle Begleitung und nun stellen sich überraschend die langen Grasbirrhäuser, die dampfenden Kothse, eine Windmühle und eine niedliche Kirche mit mehreren guten Häusern, von dem unermesslichen Spiegel des Meeres umgeben dar, welcher kaum die einem schmalen, lichtblauen Streifen gleichende, gegen über liegende Küste des Meerbusens von Christiania erkennen läßt. Die Landzunge welche das Salzwerk trägt, ist so schmal und der Boden auf derselben so flach, daß von Ferne gesehen, die Gebäude aus den Wellen sich zu erheben scheinen. — Zu Wallde fand ich ein recht gutes Wirthshaus und eine überaus freundschaftliche Aufnahme bei dem Inspektor des Salzwerks, Herrn Lerche, einem sehr unterrichteten Manne und dessen Sohne, welcher auf Reisen durch Deutschland eine gründliche, salinistische Bildung erhalten hat.

Ohne genauer von den Umständen unterrichtet zu seyn, welche die Anlage des Waller Salzwerks veranlaßten und welche bei dem Betriebe desselben obwalten, muß man sich wundern, in dieser Gegend von Norwegen ein solches Werk anzutreffen, wo Alles einem vortheilhaften Betriebe entgegen zu stehen scheint. Seesalzwerke können nur da gut gedeihen, wo die Sonnenhitze im Stande ist, während eines großen Theils des Jahres die Verdunstung der wässrigen Theile und die Konzentrirung des Salzgehalts zu bewirken. Wie kurz ist aber die Zeit, während welcher man unter dem 59. Grade nördlicher Breite dieses Mittel in Anspruch nehmen darf? Dazu kommt nun noch, daß Walde gerade an einer Stelle liegt, wo sich in das Meerwasser einige kleine Land-Gewässer mischen, welche den an sich schon geringen Salzgehalt, besonders in einigen Jahreszeiten, noch mehr verringern; daß ferner die nahen Gegenden des Salzwerks keines Weges zu den holzreichen gehören. Und doch wirft das Werk jährlich einen bedeutenden Ueberschuß ab, welches bei den königlichen Werken in Norwegen eine seltne, Aufsehen erregende Erscheinung ist. Man erhält nun aber über diesen Umstand sehr leicht Aufschluß, durch die nähere Bekanntwerdung mit dem Betriebe des Werks; wenn man erfährt, daß das Seewasser bei der dortigen Salzfabrikation eigentlich nur den Namen hergibt; und daß diese durch manche bedeutende Vortheile begünstigt wird, welche wirklich in

in der Lage des Werks hauptsächlich begründet sind.

Norwegen ist auf gleiche Weise wie Schweden von der Natur äußerst kiefmütterlich mit dem unentbehrlichen Kochsalze versorgt. Salzquellen gehören zu den größten Seltenheiten, wovon der Grund hauptsächlich wohl darin liegt, daß von einem Steinsalz-führendem Glibgebirge, so weit jetzt die geognostische Kenntniß des Landes reicht, dort keine Spur angetroffen wird. Aus diesem Grunde wird daher der Mangel der Salzquellen auch nicht durch Steinsalz ersetzt. In Norwegen hat man bis jetzt nur an ein Paar Orten unbedeutende Salzquellen entdeckt: n. A. auf Langeøde, auf Barregaard in Smaae-Laendene, in Lotzen, bei Laane in Sembs Kirchspiel. Die an diesen Orten getroffenen Salzquellen haben aber, nach den Nachrichten, die ich darüber einzeln konnte, im aufgeschwemmten Lande ihren Ursprung und werden vielleicht von einer Salzniederlage unterhalten, die noch ein Ueberrest des letzten Rückzuges des Meeres ist. Bis jetzt hat man von diesen Quellen nur die Langsøder einmal der Benutzung werth geachtet. Vor der Gründung des Walköer Salzwerks mußte das ganze in Norwegen zu konsumirende Salzquantum, welches besonders durch das Einsalzen der Fische vergrößert wird, aus dem Auslande eingeführt werden. Dieß brachte schon früher verschiedene Privatunternehmer auf die Idee, Salzwerke, oder doch wenigstens

Salzraffinerien in Norwegen anzulegen. Die im Jahre 1602 auf Langsøe entdeckte Salzquelle, gab zur Vorrichtung eines Salzwerks Anlaß, welches sich aber nur kurze Zeit hielt. Nicht besser ging es mit dem Salzraffinerien, welche der Kommerzrath Thormöhlen im Jahre 1682 zu Bergen und ein gewisses Bornholm im Jahre 1713 auf dem Hofe Narvesødd in der Grafschaft Färöberg einrichteten *). Im Jahre 1734 wurde an letzterem Orte auf Königl. Rechnung ein Probe-Salzwerk angelegt, welches aber nachher nach dem benachbarten Balde translocirt wurde, indem man diesen Ort für passender zur Anlage eines Salzwerks hielt. Hier kam es unter dem Könige Christian VI. im Jahre 1739, zur Anlage eines neuen Seesalzwerks, wobei der berühmte und um so viele Salzwerke verdiente, Kurpfälzische General-Salzdirektor, Baron Joachim Friedrich von Beust zu Rathe gezogen wurde. So lange man bloß das sehr gering löthige Seewasser auf Salz benutzte, konnte, zumal da die feuchte Lage die Gräblung nicht begünstigte und das Holz in der Nähe immer mehr und mehr abnahm, das Salzwerk weder viel produziren, noch mit Vortheil betrieben werden. Im Jahre 1774 fing man an, die Soole durch Englisches Steinsalz zu verstärken, welches vom günstigsten

*) Noget om Balde Saltværks driet i Norge, af Jacob Lørche, in der dänischen Minerva; Mai 1794. S. 169.

ßen Einfluß war. Von dieser Zeit an hat sich nicht allein die Salzfabrikation bedeutend vermehrt, sondern das Werk hat auch angefangen ansehnliche Ueberschüsse abzuwerfen. In neuern Zeiten hat der Betrieb des Hallber Salzwerks durch den Rath des verstorbenen, sehr talentvollen Bergraths Abich zu Schöningen, welcher vom Könige von Dänemark dorthin berufen wurde und durch die Bemühungen des Herrn Lerche, welcher noch jetzt das Werk beaufsichtigt, wesentliche Verbesserungen erhalten; wozu besonders die seit 1790 im Großen eingeführte Anwendung des in der Nachbarschaft vorkommenden Torfs zu zählen ist.

Das Werk besteht aus zwei großen Siedehäusern, zwei langen Gradirhäusern und mehreren andern kleinen Nebengebäuden. Die Kothe nehmen die Mitte ein; die Gradirhäuser bilden die Flügel. — Die Förderung des Seewassers geschieht mittelst einer Rosskunst, welche neben einem hart am Meeresufer errichteten Kunstthurme steht. An den beiden Enden einer stehenden Welle, welche durch vier Pferde bewegt wird, sind zwei Krummzapfen angebracht. Durch die an diesen hängenden Pleule, werden die Kreuze in Bewegung gesetzt, welche mit den Pumpstangen der in dem Kunstthurme stehenden sechs Pumpen, in Verbindung sind. Zugleich wird durch diese Maschinerie ein Feldgestänge bewegt, welches mit den Pumpen im Gradirhause verbunden ist. Im Grunde des Kunstthurms ist ein Bassin, welches 3 bis 4 Fuß unter dem Niveau des Meeres

res liegt. Aus diesem Behälter heben die Pumpen das Seewasser, welches durch drei hölzerne, vierhundert Fuß lange Röhren aus dem Meere in dasselbe gelangt. Diese bedeutende Länge der Röhren ist nothwendig, weil das Seewasser gemeinlich, ganz besonders aber bei verstärkten Zuflüssen vom Lande z. B. nach dem Aufgehen des Schnees im Frühjahre, dicht an der Küste weniger salzig als in einiger Entfernung davon ist. Wenn es hier, nach der zu Wallbe üblichen Salzpindel, dreigrädig ist, so pflegt es dort oft nur eingrädig zu seyn *). Metallene — eiserne oder bleierne — Röh-

*) Weit geringer wie der Salzgehalt des Wassers der Nordsee ist der des Ostsee-Wassers. Der Schwedische Berghauptmann Pohlheimer machte im Jahre 1789 die merkwürdige Erfahrung bei der Insel Hven, daß das Wasser aus einer Tiefe von 30 Klaftern, welches aus der Nordsee einströmt, $3\frac{1}{2}$ pro Cent, hingegen das darüber abfließende, aus der Ostsee kommende Wasser, selten über $\frac{1}{2}$ pro Cent hält, wenn nicht langwierige Nordwest-Stürme eine Bewegung und Mischung in dem Meerwasser hervor gebracht haben.

Salzreicher ist das Nordsee-Wasser nach Pohlheimer's Versuchen vor Strömstad in den Rorter Schären und bei Strådn, wo er es von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von 112 Klaftern, gleichmäßig 4 pro Cent haltig fand. (Economiska Annaler utgifna af Kongl. Vet. Acad. År 1808. Juli Månad, pag. 33. 34).

Der

— Möhren würden unfehlbar wegen ihrer längeren Dauer, den Vorzug vor hölzernen verdienen. Es steht aber

Der um die Kenntniß der physikalischen Beschaffenheit Schwedens so hoch verdiente Baron Zermelin hat auch über den Salzgehalt des Meeres, welches Schweden umgibt, eine Menge interessanter Versuche anstellen lassen, deren Resultate man hier gewiß nicht ungern lesen wird. Sie sind gezogen aus dem Auguststücke des Jahrganges 1808 der eben angeführten, wichtigen Zeitschrift, wo S. 14—19 der Bericht über jene Versuche eingerückt ist.

In den Echern von Westerbotten von dem Spiegel des Meeres genommene Wasser-Proben, haben von Derstär ein Loth Salz von Vitæ & Næbb und Næbb: Fall $1\frac{1}{2}$ Loth in der Kanne ergeben. Da man annehmen kann, daß 1 Kanne reines Wasser 200 Loth wiegt, so macht der letzt genannte Gehalt von $1\frac{1}{2}$ Loth, $\frac{3}{4}$ pro. Cent.

In nachfolgender Tabelle stehen die Resultate der Versuche, welche der Baron Zermelin durch den Geschwornen Schulzen auf einer eigens dazu unternommenen Reise von den Schwedischen Echern bis Aland anstellen ließ. Ein Grad ist für 1,001 zu 1,000 Wasser angenommen und die Thermometerstände sind nach der Celsius'schen Skala angegeben, auf welcher 0° = dem Gefrierpunkte, 100° = dem Siedepunkte ist. Das Seewasser wurde mit der Salzspindel geprüft. Es zeigte sich von einem geringeren spezifischen Gewichte bei Grislehamn als bei Överd und Aland; und an allen

aber denselben — wie die Erfahrung an bleiernen Röhren, deren man sich vormals bediente, gezeigt hat — im

allen Stellen war es in einer Tiefe von 6 bis 8 Klaftern um einen Grad stärker, wie am Spiegel, bei derselben Temperatur. Es scheint, daß das Gewässer von der westlichen, südlichen und östlichen Seite von Uland einen beinahe gleichen Salzgehalt besitzt. Das Wasser bei Svind auf Uland wurde chemisch untersucht. In einer Kanne desselben war enthalten: $1\frac{1}{2}$ Loth Kochsalz, $\frac{1}{2}$ Loth eisenhaltiger Thon und etwas Bittersalz.

T a b e l l e

über den im Jahre 1801 untersuchten Gehalt des Oseeswassers.

Das Jahr.	W. i n d.	Ort der Beobachtung.	Tiefe unter dem Meeres Spies- gel.	Spezif. Ges- wicht in 1000 Theil. Kun.	Thermom. ters stand.
16	SW.	$\frac{1}{2}$ Meile von Grislehamn	0	$3\frac{1}{2}$	14°
		Dieselbst	10	$4\frac{1}{2}$	13°
		$3\frac{1}{2}$ bis 4 Meilen von Grislehamn	5	6	13°
		$\frac{1}{2}$ Meile vor Skeppsviken	0	5	13°
		Dieselbst	20	7	14°
17	SW.	700 - 800 Klafter vor Halsberg	0	$4\frac{3}{4}$	15°
		Dieselbst	5	$5\frac{1}{2}$	15°
		Långvitt	0	5	15°
		Vorsnäs	0	5	15°
		Vor Skeppsviksbuden	0	$4\frac{3}{4}$	15°
		Dieselbst	5	$5\frac{1}{4}$	15°
		Zwischen dieser Stelle und Rubbarn	0	5	15°

im Wege, daß sich ihre Höhlung mit Seegrass und Muscheln so voll setzt, daß sie jährlich gereinigt werden

Datum.	Wind.	Ort der Beobachtung.	Tiefe unter dem Meeres Spieg. gel.	Breite Gewicht in 1000 Fäden.	Thermometers Stand.
			Klaft.		
		Dieselbst	5	5 $\frac{1}{2}$	15°
17	SW.	Vor dem alten Salzwerke	15	6	15°
18		Bei Ekerd-Brücke	0	4 $\frac{1}{2}$	16°
		100 Ellen vom Lande	0	4 $\frac{1}{4}$	16°
		Dieselbst	6	5 $\frac{1}{2}$	16°
20	SW.	100 Klafter südlich von Gregelsh	0	5	14°
		Dieselbst	5	5 $\frac{3}{4}$	14°
		Dieselbst	9	5 $\frac{3}{4}$	14°
		Südlich von Klippudde,			
		100 Klafter vom Lande	10	6	15°
		80 Klafter westlich von Svind	0	5	15°
		Dieselbst	5	5 $\frac{1}{2}$	15°
		Dieselbst	8 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{4}$	15°
21		Vor Hamrudde	0	5	14°
		Dieselbst	5	5 $\frac{1}{2}$	14°
		Dieselbst	10	6 $\frac{1}{4}$	14°
23	SD.	Bargata-Fierden	0	3 $\frac{1}{2}$	20°
		Dieselbst	5	4 $\frac{1}{2}$	20°
		Zwischen Wttholma und Bargata; Gåstgivaesgård	0	4	20°
		Dieselbst	5	4 $\frac{3}{4}$	20°
		Delet, $\frac{1}{2}$ Welle östlich von Vardø	0	4 $\frac{1}{2}$	20°
		Dieselbst	5	5	20°
		Dieselbst	10	5 $\frac{1}{2}$	20°
25	SD.	Marsfundet	0	4 $\frac{1}{2}$	19°

den müssen, welches bei den metallenen einige Schwierigkeiten hat; bei den hölzernen aber nicht vorfällt, indem

Der tm.	Bind.	Ort der Beobachtung	Tiefe unter dem Meeres Spieg. gel.	Spezif. Gew. nicht in 1000 Thei- len.	Thers- mome- ters Stand.
27		Dasselbst Zwischen Eckers und Sig- nildöfster	Klaff. 7	$5\frac{1}{2}$	19°
		Dasselbst Zwischen Eckers und Grifflehamm	0	$4\frac{1}{2}$	22°
		Dasselbst 1 Meile von Grifflehamm	8	$5\frac{1}{4}$	22°
		Dasselbst	0	$4\frac{1}{2}$	22°
		Dasselbst	10	$5\frac{1}{2}$	22°
		Dasselbst	35	$6\frac{1}{2}$	22°
		Dasselbst	0	$3\frac{1}{2}$	22°
		Dasselbst	12	$4\frac{1}{2}$	22°
		Dasselbst	0	$3\frac{1}{2}$	22°
		Dasselbst	5	$4\frac{1}{2}$	22°

Zur Vergleichung mit dem Vorigen, mögen hier auch noch die Angaben einiger anderer Naturforscher über den Salzgehalt des Ostsee-Wassers folgen.

Pfaff erhielt bei der Untersuchung des Ostsee-Wassers von Travemünde von 16 Unzen 93 Gran, = von 10000 Theilen 0,0121 festen Rückstand, worinn 0,0073 Kochsalz enthalten waren.

Link fand in 10 Unzen des bei Döberan geschöpften Ostseewassers 771,416 Gran feste Theile = in 10000 0,0160, und in diesen, 0,0106 Kochsalz.

Lichtenberg in Danzig hat neuerlich das Ostsee-Wasser aus dortiger Gegend untersucht und in 50 Unzen desselben 179 Gran feste Theile gefunden = in 10000 Theilen 0,0075, welche 0,0056 Theile Kochsalz enthielten.

dem diese zu der Zeit, zu welcher das Meer sich mit Eis deckt, ganz ausgewechselt werden.

Die Höhe zu welcher das Seewasser in dem Kunstthurme gehoben wird, beträgt 47 Fuß. Die Saugröhren haben 26 Fuß Länge. Die Kolbenröhren sammt den Pumpenstücken bestehen aus Holz und haben verschiedene Durchmesser von 11 bis 14 Zoll. Die Kolben sind mit ledernen, mit Eisenblech beschlagenen Klappenventilen versehen. Sie haben 36 Zoll Hub; fördern bei einem Hube, 2 Kubikfuß Wasser und gießen in einer Minute $1\frac{1}{2}$ bis 2 Mal aus. Das Wasser fällt in hölzernen Röhren und gelangt durch eine 1100 Fuß lange, hölzerne Röhrenfahrt zum Gradirhause, wo es bis zu der erforderlichen Höhe wieder steigt. Da diese nur 22 Fuß beträgt, so wird bei jener Aufförderung des Seewassers viele Kraft unnütz verschwendet; daher man in der Folge die zweckmäßigere Einrichtung zu machen denkt, daß das Wasser unmittelbar auf die Gradirhäuser gehoben wird. Vordem hatte man zwei Windmühlen, welche zur Bewegung der Pumpen dienten und die so eingerichtet waren, daß bei Windmangel, die Bewegung durch eine Rosskraft geschah. Die eine dieser Windmühlen ist aber vor einigen Jahren abgebrannt und wegen der projektirten Ausführung jenes Plans, nicht wieder aufgebaut. Jetzt ist daher

nur

hielten. (Schweigger's Journal für Chemie u. Phys.
II. 2. S. 256.)

nur bei einem Gradirhause eine Windmühle zur Hebung des Wassers in Thätigkeit.

Jedes Gradirhaus ist 2000 Fuß lang; besteht aus zwei, 22 Fuß hohen Wänden, welche oben 8, unten 10 Fuß breit sind; und ist in sechs Fälle eingetheilt, welche zusammen 144 Tund halten, von denen dem ersten Falle 35, dem zweiten 30, dem dritten 25, dem vierten 22, dem fünften 18 und dem sechsten 14 angehören. Die Wände der vier ersten Fälle bestehen aus Wachholder, die beiden letzten aus Schleen-Reisig. Die Soolenlasten unter den Gradirwänden sind 30 Fuß breit und bei den drei ersten Fällen vier Fuß, bei den übrigen nur drei Fuß im Lichten tief. Die Wände sind oben mit einem kleinen Dache versehen, worunter einige Behälter zur Aufnahme der Soole befindlich sind. Die Erbpfelung ist auf gewöhnliche Weise, ohne Geschwindstellung vorgerichtet.

Das Seewasser, so wie es auf den ersten Fall kömmt, wechselt im Gehalte von $1\frac{1}{2}$ bis zu höchstens 4 Graden *). Durch die Luftgradirung pflegt dasselbe auf 15 bis 19 Grad gebracht zu werden. Um nun aber die Soole siedewürdig zu machen, so reichert man sie, nachdem sie den sechsten Fall passirt ist, durch Englischs Steinsalz an, welches man von Liverpool bezieht. Man legt zu dem Ende in den sechsten Kasten

*) Die Salzspindel deren man sich zu Wälde bedient, ist so eingerichtet, daß sie 32 Grad zeigt, wenn $22\frac{1}{2}$ Loth Salz in zwei Pfunden reinen Wassers gelöst sind.

Kasten - Steinsalz ein und läßt die herab tröpfelnde Soole dasselbe lösen, bis diese auf 32 Grad angesetzt wert ist. Die siedewürdige Soole gelangt aus dem letzten Kasten in einen Soolenbehälter, worinn sie bis zur Versiedung aufbewahrt wird.

Im Winter 1760, welcher ungewöhnlich kalt war, hat man zu Walløe versucht, die Eisgradirung anzuwenden, aber nicht mit einem Erfolge, der zur ferneren Benutzung dieses Mittels hätte auffordern können: Soole von 4 Grad Gehalt ließ sich durch das Gefrieren auf 16 bis 17 Grad, aber nicht höher bringen *). — In neuerer Zeit hat Herr Lerche Versuche mit

*) Vergl. Gernelin's Bemerkungen bei den Salzwerten zu Walløe in Norwegen; i. d. Abhandlungen d. Schwed. Akad. d. Wiss. auf d. Jahr 1769. Deutsche Ausg. S. 63.

Der Berghauptmann Pohlheimer stellte im Winter 1795 bei Skidmstad Versuche an, Wasser aus der Nordsee durch Kälte zu gradiren. Das Wasser war dreißigtheilig (3 Loth Salz in 1 Kanne Wasser) und er ließ das Gefrieren so lange dauern, bis das ungefrorene Wasser einen viermal größeren Gehalt bekam, wobei 7 des Wassers in Eis verwandelt wurden und 1 ungefroren blieb. Eine Kanne von diesem Wasser hielt 22 Loth Rochsalz und außerdem 4 Loth vermischte erdige Salze.

Das in Eis verwandelte Wasser hatte bei der damaligen schnellen und strengen Kälte; 14 Loth Salz auf jede Kanne stark gehalten; so daß die 7 des in Eis

mit der Tafelgräbirung angefüllt, deren Vorsicht-
 tung ich noch antref. Es haben kein besseres Resultat
 gegeben

verwandtesten Wassers genau so viel Salz enthielt, als
 das eine Aechtel des ungefornten Wassers.

Ein weiter getriebenes Gefrieren hinterließ wohl ein
 noch salzreicheres Wasser; aber es fand sich ebenfalls
 bei dem Ansehen des Eises, daß zwischen dem lockern
 und blättrigen Gefüge desselben so viel von der def-
 feren Sorte eingeschlossen war, daß, das in Eis ver-
 wandelte Wasser dreilüßig oder so reich, wie das See-
 wasser selbst blieb.

Herr Pohlsheimer hält es jedoch für möglich, daß
 in tieferen Teichen, unter der langsamer zunehmenden,
 öfters mit Schnee bedeckten Eislage, das salzigere und
 schwerere Wasser mehr Zeit gewinnen könne, um nieder
 zu sinken, und um sich besser von der Eisdecke zu schei-
 den. Derselbe glaubt, daß bei dem Schwedischen Klima
 eine Kombination der Eisgräbirung im Winter, mit
 der Sonnengräbirung im Sommer, mit Vortheil zur Fa-
 bellation von Salz aus dem Seewasser anzuwenden seyn
 dürfte; welcher Gedanke gewiß größte Aufmerksamkeit
 und weitere Verfolgung verdient. Er stellte im Som-
 mer 1795 in Schonen bei Helsingborg einen klei-
 nen Abdunstungs-Versuch an, mit 12 Lüßiger durch
 Frost gräbirter Saule. Die Verdunstung wurde in einem
 bunfernen Kasten von zwei Dezinmal Zoll Lirre beobach-
 tet. Dicht daneben befand sich ein zweiter Kasten von
 gleichen Dimensionen, zur Messung des Wassergewach-
 tes aus der Atmosphäre. — Nach einem Verlaufe
 von

gegeben, wie die Dorngradirung. Nach Herrn Lersche's eigener Meinung ist aber den Tafeln ein zu starker Fall gegeben worden. Derselbe hält dafür: daß die Tafelgradirung vielleicht aus dem Grunde im Norden mit einigem Vortheile anzuwenden sey, weil dort die Dornen sehr kostbar und schwer zu haben sind; zu den Tafeln hingegen schlechte Bretter angewandt werden können. Hierbei dürfte jedoch die große Schwierigkeit, die Tafeln vollkommen gerade und dicht zu legen, welche sich überall jener angepriesenen Methode entgegenstellt, noch um Vieles schwerer zu überwinden seyn. —

Das Verfließen der Soole geschieht in 10 Pfannen von verschiedener Größe. Wenn derselben zur verbindren Soole, sind in zwei große Kothle vertheilt; die größte, welche zur Ingutmachung der Mutterlange dient, ist in einem besondern Gebäude. Die größten unter

von sechs Wochen, im Mai und zu Anfange des Juni, während welcher Zeit der Wasserstand aus der Armo-lydare einen Duzimal-Zoll betragen hatte, war das Salz völlig angeschossen. Schneller würde die Verdunstung in einer noch wärmeren Jahreszeit, namentlich in der letzten Hälfte des Juni, im Juli und August von Statten gehn, indem an Tagen, an welchen Sonnenschein und Wind wechselten, die Verdunstung oft an zwei Duzimal-Zoll betrug. (Pöhlmann's a. a. D. S. 22 — 26.)

unter jenen Pfannen sind 24 Fuß lang, 18 Fuß breit und 18 Zoll tief. Neben einigen derselben sind von dem Herrn Lerche kleine Sogge-Pfannen zur Vereisung eines grobkrümeligen Salzes angebracht, welche die Wärme von den größeren erhalten. Normal waren die Pfannen für Zirkulationsfeuerung eingerichtet; in neueren Zeiten hat man diese aber verworfen und läßt sie nun auf einzelnen Pfeilern ruhen. Geseuert wird bei den mehesten in der Mitte; bei einigen zu beiden Seiten. Da, wo es der Raum gestattet, denkt Herr Lerche noch Wärmepfannen anzulegen. Die Pfannen sind mit zweckmäßigen Drodensängen versehen.

Ein Werk dauert 72 Stunden; 15 Stunden lang pflegt im Durchschnitte geföhrt zu werden. Um ganz feinkrümeliges Salz zu erhalten, schlägt man nach vier bis sechs Stunden aus; erzielt man gröberes, nach sechzehn bis vier und zwanzig Stunden. Die größten Pfannen geben von einem Werke 35 Tonnen à 250 Pfund; die dabei angebrachten kleinen, 4 bis 5 Tonnen.

Zur Feuerung wendet man theils Fichtenholz, theils Torf an, welcher in der Nähe auf dem Osmundröds Moore gestochen wird. 300 Klafter Holz sollen im Durchschnitte einer Million Ebrse im Effekte gleich kommen *) und 1200 Stück Torf (= 1 Fuder) kosten dem Werke in Allem 48 bis 52 Schilling. Bei einem Werke von pp. 35 Tonnen werden im Durchschnitte 144 Kubikfuß Fichtens

*) Lerche a. a. D. S. 199.

Fichtenholz und 19 bis 20 Fuder schlechten oder 12 bis 13 Fuder guten Torfes verbraucht.

Das Salz wird in tonische, aus Holzspänen gekochene Körbe geschlagen, die nach dem Abtröpfeln in die Trockenfäle kommen, die neben den Rothen sich befinden. Die Trockenräume werden durch zylindrische Röhren von Eisenblech geheizt, die von dem Feuerungsraume an den hinteren Seiten der Pfannen ausgehen und sich zuletzt in Schornsteinen endigen, welche durch die darüber befindlichen Vorraths-Böden geleitet sind und gelegentlich auch diese etwas erwärmen.

Das zu Wallde ersottene Salz ist von ausgezeichnete Reinheit und Weiße. Jährlich werden im Durchschnitte 30000 Tonnen = 67,500 Centner à 110 Pfund = 2314 Last 2640 Pfund (die Last zu 3240 Pfund) fabrizirt. Von dem gemeinen Salze wird die Tonne zu 2 Thaler 8 Schill. verkauft; von dem sogenannten Hoffsalze, welches aus aufgeldstem Steinsalze allein bereitet wird, zu 2 Thaler 32 Schill. Der jährliche reine Ueberschuß des Werks soll im Durchschnitte auf zehn bis zwölftausend Thaler sich belaufen, welcher Vortheil hauptsächlich der Anwendung des Steinsalzes zuzuschreiben ist. Die Tonne Steinsalz à 2200 Pfund, woraus acht Tonnen raffinirtes Salz erfolgen können *); kommt dem Werke in Allem im Durchschnitte auf sechs bis sieben Thaler zu stehen. Der jährliche Verbrauch beläuft

*) Lerche a. a. D. S. 183.

beläuft sich etwa auf 1600 bis 1700 Tonnen. Gemeinlich wird es als Rückfracht nach Norwegen gebracht.

Das Salzwerk ernährt an 400 Menschen, Frauen und Kinder eingerechnet, die beinahe sämmtlich auf der Kleinen Halbinsel neben einander wohnen und zum Theil bei dem Salzwerke selbst angelegt sind, zum Theil Fagbinder-Arbeit treiben.

Am 3. Oktober Nachmittags verließ ich Wallde und legte den drei Meilen weiten Weg bis Holmestrand über Kierre und Klavenes zurück. Zwischen Wallde und der ersten Station wird eine mit Bruchstücken von Gneis bedeckte Anhöhe passirt, an welcher nur einzelnes Gesträuch gedeihet, zwischen welchem sich hin und wieder ansehender Fels zeigt. Es ist ein sehr zerklüfteter, übrigens fester Porphyr, mit einer rothbraunen Grundmasse, die einem von vielem Eisenoxyde durchdrungenen, feinkörnigen Grünsteine gleicht, worinn einzelne, fleischfarbene Feldspathrisen liegen. Der weitere Weg bis Klavenes, der bald durch Fichtenwaldung, bald zwischen Ackerland fortläuft, zeigt gar nichts Merkwürdiges. In letzterem Orte wird die große Straße wieder erreicht, welche von Laurvig nach Holmestrand führt. Durch Erfahrung gewarnt,ehrte ich nun nicht wieder vor dieser Stadt ein, sondern in einem recht guten Wirthshause in derselben.

Am

Am folgenden Tage ritt ich den sieben Meilen weiten Weg bis Christiania und gab mir nun, dem sehr ungnädigen Regenwetter zum Troste, Mühe, durch nochmaliges Beobachten in umgekehrter Folge, dasjenige zu kontrolliren, was ich mir auf der Herreise über die geognostischen Verhältnisse der merkwürdigen Gegenden notirt hatte. Auf mehreren Stationen mußte ich sehr lange auf Pferde warten. Zwar war die nicht ganz zur Zufriedenheit ausgefallene Aernde beendet; dagegen aber die Exerzierzeit des jungen Landvolks eingetreten, wodurch hin und wieder die schnelle Beförderung etwas gehindert wurde. Das streitbare Landvolk steht in Norwegen in einer Art von Konstriktion, jedoch so, daß es den größten Theil des Jahrs der Landarbeit nicht entzogen wird; übrigens im Falle der Noth in sehr kurzer Zeit unter den Fahnen zu versammeln ist. Nach vollbrachter Aernde kommen die verschiedenen Regimenter oder Abtheilungen derselben an bestimmten Orten zusammen, um sich einige Zeit lang in den Waffen zu üben.

Lange mußte ich im Finstern fahren, ehe ich Christiania erreichte. Endlich funkelten mir im Meerbusen sich spiegelnde Lichter entgegen, welche die, nach der beschwerlichen Tagereise doppelt angenehme Nähe der Hauptstadt verkündigten.

XII.

C h r i s t i a n i a .

I n b a l t .

Doktor Müller und dessen Mineraliensammlung. —
 Maschmann. Schandorf. — Kathedralschule. —
 Hoffnung auf die Errichtung einer Universität in Nor-
 wegen. — Zustand der Litteratur. — Liebhaberthea-
 ter. — Deutsches Schauspiel. — Wogstad. — Eisens-
 werke zu Fossum und Bärum.

Herr von Buch hat in seiner Reise durch Norwe-
 gen und Lappland *) eine so treffende und umfassende
 Schilderung von Christiania gegeben, daß mir nur
 noch erlaubt ist, post messem legere spicas. Ich
 würde auch ohnedem nicht im Stande seyn, etwas Be-
 friedigendes über diese merkwürdige und angenehme
 Hauptstadt mitzutheilen, da ich, wenn gleich zu drei
 verschiedenen Malen, doch in Allem nur vierzehn Tage
 darinn zubrachte. —

Mag immerhin der Ruf gegründet seyn, in welchem
 Christiania steht, daß ihre Bewohner gegen Fremde,
 besonders wenn diese nicht von ausgezeichnetem Range,

nicht

*) Theil I. Seite 57—59.

nicht reich, nicht Konfuzius und nicht mit Empfehlungsbrieffen versehen sind, zurückhaltend und weniger zahlreich sein sollen, wie die Bewohner der anderen größeren Städte in Norwegen, so habe ich doch Ursache, die zuvorkommend gütige Aufnahme mit Dankbarkeit zu rühmen, welche ich bei einigen gebildeten Personen, selbst ohne an sie empfohlen zu seyn, gefunden habe. Viele angenehme und lehrreiche Stunden brachte ich bei dem Doktor Müller zu, einem nicht weniger talentvollen und beliebten Arzte, als gründlichen Naturforscher. Mehrere Jahre lebte er in England und beschäftigte sich hier mit Mineralogie so eifrig, daß er selbst Vorlesungen darüber hielt. Herr Doktor Müller besitzt eine sehr instruktive Mineraliensammlung, die sich besonders durch die sorgfältigste Auswahl und Haltung jedes einzelnen Stückes auszeichnet und nach eignen Klassifikations-Ideen des Besizers geordnet ist. Sie hat besonders vollständige Sorten Englischer Mineralien und viel Schätzbares aus Norwegen aufzuweisen, ob sie gleich in dieser Hinsicht den Kopenhagener Sammlungen weit nachsteht. Es geht in Norwegen wie in manchen anderen Gegenden, daß es ungleich schwerer ist, sich an Ort und Stelle oder in der Nachbarschaft die dort brechenden Fossilien zu verschaffen, wie an einem fernen Orte. In Kopenhagen kann man die seltensten norwegischen Mineralien zu nicht unbilligen Preisen kaufen; in Christiania sieht man sich vergebens nach diesem Handelsartikel um. In Dresden

mit Wien bezahlt man Harzer Kalkspathe oft wohlfeiler, wie am Harze selbst.

Bei Herrn Müller sah ich zuerst ein in sechsseitige, an den Endkanten abgestumpfte Tafeln krystallinertes Fossil von Endillon in Kornwallis, welches von ihm für das von Hatchett analysirte Spießglanzbleierz *) gehalten wurde, mit welchem es doch aber, bei von Bournon erteilten Beschreibung zu Folge, nicht ganz überein zu stimmen scheint. Die Krystallisation jenes Fossils, kommt auch bei dem Kupfererzglanze vor, von welchem es sich aber durch mehrere äußere Kennzeichen unterscheidet. Diese stimmen vollkommen überein mit den von Mohs bei der Beschreibung eines noch unbekanntem Kupfererzes von Wincroft in Kornwallis angegebenen **), dessen nähere chemische Untersuchung sehr wünschenswerth seyn würde. —

Auch bei dem Apotheker Maschmann, einem gebildeten, viel gereiften Chemiker, fand ich eine überaus freundschaftliche Aufnahme. Bei ihm machte ich die Bekanntschaft von mehreren andern, wissenschaftlichen Männern, u. A. die des Herrn Schandorf, welcher sich viel mit praktischer Chemie, besonders im

Bezie

*) Philosophical transactions. 1804. Daraus in Gehler's u. a. Journ. d. Chemie VI. 3. 312.

***) Beschreibung des von der Zulk'schen Mineralien-Kabinetts. III. S. 259. 260.

Beziehung auf Färberei beschäftigt. Dieser erzählte mir von Versuchen mit denen er umgehe, inländische Lichenen in der Färberei mehr, als bisher geſehen, zu benutzen; und daß er schon jetzt, hauptſächlich durch Mitanwendung der Gährung, noch beſſere Reſultate als Weſting in Schweden erhalten habe.

Bei Herrn Maſchmann ſah ich ein durch die äußeren Kennzeichen ausgezeichnetes Mineral, deſſen Analyſe derſelbe angefangen hatte. Offenbar gehört es zum Blutſtein (Eiſenglanz auctor.) wofür auch die vorläufige chemiſche Unterſuchung ſprach, welche nur Eiſenoryd ergeben hatte; aber eben ſo gewiß iſt es als eine eigne, neue Varietät davon zu betrachten. Es iſt herb, vollkommen grob- und ſtachnuſchlich im Bruch, weder mit ſichtbar blättrigem Gefüge, noch mit Ablösungen; inwendig ſtark glänzend, von einem Glanze, der zwiſchen Metall- und Wachsglanz das Mittel hält; von dunkel eiſenſchwarzer Farbe, aber ein rothes Pulver gebend. Dieß Fossil, welches ich muſchlichen Blutſtein nennen möchte, hat ſich an einem, mir nicht bekannt gewordenen Orte in Norwegen gefunden.

Herr Flor, welcher Lehrer der Naturgeſchichte an der Kathedralschule und der Militärakademie iſt, hatte die Güte, mir die bei jedem dieſer trefflichen Inſtitute beſindlichen Mineralienſammlungen zu zeigen, die freilich noch ganz im Entſtehen ſind, aber doch ſchon
eine

eine gute Grundlage bilden, auf welche leicht weiter fort gebauet werden kann. Es ist eine erfreuliche Wahrnehmung, daß die Einführung des in so manigfacher Hinsicht höchst ersprießlichen, naturwissenschaftlichen Unterrichts in die Schulen, bis zum Norden vorgebrungen ist und auch hier die Einseitigkeit verdrängt hat, welche vormals so allgemein den Schulunterricht beherrschte. Wie viel weiter ist man in dieser Hinsicht dort schon, im Vergleich zu manchen Schulanstalten in unserer Nähe, welche noch immer nicht von den lange getragenen Fesseln der Gewohnheit und der Vorurtheile sich loszumachen im Stande sind. Die Einrichtungen der Kathedralschule zu Christiania sind um so lobenswürdiger, da sie sorgfältig die Klippe vermieden haben, an welcher manches deutsche Institut auf dem neuen Fahrwasser gescheitert ist. Noch mit derselben Gewissenhaftigkeit wie vormals, wird das Studium der alten Sprachen und der Klassiker getrieben, welches allein klassische Bildung zu geben im Stande ist.

Eine kurze Schilderung der Organisation der Kathedralschule zu Christiania, wird hoffentlich nicht ungerne gelesen werden; zumal, da genaue Kenntnisse vom Norwegischen Schulwesen, in Deutschland noch nicht verbreitet seyn dürften. Das, was hier darüber mitgetheilt werden kann, ist theils aus den Nachrichten genommen, die ich mehreren Lehrern an jenem Institute verdanke; theils aus dem trefflichen Schulreglement,

ment, welches unter dem 23. Januar 1808 vom Könige erlassen worden ist *).

Die Kathedralschule zu Christiania hat, zum Hauptzweck, eine Vorbereitung für die akademischen Studien. Sie soll aber auch zugleich jungen Leuten, welche nicht für die Akademie bestimmt sind, welche sich z. B. dem Kaufmannsstande widmen, einen Unterricht darbieten, welcher auf allgemeine Bildung hin wirkt. Daß sie diese Zwecke trefflich erfüllt, dafür findet man vorzugsweise Zeugnisse nicht allein in der Bildung und Humanität, welche in Christiania herrscht, sondern auch besonders in der Erfahrung, daß die jungen Leute, welche von jener Schule auf die Universität kommen, sich durch Vorkenntnisse und Sitten von einer besonders vortheilhaften Seite auszeichnen.

Eine allgemeine, durchgreifende Klasseneinteilung fand sonst, findet aber jetzt nicht mehr auf der Kathedralschule zu Christiania Statt; dagegen hat jeder Sprach- und wissenschaftliche Unterricht seine besonderen Klassen, worinn der Unterricht begonnen, fortgesetzt und vollendet wird. In diese Klassen werden sämtliche Schüler vertheilt. Nach ihren Fortschritten in jedem einzelnen Fache, werden sie aus einer niedrigeren Klasse in eine höhere versetzt.

Die

*) Reglement og Anordning for Cathedral-Skolen i Christiania. Kjøbenhavn. Trykt hos Directeur Schulz. 59. S. 4.

Die Gegenstände des Unterrichts sind: lateinische, griechische, hebräische, dänische, französische, deutsche, englische Sprache; Religion und Moral; Anthropologie; Geographie; Geschichte; reine und angewandte Mathematik; Naturgeschichte; Poesie; Calligraphie; Zeichnen; Singen.

Täglich werden sieben Lehrstunden gehalten; des Vormittags im Sommer von 8 bis 12 und im Winter von 9 bis 1. Des Nachmittags von 3 bis 6. Die Stundenzahl kann für einzelne Schüler, mit Rücksicht auf ihr Alter und ihre Gesundheit vermindert werden.

Mit dem Anfange eines jeden neuen Schuljahres wird eine Tagesordnung und die Folge des Unterrichts von sämtlichen Lehrern gemeinschaftlich bestimmt. Man beobachtet dabei als Grundsätze; daß kein Lehrer durch mehrere, unmittelbar auf einander folgende Lehrstunden überladen werden darf; daß die Elemente von verschiedenen Sprachen nicht zu gleicher Zeit gelehrt werden dürfen; daß die Vormittagsstunden mit dem trockensten, die Nachmittagsstunden mit dem mehr unterhaltenden Unterrichte besetzt werden.

Jeder Lehrer unterrichtet in dem von ihm abzuwonneneu Fache, durch sämtliche Klassen; er legt mithin bei seinen Schülern den Grund und baut auch auf diesem fort. Sollte die Anzahl der Stunden für einen Lehrer zu groß werden, so kann er sich durch einen Adjunkten unterstützen lassen, der dann aber unter

ter seiner genauen Aufsicht und Leitung den Unterricht nicht zu besorgen hat.

Die Oberlehrer erheben auf den Vorschlag der Oberdirektion von dem Könige ihre Ernennung und Bestallung. Der erste unter ihnen ist immer der Rektor der Schule. Er und die vier ältesten Oberlehrer bilden den ordentlichen Schulrath. Unter den übrigen jüngeren Oberlehrern wechselt quartalig das Präsesat. — Die Adjunkte werden von der Oberdirektion ange stellt. Die betreffenden Oberlehrer bringen dazu dem Schulrath Kandidaten in Vorschlag, von welchem dann über ein Bericht an die Oberdirektion erstattet wird. Jeder Adjunkt erhält von dem Schulrath eine spezielle Instruktion.

Kleinere Vergehungen der Schüler werden von dem betreffenden Lehrer, größere von dem Schulrath bestraft. — Neben jedem einzelnen Schüler führt jeder Lehrer ein spezielles Zensurregister, welches fünf Rubriken hat: Anlagen, Schaffens-, Fleiß-, Fortschritte, Sitten; so wie über den ganzen Unterricht ein Tagebuch. Aus diesen Registern werden die Resultate am Ende eines jeden halben Jahres in das allgemeine Zensurprotokoll aufgenommen, in welchem jeder Schüler seine eigne Seite hat. In dieselben, oben erwähnten Rubriken trägt jeder Oberlehrer während des Exams sein Urtheil, welches sich auf die einzelnen Zensurregister gründet. Nach dem Examen legt der Schulrath sein, durch Stimmenmehrheit bestimmtes

Urtheil

Antheil in einer fehöste Kabrit. Das Ganze, welches noch durch verschiedene Bemerkungen über das Schulgeld, das Stipendium u. s. w. vermehrt wird, steht einem Jeden zur Einsicht frei. — Am Ende eines jeden Monats haben die Lehrer dem Schulrathe einen schriftlichen Bericht über das durchgegangene Pensum abzugeben; wovon mit jedem Quartale Abschriften an die Oberdirektion gesandt werden.

Die größte Anzahl von Schülern, welche die Schule besuchen können, ist auf 75 fest gesetzt. Wesentliche Bedingungen bei der Aufnahme sind: daß die Aufzunehmenden das zehnte Jahr zurück gelegt haben; daß sie fertig dänische und lateinische Schrift lesen können und die ersten Gründe des Rechnens inne haben. Sie müssen sich vor der Aufnahme einer allgemeinen Prüfung des Rectors und der Spezial-Prüfung eines jeden Lehrers unterwerfen; nach deren Ausfall der Schulrath die Aufnahme oder Nichtaufnahme und die Einführung in die angemessenen Klassen beschließt.

Junge Leute, welche nicht die Absicht haben zu studiren, können dennoch in die Kathedralschule aufgenommen werden und an dem Unterrichte in den gesammtesten Wissenschaften und neueren Sprachen, oder auch auf besonderes Begehren, an den übrigen Unterweisungen in den alten Sprachen Antheil nehmen. — In den einzelnen Klassen darf die Anzahl der Schüler höchstens 35 betragen.

Das

Das ganze, jährliche Schulgeld beträgt 20 Thaler; jedoch mit der Einschränkung, daß wenn Väter zu gleicher Zeit mehrere Kinder in der Schule haben, sie für das zweite nur 15 Thaler, für das dritte 10 Thaler und für noch mehrere, gar nichts zu bezahlen brauchen. Bei dem Eintritte des vierten Quartals werden noch zwei Thaler erlegt, für Licht, Feuerung und andere, kleinere Ausgaben. Mehrere Schüler haben aber das Benefizium des freien Schulbesuchs. Ihre Anzahl kann höchstens bis auf 30 steigen. Die Gratistplätze werden von dem Schulrathe ertheilt, wobei hauptsächlich auf die Umstände der Väter und den Fleiß und die Fortschritte der Schüler Rücksicht genommen wird. Außerdem erhalten einige Schüler Stipendia, wozu nicht allein gewisse Legate, sondern auch ein 735 Thaler betragender, jährlicher Beitrag aus dem Schulfond verwandt werden. Von dieser Summe erhalten sieben Schüler jährlich 20 Thaler; sieben 35; und andere sieben 50 Thaler. Diese Benefizien werden auf den Vorschlag des Schulkathes von der Oberdirektion zugetheilt.

Vormals lagen den Schülern gewisse Kirchenaufwartungen ob. Diese sind jetzt gänzlich abgeschafft. Aber die Schüler müssen abwechselnd, unter der Aufsicht eines Lehrers, sämmtlich dem Gottesdienste in der Kirche beiwohnen.

Zwei Mal im Jahre, in der Mitte des März und des Septembers, wird ein allgemeines Schuler-

men gehalten. Die Inspektoren dabei bestehen aus der Schuldirektion. Die eine dieser Prüfungen ist öffentlich und es wird dazu durch ein Programm eingeladen, dessen Abfassung unter den Oberlehrern umgehrt. An die Schüler, welche sich durch ihren Fleiß und ihre Fortschritte besonders auszeichnen, werden in Röhren bestehende Prämien vertheilt. Die Prüfung derjenigen, welche die Schule verlassen, um auf die Akademie zu gehen, macht einen eignen Theil jenes Examins aus. Nach demselben wird einem jeden ein angewachsenes, bestimmtes Zeugniß beigelegt.

Zum Gebrauch für die Schule ist eine Bibliothek gegründet und zur Erweiterung derselben, so wie zur Unterhaltung des mathematischen, physikalischen und naturhistorischen Apparats, eine jährliche Summe von 600 Thalern ausgesetzt.

Der Schulrath versammelt sich in der Regel jede Woche einmal. Ueber die Verhandlungen wird ein Protokoll geführt, dessen Aufnahme unter den Oberlehrern wechselt. Den Vorsitz in diesen Versammlungen, hat beständig der Rektor, welcher überhaupt die unmittelbare Aufsicht über das ganze Schulpersonal führt. Die Schuldirektion, welche dem Schulrath unmittelbar vorgesetzt ist, besteht aus dem Stiftsamtmann und dem Bischof zu Christiania. Diese wendet sich in den Schulangelegenheiten an die in Kopenhagen befindliche Oberdirektion. Sachen, welche an den König gelangen, gehen durch die dänische Kanzlei.

Die

Die Schule hat eine eigne Klassen-Kommission, welche aus dem Rektor, dem Konrektor und dem Kassirer der Schule besteht. —

Diese gedrängte Schilderung der Verfassung der Kathedralschule zu Christiania wird hinreichen, um auf die guten, nachahmungswürdigen Einrichtungen derselben aufmerksam zu machen und ein günstiges Vorurtheil für den Zustand der norwegischen Schulen im Allgemeinen zu erwecken. So viel diese nun auch gewiß zur Erziehung und Bildung des Volkes beitragen, so würde doch der Einfluß der Wissenschaften und Künste auf die Kultur in Norwegen ungleich wirksamer sich zeigen, wenn die Bildung der Jugend, im Vaterlande selbst, auf einer Universität vollendet werden könnte; — der schon so lange vergebens gehegte und geäußerte Wunsch des gebildeteren Theils im Volke. Der Mangel einer Landesuniversität wirkt auf mannigfache Weise negativ und positiv nachtheilig auf Norwegen. Er nöthigt die Norweger ihre den Studien gewidmeten Eöhne auf die Kopenhagener Universität zu senden. Es bedarf wohl keine Erläuterung, daß dieses in vielfacher Hinsicht die Anzahl der studierenden Norweger gar sehr beschränkt. Für viele Meistern muß der große Kostenaufwand ein Haupthinderniß seyn, ihre Eöhne in Kopenhagen studieren zu lassen. Andere scheuen die Entfernung, und die Gefahr der Verführungen in der großen Stadt. Es fehlte bisher in Norwegen ganz an einem Konzentrationspunkte des

Wissens; an dem Spiegel, welcher von allen Seiten Lichtstrahlen auffängt und sie mit verdoppelter Kraft und in geregelter Richtung in eine weite Ferne wieder zurück wirft. Die den Studien gewidmeten Edhne mußten bisher zu einer Zeit, in welcher sie gerade am empfänglichsten waren, fremde Sitten und fremden Charakter sich anzueignen, in einem Lande sich aufhalten, welches, wenn gleich politisch mit Norwegen verschwiebert, doch in so vieler Hinsicht, in Ansehung des herrschenden Geistes, sich von Norwegen unterscheidet. Hierdurch mußte die Originalität der Normänner allmählig geschwächt werden; es mußte unter der gebildeten Klasse in Norwegen ein Gemisch entstehen von dänischem und nordischem Charakter. Hierdurch mußte die Selbstständigkeit der Nation, allmählig vermindert und das hervorgebracht werden, welches der Normann so sehr verabscheuet: eine Verbindung zwischen Norwegen und Dänemark, welche nicht bloß eine politische ist; welche tief in die Verhältnisse der Einzelnen eingreift. Dies war es nun aber gerade, wodurch die dänische Regierung bisher bewogen wurde, dem gewiß doch sehr gerechten und laut und kräftig ausgesprochenen Wunsche der Norweger, kein Gehör zu geben. Sie fürchtete, daß durch die Errichtung einer Universität in Norwegen, der allgemein bei dem Normanne herrschende Geist der Unabhängigkeit, neues Leben erhalten, und daß dadurch die Verbindung zwischen dem gebildeteren Theile der Bewohner von Norwegen und Dänemark, welche

die

die Regierung jenes entfernten und zumal durch ein Meer getrennten Reichs bisher sehr erleichterte, bedenkend verlieren würde.

Die Gerechtigkeitliebe des dänischen Gouvernements hat aber endlich die politischen Rücksichten bestritten. Der König hat dem bedeutendsten und kraftvollsten Theile seines Reichs eine Landesuniversität zugestanden, deren Errichtung seine Regierung unsterblich machen und um so mehr ihm die Liebe, Anhänglichkeit und Dankbarkeit seiner entfernten, aber darum nicht minder theuren Angehörigen sichern wird. Da unter allen Gebildeten und nach Bildung strebenden in Norwegen, nur eine Stimme herrscht für die Errichtung der Universität, und da es nicht allein in Kopenhagen, sondern auch in Norwegen selbst treffliche, hier eingeborne Gelehrte giebt, welche Ehre und Freude darinsuchen werden, thätige Glieder derselben zu werden — so darf man auch mit Recht erwarten, daß die junge Pflanze mit nordischer Kraft aufwachsen und von nordischer Beharrlichkeit stets angemessene Pflege erhalten werde. Öffentliche Blätter haben ansehnliche Fundationen verhandelt, welche nicht allein von der Freigebigkeit des Königs, sondern auch von dem Patriotismus der Norweger herrühren. Auch haben sie Kongsberg als den Ort genannt, welcher zur Errichtung der Universität ausgewählt sey. Die gute Absicht, dieser unglücklichen, verarmten Stadt dadurch aufzuhelfen, ist nicht zu verkennen. Ob aber der tief gesunkene

dunkeln Ort; die rauhe, finstere, kalte Gegend, in welcher die Natur sich so einformig zeigt und der Geist nicht heiter stimmt, auf das Gedeihen der jungen Universität wird vortheilhaft einwirken können — ist eine Frage, die ich eher verneinend als bejahend beantworten möchte; die aber auf jeden Fall Beherzigung, reife Ueberlegung verdient. Man frage doch lieber Alles an, um Rongsbjerg auf andere Weise, etwa durch Einführung neuer Industriezweige oder durch Vergewerklichung des unflüchtigen, herrschaftlichen Bergbaues zu heben; aber man thue dieses nicht, auf Kosten eines werdenden Instituts, für dessen Lokal die schönste Natur und die heiterste Sonne ausgewählt werden sollte. Auf den guten Fortgang der Studien haben die Umgebungen ohne Frage sehr kräftigen Einfluß. Wessen Geist ist nicht lebhafter, wer fühlt sich nicht aufgeregter zum Denken, bei heiterem Himmel und freundigem Sonnenschein? Und welche herrliche Einwirkung auf den Studierenden, haben die Erholungen in einer schönen, mannigfaltigen Natur? Sollten wir der heiteren und angenehmen Lage von unserem Göttingen nicht wenigstens etwas von ihm mit zuschreiben dürfen, was hier geleistet worden ist; von dem Fleiße und der Art der Leistungen, die beständig hier herrschend gewesen sind? — Bei der Auswahl von Rongsbjerg zum Sitze der zu errichtenden Universität, haben vielleicht auch ökonomische Rücksichten mit gesprochen. Es giebt dort mehrere Gebäude,

die

die als Akademische zu gebrauchen sind. Die Sammlungen und Apparate des Bergseminariums können der Akademie zu Ruhe kommen und vielleicht sogar mehrere Männer der Kongsberger Bergwerks-Administration, können als Lehrer mit herbei gezogen werden. Dieses Alles, welches an einem andern Orte nur durch größern Aufwand zu erlangen seyn würde, war vermuthlich von nicht geringem Gewichte bei der Wahl des Ortes für die neue Universität. Aber, kann man es irgend vermeiden, so setze man doch nicht ein neues Gebäude, welchem man lange und gute Dauer wünscht, auf einen alten, morschen Grund.

Der Mangel einer Universität mußte bisher ganz besonders auch einen bedeutenden Einfluß auf den Zustand der Litteratur in Norwegen äußern. Norwegen besitzt so gut wie gar keine eigne Litteratur. Daß die norwegische Sprache nur so selten — hauptsächlich nur in Gedichten — als Schriftsprache angewandt worden ist; daß die norwegischen Schriftsteller sich größtentheils der dänischen Sprache — welche bisher ganz allgemein die Sprache der feineren Welt war — bedient haben, war hinreichend, um kaum einmal den Namen einer norwegischen Litteratur aufkommen zu lassen. Daß die dänische Sprache bisher in solchem Ansehen und Gebrauche in Norwegen stand; ja daß man sie so sehr kultivirte, daß sie nach dem eigenen Urtheile der Dänen, in Christiania vollkommener geredet werden soll, als im Allgemeinen in Dänemark selbst —

läßt sich, bei der übrigen großen Mächtigkeith der Norweger gegen Alles was dänisch ist, wohl nur aus den politischen Verhältnissen, aus dem innigen Verkehre zwischen Dänemark und Norwegen, besonders aber aus dem daraus erkläret, daß die jungen Norweger ihre Bildung in Dänemark zu erhalten pfliegen. Hört man dieses auf, dann wird auch sicher ein großer Eifer, die dänische Sprache in Norwegen vorzugsweise zu kultiviren, verloren gehen. Man wird ohne Zweifel größere Aufmerksamkeit auf die, einer weitern Ausbildung fähige Muttersprache wenden; und unter den Gliedern der jungen Universität werden gewiß Mehrere seyn, welche eine Ehre darin setzen, sie zu pflegen und ihr durch häufigerem Gebrauch in Schriften Genugthuung, für den bisher erlittenen Druck, zu verschaffen.

Bisher war in Norwegen die Schriftstellerei und der ganze litterarische Verkehre im höchsten Grade unbedeutend. Selbst der Sinn für Wissenschaft und Literatur fehlte beinahe ganz. Bei den Anwohnern des Meeres, der Fiorde und großen Ströme waren bisher Handel und Schiffahrt, nebst den damit zunächst in Verbindung stehenden Gewerben; für den Landbewohner, Ackerbau und Viehzucht beinahe die einzigen Triebfedern und Gegenstände des Wirkens. Wie hätten sich aber auch unter den bisherigen Verhältnissen Wissenschaften geltend machen können, da gar nichts, keine Art von Interesse dazu aufforderte; da nichts vorhanden

den

den war, was den Sinn desfalls unterließ und verbreitete; da sich jedem Wege zu einer wissenschaftlichen Verbindung nicht selten mit dem Auslande, so eben sogar in Norwegen selbst, die größten Hindernisse entgegen stellten. Es ist in der That zu verwundern, daß es unter diesen Verhältnissen doch hin und wieder Männer gab, deren vielleicht schon früh in Norwegen oder später in Kopenhagen geweckter und auf weiterem Stufen gewählter Sinn für Wissenschaft, bei jenen Schwierigkeiten nicht ganz erlosch, sondern so gut wie möglich sie zu überwinden suchte.

Der Buchhandel, — nicht allein der Verlagshandels sondern auch der Sortimenthandels — ist für Norwegen bisher ganz fremd gewesen. Der Besondere findet zu Wenige und der Verlehr mit dem Buchhändler des Auslandes ist zu großen Umständen und Schwierigkeiten ausgesetzt. Wer ausländische Bücher zu erhalten wünscht, läßt sie dieselben von Kopenhagen sammeln, auf welche Weise er freilich doppelt und dreifach ihrem Werth bezahlen muß. Englische Schriften pflegen wohl direkt bezogen zu werden. Doch selten giebt es in Christiania und auch in Drontheim; diese haben aber im Ganzen selten Bücher zu drucken. Hat Jemand die Absicht, eine Schrift heraus zu geben, so muß er sie auf eigne Kosten drucken lassen; lieber wendet er sich dann an einen Buchhändler in Kopenhagen, der den Druck davon vielleicht übernimmt.

Das Bedürfnis wissenschaftlicher Mittheilung ist in Norwegen gewiß oft von Einzelnen empfunden und zu verschiedenen Malen hat man dasselbe, durch Gründung eines wissenschaftlichen Vereins, zu befriedigen gesucht. So entstanden die bekannte Norwegische Gesellschaft der Wissenschaften zu Drontheim und die Norwegische topographische Gesellschaft in Christiania. Von der erstern, welche nach dem Plane und Vorschläge des trefflichen Gunnarum im Jahre 1760 unter dem Namen der Drontheimer gelehrten Gesellschaft gestiftet und nachher unter dem Nahmen der Königl. Gesellschaft bestätigt wurde, sind nur bis zum Jahre 1788. Schriften erschienen. Ueber ihren gegenwärtigen, (schlummernden Zustand theilt Herr von Buch Nachrichten mit *). Die topographische Gesellschaft wurde im Jahre 1792 von den Herren Moltke, Leganger, Keyser, Wilse, Treschow, Bull, Ström und Möller errichtet. Diese Männer verfaßten die Statuten der Gesellschaft, welche sie durch den Druck bekannt machten **). Nach diesen geht die Hauptabsicht der topographischen Gesellschaft dahin, genauere Kenntnisse über Norwegen zu sammeln und auszubreiten. Sie besteht aus korrespondirenden Mitgliedern, welche theils

ordents!

*) Reise durch Norwegen und Lapland. I. S. 233.

***) Sie sind in Christiania besonderts gedruckt, stehen aber auch im Topographisk Journal for Norge I. pag. 13 — 22. und in Minerva 2. May 1792. pag. 288 — 294.

sidentliche, theils außerordentliche sind. Jene machen sich bei dem Eintritt in die Gesellschaft verbindlich, eine topographische Beschreibung eines Distrikts, Kirchspiels, Orts auszuarbeiten, oder auch Statt einer solchen, eine genaue Beschreibung eines einzelnen Ortes, einer Fabrik, oder einen Bericht zur Kenntniß des Landes und seiner Verfassung im Allgemeinen zu liefern. Die außerordentlichen Mitglieder haben zwar nicht diese Verbindlichkeit, sind aber dennoch schuldig der Gesellschaft, nach ihren Kräften und Verhältnissen, Beiträge zur Landeskenntniß zu liefern. Die eingeleiteten Beschreibungen und Notizen sollen, nach dem entworfenen Plane, von Zeit zu Zeit dem Publikum in einem Journale mitgetheilt werden. Um die Ausgaben der Gesellschaft, z. B. für die Anfertigung von Karten, Zeichnungen u. s. w. zu besorgen, ist jedes Mitglied verbunden; bei dem Eintritt fünf, und jedes Jahr, drei Thaler zu zahlen. Die Gesellschaft hat einen Vorsteher, welcher jedes Jahr neu gewählt wird. Diesem werden die Beschreibungen und Notizen eingesandt; er besorgt die Korrespondenz im Namen der Gesellschaft, den Druck des topographischen Journals und in Gemeinschaft mit noch drei anderen, von der Gesellschaft bestimmten Zensoren, die Auswahl der zu sammt zu machenden Aufsätze.

Die Gesellschaft hat eine Zeit lang thätig gewirkt und durch die von ihren Mitgliedern verfaßten Abhandlungen, bedeutend zur Erweiterung und mehrerer Verbreitung

breitung genauere Kenntniß über Norwegen beigetragen. Die von ihr heraus gegebene Sammlung von Kupfern erschien unter dem Titel: Topographisch: Journal for Norge, in numerischen Heften, in groß Octav. und wurde in Christiania bei Jens Verboch Berg gedruckt *). Solcher ist aber in den letzten Jahren auch bei dieser Gesellschaft die Thätigkeit dieses Schlammer. Schon seit mehreren Jahren ist keine Fortsetzung von ihm mit Beifall aufgenommen worden erschienen. Inzwischen war bei meiner Anwesenheit in Christiania die Rede davon, daß man suchen wolle, die gesammte Reichsamkeit der topographischen Gesellschaft zu überanzustreichen.

Die nächste Gelegenheit verdient ein von der Regierung selbst angefangenes, vornehmlich auf die Erweiterung der geographischen Kenntniß von Norwegen absehbendes Unternehmen erwähnt zu werden: die vollständige Vermessung und Aufnahme des Landes, in topographischer und in militärischer Rücksicht. Diese große Arbeit war, als ich Norwegen bereiste, in vollem Gange. Ingenieure waren in den verschiedenen Distrikten von Norwegen aufgestellt, um nach einem das Ganze umfassenden Plane, die Vermessung und Kartirung der einzelnen Theile zu besorgen. Nur vor einer Landschaft, von Toren, sah ich eine vollendete topographische Karte, welche sich durch Zeichnung und Stich

*) Die 1793 erschienenen hiesigen 10 Hefte. Ob noch mehrere herab gekommen sind, ist mir nicht bekannt geworden.

Stich von einer sehr vortheilhaften Seite auszeichnet. Ob dieses, die dänische Regierung ehrende Unternehmen, in den letzteren, bedrängten Zeiten hat fortgeführt werden können, und wie weit es gegenwärtig gediehen seyn mag, darüber bin ich nicht im Stande Auskunft zu geben. Daß übrigens die Ausführung eines solchen Werks in Norwegen, wegen der überall sich befindenden, zum Theil sehr hohen und unbewohnten Gebirge, so wie auch wegen der Kürze des Sommers und wegen des Mangels hinlänglich genauer Vorarbeiten *), mit besonders großen Schwierigkeiten verknüpft seyn müsse, leuchtet von selbst ein.

Früher schon hat sich das dänische Gouvernement um Norwegens Geographie, besonders aber um die Schiffahrt an der Norwegischen Küste ein Verdienst erworben, indem sie einen großen Theil derselben, mit Genauigkeit hat aufnehmen und Karten davon stechen lassen. Diese sind von dem Königl. Seekartens
 Archive

*) Pontoppidan beuhte zu seiner Karte — welche für die Zeit zu welcher sie verfertigt wurde, trefflich und noch gegenwärtig sehr brauchbar ist — größtentheils nur mit nicht sehr scrupulöser Genauigkeit aufgenommene Situationskarten, namentlich besonders die Langenschen Forst-Situations-Karten. Einen ausführlichen Bericht über die von ihm gebrauchten Hülfsmittel, liest man in seiner schätzbaren Schrift: Geographisk Oplysning til Carten over det sydlige Norge. Kjøbenhavn 1797. Under Oplys. pag. 1—50.

Arbejde i mellem Format (33½ Nødel. Duodezimals
Zoll lang und 20½" breit) herans gegeben und mit
bestweise ershölenen, sehr ausführlichen, erklärenden
Bemerkungen und Kisten: Aufsichten versehen worden.
Ich habe Nro. 6 und 7 vor mit *), wovon die erstere
von Christiansand bis zum Langesunds-Fiord, die lets-
tere von da bis zur Schwedischen Gränze geht **).

Nro.

*) Die genauern Titel dieser Karten sind: Speciel Kaart
over en Deel af den Norske Kyst fra Christiansand
til Indløbet af Langesunds-Fiord. (Fra Jomfrueland
og til Grændsen med Sverig, indbefattende Lange-
sunds-Fiord op til Skeen, samt heele Christiania-
Fiord.) Trigonometrisk opmaalt og ved astronomiske
Observationer verificeret af de Hrer Capt. Gaoyz ved
Søe Etaten, Overkrigscommissair WISS, og Lieute-
nant d'AUBERT ved Ingenieurerne.

**) Die Anmerkungen führen folgenden Titel: Sierte (sy-
vende) Hefte af de oplysende for de Søefarende til
de Specielle Kaarter over den Norske Kyst, hønhø-
rende til Kaartes Nro. 6. (Nro. 7.) indbefattende
strækningen af Kysten fra Christiansand og til indlø-
bet af Langesunds-Fiord (fra Jomfrueland og til
Grændsen med Sverig, med Langesunds-Fiord op-
till Skeen, samt heele Christiania-Fiord.). Trigo-
metrisk opmaalt og ved astronomiske Observationer
verificeret. Utgivet fra det Kongelige Søkaart-
Archiv 1801 (1805) Andet Oplag, udgivet i Februari
1804 (i 1805). Klöbenhavn trykt hos Directour
SCHULTZ. 28 (28) C. in Quatt.

Nro. 6 erstreckt sich vom 1° 29' bis 4° 43' nördlicher Länge von Kopenhagen und von 57° 48' bis 59° 57' nördlicher Breite, Nro. 7 ist ausgedehnt von 1° 1' bis 3° 2' westlicher Länge von Kopenhagen und von 58° 21' bis 59° 55' nördlicher Breite. Jene liefert zugleich einige Küstenansichten; diese eine Ansicht von Christiania. Jedes Blatt kostet 3 Mark dänisch, und der dazu gehörige Text 56 Schilling. Dieses Werk hat bereits die zweite Auflage erlebt.

Herr von Buch macht in seiner Reise auf den Gang der Normänner zum Theater aufmerksam *). Auch ich habe Gelegenheit gehabt, Bemerkungen darüber zu sammeln. Von den beiden Liebhabertheatern in Christiania, lernte ich zu meinem Vergnügen das eine kennen. Die Gesellschaft besteht aus den angesehensten Familien der Stadt und umliegenden Gegend. Jedes Mitglied ist verpflichtet, wenn die Reihe an dasselbe kommt, eine Rolle zu übernehmen und es sind mehrere darunter, welche meisterhaft spielen. Unter den Frauenzimmerern schien mir Madame Thulin, unter den Männern, Herr Schandorf vorzügliches Talent zu besitzen. Außer den Mitgliedern der Gesellschaft, werden nur die als Zuschauer zugelassen, welche von einem Mitgliede eingeführt werden. Nicht allein Schauspiele

*) Th. I. S. 77.

alles Met, sondern sogar Opern werden gegeben und auch das Orchester ist größtentheils aus Liebhabern zusammen gesetzt. Das Theater ist zweckmäßig gebaut und geschmackvoll verziert. Auf dem Vorhange ist der Einfluß — die Gränze zwischen Norwegen und Schweden unweit Friedrichshald, vorgestellt.

Beinahe noch mehr wie durch die Liebhabertheater, wird die Liebe der Normänner zum Schauspiel dadurch beurkundet, daß man, zu der Zeit meines Aufenthaltes in Christiania, hier eine deutsche Schauspielergesellschaft bildete, und daß ihre Vorstellungen sehr zahlreich besucht wurden, obgleich von den Zuschauern gewiß kaum der zwanzigste Theil nur etwas von der Sprache verstand. Die Neugierde trieb mich, meine Landsleute auf der nordischen Bühne agiren zu sehen; ich fand aber das was ich sah, noch so tief unter meiner geringen Erwartung, daß ich nicht länger als während des ersten Aktes ausdauern konnte. Jene Bande — welche vermuthlich der Hunger nach dem Norden getrieben hatte — erinnerte mich auf das Lebhafteste an die, in der Reise nach Braunschweig von Knigge geschilderte, welcher sie sogar in Hinsicht der Ausrede des Deutschen nichts nachgab.

Unter den vielen Landsitzen in der Nähe von Christiania, in denen sich die Wohlhabenheit ihrer Besitzer ausspricht, behauptet Bogstad, der Wohnsitz des Kammerers

Kammerherrn Peder Ancker, eines Bruders des verstorbenen, durch seinen Reichthum wie durch seine Talente und durch das was er für Christiania that, berühmten Berndt Ancker. Bogstad liegt etwa eine Stunde westlich von Christiania und auch etwas seitwärts von dem Fiord entfernt, an dem Fuße von Bogstad-Nas, einem der hohen Regelberge, welche das Becken von Christiania westlich so malerisch begrenzen. Das Wohngebäude ist groß; aber es ist äußerlich weniger schön, als im Innern bequem und mit Luxus eingerichtet. Umgeben wird es von trefflichen Gärten; zunächst von einem geschmackvoll angelegten Park, in welchem man durch den Anblick vieler Bäume und Stauden aus einem weit südlicheren Klima, überrascht wird. Die Treibhäuser daneben lassen Nichts vermiffen, was unter einer wärmeren Sonne die Gärten Schönes und Wohlgeschmeckendes hervorsbringen.

Herr Kammerherr Ancker ist ein Mann von Bildung und Weltkenntniß, der an dem Umgange mit Wissenschaften und Künften Geschmack und Unterhaltung findet. Sein ansehnliches Vermögen setzt ihn in den Stand, sich Genüsse dieser Art reichlich zu verschaffen. Ich traf bei ihm einen Zirkel der gebildetsten Männer von Christiania, unter welchen sich auch der geniale Falsten, einer der vorzüglichsten, norwegischen Dichter befand, den leider ein trauriges Geschick dem Vaterlande entriffen hat. — Eine nicht unansehnliche

Gemäldesammlung ziert einen Theil der Zimmer in dem Wohngebäude zu Bogstad. Ueber ihren Werth erlaube ich mir kein Urtheil, da mein kurzer Aufenthalt eine genaue Ansicht derselben nicht gestattete. —

Geht man über einen Teich, welcher an den Park stößt, so gelangt man bald zu einem kleinen Eisenwerk, Fossum, welches dem Herrn Ancker gehört. Es besteht aus einem niedrigen Hobofen und einer Hammerhütte mit zwei Feuern, die mit einem kleinen, nach ältester Art eingerichteten Zylindergebläse versehen sind. Der Hobofen wird größtentheils mit Eisenstein von Langde betrieben. In einiger Entfernung von dieser Hütte ist noch ein Stabeisenhammer und eine Nagelschlebe. — Neben der einen Hammerhütte stürzt sich das Wasser des Teichs, woraus das Werk den Aufschlag erhält, über Felsen wild herab, in ein tieferes Bett. Unter den von Lorenzen gemalten und in farbiger Tuschanier gestochenen Ansichten norwegischer Gegenden, gehört ein Blatt, welches diesen Wasserfall und das Hammerwerk daneben vorstellt, zu den gelungensten. —

Von Bogstad aus besuchte ich auch das, ebenfalls dem Kammerherrn Ancker gehörige, größere Eisenwerk Bårum, welches etwa zwei Stunden von dort, an dem entgegen gesetzten Fuße der hohen Porphyrlegelkette liegt. Der Weg dahin führt dem östlichen Fuße derselben entlang, theils über angebauetes Land, theils durch niedrige Waldung. Es

läuft

läuft bald etwas bergan, bald wieder bergab. Dann
 kreuzt er sich mit der Straße, welche von Christiania
 via nach Vårum führt, wendet sich im Aufsteigen west-
 lich und führt nun durch einen engen Paß, einen tiefen
 Einschnitt zwischen zwei hohen Felsen. Bis-hierher
 hatte der Weg nur grauen Kalkstein entblößt. Steigt
 man nun aber höher bis da hinan, wo sich die steilen
 Felsen plötzlich erheben, so sieht man zunächst
 über dem Kalkstein ein sandsteinartiges Gestein, dem
 von Holmestrand analog und hierüber die Gänge des
 Porphyr.

Wald öffnet sich die Schlucht an der ruhigen ge-
 festen Seite. Noch kurz zuvor weidete sich der Blick
 an der ausgebreiteten, mannigfaltigen Aussicht auf das
 Thal und den Meerbusen von Christiania; nun aber
 breitet sich plötzlich zu den Füßen die reiche Landschaft
 von Ringerike aus, westlich durch blaues Gebirge
 begrenzt, von welchem herab ich schon einmal einen
 Blick auf dieselbe warf. Die Straße zieht sich steil
 den Abhang in ein tiefes Thal hinab, aus welchem die
 Schläge der Eisenhämmer ertönen.

Das Eisenwerk besteht aus einem 16 Ellen hohen
 Hohofen, zwei Stabeisenhämmer und einem Säments-
 stahlofen, welchen ich indessen, wegen der Kürze meines
 Besuchs, nicht sehen konnte. Der Hohofen wird
 vornehmlich von den dem Herrn Ancker gehörenden,
 ergiebigen Gruben auf Langde, einer an der südwest-
 lichen Seite des Langesunds, an der Südostseite

Nordwegens gelegenen Insel, mit Eisenstein versorgt. Außerdem verschmelzt er aber auch Eisenstein von Solasbergs Grube bei Arendal. Der erstere zeichnet sich durch Gutartigkeit und Leichtschmelzbarkeit besonders vorthellhaft aus. Seine Hauptmasse ist ein feinkörniger Magneteisenstein, welcher mit weißem Kalkspathe bricht. Außerdem wird er vergesellschaftet von Bitterspate, schiefrigem Speckstein (verhärtetem Talk auctor.) und Amiant, sämtlich von berggrüner Farbe.

Nach der Angabe der Hüttenbedienten, deren Wahrheit ich nicht bezweifeln darf, ist das Ausbringen bei dem Hochofen zu Bärum, im Vergleich zu dem bei anderen nordwegischen Hochofen, groß, wöchentlich nämlich im Durchschnitt 120 Schiffsfund. Ein großer Theil des Roh Eisens wird zu Gußwerk, besonders zu Ofen- und Topfguß verwandt. Man gießt überaus sauber und betreibt besonders die Sandförmerei sehr zweckmäßig.

Schon war das erste drittel des Octobers zurück gelegt und noch hatte sich keine Spur von Schnee gezeigt. Man pflegt sich den Himmel in der Breite von Christiania viel unfreundlicher und älter vorzustellen, als er wirklich ist. Die höchste Temperatur, welche ich im Anfange Octobers des Mittags, im Schatten beobachtete, war $+ 12^{\circ}$ Reaum, die niedrigste $+ 7\frac{1}{2}^{\circ}$ R. Morgens und Abends pflegte die

Die Temperatur im Durchschnitt um zwei Grad niedriger zu seyn. Nach Sonnen-Untergange wurde es allmählich recht empfindlich kalt. Die ganz heiteren Tage wurden immer etwas seltner. Häufiger war der Himmel mit Wolken bedeckt; die fernen Gipfel des Schnees. Sehr bemerklich machte sich aber die Abnahme der Tage. Diese Schritt auffallend rascher vor, als ich es von meinem Vaterlande her gewohnt war. Hieran erkennt man zuerst die weit nördlichere Breite. Dem Naturbeobachtenden Reisenden, welcher vor Allem des Lichtes bedarf, ist diese Wahrnehmung doppelt unangenehm. Vor $7\frac{1}{2}$ Uhr des Morgens wurde es nicht ganz helle und schon um $4\frac{1}{2}$ Uhr des Nachmittags trat die Dämmerung ein. Vergebens hatte ich mich bisher nach dem Anblicke eines Nordlichts gesehnt. Am 11. Oktober, Abends nach 8 Uhr, bei völlig heiterem Himmel und einer Temperatur von $+6^{\circ}$ R. wurde mir zuerst dieses Vergnügen zu Theil. Es war ein Nordlicht von hellem, blaulichem Scheine; aber weder sehr ausgedehnt, noch mit deutlichen Strahlen. —

Hätten mich nicht eine gütige Einladung des Bergmeisters Baumann zu Packedal und der lebhafteste Wunsch gebunden, die seiner Aussicht anvertrauten Eisenwerke, unter seiner Führung kennen zu lernen, schwerlich würde ich es gewagt haben, meine schon so sehr verzögerte Rückreise nach Schweden, noch länger aufzuschieben, aus Furcht in der schlimmsten Jahreszeit,

zeit, während des Ueberganges zum Winter, die zweite Reise nach Stockholm machen zu müssen. Jene Umstände bestimmten über meinen Entschluß, vorher noch eine Ausflucht nördlich von Christiania zu unternehmen.

XIII.

Reisen nördlich von Christiania.

I n h a l t.

Geognostisches Profil zwischen Christiania und Hackedal.
 — Trennung der Menschen durch Gebirge. —
 Hackedal. Bergmeister Baumann. Eisenwerk in Hackedal. Hofofenbau. — Reise nach Eidsvoll. Dalsgruben. Eidsvoller Eisenwerk. — Reise über Hundals Glasbütte nach Feiringen. — Feiringer Eisenhütte. — Paulsgruben. — Fahrt auf dem Mißsen. — Die Dichterinn Koren — Rückreise über Hackedal nach Christiania. — Vorbereitung zur Abreise aus Norwegen. — Zusammentreffen mit Herrn von Buch.

Am 12. October Mittags verließ ich Christiania und langte am Abend in Hackedal bei dem Bergmeister Baumann an, welcher vier nördliche Meilen nördlich von Christiania wohnt. Lange zieht sich der wohl gebahnte Weg, welcher noch die Straßen nach Drontheim und Bergen vereinigt, in nördlicher

S 4

Richtung

Richtung zwischen Gärten, Landstellen, eingestriebigten Kornfeldern hindurch, allmählig ansteigend. An den meisten Stellen ist die Gebirgsmasse von einer starken Dammerbeschicht bedeckt. Frühere Beobachtungen rechts und links vom Wege hatten mir aber gezeigt, daß hier noch überall Uebergangskalkstein und Thonschiefer mit einander wechseln. Die blauen Waldgebirge, welche das Becken von Christiania nördlich begrenzen, nähern sich immer mehr und mehr. Schon hat man die Porphyrberge, welche von mir bei dem ersten Aufenthalte zu Christiania bestiegen wurden *), links zur Seite. Nun trennt sich auch die Drombetsmer Straße von der nach Bergen, indem jene die nordöstliche Richtung verfolgt, diese aber sich nördlich wendet. Bis hierher, eine Stunde von Christiania, gewährte der Blick nach Süden noch die ausgedehnteste und mannigfaltigste Aussicht über das weite, nach dem Meerbusen geöffnete Thal. Von nun an aber muß man auf diese verzichten. Die Straße verbirgt sich in einem Nadelholzwalde und läuft eine Anhöhe hinauf. Bald steigen zur Seite des Weges mächtige Felsenmassen auf, deren Struktur schon von Ferne anzeigt, daß es kein Kalkstein oder Thonschiefer sein könne. Diese Anhöhe gehört der nordöstlichen Fortsetzung der Porphyr-Bergkette an, welche westlich das Thal von Christiania begrenzt. Das Gestein ist ein Feldspathoporphyr, welcher nach seinem Verholten im Kleinen in der Mitte steht

*) Uebell I. S. 307.

steht zwischen porphyrautigen Granit und Syenit. Die Grundmasse ist ein kristallinisch-kleinkörniger, blaß fleischrother Feldspath, in welchem einzelne, größere Feldspathprismen von graulichweißes oder bloß rauchgrauer Farbe zerstreuet liegen. Quarz ist unter den Gemengtheiten nicht bemerkbar; aber häufig sind kleine, undeutliche, tobackbraune Glimmerschuppen eingemengt. Zuweilen meldet sich auch Hornblende ganz versteckt an und hin und wieder finden sich Spuren von — hyazinthfarbnem Zirkon, welches noch mehr eine Verwandtschaft dieses Gesteins mit dem Thonsyenite andeutet. Die Gebirgsart ist in mächtige Bänke abgesondert, welche unter einem Winkel von 25° nach Süden fallen und beinahe rechtwinklich von Querabsonderungen durchsetzt werden. — Noch innere steigt der Weg an und bald erscheint an seiner linken Seite ein schwarzer Porphyre, mit einer überaus feinen, basaltischen Grundmasse, in welcher kleine und größtentheils etwas undeutliche, weiße Feldspathprismen liegen. Das Gestein hat sehr dickschiefrige Absonderungen; scheint aber nicht sehr ausgebreitet zu seyn; übrigens, der Lage nach, auf der vorhin beschriebenen Porphyrbänderung zu liegen. — Die Höhe ist erreicht und es dauert nicht lange, so liegt sich die Straße den entgegen gesetzten Bergabhänge immer noch von Waldung bekleidet, hinab. Jetzt tritt das Ausgehende von Thonsyenitfelssteinen unter dem Porphyre hervor. Sie fallen auch sichtlich gegen

sich aber hier an einem höheren Punkte, als da, wo
der Thonschiefer an dem entgegen gesetzten Bergabhange
unterkriecht. Der Porphyr ist hier also offenbar auf
einz gegen Säben, oder gegen das Thal von Christia-
nia, verflachte Thonschiefermasse gesetzt. — Jenseits
der Gränzmauer welche der Porphyr bildet, nimmt die
Gegend einen ganz andern Charakter an. Es eröffnet
sich vor mir ein langes und weites, von Säben nach
Norden sich ziehendes Thal, dessen weitere Fortsetzung
sich in blauer Ferne verliert. Die Rücken der ge-
schlängelten Gebirgszüge, welche das Thal zu beiden
Seiten begleiten, sind von hoch bestandener Nadelholz-
waldung bedeckt. Aus der Thalsohle ziehen sich einge-
friedigte Kornfelder und Wiesen, an den sonsten Ge-
hängen, bis zu dem, ihnen bald mehr, bald weniger
weit entgegen kommenden Saume der Waldfläche hinan.
Einzelne Höfe, jeder mit einem Wohngebäude und ver-
schiedener Oekonomiegebäuden daneben, deren Nützig-
keit auf die Wohlhabenheit ihrer Bewohner schließen
läßt, liegen hier und dort zerstreut, umgeben von
den zu ihnen gehörenden Besitztungen an Feldern, Wis-
sen und Wäldern. Der vordere Theil dieses Thals führt
den Namen Mittedal; die weitere Fortsetzung den
Namen Gackedal. Mittedal begreift ein Kirch-
spiel, welches zum Amte Aggershusus gehört; und
Gackedal ist ein Annex von Mittedal. Aus sehr
alten Thälern besteht ein großer Theil des bewohnten
Norwegens. Sie bilden gleichsam Prudingen für sich,
welche

welche durch die hohen Gebirgsrücken, die sie begleiten, auf das Schärfste von einander gesondert sind; Die Bewohner eines solchen Thals stehen wohl unter einander in enger Verbindung; aber zwischen ihnen und den Bewohnern des zunächst gelegenen Thals, pflegt nicht der geringste Verkehr zu herrschen. Sie leben gänzlich von einander getrennt und sind von einander in Kleidung, Sitten, Beschäftigungen und in der Aussprache ihrer Muttersprache oft sehr auffallend verschieden. Einen Uebergang, wie wir ihn in weniger gebirgigen Gegenden zwischen den Bewohnern benachbarter Provinzen und Länder anzutreffen pflegen, findet hier nicht Statt. So beschäftigt sich also auch hier die Bemerkung, daß ein Gebirge die Menschen in einem hohen Grade, ja oft sogar weit mehr von einander zu sondern vermag, als selbst eine Wasserfläche, welche den Zusammenhang einer Gegend unterbricht. Wie auffallend unterscheiden sich Schweden und Norwegen, in jeder Hinsicht, obgleich nur ein Gebirge es ist, welches Beide von einander trennt. Wie gering, wie gar nicht zu rechnen ist der Verkehr zwischen beiden benachbarten Reichen, wenn wir damit zum Beispiel nur die Verbindung vergleichen, welche in Friedenszeiten Norwegen mit Schweden und England unterhält. — Die moralische Absonderung, welche die physische Trennung zwischen den Anwohnern von einander entgegengesetzten Gehängen eines hohen Gebirgsrückens begleitet, äußert sich nicht selten besonders

ders stark, auch in einem gegenseitigen Haffe... Dagegen in Norwegen ein allgemeiner, wahrlich sehr großer Nationalismus herrscht, welcher unter den entferntesten Bewohnern des großen Reichs eine herrliche Einheit knüpft; so offenbart sich doch hier und dort eine gegenseitige Abneigung unter den Bewohnern verschiedener Thäler. Sie mögen Nichts mit einander zu schaffen haben, wenn gleich Umstände sie an einem Orte vereinigen sollte. Aber nicht bloß Abneigung, sondern der bitterste Haff. Adht die Norweger von den Schweden ab. Der Normann bricht sogleich in Spott und Verwünschungen aus, wenn von Schweden die Rede ist. Sogar bis auf den gebildeteren Theil des Volks erstreckt sich dieser Widerwille, wenn er sich gleich bei diesen nur in einem höflichen Lächeln und in satirischen Erzählungen äußert. Dieser Haff kann nun nicht wohl von der Trennung herrühren, welche die Natur zwischen Norwegen und Schweden bewirkte; er muß vielmehr zunächst wenigstens durch andere Verhältnisse hervorgebracht seyn: vielleicht durch die Verschiedenheit des Nationalcharakters und Benehmens; ohne Zweifel aber ganz besonders durch die blutigen Kriege, welche beide Reiche in verschiedenen Zeiten mit einander führten. Auffallender ist dagegen die Abneigung, welche die Norweger auch gegen mehrere andere Nationen, namentlich gegen die dänische und sogar auch gegen die Deutsche, empfinden. Der Widerwille gegen die Dänen dürfte am leichtesten sich erklären lassen; denn

es ist, keine seltene Erscheinung, daß die Bewohner verschiedener, unter einer Regierung vereinigter Länder, in der Meinung, daß das eine Land Vorzüge vor dem Andern genieße, daß dieses stiefmütterlich im Vergleich zu jenem behandelt werde, von Eifersucht und Meib gegen einander erfüllt werden. Hieran liegt unstreitig der Grund von der Stimmung, welche gegenseitig zwischen Schweden und Finnland, zwischen Schweden und Pommern, zwischen Dänemark und den dänischen Herzogthümern, ja sogar zwischen England und Hannover vormals herrschte. Wie ist aber der Widerwille zu erklären, den im Allgemeinen die Norweger gegen die weit entfernten Deutschen empfinden, mit denen sie doch nur so äußerst wenig in Berührung kommen und da sie, wo eine solche etwa durch Handel Statt findet, doch nur Vortheile daraus zu ziehen pflegen? Man findet bei den Norwegern im Allgemeinen eine sehr ungünstige Vorstellung von dem deutschen Nationalcharakter; eine Vorstellung, welche derjenigen nicht ganz unähnlich ist, welche die Römer einst von den Galliern erhielten. Diese Meinung zeugt von großer Unbekanntschaft mit dem deutschen Grundcharakter. Ihre Aeußerung war mir aber um so empfindlicher, da ich mich zu den Normännern so sehr hingezogen fühlte und daher Nichts mehr wünschte, als bei ihnen den Glauben anzutreffen, daß auch in meinem Vaterlande ein dem norwegischen ähnlicher Sinn wohne. Ich suchte dem Grunde jener herrschenden

den

den Vorstellung nachzuspüren und fand, daß dieselbe vermuthlich einzelnen reisenden, deutschen Speculanten, schlechten Künstlern u. s. w., zuschreiben ist; die, weil sie mit ihren Projekten oder ihren geringen Talenten im Vaterlande kein Glück machen konnten, oder aus andern Gründen von der allgemeinen Meinung ihrer Landsleute verstoßen wurden, in dem fernen Lande ihr Glück versuchten, wo es ihnen, unter dem Schutze der Unbekanntschaft mit ihren Qualitäten vielleicht gelang, gutherzige Menschen zu hintergehen. Solcher deutscher Vagabunden traf ich selbst Einige auf meiner Reise durch Norwegen an; in deren Vorseyn ich mich oft gern als ihren Landsmann verleugnet hätte. Nicht wenig mag auch die unglückliche Vorstellung von den Deutschen dadurch mit veranlaßt seyn, daß die dänische Regierung dann und wann aus Deutschland berufene Geschäftsmänner in Norwegen, namentlich u. A. bei dem dortigen Bergbau angestellt hat, welche den Erwartungen nicht entsprachen. Wägen doch Deutsche von gründlicher Bildung und sehr deutschem Sinne, häufiger als es bisher geschehen ist, das herrliche Land bereisen und nach und nach den Ruf wieder vertilgen, in welchen des deutschen Namens Unwürdige, ihre Landsleute bei den Normännern gesetzt haben! —

Kehren wir nun aber wieder zu unserem *Haldersdal* zurück. Die Straße nach Bergen, welche dieses Thal verfolgt, zieht sich anfangs längs des westlichen Abhau-

Abhanges fort. Zu Noe werden Pferde gewechselt und dann geht es allmählig bergab, Ein Eisenhammer wird erreicht, welcher tief im Thale liegt und schon zu dem Hackedaler Eisenwerke gehört. Gleich hinter dem Hammer kommen Felsen von Gneus zum Vorschein, demjenigen ähnlich, an welchem bei Christiania das Uebergungsgebirge gähnt ist. Auch dort streicht er von Mitternacht nach Mittag, also mit dem Hauptstreichen des Thales parallel und schließt ungefähr unter 70° gegen Abend ein. Spätere Untersuchungen haben mir gezeigt, daß der Gebirgsrücken selbst, welcher das Thal ähnlich begrenzt, auch aus diesem Gneuse unter ähnlichen Verhältnissen zusammen gesetzt ist. Im Thale hält diese Gebirgsart nicht lange an. Man kommt bald an eine Stelle, wo splittriger, schwarz, grau und weiß gebänderter Kiefelschiefer ansteht, dessen scharf abgeforderte Schichten das abweichende Fallen von ungefähr 70° gegen Mittag zeigen. Nun steht man schon links in der Ferne das Hackedaler Eisenwerk. In seiner Nähe ist auch der Kiefelschiefer wieder verschwunden und der Anblick von Zirkonsyenit überrascht, der in mächtigen, nach Süden fallenden Bänken ansteht und auch den hohen Warringskullen konstituiert, der sich südwestlich von der Eisenhütte mit seinem bewaldeten Gipfel erhebt und die ganze Gegend dominirt. Hier erreicht der Zirkonsyenit, nach Herrn von Buch's Barometermessung *)

*) Reise durch Norwegen und Lappland. I, S. 141.

eine Höhe von 1629 Fuß über dem Meere. Ob der Rieselschiefer ihn unmittelbar unterteuft, oder ob, wie an mehreren von Herrn von Buch und mir beobachteten Stellen, noch andere Gesteine, namentlich Porphyre, zwischen beiden Gebirgsarten eingeschoben sind, wage ich nicht zu entscheiden, da keine unmittelbare Beobachtung mir Aufschluß darüber ertheilte. Der Zirkonsyenit von Hagedal zeichnet sich übrigens durch sein Verhalten im Kleinen in einiger Hinsicht von dem Syenite von Laurvig aus und stimmt dagegen im Ansehen mit der Abänderung überein, wovon sich in der Gegend von Christiania hin und wieder zwischen den Klüften einzelne, lose Blöcke finden. Das Gemenge ist nie großkörnig; der Feldspath nie eigentlich labradorisirend. In dem stets großkörnigen Gemenge hat der Feldspath noch mehr die Oberhand, wie in dem Syenite von Laurvig; zeigt dagegen aber viel geringere Mannigfaltigkeit im äußern Verhalten. Korn und Farbe bleiben sich überall gleich; diese ist ein blaßes, mit Grau gemischtes Fleischroth. In dem Feldspathe liegt die gemeine Hornblende in einzelnen, nicht großen, rabenschwarzen Krystallen. Auch in Hinsicht der fremdartigen Beimengungen zeigt sich der Hagedaler Syenit ungleich einfacher wie der von der norwegischen Sjöbofälla. Der Zirkon fehlt aber auch dort nicht, wenn er gleich nur in sehr einzelnen und nicht ansehnlichen, selten vollkommen ausgebildeten Krystallen vorkommt. Häufiger ist Thallit dem Gesteine

Gesteine beigemischt. In äußerst zarten, haar- oder nadelförmigen, gemeiniglich dunkel pistaziengrünen Kry stallen, pflegt er kleine, unbestimmt geformte Drusens räume auszukleiden *). Außer diesen Fossilien sind mir keine fremdartige Beimengungen in jenem Sphenite vorgekommen.

Die weniger elegant als bequem und zweckmäßig eingerichtete, neu gebauete Wohnung des Bergmei sters Baumann, hat eine überaus reizende Lage. Sie steht an dem Fuße des sanft ansteigenden Abhän ges des Gebirgszuges, welcher Hækedal westlich be gränzt. Die Fenster der hinteren, freien Seite haben die weiteste Aussicht auf das reiche und lebendige Thal. Die Vorderseite mit dem Hofe davor und den Defensiv gebäuden zur Seite, sind gegen den Wåringso kullen gerichtet, welcher sein hohes Haupt über das übrige Gebirge erhebt. Umringt ist das Ganze von Kornfeldern und Gärten. In geringer Entfernung da von, aber etwas tiefer, liegt die Eisenhütte; und noch etwas tiefer im Thal wird eine Sägemühle von demselben Wasser getrieben, welches der Hütte Aufschlag giebt.

Die

*) Vergl. meinen Entwurf eines Systems der unorganischen Naturkörper, S. 93. wo diese Abänderung unter dem Namen des haarförmigen Chalkit beschrieben ist.

Die angenehme Bekanntschaft des Herrn Baumann hatte ich schon in Deutschland gemacht. Sie im Norden zu erneuern, mußte mir um so erfreulicher seyn, da ich in ihm einen Landsmann wieder fand, welcher eben so sehr durch seine seltenen Talente, als durch seinen Charakter, nicht allein in Norwegen, sondern auch in Schweden und Deutschland, sich Achtung und Ruf erworben hatte. Baumann ist aus der Gegend von Ulszen im Lüneburg'schen gebürtig. Schon in früher Jugend führte ihn das Schicksal nach Norwegen, wo er sich anfangs eine Zeitlang in der Maschmann'schen Apotheke zu Christiania der Pharmazie widmete. Hier lernte ihn der verstorbene, berühmte Berndt Ancker kennen, welcher eines Gehälfen zum Experimentiren bei physikalischen Vorklesungen bedurfte, die derselbe, getrieben von dem Wunsche, auch einmal als Gelehrter aufzutreten, in Christiania hielt. Baumann erfüllte das Geschäft eines Amanuens zu Ancker's Zufriedenheit; welcher dann hauptsächlich mit Veranlassung gab, daß Baumann den Entschluß faßte, das Apothekerswesen zu verlassen und sich dem Bergwerkswesen zu widmen. Er begab sich zu dem Ende auf das Bergwerksseminarium zu Rongsberg, wo er unter Henckel, Brännich und Loniark die mathematischen und physikalischen Studien, denen er sich bisher zum Theil schon gewidmet hatte, mit trefflichem Erfolge fortsetzte. Die dänische Regierung wurde auf seine nunmehr entwickelten und ausgebildeten Talente aufmerksam.

merklich. Sie setzte ihn durch Unterstützung in den Stand, eine Reise durch Schweden zu unternehmen, um hier sich mit den Berg- und Hüttenwerken näher bekannt zu machen. Lange genoß er des unterrichtens im Umganges des im praktischen Eisenhüttenwesen, besonders in der Hofsneret sehr erfahrenen Direktors Svedenstjerna, mit welchem er viele Reisen machte. Lange hielt er sich auch zu Falun auf und studirte hier unter Svab und Wallmann den Berg- und den Maschinenbau. Schon mit herrlichen Kenntnissen ausgestattet, ließ ihn darauf die dänische Regierung die wichtigsten Bergwerksgegenden in Deutschland und Schlesiens bereisen und stellte ihn zugleich als norwegischen Bergmeister, mit einem Gehalte von 800 Thalern an, wofür ihm aber, als ich ihn in Norwegen besuchte, noch keine bestimmte, sondern nur kann und wann einzelne Kommissions-Geschäfte oblagen. Eine Regierung, welche auf solche Weise talentvolle Männer zu Vorstehern der Bergwerke ausbilden läßt, wählt unstreitig den sichersten und einzig richtigen Weg, um ein Gewerbe zu heben, welches mehr wie jedes Andere, die geschickte Anwendung einer großen Summe mannigfaltiger Erfahrungen, praktischer Regeln und gründlicher, theoretischer Einsichten erfordert. Das dänische Gouvernement hat zu diesem Zwecke in neueren Zeiten bedeutende Summen aufgewandt und hierdurch ein gutes Beispiel manchen andern Regierungen gegeben, welche glauben, daß die höheren Bergwerks-Administrationen

Posten ohne Nachtheil Männern anvertrauet werden können, welche den Bergbau und die damit zusammenhängenden Gewerbe höchstens aus einiger Routine kennen, aber weder gründliche praktische noch theoretische Einsichten davon besitzen. Unbegreiflich ist es, wie es vormalig Staaten geben konnte, in denen man dann Personen fähig hielt, die höchsten Bergwerks-Administrations-Posten zu bekleiden, wenn sie sechszehn Aunen aufzuweisen hatten und zu gewissen, besonders begünstigten Familien gehörten; wo man überhaupt Männern Zutritt in die Bergwerks-Karriere gestattete, welche nichts weiter als das Corpus juris kannten; ja wohl gar gerade solche für diese Karriere bestimmte, welche im Examen selbst in dem jus ihre Unkunde an den Tag gelegt hatten. Daß in Ländern, in welchen die ersteren Bergwerks-Stellen mit Juristen besetzt und die, welche sich durch praktische und theoretische Kenntnisse der Bergwerks-Technik auszeichneten, wohl gar gering geschätzt und nicht befördert wurden, der Bergbau selbst gegen den in anderen Ländern, wo man von richtigeren Ansichten ausging, zurück bleiben mußte, indem Verbesserungen desselben nur einem glücklichen Ungesähr zuzuschreiben waren — darf nicht auffallen. —

Der Bergmeister Baumann hat nicht allein von dem Hacketaler Eisenwerke, bei welchem er wohnt und welches für das Anker'sche Fideikommiß verwaltet wird, die technische Direktion, sondern auch bei dem

dem Edsvolder Eisenwerke, welches dem Konferenzrath Karsten Ancker in Kopenhagen gehöret und bei der demselben ebenfalls gehörenden Eisenhütte zu Feiringen am Wißsen. Edsvold ist sechs (nordische Meilen von dem Hackebaler Werke entfernt und Feiringen liegt noch vier Meilen weiter, ob es gleich dahin im Sommer einen geraden, näheren Weg über die Gebirge giebt. Diese Entfernungen — welche in Deutschland für eine Inspektion sehr groß genannt werden würden, in Norwegen aber, wo man sich in so vieler Hinsicht an bedeutende Entfernungen gewöhnt *), ungleich weniger auffallend — verhindern

*) So giebt es unter andern in Norwegen nicht selten Physikalisch-Distrikte von zwanzig und mehreren nordischen Meilen Länge! Wie unbequem für den Arzt und wie schrecklich für die, welche erkranken, indem außer dem Landphysikus oft kein anderer Arzt in einem solchen Distrikte lebt! Aber die Natur hat dem Normann einen starken, eisernen Körper und eine unwandelbare Gesundheit verliehen; — er genießt einer solchen, weil er noch der Natur getreu lebt, einfach und ohne Ausschweifungen. Erkrankt er einmal, so denkt er selten an ärztliche Hülfe, sondern hilft sich lieber selbst mit Hausmitteln, welche ihm die Noth kennen und brauchen lehrte. — Besonders lästig sind aber auch die großen Entfernungen für die Landgeistlichen, deren Filiale oft mehrere Meilen weit entlegen sind; und für die Landleute selbst, welche zuweilen einen halben Tag auf

hindern doch Herrn Baumann dieselben öfterer, als etwa jeden Monath einmal zu besuchen. Besonders speziell beschäftigt er sich daher mit dem Hackdaler Werke und führt bei den beiden anderen, nur eine mehr generelle Aufsicht über den Betrieb.

Das Hackdaler Eisenwerk besteht aus einem Hochofen und zwei Stabeisenhämmern, welche eine halbe Meile von der Hütte entfernt liegen. In Ansehung des Eisens teins hat das Werk eine nicht besonders günstige Lage. Es bezieht den Eisenstein größtentheils von den dem Werke gehörenden Dalsgruben, welche etwa zwei Meilen östlich davon entfernt, am östlichen Abhänge des Gebirgsrückens liegen, welcher Hackdal gegen Morgen begränzt. Außerdem erhält das Werk zur Beschickung mit jenem Eisenstein, anderen von Arndal, namentlich von Lorbidrånnsøe's Grube. Dieser kann aber nicht weiter als nach Christiania zu Wasser transportirt werden und muß den vier Meilen weiten Weg bis Hackdal auf Schlitten angefahren werden.

Der Eisenstein von den Dalsgruben ist ein theils verfestet blättricher, theils dichter Magneteisenstein, welcher innig mit Quarz gemengt und darum sehr fest und strengflüssig ist. Außerdem kommen hin und

dem Kirchwege zu bringen müssen. Jene werden indessen belohnt durch reichliches Auskommen; so wie diese, durch die unter ihnen herrschende, große Keckheit, welche ihnen die Beschwerden des Weges zum Gotteshause, leicht ertragen läßt.

und wieder dichter, pistaziengrüner Thallit und isabellgelber Eisenspath, zuweilen in Drusenräumen auf Bergkrysallo krystallisirt, mit ihm vor. Diese Beimengungen vermindern indessen nur wenig seine Strenaklässigkeit, daher man ihn durch scharfes Rosten abflockern und mit leichtflüssigem Eisenstein von Loxhöfnsboe und sogar mit Kalk beschicken muß. Das Bedürfniß eines solchen tauben Zuschlages findet man in Norwegen nur bei sehr wenigen Hohöfen, weil an den mehrsten Orten schon die Natur dem Eisensteine die zweckmäßigste Beschickung gegeben hat, oder weil sich eine solche Mannigfaltigkeit verschiedenartig gemengter Eisensteine findet, daß man diese unter einander beschicken kann. Leider wurden die mehrsten, deutschen Eisenwerke nicht auf diese Weise von der Natur begünstigt, daher man ihnen ein geringeres Ausbringen um so weniger zur Last legen darf, da auch die Eisensteine an sich im Ganzen von geringereu Gehalte zu seyn pflegen, wie die nordischen.

Man röstet zu Hackedal den Eisenstein in Defen, welche von elliptischer Gestalt, zwei Ellen hoch und so weit sind, daß sie anderthalb hundert Tonnen Stein fassen können. Auf die Sohle kömmt eine Lage Kluftholz; darüber der mit wenigen kleinen Kohlen geschichtete Stein, den man denn auch mit Kohlenklein bebedt. Eine Röstung dauert fünf bis zehn Tage. Man röstet den Stein bis zur Zusammenhäutung. Das Rostklein (rostmul), welches größtentheils durch

einzelne herabfallende Tropfen in oblligen Fluß gekommenen Eisensteins gebildet wird, lehrte man nach dem Auskarren der Röhren zusammen und wendet es in manchen Fällen als eine Arznei für den Hohofenergang an. Dieß geschieht nicht bloß zu Hackebal, sondern auch bei manchen anderen norwegischen und schwedischen Eisenhütten. Führen die Erze, welche geröstet werden, Schwefelkies, so verbindet sich ein Theil des Schwefels mit dem schmelzenden Eisen und macht dieses dadurch sehr dünn- und leicht-flüßig — fressend, wie die Hüttenleute sagen. Eines solchen Rostkleins bedient man sich daher, um das Wegschmelzen von Frischklumpen zu bewirken, welche sich über der Form oder vielleicht an einer anderen Stelle im Ofen angelegt haben. Es giebt kein sichereres und schneller wirkendes Mittel gegen dieß — besonders bei dem Verschmelzen von reichem Magneteisenstein leicht eintretende Uebel. Man giebt das Abführungsmittel in angemessenen Dosen an der Seite auf, an welcher sich die Indigestion offenbart. So wie der Saß nieder kommt, schmelzt das Frischeisen ab. Rostklein von gutartigen Eisensteinen pflegt man mit aufzugeben, wenn das Gefelle irgendwo angegriffen ist. —

Einen Hohofen fand ich zu Hackebal nicht im Betriebe. Der Bergmeister Baumann ging mit dem Baue eines neuen Hohofens um, dessen Raubschacht seiner Vollendung schon sehr nahe war und diese noch vor dem Winter erreichen sollte. Es war mir sehr willkomm

willkommen, daß mein Aufenthalt zu Häfvedal mir Gelegenheit gab, bei dem Baue eine Zeit lang täglich zugegen zu seyn und die in dem Gärnjes'schen Werke ausführlich beschriebene, in Schweden so wie in Norwegen übliche Methode des Hohofenbaues, wobei man mit einer sehr empfehlungswerthen Sorgfalt, besonders in Ansehung der Vorrichtung der Sohle und der Verankerung des Rauchschahtes verfährt — praktisch kennen zu lernen. Der Rauchschaht wurde übrigens ganz massiv und nicht, wie in Schweden sehr häufig geschieht, zum Theil mit Erdzimmerung vorgerichtet. Man bediente sich dazu eines herrlichen Materials, des Zirkonspenits, welchen man in großen Blöcken haben kann. Ein Hohofen aus einem Zirkonhaltenden Gestein; gewiß eine seltne Erscheinung! Man sparte keine Mühe und Kosten, um dem Hohofen nicht allein größte Dauerhaftigkeit, sondern auch zugleich Eleganz zu geben. Die Steinblöcke wurden an der nach außen gekehrten Seite sämmtlich behauen und so gelegt, daß, wenn gleich der Rauchschaht sehr locker aufgemauert wurde, er dennoch auswendig das Ansehen erhielt, als sey er aus Quadern aufgeführt.

Der Hohofen bekam von der Sohle bis zur Gicht eine Höhe von 32 Fuß. Die inneren Dimensionen des Kernschachtes waren auf folgende Weise projektirt:

Höhe vom Bodenstein bis	} zum oberen Ende des Oberges- telles	16 Fuß - Zoll
		zur größten Weite des Schwach- des 15 — —
Breite	} des oberen Endes des Oberges- telles	5 — 10 —
		des Kohlenfackes 7 — 4 —
		der Sicht 3 — 6 —

Die übrigen Dimensionen sind aus der Zeichnung (Tab. II. fig. 4.) zu ersehen. Der Kernschacht sollte aus Sandstein von Newcastle aufgemauert werden und für die einzelnen Steine war eine Länge von 18 Zoll, eine vordere Breite von 7 bis 8 Zoll und eine hintere Breite von 12 bis 14 Zoll bestimmt. Die Hintermauer sollte 8 Zoll und die Sandfüllung ebenfalls 8 Zoll Stärke erhalten.

Es war Baumann's Absicht den Ofen mit zwei einander gegenüber liegenden Formen vorzurichten. Beide sollten 4 Zoll aus einander kommen und die eine $\frac{1}{2}$ Zoll höher als die andere gelegt werden. Das Gebläse sollte aus drei einfachen, kubischen Kästen, jeder von 106 Kubikfuß Inhalt bestehen, welche in einer Minute 1200 bis 1300 Kubikfuß Luft in den Ofen bringen würden. Zur Bewegung derselben war ein 24 Fuß hohes Rad und vorgelegtes Zeug projektirt. Die Windleitungen der Kästen sollten in einen Regulator münden, dessen Inhalt sich zu dem Inhalte eines Kastens verhält

verhält wie 9 zu 41. Aus diesem Regulator sollte die Gebläseluft durch zwei Deuppen in die ihm zunächst gelegene Form und vermittelst eines zum oben durch einen dazu vorgerichteten, schmalen Gang geleitetes Rohr, in die an der entgegen gesetzten Seite befindliche Form gelangen. Es war die Absicht sämtlichen Deuppen eine solche Richtung zu geben, daß ihre verlängerten Linien in der Mitte des Gefäßes in einem Punkte zusammen treffen. — Leider ist mir bis jetzt keine Nachricht zugegangen, ob dieser Plan ganz so zur Ausführung gekommen ist und wie sich der Effekt gezeigt hat. — Es kann hier nicht der Ort einer ausführlichen Erörterung seyn, in wiefern mehrförmige Hohfen Vorzüge vor den gewöhnlichen, einförmigen haben. Schwerlich dürften sich auch dafür allgemeine Regeln aufstellen lassen, indem die verschiedene Konstruktion des Gefäßes, des Schachtes, die Stärke des Gebläses, die Art der Eisensteine und der Kohlen dabei von bedeutendem Einflusse sind und den Effekt modificiren. Aus meiner eignen Erfahrung kann ich indessen beiläufig hier anführen: daß bei der im nördlichen Deutschland üblichen Hohfenkonstruktion — die freilich von der nordischen sehr abweicht — zweiförmige Hohfen, mit einander gegen über liegenden Formen, in Hinsicht eines größeren und vortheilhafteren Ausbringens, Vorzüge zu haben scheinen vor übrigens ähnlich konstruirten, mit zwei an einer Seite neben einander liegenden Formen, und daß der Effekt von jener Ein-

richtung

richtung größer ist, wie bei der gewöhnlichen Konstruktions mit einer Form; wogegen diese der Einrichtung mit zwei neben einander liegenden Formen nicht auffallend nachzusehen scheint: —

In Ansehung der Aufstellung und der Vorrichtung des Obergestelles und seiner Verbindung mit dem Gestelle, beobachtet man zu Hacketal ein ähnliches Verfahren wie in Schweden und bei anderen norwegischen Eisenwerken. Dem Bodensteine giebt man nach hinten einen Zoll Fall und hält dieses für vortheilhafter, als die horizontale, oder wohl gar nach vorn geneigte Lage desselben, wie man sie bei den mehrsten Hohöfen unserer Gegend antrifft. Allerdings läßt sich für jene Neigung anführen, daß dadurch bei dem Auslaufen nie die ganze geschmolzene Masse, bis auf den letzten Rest, aus dem Ofen kommen kann und durch dasjenige, was in dem Gestelle bleibt, vor schädlicher Abkühlung geschützt wird. Dagegen dürfte sich für unsere Vorrichtung sagen lassen, daß man dadurch das Aufsetzen auf den Bodenstein vermeide und die Arbeit im Gestelle, das Reinhalten des Bodensteins erleichtere. Dieß hat man freilich auch bei unseren Hohöfen mehr, wie bei den nordischen zu berücksichtigen, da die und zu Gebote stehenden Eisensteine, viel größere Arbeit im Gestelle nöthig zu machen pflegen, wie die, welche man an den mehrsten Orten in Norwegen und Schweden verschmelzt.

Auch zu Hackebal läßt man durch den Stein und setzt die Formöffnung mit Lehm aus. Diese Methode, welche unsere guten Hobbstner zu verwerfen pflegen, vertheidigt man dort damit, daß man auf diese Weise nach Belieben die Größe und die Richtung der Formöffnung modifiziren und das Aussehen von Ritzreihen an die Form vermeiden könne. Dieses mag wahr und besonders bei der nordischen Hobbstneri von Nutzen seyn, aber gewiß nur dann, wenn die Methode von geschickten und aufmerksamen Hobbstnern angewandt wird; da sie hingegen, wie ich aus eigener Erfahrung behaupten darf, unvortheilhaft ist, wenn man keinen ganz zuverlässigen Hobbstner hat. — In Hackebal pflegte man die Formöffnung 2 Zoll weit und 2 Zoll hoch zu erhalten und das Aussehen einer Nase nicht zu dulden.

Der gerösthete Eisenstein, so wie der dicke Kalkstein, dessen man sich als eines Zuschlages bedient, werden unter einem Wasserhammer zerkleint. Die zu Hackebal ähnliche Beschickung besteht aus:

- 14 Eisenstein von dem Dalsgraben.
- 10 Eisenstein von Korbdrushoe-Grube bei Krenhal.
- 7 Kalkstein.

Der Gehalt dieser Beschickung beträgt im Durchschnitt 30 pro Cent. Sie wird nach dem Gemisch aufgegeben; aber vor dem Aufsetzen eben so wenig, wie bei anderen nordischen Hobbsten gemengt, sondern nach den verschiedenen Theilen einzeln aufgesetzt, wobei

wobei man den Vortheil zu haben glaubt, den Hohenofenergang besser reguliren zu können. Man beobachtet bei dem Aufgeben gewisse, allgemeine Regeln, in Aufstellung der Stellen auf welche man die Beschickungstheile setzt, und ändert das Aufgeben nicht allein diesen Stellen, sondern auch der Quantität der einzelnen Beschickungstheile nach, wenn der Hohenofenergang es erfordert. Den Stein pflegt man mehr hart an den Wind, wie auf die Mäute der Sicht, den etwaigen Flußzusatz hingegen auf die Mäute und zwar auf den Stein zu setzen. Den leichtflüssigeren Stein setzt man mehr an die Wind- und Mäute, hingegen den strengflüssigeren mehr an die Formseite. Setzt sich aber Beschaffen über der Form an, so hilft man sich durch das Setzen von leichtflüssigem, zum Rohgange geneigtem Stein an dieser Seite. Es leuchtet ein, daß bei dieser Methode erfahrene, aufmerksame Hohenfner, welche die Eigenschaften der Eisensteine genau kennen, unumgänglich nöthig sind; oder daß, wenn diese fehlen sollten, der Mangel durch genaue Aufsicht und Kontrolle des den Betrieb leitenden Offizianten ersetzt werden müsse. Fehlt aber auch diese, dann wird bei diesem Verfahren gewiß ungleich leichter Unheil angebracht werden, als wenn man, wie es bei den gut organisirten Eisenhütten unserer Gegenden gewöhnlich ist, die Beschickungstheile sorgfältig gemengt aufgibt und nur die Quantität des Saigs nach dem Hohenofenergange modifizirt; wobei es in sehr dringenden Fällen,

Fällen, nach immer auch abgilt, sich bar, ob die
 Seiten eines gewissen Beschickungstheils, an dieser oder
 jener Stelle der Sicht zu helfen. Auch scheint es mir
 bei der, in Norwegen üblichen, aus Schweden herflam-
 menden Methode des Aufgebens, ungleich schwieriger
 zu seyn, eine gleichförmige Schmelzung zu bewirken
 und das Hängen und Rippen der Sichten zu vermeiden,
 als wenn man die verschiedenartigen Beschickungstheile
 genau verwehrt aufgibt und den Satz mehr gleichförmig
 über die ganze Kohlenfläche vertheilt. Ferner ist
 es bei dem norwegischen Verfahren umständlicher, vor
 der ganzen Beschickung häufige Proben zu nehmen, als
 im Kleinen von der Zweckmäßigkeit der Beschickung und
 dem Gehalte derselben genau zu unterrichten, um hier-
 nach die Beschickung zu modifiziren und das Ausbetrie-
 ben genauer bestimmen und kontrolliren zu können.
 Dieses mag freilich bei den dortigen Halden, welche
 im Allgemeinen nicht so mannigfaltige Eisensteine ver-
 schmelzen, wie viele unter den Deutschen und welche
 Gelegenheit haben, von gewissen Eisensteinsorten im-
 mer gleichmäßigen Vorrath zu halten — nicht so un-
 umgänglich nöthig seyn, wie bei uns; dennoch würde
 man den Nutzen der Mälerproben ohne Zweifel auch
 bei der norwegischen Haldspreti verspüren. Sorgfältige
 und oft wiederholte Beschickungsproben sind aber bis-
 her eben so wenig als Eisensteinsproben in Norwegen
 gebräuchlich gewesen, wenn sich gleich einzelne Hütten-
 offizianten wohl dann und wann einmal durch eine
 Probe

Noch von dem Gehalte ihrer Eisenerze genau untersuchen. Eigens dazu bestimmte Proberestalten, wie wir sie wenigstens im Königreich Westphalen bei den meisten Eisenwerken besitzen, habe ich bei keinem dergleichen Werke angetroffen. —

Bei dem vormaligen Hohofen zu Hordelal, gingen in vier und zwanzig Stunden 15 bis 18 Sichten durch. Nach der fünften Sicht pflegte ein Laufenslassen zu erfolgen, welches im Durchschnitt fünf Schiffsand halbirtes, für die Frischfeuer bestimmtes Roheisen gab. — Zum Gusswerk ist das Roheisen nicht sehr tauglich. Man verfertigt dieses daher auch nur in geringerer Quantität. Außer dem Hüttengusswerke werden dann und wann Dofen geformt. Da die Schmelzung zu Hordelal wegen des quarzigen Eisensandes der Dalsgraben, welcher den größten Theil der Beschickung ausmachen muß, etwas streng gehet, so kann die Schlacke nicht wohl zu Schlackensteinen benutzt werden. Bei einem guten Gange des Hohofens pflegt sie von einer lichten, bläulich-grünen Farbe, rein geflossen, ziemlich kompakt zu seyn und zwischen dem Glasigen und dem Porzellanartigen das Mittel zu halten. —

Das Hohofenpersonal besteht aus:

- 3 Hüttensueßten,
- 2 Besatzern,
- 1 Schlackenläufer,
- 2 Eisensteinstechern,

I Kohlenhärter,

I Förmer, und außerdem noch

I Häfter, welcher in Tagelohn arbeitet. Die beiden Aufgeber wechseln alle zwölf Stunden; die Hüttenknechte bei jedem Lauflassen. Die Hüttenarbeiter erhalten monatlich ein bestimmtes Lohn von $7\frac{1}{2}$ Thaler. Außerdem erhalten sie für jedes Schiffpfund Roheisen, welches in einer Woche über 56 Schiffpfund erfolgt, einen Schilling Gratifikation. Der vorige Ofen gab in einer Woche im Durchschnitt 106 Schiffpfund Roheisen und eine Kampagne pfliegte ein Jahr zu dauern.

Von dem Eisensleine der Dalsgruben kömmt der Hütte eine Tonne auf 1 Thaler 3 Mark 20 Schill. bän. zu stehen. Dagegen kostet eine Tonne des sogenannten Westerlandischen d. i. Urendaler Eisensleins, bis Hackedal, $4\frac{1}{2}$ Thaler. Die Tonne Kalk kommt auf 1 Mark 16 Schill. Eine Last Kohlen kostete 1806 zu Hackedal gegen 7 Mark. Das Röstholz, wovon 60 bis 70 Kubikfuß auf eine Röstung gerechnet werden, kömmt aus eignen Waldungen. — Die Hütte hat außer dem Betriebsinspektor, einen Verwalter und einen Comptoir-Bedienten. Jener hat ebenfalls freie Wohnung auf dem Werke, nebst dazu gehörigem Lande, freie Heizung und 510 Thaler Gehalt, wovon er aber den Comptoir-Bedienten lohnen muß. Dem Verwalter liegt das ganze Rechnungs- und Kassenwesen, so wie die Besorgung des Handels ob, womit der Betriebsinspektor gar nichts zu thun hat. Dieser wird

daher nicht an den Schreibtisch gebunden — wie solches leider nur zu oft und zu sehr bei den Werken mancher Länder der Fall ist — sondern kann seine ganze Zeit dem Betriebe widmen, welches von dem günstigsten Einflusse auf den Zustand und die Veredlung desselben seyn muß. —

Die beiden zu dem Hackebaler Werke gehörenden Hammerhütten haben einen besondern Verwalter. Bei jedem Hammer sind zwei Frischfeuer; eine Einrichtung, welche man bei den mehrsten Hammerwerken in Norwegen, so wie auch in Schweden antrifft, und die manches für sich, manches aber auch gegen sich zu haben scheint. Es läßt sich wohl nicht läugnen, daß wenn zwei Feuer bei einem Hammer arbeiten, die Arbeit ungleich rascher gehet und mithin im Ganzen in einer gewissen Zeit mehr beschickt wird, als wenn jedes Feuer seinen eignen Hammer hat. Die Arbeiter des einen Feuers müssen dahin trachten, mit ihrer Luppe fertig zu werden, sobald die Luppe des anderen zerschrotten ist. Das Ausrecken der Stangen muß schnell geschehen, weil die Arbeiter des einen Feuers sogleich den Hammer gebrauchen, wenn ein Stab von den Arbeitern des anderen gerückt ist. Dann findet auch unter den Arbeitern der beiden Feuer, besonders wenn sich ihr Lohn nach dem Ausbringen mit richtet, ein größerer Wettstreit Statt, als wenn die Feuer von einander getrennt sind. Dazu kommt noch, daß das Anlagkapital und die Unterhaltungskosten bei jener Einrichtung

stellung: ungleich geringer sind, als wenn jedes Feuer
 seinen eignen Hammer hat, wenn es gleich einleuchtet,
 daß ein Hammer der für zwei Feuer arbeitet, öfterer
 beschädigt werden muß, als ein anderer, welcher nur
 einem Feuer dient. — Gegen diese Vortheile läßt sich
 nun aber freilich einwenden: daß es selbst für geübte
 Arbeiter schwierig seyn muß, die Vollenbung der einen
 Schippe genau so abzumessen, daß sie gerade eintrifft,
 wenn die andere Luppe geschrotet ist; daher es wohl
 kaum zu vermeiden seyn dürfte, daß die
 Luppe etwas früher oder später als es gut ist, aus
 dem Feuer kommt, wodurch im erstern Falle die Güte
 des Eisens leidet, im zweiten der Abstand vergrößert
 werden muß. Etwas ähnliches wird gewiß oft bei dem
 Abstrachen des Eisens eintreten. Es wird hierauf nicht
 immer die größte Sorgfalt gewandt werden können,
 wenn die Arbeiter des einen Feuers die des anderen
 vom Hammer vertreiben. Auch kann das ganze Aus-
 bringen sehr leiden, wenn ein Hammer ausgebessert
 werden muß und nun deshalb zwei Feuer warten oder
 kalt stehen müssen.

Wird nun dieses Alles gegen einander abgewogen,
 und mit der Erfahrung verglichen, so scheint doch die
 Einrichtung von einem Hammer mit zwei Feuern in
 der Voransetzung eines Uebergewichts zu behalten,
 daß geschickte Arbeiter vorhanden sind; daß beide Feuer
 in allen Eigenschaften, nicht allein in der Stellung,
 sondern, u. D. auch in Ansehung des Gebläses, der

Falten oder wässern Lage u. f. w. mit schweben überein stimmen; daß beide Hämmer dieselbe Geltung vom Stabeisen, oder von verschiedenen Sortungen, gleiche Quantitäten verarbeiten; daß in beiden Feuern gleiche Sortungen von Stabeisen schmelzt werden, und daß bei der Abnahme des Stabeisens, nicht allein auf Quantität, sondern auch auf Qualität gesehen und dabei bei der Belohnung der Arbeit mit berücksichtigt wird. Hat das Personal von zwei, bei einem Hammer verbundenen Feuern, ganz getrenntes Interesse, so dürfte es nicht schwer seyn, Zwietracht unter denselben und das gegenseitige Entwenden von Roheisen und Kohlen zu vermeiden. Daher ist es gewiß nicht unweckmäßig, wenn man das Interesse derselben so verknüpft, daß man beiden Feuern ein gemeinschaftliches, unter einem Meister stehendes Personal giebt. Sollte das Volk oder der Zweck der Fabrikation die Erfüllung obiger Bedingungen nicht gestatten, so richte man lieber für jedes Feuersfeuer einen besondern Hammer vor und suche durch scharfe Aufsicht den Sporn zu erforschen, welcher bei der andern Einrichtung in der Art der Arbeit selbst liegt.

Da die Arbeit von zwei Feuern bei einem Hammer eine schnellere Bewegung desselben nöthig macht, so ist es dabei zweckmäßig, dem Hammer einen geringeren Hub, dagegen aber ein größeres Gewicht zu geben. Diese Einrichtung scheint aber nicht bloß vom Nutzen zu seyn für jenen speziellen Fall; sondern im

Allge

Allgemeinen scheinen schwerere Hammer mit geringerer Hube, welche schnelle Schläge verbunden mit gehörigem Nachdrucke zu geben im Stande sind, den Vorzug zu verdienen; vor leichteren mit größerem Hube, welche man langsamer schlagen läßt, worüber ich mir das Weitere für einen andern Ort vorbehalte, wo von den Unterschieden zwischen den deutschen und schwedischen Stabeisen Manipulationen die Rede seyn wird. —

Wodurch stand das Hackebaler Stabeisen in einem sehr ähnen Rufe. Es war überaus spröde und schlecht ausgeschmiedet, so daß es unter allen norwegischen Eisensorten im Handel am niedrigsten bezahlt wurde. Es war mithin Herrn Baumann's erste Sorge, auf die Verbesserung des Stabeisens hinzuwirken. Normalt war zu Hackebal, wie auf den meisten norwegischen Eisenwerken, das einfache deutsche Warmfrischen üblich. Herr Baumann hatte auf seinen Hälften, die zu Uster am Colling und zur Königshütte bei Lauterberg am Harz gebräuchliche Modifikation jener Frischmethode, welche man an diesen Orten mit dem Namen des Durchbruchfrischens zu belegen pflegt, kennen gelernt und sich überzeugt, daß man durch geschickte Anwendung derselben im Stande ist, aus einem Roheisen, welches aus nicht besonders gutartigen Eisensorten gelaufen wurde, dennoch ein zähes Stabeisen zu bereiten. Er versuchte diese Frischmethode zu Hackebal einzuführen; und ob ihm gleich Gewohnheiten und Vorurtheile der Arbeiter die größten Schwierigkeiten

in den Weg stellten, so gütete ihm both die Ausführung, weil er selbst mit dem Spette zu manipuliren verstand und die Arbeiter durch die That von der Nöthigkeit der Ausführung überzugen konnte. Seine Bemühungen sind durch den besten Erfolg belohnt worden. Durch die Anwendung des Durchbrechfrischens hat sich die Qualität des Hackedaler Stabeisens so sehr verbessert, daß dieses gegenwärtig den besseren norwegischen Stabeisensorten an die Seite gestellt werden kann. Es ist, was es zuvor nie war, vollkommen fadig und vereinigt mit Zähigkeit, Härte.

Die zu Hackedal jetzt übliche Feuerstellung hat mit der bei der schwedischen sogenannten Kochschmelze gebräuchlichen, Aehnlichkeit; die Form hat aber dort eine etwas geringere Neigung. Die gewöhnlichen Maassen sind:

vom Boden bis in den Wind	14½ Zoll
vom Hinterjacken bis in den Wind	14½ —
vom Formjacken bis zum Sichtjacken unten im Herde	39 —
vom Hinterjacken bis zum Lächthohl	43 —

Der Formjacken steht vorn 16 Zoll, hinten 12½ Zoll hoch und hängt etwas in das Feuer, wogegen der Sichtjacken aus dem Feuer hängt. Die Bodenplatte ist gegen den Hinter- und Sichtjacken ein wenig geneigt. Das Lächthohl wird durch einen alten Stabeisenhammer gebildet. Die Form hat eine solche Neigung, daß die verlängerte Linie ihrer Ase in dem Rautenwien

fel eintrifft, welchen die Bodenplatte mit dem Sichtzacken bildet. Der Heerd hat übrigens nicht die Einrichtung, daß er von unten durch Wasser abgekühlt werden kann.

Während das Eisen von der vorigen Luppe ausgeschmiedet wird, läßt man das zugewogene und vorläufig über dem Sichtzacken angewärmte Roheisen, allmählig einschmelzen. In einer Luppe nimmt man 18 Lispfund (= 2 Centn. 68 Pfund) Roheisen. Das Roheise einschmelzen dauert 4 bis 4½ Stunden. Darauf schreitet man zum Gahr machen des Eisens, indem man die im Heerde befindliche Masse zu einem im halbgelöhten Zustande sich befindenden Klump zusammen gehen läßt. Ist dieses erreicht, so schreitet man zum Durchbrechen, vermittelst welcher Operation der Eisenklump zertheilt wird, um diejenigen Theile, welche noch roh sind, vor den Wind bringen zu können. Der Arbeiter fährt zu dem Ende mit dem Spett zuerst in dem Winkel, den der Sichtzacken mit der Schlackenplatte macht, in schräger Richtung nach der Diagonale des Heerdes in das Feuer und bricht den nach der Sicht zu liegenden Theil der Eisenmasse so auf, daß der gahre Theil desselben, welcher bis dahin unter der Form lag, aber dieselbe kommt; dann bricht er auf ähnliche Weise auch in dem Winkel auf, welchen die Form- und Vorderseite des Feuers mit einander machen. Dieses Durchbrechen des Klumpes pflegt dreimal wiederholt zu werden. Wenn zum dritten male aufge-

brochen werden soll, so werden die Stücke, welche der Form am nächsten lagen, einstweilen bei Seite gelegt. Das Uebrige wird darauf vor die Form geführt und zusammen gefrischt. Ist dieses vollendet, so werden dann jene Stücke wieder in das Feuer gezogen und mit der übrigen Masse zusammen gefrischt. Während dieser letzten Arbeit, — dem Schmelzen an die Luppe — wodurch die Eisenmasse ganz und gar in den Zustand der Gahre gelangt, wird die Luppe dann und wann gewandt. Ist sie vollendet, dann bricht man sie heraus, zerschrotet sie und rekt die Stücke nach einander auf ähnliche Weise aus, wie solches auch auf unseren Eisenwerken gebräuchlich ist. Bei dem Ausrekten läßt man den Hammer 70 bis 80 Schläge in einer Minute thun.

Der Heerd wird fort mit Kohlenbische ausgefüttert, theils um Kohlen zu ersparen, theils um die Hitze mehr zusammen zu halten. Die Lucht wird während der Arbeit von Zeit zu Zeit abgelassen.

Der principmäßige Eisenabgang beträgt $\frac{1}{2}$ des Eingeschmolzenen; so daß also von 18 Rispfund Roheisen, die zu einer Luppe eingeschmolzen werden, 13 $\frac{1}{2}$ Rispfund Stabeisen erfolgen *). Dieses wird größtentheils in

*) Bei dem zur Rönigschütte am Harz üblichen Durchbrechfrischen, werden zu einer Luppe 2 $\frac{1}{2}$ Centner (2 110 Pfund Rönisch) halbrirtes Stabeisen eingeschmolzen, wovon nach dem principmäßigen Abgange von 2, 1 Centner

in Stäbe von 5 bis 6 Ellen Länge, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Breite und $\frac{1}{2}$ Zoll Stärke ausgerecht. Die Geschicklichkeit der Arbeiter im Ausschmieden fand ich nicht besonders ausgezeichnet. — Ein Schiffsfund Stabeisen wird prinzipmäßig mit zwei Lasten Nadelholz-Kohlen erzeugt, womit man überflüssig ausreicht. — Die ganze Arbeit bei einer Luppe dauert sieben bis acht Stunden.

Bei

68 Pf. Stabeisen erfolgen, bei einem Kohlenverbrande von 3 Maas = 29 Kubikfuß 651 Kubitzoll. Kalenb. W. Fichtenkohlen. Die Feuerstellung pflegt dabei folgende zu sein:

Tiefe des Herdes	10 Zoll
Vom Form- zum Sichtzaden	28 —
Vom Hinterzaden zum Lachtzohl	28 —
Vom Hinterzaden bis in den Wind	9-10—
Die Form hat ein Stechen von	1 —

Die Zaden pflegen etwas aus dem Feuer zu hängen.

Unter dem Boden des Feuers befindet sich eine Abblügelungsvorrichtung.

Auf der Sollinger Eisenhütte bei Uslar werden zu einer Luppe $2\frac{1}{2}$ Centn. halbirtes Roheisen eingeschmolzen, wovon bei dem prinzipmäßigen Abgange von $\frac{1}{2}$, 1 Centn. $76\frac{1}{2}$ Pf. erfolgen müssen. Im Durchschnitte erfolgen aber wirklich $1\frac{1}{2}$ Centn., so daß nur $\frac{1}{2}$ Abgang zu rechnen ist. Auf 1 Centn. Stabeisen gehen 3 Maas harte Kohlen auf.

Bei zwei Herden sind angelegt:
 ein Meister, welcher die Feuerstellung besorgt und
 übrigens wie die Gesellen arbeitet;

drei Gesellen;

vier Jungen und

ein Kohlenvoigt zum Anfahren der Kohlen aus
 dem Schoppen und zum Zuwiegen des Roheisens.

Das Werk bezahlt für das Schiffsfund gemeins
 Stabeisen, einen Thaler Schmiedelohn, wovon dem
 Meister 17 Schillinge, jedem Gesellen 13 Schillinge
 und jedem Jungen 10 Schillinge zu Gute kommen.
 Außerdem erhält der Meister jährlich eine Gratifikation
 von zehn Thalern, jeder Geselle von fünf Thalern und
 jeder Bursche von drei Thalern.

Das Hackdaler Stabeisen wurde im Jahre 1806 im
 Handel zu 23 Thaler pr. Schiffsfund ausgebracht. —

Ehe wir uns von dem Hackdaler Werke entfernen,
 möge hier beiläufig noch von einer Konstrukzion der
 Blas- und Hammerwellen die Rede seyn, welche
 ich dort zuerst kennen lernte, nachher aber auf mehr
 reren andern, norbischen Eisenwerken antraf. Man ist
 in vielen Gegenden von Norwegen und Schweden in
 Verlegenheit, starke Eichenstämme für Blas- und beson
 ders für Hammerwellen zu erhalten. Nur selten find
 det man so starke Fichten und Furenstämme, daß man
 Hammerwellen aus einem Stücke daraus anfertigen
 könnte; und wenn man sie auch einzeln hier und dort
 einmal antreffen sollte, so hat doch eine solche Welle
 bei

bei Wellen nicht die Dauerhaftigkeit einer eisenen. Hierdurch ist man auf den Gedanken gekommen, nicht allein Blas-, sondern auch Hammerrads-Wellen aus mehreren Stücken von Fichten-, oder besser Eichenholz zusammen zu setzen und hierdurch sowohl die erforderliche Stärke heraus zu bringen, als auch eine größere Dauerhaftigkeit zu bewirken. Blaswellen pflegt man aus vier Stücken so zusammen zu setzen, wie es Tab. III. fig. 11. im Durchschnitte vorgestellt ist. Die Hammerwellen bildet man aus einem achtseitigen Kernstücke und acht gleich großen abgestumpft keilförmigen Stücken, die mit den schmälern Seiten genau auf die Seiten des Kernstückes und auch genau an einander schließen (Tab. III. fig. 12.). Diese neun Theile einer Hammerwelle werden, so wie die vier Theile einer Blaswelle durch aufgetriebene, eiserne Bänder zusammen gehalten und dauern auf diese Weise ungleich länger, als wenn sie von derselben Stärke aus einem Stücke gearbeitet werden; voraus gesetzt, daß zu jenen Theilen das festeste Holz ausgesucht wurde und sie sehr genau mit ihren Flächen an einander passen. Sollte auch einmal während des Gebrauchs, der eine oder andere Theil bröchen, so ist damit nicht sogleich der Stillstand des Werks verknüpft, wie solches bei Wellen aus einem Stücke der Fall ist; sondern man kann eine spickliche Zeit zur Ausbesserung abwarten; worinn auch ein bedeutender Vortheil dieser Konstruzion liegt. —

Am 19. October brachen der Bergmeister Baumann und ich von Hackedal auf, um über die Dalsgruben nach Edsvold zu reisen. Wir fahren anfangs eine kurze Strecke auf der Straße nach Christiania; wandten uns dann aber seitwärts zu dem Gebirgsrücken, welcher Hackedal östlich begrenzt. In der Kälte war nun nicht weiter fort zu kommen. Der Weg fing an steil und sehr steinig zu werden und sich in dicke Nadelholzwaldung zu verbergen. Wir ließen daher das Fuhrwerk auf einem andern, weiteren Wege nach den Dalsgruben führen und verfolgten zu Fuß einen Richtweg. In der Nacht zuvor hatte zu Hackedal der erste Schnee Alles weiß überzogen *). Hier auf

*) Hackedal, nur vier nordische Meilen nördlich von Christiania, ist doch schon ungleich rauher wie die Gegend, welche sich hier gegen den Meerbusen verflächt und durch Gebirge von allen Seiten geschützt wird, welche die Sonnenstrahlen auf die geneigte Ebene zurück werfen. In der Nacht vom 18. auf den 19. October schneite es zu Christiania noch nicht. Hier fiel der erste Schnee erst am 21. October, an welchem Tage ich auf dem Wege nach Feiringen, etwa 9 Meilen nördlich von Christiania, in sehr hohem Schnee watete. Nach den Beobachtungen meines treuen Begleiters, des jetzigen Obersteigers Ludwig Bergmann, auf dem Steinberger Braunkohlen- und Kammwerke bei Mänden, den ich zu Christiania zurück gelassen hatte, war hier in jenen Tagen,

auf dem Gebirge lag er schon einen Fuß hoch. Es war beschwerlich durchzukommen und noch schwieriger den Fußstapf nicht zu verlieren. Ehe wir es uns versehen, war dieses wirklich geschehen. Lange irrten wir in dieser Waldung, in tiefem Schnee umher, vergebens den Weg suchend, bis wir endlich nach vielen Mühseligkeiten dem entgegengesetzten Gebirgsabhang und an diesem einen Hof erreichten, welcher freilich

gen, welche den ersten Schnee brachten, die Temperatur folgende:

	Morgens.	Mittag.	Abend.	Beobacht.
am 18. Oktober	+ 4°	+ 6°	+ 3½°	Reinigt
— 19. —	+ 3½°	+ 5°	+ 3½°	—
— 20. —	+ 3½°	+ 4°	+ 2½°	—
— 21. —	0°	— ½°	+ 1°	—
— 22. —	+ 2½°	+ 4½°	+ 3°	—
— 23. —	+ 3½°	+ 4°	+ 2½°	—
— 24. —	+ 2°	+ 3½°	+ 2°	—

Am 18. Oktober war zu Christiania der Himmel völlig klar; am 19. bewölkt; am 20. wieder heiter; am 21. des Morgens bewölkt; vom Mittage bis zum Abend fiel Schnee. Am 22. schneiete es des Morgens; am Mittage verwandelte sich der Schnee in Regen, welcher bis zum andern Morgen anhielt. Vom Mittage bis zum Abend des 23. Oktobers schneiete es wieder. Am 24. war der Himmel völlig heiter und erhielt sich so bis zum 28. Oktober. Am 29. bewölkte sich der Himmel und blieb abwechselnd bewölkt und heiter bis zu unserer Abreise aus Norwegen.

noch ziemlich entfernt von den Dalsgruben lag. Nun hatten wir aber gebahnten Weg, welcher uns um so vollkommenere war, da wir, um zu den Dalsgruben zu gelangen, wieder bergan mußten. Sie liegen hoch am östlichen Abhange des Gebirgsrückens. Einer Herrschen, weiten Aussicht genießt man von ihnen auf das hügliche Bierd zum Kirchspiel und ein höheres, nordwestlich von demselben in der Gegend des Midsen sich erhebendes Gebirge.

Da, wo an dem Gebirgsrücken Felsenmassen die Dammerde und den Schnee durchdrachen, zeigte sich ein großflächiger Gneus. Sein Verhalten in Hinsicht des Streckens und Fallens konnte bei den Dalsgruben deutlich beobachtet werden. Die Gneusflächen laufen dem Gebirgsrücken parallel, indem sie von Mittag nach Mitternacht streichen und unter Winkeln von 70 bis 80 Grad gegen Abend fallen, daher denn auch der östliche Abhang des Gebirgsrückens etwas steiler als der westliche sich verflacht.

Der Magneteisenstein der Dalsgruben bildet ein, an mehreren Punkten aufgeschlossenes Lager in diesem Gneuse, von 1 bis 3 Lachter Mächtigkeit. Die Alten haben darauf, wie gewöhnlich, am Ausgehenden gewählt, wovon man hin und wieder die Denkmäler in langen, grabenförmigen Vertiefungen sieht. Eine Grube ist von ihnen indessen, der bedeutenden Gesteinsfestigkeit ungeachtet, bis auf 51 Lachter nieder gebracht — ein seltner Fall in Norwegen! Jetzt ist diese ganz erschaffen.

eroffen. Die Grube, welche gegenwärtig im Betriebe ist, liegt nördlich von jener. Der Schacht derselben war 1806, 26 Lachter tief abgesunken. Von dem ganz im Festen stehenden Schachte gehen zu beiden Seiten Dertter aus, wodurch man das Lager abbaut. Abgesunken wird durch Bohren und Schießen; die Dertter werden hingegen durch Feuersegen getrieben. Man macht sie 1 Lachter hoch und setzt sie, in einiger Entfernung vom Schachte, durch Absinken mit einander in Verbindung. Zwischen den Derttern läßt man 1 bis 2 Lachter mächtige Mittel stehen und bedarf daher so gut wie gar keiner Zimmerung. In der Folge denkt man mit dieser Grube die benachbarte, eroffene, zu lösen.

Das Bohren geschieht zweimännisch. Man macht die Löcher 18 bis 24 Zoll tief und besetzt sie mit 10 bis 12 Loth Pulver. Man bedient sich kupferner Räumnadeln und der Lettenbesetzung. Den Zünder verfertigt man entweder aus spiralförmig gewundenem, mit etwas angefeuchtem Pulver eingeriebenem Papier, oder aus stark getrockneten, ebenfalls mit Pulver eingeriebenen Rienholzstücken. Die Arbeit auf dem Geschiebe geht im Werdinge nach Kubillachtern. Das Feuersegen wird mit Einschluß des Nachschießens der Sohle, mit 14 bis 16 Thaler bezahlt, wobei auf das Kubillachter, sechs Kubillachter Holz gut gethan werden. Ein Kubillachter abzufinken, wird mit 18 bis 25 Thaler bezahlt, wobei die Bergleute Pulver und

und Holzle selbst sehen müssen. Diese Materialien werden ihnen von der Stube zu dem Preße überlassen, welchen sie selbst dafür giebt. Die wenige Holzarbeit geht in Schichten. Die Förderung geschieht vermittelt eines, mit konischen Rädern zweckmäßig vorgerichteten Pferdewagels. Das Treiben wird mit einem Bauernpferde verrichtet. Es geht im Allford, indem monatlich dafür 8 Thaler bezahlt werden.

Die Wasser werden durch Pumpen gewältigt, welche durch ein außerordentlich langes Feldgestänge bewegt werden. Das Kunstrad hängt beinahe eine viertel Meile von der Grube entfernt, weil es nur hier möglich war, Aufschlag für dasselbe zu erhalten. Das Feldgestänge geht fort über Berg und Thal und ist, obgleich mit doppelten, liegenden Schwingen, doch so gut vorgerichtet, daß man bei der großen Länge, das Geräusch der Bewegung nicht weit hört. Aber ein merkwürdiger Anblick ist es, wenn man vor der Schnur gerade durch den dicken Nadelholzwald ausgehauenen Allee steht und in dieser bis in unabsehlicher Ferne die nimmer rastenden, den zahllosen Weinen eines Stalpenders ähnlichen Arme des Feldgestänges gleichförmig sich bewegen sieht, von deren entfernteren Theilen das Geräusch ungleich später zum Ohre, wie die Erscheinung der Bewegung zum Auge gelangt. Dieß Feldgestänge hat dadurch einen großen Vorzug vor anderen erhalten, welche ich früher in Norwegen sah, daß die Schwingen nicht um Zapfen sich bewegen,

gen, sondern daß sie in der Mitte mit einer eisernen Wächse versehen sind, deren kugelförmige Vertiefung sich nur eine am Ende der stehenden Säule befindliche Röhre drehet. Hierdurch wird der sehr nachtheilige Einfluß vermieden, den eine schlechte Stellung der Säulen auf den Gang des Gestränges äußert; anderer Seite werden aber freilich die Anlags- und Unterhaltungskosten dadurch sehr bedeutend vermehrt. Ein solches Gestränge erfordert eine sorgfältige Wartung, bei deren Verfehlung es einen sehr unvortheilhaften Effect leistet.

Die Grube war mit vierzehn Mann besetzt, von denen vier das Abfinden betrieben, die übrigen vor den Dertern lagen und durch welche monatlich im Durchschnitt 200 Tonnen Eisenstein gefördert wurden, welches Quantum aber in der Folge, durch beständige Betreibung des Werks, bis auf 300 Tonnen vermehrt werden sollte. Außerdem sind bei der Grube zwei Erzschmelzer, ein Kunstknecht und ein Steiger angelegt. Die Erzschmelzer erhalten für die Tonne ausgeschlagenen Stein, 8 Schillinge; der Kunstknecht bekommt monatlich 20 Thaler Lohn und der Steiger ein monatliches Fixum von 15 Thaler. Außerdem hat er freie Wohnung, freie Feuerung und Futter für zwei Kühe.

Von den Dalsgruben führen wir in östlicher Richtung quer durch Gierdrum-Kirchspiel *) um auf die Drontheimer Straße zu gelangen, welche uns nach Ederbold führen sollte. Der Weg war überaus beschwerlich, daher wir erst in der Dämmerung die gebahnte Straße erreichten. Ganz Gierdrum ist mit einzelnem, zerrissenen Thonhügeln erfüllt, welche nicht selten konische Gestalten haben und zwischen denen, der in manchen Jahreszeiten sehr reißende Leere, in den mannigfaltigsten Krümmungen sich hindurch windet, um zu dem Dejerens-See zu gelangen. Seinen Namen erhielt er ohne Zweifel von der Masse, in welcher er sein Bett vertieft hat. Uebersieht und beruht man diese Gegend, in welcher man weit und breit keinen ansehnlichen Felsen antrifft, sondern Statt dessen eine mächtige Schicht aufgeschwemmten, thonigen Landes, welches gemeinlich als Lehm erscheint: einen Boden, wie man ihn im Norden gemeinlich nur in der Nähe der Gewässer, oder da findet, wo einst Gewässer standen; — so wird man unwillkürlich für die Meinung eingenommen, daß die ganze hügelige Niederung, einst der Boden von einem großen See war, welches vielleicht mit dem Nidsen zusammen hing und westlich bis über den jetzigen Vormen-Elv, welcher den Abfluß des Nidsen in den Glommen bewirkt, ausgedehnt war. Die sich zurück ziehenden Gewässer höhlichten die kleinen Thäler aus, welche jetzt die Thonhügel von einander

*) Oder auch Giertrum- oder Jertrum-Kirchspiel.

ander trennen und zu den Ueberresten dieser Gewässer gehört u. A. der Leereis.

Bei dem Uebergange zum Winter und bei dem Eintreten des Frühjahrs, ist der Boden von Gierdrum grundlos. Besonders gefährlich für den Reisenden, wird er zuweilen im Frühjahr, wenn der Frost schon die Erde verlassen hat, dann und wann aber noch Nachtfroste eintreten, welche den durch das Aufthauen des Eises in eine breiige Masse verwandelten Lehm, mit einer harten Kruste überziehen. Der Boden erscheint fest; gestroßt fährt oder reitet man darüber hinweg; plötzlich aber bemerkt man ein Schwanken, eine bebende Bewegung der Oberfläche rings umher; die Elasticität der harten Rinde kann nicht länger der Last widerstehen; sie bricht; der Reisende sinkt mit Pferd und Kärre unter und ist ohne Rettung verloren. Aus Furcht vor diesem, in jenen Gegenden sehr bekannten Unglücke, welchem man einen eigenen, mir leider entfallenen Namen beigelegt hat, reist man dort nicht gern während der Zeit des eintretenden Frühjahrs. —

Spät Abends erreichten wir Edsvold, (Edsvold) Eisenwerk, welches sieben Meilen nördlich von Christiania, in dem Kirchspiele gleiches Namens, desre Kommerzge's Voigtei, Eggershuus, Amt, unweit des Auslaufs von Hurdals-See liegt und gegenwärtig dem Konferenzrath Karsten Ancker zu Kopenhagen gehört. Dieser hat auf dem Werke, hart an der Drontheimer Straße, ein prächtvolles Wohngebäude

ganz aus Holz, nach der gewöhnlichen nordischen Methode aufführen lassen, welches gewiß zu den größten, auf diese Weise gebaueten Häusern in Norwegen gehört. Die innern Verzierungen, welche ebenfalls aus Holz, von einem sehr geschickten Tischler ausgeführt wurden, waren noch nicht vollendet.

Das Edsvolder-Eisenwerk *) besitzt einen Hohofen, zwei Hammerhütten, jede mit zwei Feuern, einen Zainhammer und eine Wasser-Nagelschmiede mit sechs Hämmern. Außerdem gehören dazu noch ein Zainhammer und eine Nagelschmiede von drei Hämmern zu Bilg.

Der Hohofen ist schon etwas alt und baufällig. Ich fand ihn im Kaltlager. Er ist 16 Ellen hoch und auf Schwedische Weise konstruirt. Zu den Gefüllsteinen nimmt man einen feindrönigen Uebergangs-Sandstein von Ringsager in Hedemarken. — Das Werk wird von mehreren Gruben mit Eisenstein versorgt, von denen die ergiebigsten einige Meilen entfernt, in Loten liegen. Ein Theil dieses Eisensteins ist sehr leicht

*) Von dem Edsvolder Eisenwerke steht eine weitläufige, aber dennoch sehr oberflächliche und überall mittelmäßige Beschreibung im ersten Hefte vom Topographisk Journal for Norge, pag. 23—87 unter dem Titel: Physiisk og Oeconomisk Beskrivelse over Edsvold Jernverk, welche einen Herrn Leganger zum Verfasser haben soll, der Prediger zu Edsvold ist und den Professor Titel fährt.

leichtflüssig, sogenannter Quickslein; übrigens aber von sehr-mittelmäßiger Qualität, indem er häufig ein gesprengten Schwefelkies führt. Vormals war man nicht im Stande diesen Stein mit Vortheil zu Gute zu machen. Nachdem aber Herr Baumann ein wiederholtes, sorgfältiges Rösten und Auslaugen desselben mit Wasser eingeführt hat, ist es gelungen, ihm seinen schädlichen Einfluß auf das Eisen zu rauben. Um ihm auch seine zu große Leichtflüssigkeit zu benehmen, beschickt man ihn mit einem strengflüssigen, Quarz-reichen Eisenstein, den man von einer Grube in der Nähe der Schwedischen Gränze erhält.

Der Edsvalder Zainhammer verfertigt Nagel-eisen für die dortige Nagelschmiede. Das Eisen wird nicht kraus, sondern schlicht und zwar entweder vierkantig, oder flach ausgeschmiedet, je nachdem gemeine, oder Schiffsnägel, welche flach sind, daraus verfertigt werden sollen. Die Stabeisenhämmer liefern dem Zainhammer vierkantige Stäbe von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll Stärke. Bei dem Ausschmieden in Zain-eisen findet ein prinzipmäßiger Abgang von 16 Pfund vom Schiffsfunde Statt, und ein Kohlenverbrauch von $\frac{1}{2}$ Last pr. Schiffsfund. Bei einem Hammer sind, wie gewöhnlich, zwei Arbeiter: ein Wärmer und ein Recker, welche zusammen $\frac{1}{2}$ Thaler Schmiedelohn pr. Schiffsfund erhalten.

Bei der Nagelschmiede werden sechs Schwanz-hämmer von einer Welle bewegt. Man wendet Kreuz-hämmer

Hämmer und Kreuzamböse an, welche die Länge der Nägel haben. Beide sind aus geschmiedetem Eisen. Neben den Hämmern sind Wärme-Essen. Ein Arbeiter verrichtet das Schmieden bis auf den Kopf, indem er neben dem Amböse sitzt und sich einen Eisensstab, mit dem glühend gemachten Ende zwischen läßt. Das Abhauen des Nagels am Kopfende von dem Staabe, woran er ausgeschmiedet wird, geschieht vermittelst eines kleinen Kunstgriffs, unter dem vorderen, schmaleren Theil des Hammers. Das Aufsetzen der Köpfe wird aber auf gewöhnliche Weise verrichtet von einem zweiten Arbeiter. Bei einem Hammer sind mithin drei Personen beschäftigt. Ein Arbeiter verrichtet das Schmieden; ein Junge schmiedet die Köpfe an und ajustirt die Nägel; ein anderer Junge besorgt das Wärmen der Stäbe.

Die Schiffsnägel, welche bei der Ebsvolber Nagelschmiede die Hauptfabrikation ausmachen, werden von vorzüglicher Güte geschmiedet. Man macht sie von 3 bis zu 10 Zoll Länge, etwas flach und mit einem vierseitigen Kopfe. Ueber einige andere Verhältnisse der Fabrikation, ertheilt beifolgende Tabelle Nachricht.

Schiff-

sen, welches er über das Prinzip verbraucht, 5 Schilling Strafe geben. Der Meister bestimmt für die gewöhnlichen Reparaturen, monatlich 80 Schilling Vergütung, wobei ihm das nöthige Eisen geliefert wird. Ungewöhnliche Reparaturen werden ihm besonders bezahlt.

Dem Eidsvolder Eisenwerke steht ein Verwalter vor, welcher die ökonomische Aufsicht führt. Das Rechnungswesen ist hier, so wie auf den meisten andern norwegischen Eisenwerken, ganz kaufmännisch, mit doppelter Buchhaltung eingerichtet. Da, wo das Rechnungswesen eines Werks ganz für sich bestehend ist und nicht, wie es bei herrschaftlichen Werken zu seyn pflegt, in die gesammte Komptabilität des Staats eingreift, hat diese Einrichtung, wegen der großen Sicherheit, welche sie besonders in Hinsicht des Handels gewährt, unstreitig große Vorzüge. Weder einzelne Theil des Werks wird für sich bestehend betrachtet; unter den verschiedenen Theilen findet gegenseitige Abrechnung Statt, so daß jedem jeden ab und zu geschrieben wird. Nicht allein jeder einzelne Theil des Werks hat im Hauptbuche sein eignes Konto, sondern auch für jede mit dem Werke in Verbindung stehende Person, für jeden Arbeiter und jeden Abnehmer, wird ein besonderes Konto geführt. Außer dem Hauptbuche besteht dazu, wie es sich gehet, ein Journal und auch ein Kassabuch. Ueber den ganzen Zustand des Werks werden wöchentlich genaue Extrakte an den Eigenthümer desselben

diffident nach Kopenhagen gesandt. Ausserdem werden
 hien noch besondere Betriebsregister geführt, welche
 der den Betrieb dirigirende Offiziant zur Einsicht er-
 hält. Abschluß und Rechnung werden jährlich formirt.
 Auf einen ähnlichen Fuß hatte auch Herr Berg-
 meister Peteresen das weitläufige Rechnungswesen des
 hiesigen, Laurbiger Eisenwerke eingerichtet. Nach
 dem Zeugnisse Aller, welche es genauer kannten, wußte
 er es für musterhaft erklärt. Diejenigen, welche das
 bei angestellt waren, hatten sehr überhäufte Geschäfte.
 Eine ähnliche Bemerkung hatte ich auch bei den mehr-
 ren Privat-Eisenwerken in Norwegen zu machen Gele-
 genheit. Dennoch vernahm ich nirgends Klagen über
 zu große Arbeit — welche sonst gemeinlich sehr bald
 zu den Ohren des Reisenden gelangen — und bemerkte
 auch nicht, daß den Betrieb durch die überhäufte
 Schreibereien litt. Die Offizianten fand ich beinahe
 durchgehends gut gestellt; den Betrieb beinahe überall
 scharf gesondert vom Rechnungswesen und für die Be-
 triebsaufsicht ein hinreichendes, aber freilich auch kein
 überflüssig gehendes Personal. So sollte die Ordnung der
 Dinge stets bei Berg- und Hüttenwerken seyn, sie
 mögen sich in der Hand von Einzelnen, oder des
 Staats befinden. Der Staat sollte bei seinen Ein-
 richtungen, die Werke verändertiger Privatbesitzer, wel-
 che ihren Vortheil in der Regel am Besten verstehen,
 zum Muster nehmen; er sollte stets seinen Offizianten
 ein gutes Auskommen sichern, dann aber auch von ihr

rer Thätigkeit viel verlangen. Dieses wird er um so
 mehr können, wenn er für die Bildung geschickter Of-
 fizianten Sorge trägt und dann, wenn es thunlich ist,
 ein gewisses Personal für den Betrieb, ein gewisses
 für das Rechnungswesen bestimmt. Wenn der Haus-
 halt einzelner, herrschaftlicher Werke in einen größeren
 Bergwerkshaushalt und durch diesen in den Gesamts-
 tateshaushalt eingreift, wobei es oft erforderlich ist,
 fortlaufende und augenblickliche Uebersichten von dem
 ganzen ökonomischen Zustande einer Parthe zu erhalten,
 dürfte, wie schon vorher erwähnt wurde, die Einfüh-
 rung der doppelten Buchhaltung nicht vorthellhaft seyn.
 Großer Nutzen erwächst aber auf jeden Fall aus der
 Führung eines besonderen Hauptbuchs außer dem Jour-
 nale und aus der möglichst strengen Separazion des
 Haushaltes der verschiedenen Theile eines Werks. Auch
 sollte man sich nie gegen die Führung genauer Be-
 triebregister sträuben, oder diese für unnütz erklären,
 indem sie nicht allein den Betriebs-Offizianten selbst in
 den Stand setzen, den Gang seines Betriebes zu über-
 sehen, ihn mit dem früheren Ergange zu vergleichen
 und Resultate zu ziehen, welche in Hinsicht der Ver-
 besserung der Prozesse von Wichtigkeit sind; sondern
 auch weil durch sie die Direktion ein vorzügliches Mit-
 tel erhält, fortlaufend von dem Betriebe unterrichtet
 zu werden, ihn leiten und kontrolliren zu können.
 Ein guter Offiziant, welcher sich lebhaft für den Be-
 trieb seines Werkes interessiert, wird ohnehin, auch
 ohne

ahnt Vorschrift, zum eignen Gebrauche Betriebsregle-
 ter führen; der faule, indolente Offiziant aber, muß
 dazu genöthigt und durch eine gegebene Form gebun-
 den werden, welche auch für das Allgemeine nöthig
 ist, damit die Direktion Vergleichen zwischen meh-
 reren Werken leicht anstellen könne. Solche und ähnr-
 liche Beschäftigungen wird wenigstens eine gebildete
 und von richtigen Ansichten geleitete Direktion lieben,
 sie für wichtig und als einen Haupttheil ihrer Pflich-
 ten betrachten; wenn sie gleich von anderen Direkzio-
 nen, welche, weil sie den Betrieb nicht verstehen, als
 den Hauptzweck und die Haupt-Obliegenheit ihres Am-
 tes ansehen, Berichte und Gutachten einzuziehen und
 darauf zu expediren, für überflüssig und unnütz an-
 gesehen und verschrien werden sollten. —

Da, wo ich in der Nähe von Edsvold aufstehen-
 den Felsen beobachten konnte, bemerkte ich durchge-
 hends Gneis. Diese Gebirgsart scheint nordwestlich bis
 in die Gegend von Hurdal fort zu setzen und den
 hohen Rißberg zu konstituiren, welcher sich in nicht
 großer Ferne nordwestlich erhebt. Auch dürfte darinn
 die Goldkies-Lagerstätte vorkommen, auf welcher man
 vormal, zwei Meilen nordöstlich von Edsvold, banete.
 Diese Lagerstätte wurde im Jahre 1758 entdeckt und
 abwechselnd auf herrschaftliche Kosten bebauet und wie-
 der verlassen. Das Werk war stets in Jubel; aber
 dennoch lockte, wenn es zum Erliegen gekommen
 war, die Hoffnung auf bessere Anbrüche, wieder zur
 Aufnahme

Aufnahme an. Im Jahre 1786 kam das Wort in die Hände einer Interessenschaft und 1791 in die des unternehmenden Kammerherrn B. Ancker, welcher dasselbe eine Zeit lang mit Schweden baute. Gegenwärtig ist es wieder auflässig geworden und wird schwerlich noch einmal aufgenommen werden. Einige Nachrichten über das dortige Vorkommen der Erze u. s. w. finden sich in Fabricius Reise nach Norwegen S. 174-178. — Die Natur hat in Norwegen und Schweden nur zeigen wollen, daß sie auch in einer kalten Zone die Schätze südlicherer Breiten erzeugen könne; übrigens aber die Menschen mit ihrem Erwerbe auf die ungleich nützlicheren, sehr mit Unrecht sogenannten unedlen Metalle angewiesen. Die meisten Versuche, welche man hier und dort unternommen hat, auf Gold und Silber zu bauen, sind weder von glänzendem Erfolge, noch von sehr langer Dauer gewesen. Nur Rongberg hat eine blühende Periode erlebt.

Am 21. Oktober unternahmen wir bei starkem Schneegestöber, eine Reise nach dem vier Meilen entfernten, im hohen Gebirge, an der westlichen Seite des Mifsen, eines der größten norwegischen Seen, gelegenen Reiringen. Der Weg führte uns über Huurvalens-Glashütte, die etwa auf dem halben Wege, nordwestlich von Eddvold, am Fuße eines steilen Gebirges

Gehinges liegt. Bis hieher war gebahnter Weg, den wir in der Kärra zurück legen konnten. Sehr durchfroren, freueten wir uns doppelt der Gastfreundschaft, mit welcher wir von dem Verwalter des Werks aufgenommen wurden. Diese zuvorkommende Aufnahme erstreckte sich indessen nur auf die Bewirthung. Als ich den Wunsch bezeigte, von den Einrichtungen des Werks etwas näher unterrichtet zu werden, zuckte man die Achseln und versicherte, darüber keine Auskunft geben zu dürfen. Indessen führte man uns doch sichtlich durch die Hütte, wobei ich Manches von den Vorrichtungen und der Arbeit sehen konnte. Das Werk ist im Ganzen auf englische Weise eingerichtet. Es besitzt drei Glasöfen, von denen einer gerade aufgestellt wurde, daher ich mich von der innern Einrichtung und terriichten konnte. Sie sind parallelepipedisch, oben mit einem flachen Gewölbe. Zwei Bänke, jede für drei Häfen, stehen einander gegen über. Das Holz, womit man feuert, brennt darunter auf einem Roste. An jeder der beiden einander gegen über liegenden schmalern Seiten der Defen, ist ein Scherloch und darunter ein in die Hüttensohle vertiefter Aschenraum. Das innere Gemäuer wird aus feuerfestem Sandstein von Newcastle gebauet. Die Kühltöfen haben eine gewöhnliche Konstrukzion und erhalten die Hitze aus den Glasöfen. Das Hohlglas rührt man in Kühltöfen, die man auf dem Werke selbst aus Häfenthon und — wie man mir sagte — einem Zusatz von Sättenschmelze macht.

macht. Hierunter befinden sich viele kohlige und andere brennbare Theile, die, indem man die Häfen schwach brennt, verbrennen und dadurch die ganze Masse etwas porös machen, welches eine sehr gute Eigenschaft für Ablöfen ist. Man würde vielleicht denselben Zweck noch auf vollkommnere Weise erreichen können, durch Vermengung des Häfenthons mit Kohlenpulver.

Zum Glase soll man sich eines in dem benachbarten Gebirge brechenden Quarzes bedienen. Man verfertigt nicht allein weißes Hohlglas, sondern auch Kronenglas. Für die Fabrikazion des letzteren hat man eigne, kleine, backofensförmige, Stählfen; vorn mit einer runden Oeffnung, welche so groß ist, daß eine Glasscheibe darinn herum gedreht werden kann. Derselbe wird ein verhältnißmäßig großer Ballon auf gewöhnliche Weise geblasen, welchen man in der Mitte von einander schneidet. Jede Hälfte wird dann, im Mittelpunkte an der Oefnung fest sitzend, in die Oeffnung des Stählofens geführt, geschwenkt und in der Oeffnung des Ofens schnell um die Achse gedreht, bei welcher Operation die Zentrifugalkraft der weichen Masse, die anfangs konvexe Scheibe allmählig ebnet. Dann kommt die Scheibe in einen daneben befindlichen Ablöfen. Die fertigen Scheiben, oder sogenannten Kläber, werden auf der Hütte selbst geschnitten und die Gallen vornehmlich an die Landleute verkauft, welche sie als Fensterscheiben gebrauchen. — Wenn gleich die Fabrikazion des Kronenglases etwas geschwin-

schwieriger zu gehen scheint, wie die bei gewöhnlichen Tafelgläsern, so ist sie doch im Ganzen wohl nicht so vortheilhaft wie die letztere. Durch das Beschneiden der runden Scheiben erhält man weit mehr Abfall, wie bei dem Beschneiden der Tafelglas-Scheiben; und der mittlere Theil, welcher bei dem gewöhnlichen Tafelglase gerade der beste zu seyn pflegt, kann bei dem Kronenglase nicht so hoch ausgebracht werden, als das Uebrige. Dazu kommt denn noch, daß bei einer selbst sehr sorgfältigen Behandlung, die Kronenglas-Scheiben nach der Peripherie dünner werden müssen, mithin auch die heraus geschnittenen Stücke, besonders wenn die Scheiben nicht sehr groß waren, eine ungleiche Stärke erhalten. Endlich dürfte es auch bei dem Kronenglase schwierig seyn, die Scheiben so zu ebnen, als bei dem Tafelglase im Streckofen möglich ist.

Der Werth der zu Hurrdal jährlich erzeugten Fabrikate, soll sich auf 40,000 Thaler und darüber belaufen. Das Holzquantum, welches jährlich verbrannt wird, soll 9 bis 10,000 Klafter betragen, wovon das Klafter dem Werke auf 48 Schilling zu stehen kommt. Die Anzahl der Menschen, welche von dem Werke Nahrung erhalten, wird zu 200 angegeben *).

Die Hütte wurde auf herrschaftliche Kosten zuerst zu Eger angelegt, nachher aber nach Hurrdal translocirt.

*) Dings Beskrivelse over Norge, pag. 272.

beobachtet. Gegenwärtig ist sie an Privatpersonen verpachtet.

Wir hatten uns zu Gaurdal etwas verspätet und traten den überaus beschwerlichen, steilen, Gehirgsweg nach Feiringen, erst am Nachmittage, zu Pferde, in dem ärgsten Schneegestöber an. Wir waren noch nicht lange bergan geritten, als die Dämmerung schon heran kam und die ganz verschneiete Spur noch mehr verdunkelte. Etwa auf dem halben Wege, schon hoch im Gebirge, lehrten wir auf einem Hofe ein, um die Pferde zu wechseln und unsere ganz durchnässte Kleidung etwas zu trocknen. Der beschwerlichste Weg stand uns nun noch bevor. Er führte einen steilen Bergabhang hinan und wurde, an einem jähen Absturze fort laufend, so schmal, daß man auf demselben wahrlich nur von dem sicheren Schritte eines Norbacks ohne Gefahr geleitet werden kann. Endlich leuchtete uns, spät am Abend, nach vielen, überflammenen Beschwerden, hinter dunklen, von Schnee bedrückten Fichten, die Flammensäule des Feiringer Hohofens entgegen. Der Anblick eines flammenden Hohofens, oder eines Funken sprühenden Frischfeuers am Abend, ist immer sehr angenehm und erheiternd; aber noch nie flammte mir ein Hohofen so freudig entgegen, als der Feiringer an jenem Abend! — Wir wurden mit recht normännischer Gastfreundschaft von dem Verwal-

des Merks aufgenommen, und auf eine Weise bewir-
thet, wie man sie an einem so einsamen Orte nicht
erwarten sollte.

Der Feiringer Hohen, nebst einigen dazu gehö-
renden Gebäuden, liegt ganz isolirt, in dichter Nadel-
holzwaldung, hoch am Abhange des Gebirges, welches
sich unter einer Höhe von $60^{\circ} 53' 3''$ *) hart an
dem westlichen Gefade des langen Nilsen, unter
dem Nahmen Skreibjerget, (oder Skreebjero-
get), bis zu einer Höhe von etwa 2000 Fuß über dem
Nilsen **) steil mit kónischer Gestalt erhebt. Der
Ort, wo die Hütte steht, führt den Nahmen: Los-
tens Feiring (oder auch Feiring, Feigring),
und liegt in Balke-Ånner, Kirchspiels Loten, in
Devre-Rommerige's Voigtel, im Amte Aggers-
huus.

*) Beskrivelse over Edsvold Jernverk. a. a. O. pag. 35.
Vielleicht nach einer Bestimmung des Proft Nihl zu
Wang in Hedemarken? Die Lage, welche Feiring
auf der Pontoppidan'schen Karte hat, stimmt nicht ge-
nau mit dieser Angabe.

**) Leganger giebt die Höhe zu 3000 Fuß an. (Beskr.
over Edsvold Jernv. a. a. O. pag. 35.) Herr von
Buch schätzt die Höhe, vom östlichen Seeufer gesehen,
nur zu 1500 Fuß. Mir scheint sie doch weit beträch-
tlicher zu sehn. Auch ist das Feiringer Gebirge auffal-
lend höher wie der Nilsberg unweit Edsvold, dessen
Höhe Herr von Buch auf 1500 Fuß schätzt. (a. a. O.
S. 157.)

huns. Eine merkwürdige Aussicht gewährt die Höhe
 : aung des Berwallers, welche noch etwas höher als
 der Hohofen liegt, über die Flamme desselben aus dem
 Wald weg, auf den Spiegel des tief im Grunde lies-
 genden See's. — Das Werk gehört dem Konferenz-
 rathe Karsten Ancker in Kopenhagen und ist erst in
 neueren Zeiten angelegt. Seine Erze hat es in der
 Nähe. Die ergiebigsten Gruben, welche einen leicht-
 säffigen Magneteisenstein liefern, liegen auf der Höhe
 des Gebirges. Den Hohofen hat der berühmte Schwede
 Garnef gebauet, von welchem so viele Hohöfen in
 Schweden und mehrere in Norwegen herrühren. Herr
 Baumann hat aber mehrere Veränderungen daran vor-
 genommen; ihn namentlich von der gewöhnlichen Höhe
 bis auf 20½ Elle erhöht und hierdurch bewirkt, daß
 der Eisenstein, welcher bei der geringeren Höhe, sehr
 zum Rohgange geneigt war, nunmehr sich viel besser
 verschmelzen läßt und ein mit vielem Graphit gemenge-
 tes Roheisen giebt, welches sich bei dem viel niedrigen
 ren Hohofen zu Edsbold, welcher dieselben Erze vera-
 schmelzt, nicht zu bilden pflegt. Es liegen dem Fei-
 ringer Hohofen drei pyramidale Bälge mit einer
 Windlade vor, deren jeder 123 Kubitfuß Luft aus-
 drückt und die zusammen, bei einem guten Gange des
 Ofens, in 1 Minute 1297 Kubitfuß Luft in das Gestell
 bringen. Die Bälge hängen an Wippen, die an dem
 Enden zweckmäßig mit Kreissegmenten versehen sind,
 so daß der Zug stets senkrecht wirkt; — eine Verbesse-
 rung

zung der Rippen, von welcher man häufiger, als es zu geschehen pflegt, Anwendung machen sollte.

Man verfertigt zu Feiringen theils Gußwerk — Heerd- und Sandladen, Guß — theils bläst man Roheisen für die Hämmer zu Edsvold. Für den Saugguß schöpft man das Eisen nicht aus dem Ofen, sondern man vertieft im Anfange der Gasse einen Sumpf, in welchem sich so viel Roheisen sammelt, als zum Guße nöthig ist, aus welchem man dann schöpft. Diese Einrichtung hat da, wo sie anwendbar ist, unstreitig Vorzüge vor der gewöhnlichen Methode; indem bei dieser eine Abkühlung des Eisens im Gefelle und eine Vermengung von Eisen mit Schlacke nicht zu vermeiden ist. Jene setzt aber freilich ein sehr dünnflüssiges Roheisen voraus, welches langsam erkaltet.

Bei dem Feiringer Roheisen zeigt sich die sondersbare Erscheinung, daß, wenn zu viel Stein auf die Kohlen gesetzt wird, sich bei dem Erkalten in dem Eisen große Blasen bilden. Sie müssen wohl von einer sich entbindenden gasförmigen Substanz herrühren, über deren Natur und Entstehungsweise ich aber keine Hypothese wagen mag. Das Roheisen ist von sehr verschiedener Beschaffenheit, je nachdem mehr oder weniger von Schwefelkies-führenden Eisensteinen gesetzt wird, deren Schwefelgehalt selbst bei sehr sorgfältigem Rösten, doch gewiß nicht ganz zu verjagen ist. Wenn es bei einer Beschickung aus größtentheils gutartigen Eisensteinen, mehr und weniger mit Graphit gemengt

V 2

erscheint,

erscheint, so wird es durch einen starken Zusatz von Schwefelkies führenden, gänzlich weiß und zwar mit einem schwachen Stiche in das Gelbe, mit versteckt blättricher Textur und feinen Querreifen oder Körnern auf den Flächen. Hierdurch unterscheidet das gebläzte Auge dieß, ein rothbrüchiges Stabeisen gebende Roheisen, leicht von dem weißen, aus gutartigen Eisensteinen erfolgten, welches ebenfalls versteckt blättrige Textur, aber glattere Flächen besitzt *).

Bei

*) Das Roheisen, welches bei den norwegischen Hütten fällt, theilt man ein in:

1. Hartes, mit vielem Eisenstein gegen die Kohlen erzeugtes. Von versteckt blättricher Textur und weiß von Farbe. Dieses ist:

a. von gutartigen Eisensteinen gefallen und dann mit spiegelichen Flächen und einer rein weißen Farbe.

b. Von Schwefelkies = haltenden Eisensteinen gefallen. Mit rauhen, gereiften oder gedrunten Texturflächen und einer in das Gelbe stehenden Farbe.

2. Halbirtes, mit einem mittleren Verhältnisse des Eisensteins zu den Kohlen geblasenes. Theils hart, theils weich, aber stets weniger hart wie Nro. 1. und weniger weich wie Nro. 3. Mit Graphit, welcher entweder streifen- oder fleckweise darin vorkommt. Vorzüglich zur Stabeisenfabrikation geeignet.

3. Weiches, mit wenigem Eisenstein gegen die Kohlen erzeugtes. Mit schuppig körniger Textur und von dunkler Farbe. Bei dieser Gattung unterscheidet man:

a.

Bei dem Feitinger Hohofen, so wie bei mehreren andern, norwegischen Hohöfen, ist es ein Zeichen des gahren Ganges, wenn die Gicht und die Trageisen an der Arbeitsseite weiß beschlagen. Dieser Beschlag verliert sich, sobald der Eisensteins-Gehalt verringert wird. Uebrigens bildet sich in dem Hohofen-Schachte kein Sublimat. Eine ähnliche Bemerkung hat sich mir auch hin und wieder bei deutschen Eisenhütten dargeboten, u. A. sehr auffallend bei dem Hohofen zu Hornberg im Werra-Departement des Königreichs Westfalen, wo ein ganz anderer Eisenstein, namentlich ein erbsenförmiger Roheisenstein, verschmolzen wird, dessen Analyse außer dem Wasser, keine Spur einer flüchtigen Substanz ergeben hat. Jene Erscheinung, die bei so ganz verschiedenartigen Eisensteinen dieselbe ist, aber

a. rohes, von nicht gut gerösteten Erzen gefallenes; mit keinem sichtbarem Graphit; von bläulich-schwarzer Farbe.

b. gahres, mit sichtbarem Graphit und ganz unserem gahren Roheisen ähnlich. — Merkwürdig ist es, daß in den Gassenstücke oft gahres und rohes Eisen lagenweise wechseln, je nachdem gut und schlecht gerösteter Stein aufgegeben wurden; woraus zu folgen scheint, daß diese verschiedenen Roheisengattungen auch im Gestelle, also im flüssigen Zustande, von einander getrennt bleiben. Dieses wird noch durch andere Erfahrungen bestätigt, worüber ich mir für einen andern Ort das Weitere vorbehalten.

aber oft gerade da sich nicht zeigt, wo der Eisenstein eine flüchtige Substanz, z. B. Salmet enthält — scheint mir räthselhaft, aber doch der Aufmerksamkeit würdig zu seyn. Könnte man den weißen Beschlag sammeln und chemisch untersuchen, so würde das Räthsel bald zu lösen seyn. Dieses ist mir aber bis jetzt nicht gelungen, da mir der Beschlag immer nur als ein höchst feiner Hauch vorgekommen ist. —

Bei dem Feiringer Hohofen fand ich eine sehr zweckmäßige, von Schwedischen Eisenhütten entlehnte Einrichtung, den gepochten Eisenstein durch das Pochrad auf die Gicht treiben zu lassen. Eine kurze, bewegliche Welle, (a Tab. III. fig. 13.) wird mit der Pochwelle (b) auf eine sehr einfache Weise in Verbindung gesetzt, indem man den verlängerten, mit einem gezähnten Kopfe versehenen Zapfen der einen Welle (c), in einen ähnlichen der anderen (d) greifen läßt, so daß, wenn sich die Pochwelle drehet, die kurze Welle mit umgedrehet wird. Man rückt, um dieses zu bewirken, die kurze Welle, vermittelst eines Hebels, (e fig. 15.) an die Pochwelle. Man würde dasselbe auch durch eine Hülse bewirken können, welche die Zapfen beider Wellen verbindet; bei welcher Einrichtung die kurze Welle gar nicht verrückt zu werden bräuchte. Vermittelst eines um die kurze Welle geschlagenen und über eine Scheibe an der Gicht gelegten Seils (f), wird der gefüllte Küber hinauf gezogen. Selcrt sinkt er dann vermöge seiner eignen Schwere wieder hinab. —

Obgleich

Obgleich eine mächtige Schneedecke das Gebirge bedeckte, so war doch hin und wieder unweit der Hütte das Gestein enthüllt. Hier besteht das Gebirge aus einem Granite, den ich unbedenklich für Uebergangsgranit ansprechen zu dürfen glaube. Er hat im Kleinen größte Aehnlichkeit mit dem Feldspathischen Granite der Gegenden von Christiania und Drammen und scheint auch unter ganz ähnlichen Verhältnissen zum Uebergangs-Porphyre vorzukommen. In jenem Granite finden sich hin und wieder Nester von Magnetkiesstein. Selbst in der Nähe der Hütte sind Schürfe eröffnete in denen Magnetkiesstein gewonnen wird. Aber die Hauptniederlage desselben ist höher im Gebirge, etwa eine Stunde von dem Werke entfernt.

Obgleich das Wetter so rauh und ungünstig als möglich war, so wurde doch eine Befahrung der Gruben unternommen. Wir legten den höchst beschwerlichen Weg im dicksten Schneegestöber zu Pferde zurück. Zuerst wurde die Pouls (Pauls) Grube besucht, welche die wichtigste ist, obgleich man fürchten muß, daß ihre guten Anbrüche sich zum Ende neigen. Das Vorkommen des Eisensteins ist hier gänzlich verschieden von dem, welches man in anderen Gegenden von Norwegen zu sehen gewohnt ist. Hier findet man keine lange Fortsetzung der Lagerstätte nach einer Hauptstreichungs-Richtung, sondern eine mehr gleichmäßige im Ganzen aber unregelmäßige Ausdehnung nach den

verschiedensten Richtungen. Der Eisenstein bildet ein großes Nest; und die Gekirgsgart wofin es liegt, ist ein Feldspathporphyr, ohne Zweifel ein Nebengangs-Porphyr. Die Lagerstätten, worauf die abliegenden benachbarten Gruben bauen, scheinen doch ganz ähnliche Beschaffenheit zu seyn.

Der Porphyr ist von einer lockern festschrothen mit grau gemischten Farbe. Die Grundmasse bildet ein feinkörniges Gemenge von Feldspath und Quarz, in welchem größere Feldspath-Prismen in Menge zerstreut liegen. Glimmer findet sich darinn hin und wieder, in sehr kleinen, schwarzen Schuppen an. Der Eisenstein ist von dem Nebengestein nicht scharf abgetrennt, sondern fest damit verwachsen. Er ist eisenschwartz, keinsmischlich im Bruche und gemengt mit pistaziengrünem, dichtem Thallit und gemeinem, dichtem Granat — Schumacher's Allochromit — welcher sich durch sehr ansehnlichen Eisengehalt und daher rührendes, bedeutendes, eigenthümliches Gewicht, auszeichnet. Die völlig reinen, dicken Massen, welche von diesem Fossil zuweilen in dem Eisensteine eingeschlossen sind, haben im Großen, flachmuschlichen, im Kleinen, ausgezeichnet splitttrigen Bruch und außerdem geradschälige Absonderungen, welche hauptsächlich nach drei Richtungen, schiefwinklich einander durchsehen. Das Fossil ist an den Ranten schwach durchscheinend; auf dem Bruche wachsartig schimmernd; auf den Ablösungen matt. Von Farbe ist es leberbraun, mit
einem

einem bald größeren bald geringeren Stich in das Aus-
 flachwerden. Das spezifische Gewicht ist nach einem
 von dem Herrn Professor Knick zu Braunschweig und
 mir gemeinschaftlich unternommenen Wägung, bei einer
 Temperatur von $+ 14^{\circ}$ R. = 5,655.

Bei der vorhin erwähnten Art des Vorkommens
 des Eisensteins, kann der Grubenbau nicht wohl regeln-
 mäßig sein. Die Gewinnung geschieht größtentheils
 durch Schmelzen.

Schon beim Porphyr der Paulsgrube sieht
 man eine Abneigung zum Hydrokainporphyr an.
 Dieser ist dargelegt, sobald Feldspath und Quarz sehr
 häufig sind. Ich erinnere mich eines solchen Porphyr
 abzuwehen wirklich in einiger Entfernung von jener
 Grube. Als dem längen Stollen von Nechberger auf
 Schöben und in der Hoffnung, Eisenstein damit zu
 treffen, aber ohne Erfolg getrieben hat. In der grauen,
 splüthigen Grundmasse, des auch den verschiedensten
 Richtungen zerklüfteten Porphyr, liegen einzelne
 nicht fleischrothe Feldspathwürfel.

Am 24. October verließen wir Peiringer, um
 nach Ebswald zurück zu gehen. Wir nahmen
 nicht wieder den Seilzugweg, sondern gingen zum
 Wilden hinab, um auf diesem einen Theil des Ber-
 ges zurück zu legen. Die Schiffahrt war aber, so-
 sehr angenehm, sie im Sommer sein mag, wegen der

Aufsichten auf das unendlich gebrochene Gebirge, welches das südliche Ende des Rißes zu beiden Seiten begleitet — bei einem heftig verwehenden, empfindlich kalten Schneewinde, nicht weniger als behaglich. Den etwa neun Meilen langen See ist hier von Felsen übergeringt. Er zieht sich immer mehr und mehr zusammen; bis er endlich in einen Fluß den Narwags Elv übergeht. Die Gletschermassen, welche ihn begleiten, sind ohne Zweifel von Einfluß auf seine größte oder geringere Ausdehnung gewesen; eine Auswirkung die sich bei den nordischen Seen und Flüssen gar oft wiederholt. Da wo sein Wasser den leichter zu durchdringenden Übergang: Thonschiefer, Kalk- und Sandstein von Hedemarle n, bedeckt, erweitert sich das Augele; hingegen demselben weiter südlich durch krystallinische Gesteine, durch Zeiringers Granit und den noch südlicher mit stark einschlagenden Schichten zum Horsklein kommenden Gneis, engerer Grenzen gesetzt wurden. —

Wir landeten nach einer Fahrt von ein Paar Stunden und reisten dann noch am Abend $2\frac{1}{2}$ Meile weiter bis Steensbye, wo wir bei einem Herrn Hansen eine sehr gastfreundliche Aufnahme fanden. Am andern Morgen legten wir den 11 Meilen weiten Weg bis Eidsvoll zurück, wo wir nur noch den Rest des Tages zubrachten. Am 26. October kehrten wir unserer Rückreise nach Gardsdal an. Wir nahmen einen etwas zurückgehenden Weg, welchen wir über

aber Hovind fährt; dem Wohnorte des Sorenii
 fterivers (Unterrichters) Koen, dessen Gemalin:
 als vorzügliche Dichterin in Norwegen sehr rühmlich
 bekannt ist. Wir konnten diesem Wunsche nicht nach-
 aber fahren, ohne dem Talente unsere Ausbildung zu
 bringen; welches aber zur Folge hatte, daß wir, an
 Statt am Abend Hovind zu erreichen, in Hovind um
 zwei Meilen von Eddvold — blieben. Die Norwegi-
 sche Gastfreundschaft hat unbeschreibliche Reize. Man
 wird von ihr, bei entfernter Annäherung, unvermuthet
 so angezogen und unwillkürlich so umschlungen, daß
 man sich nur durch männlichen Entschluß und hart-
 näckiges Beharren bei demselben, aus ihren Armen
 wieder los zu winden im Stande ist. — In der an-
 genehmsten Unterhaltung flogen zu Hovind die Stun-
 den dahin. Frue Koen *) ist eine seltne Erscheinung:
 sie

*) In Norwegen, wo die Sitten der Väter noch unver-
 fälschter sich erhalten haben und die Sucht, Alles anzunehmen,
 was das Ausland bringt, unbekannt ist, findet man noch das
 trennberzige Frue, für verheirathete und das Unschuld aus-
 sprechende Jamsfue, für unverheirathete Frauenzimmer,
 welche nicht von Adel sind, allgemein im Gebrauch.
 Die Wörter Madame und Demoiselle sind theils gar nicht
 bekannt, theils nimmt man sie nicht gern in den Mund.
 Mit letzterem Worte bezeichnet man nur leichtfertige
 Dirnen. So ungefähr ist es auch noch in Dänemark.
 Da nennt man Frue, jedes verheirathete Frauenzimmer,
 deren Männer

sie vereinigt vielseitige Bildung und hohe Begiftung mit dem anspruchslosen und natürlichsten Wesen einer guten Hausfrau und Mutter. Ich würde es sicher nicht wagen haben, daß sie die Verfasserin mehrerer ausgezeichneten lyrischer und dramatischer Gedichte sey, von denen die letzteren neuerlich durch Salffens dem Publikum übergeben waren; — so wenig sucht sie ihr Talent in der Unterhaltung geltend zu machen, welche sie am liebsten auf Gegenstände leitet, welche den Kreis berühren, welche sie zunächst umgeben, vorzugsweise interessiren.

Um

ner eine Charge bekleiden, welche in den Klassen der Rangordnung begriffen ist; da man hingegen die Frauen von geringerem Stande, wenn man ihnen einige Achtung bezeigen will, Madame nennt. Auch das herrliche Jomfru (Jungfrau, Jungfer) — welches die Deutschen Töchter bürgerlichen Standes sich leider haben rauben lassen, und um dessen Verlust sich sogar nun auch die Töchter mehrerer Herkunft bewerben — ist dort noch in vollen Ehren und wird, eben so wie in Norwegen, nur bei den unverheirateten Frauensimmern von Adel, durch das Wort Fröken (Fräulein) — welches man jetzt auch dann und wann jungen Frauensimmern aus angesehenen, nicht adeligen Familien beizulegen pflegt — bei den ehrlosen Damen hingegen, durch die Benennung Demoiselle vertreten. Auch in Schweden ist so noch die Sitte; da werden Frau und Jungfrau auf ähnliche Weise gebraucht, wie in Norwegen.

Am 27. Oktober gelangten wir denn endlich nach Hæledal. Leider hatte hiermit mein Reisen im südlichen Norwegen ein Ende. Ich mußte sogleich, Tags darauf, nach Christiania zurück eilen, um hier die Vorbereitungen zu meiner lange verspäteten Reise nach Stockholm zu treffen. — Es froh die verfloffenen Tage waren, so traurig wurde ich in Christiania empfangen; denn hier fand ich die Kopenhagener Zeitung, welche den ersten Bericht von den Begebenheiten am 14. Oktober enthielt. So fern von den Reinen und ohne Nachrichten von ihrem Ergehen, mußte ich dadurch doppelt beunruhigt und ergriffen werden. Ueberall nahm man den lebhaftesten Antheil an jenen Ereignissen; ob man gleich damals in Norwegen in politischer Hinsicht noch gänzlich unbefangen war und nicht entfernt ahndete, daß auch dort nach einiger Zeit die Kämpfer lodern würden. Politische Begebenheiten haben im Allgemeinen für den Normann, so wie für den Schweden, ein großes Interesse, welches sich bis auf den gemeinen Mann in einem höhern Grade erstreckt, als dieses in Deutschland der Fall ist.

Auf meinen Reisen durch das südliche Norwegen hatte ich mich so sehr an die dortige Lebensweise gewöhnt und befand mich so wohl dabei, daß mir der Gedanke nicht ganz angenehm war, sie bald wieder gegen die Schwedische vertauschen zu müssen, welche von der Norddeutschen ungleich mehr abweicht, als die
Norwe

Norwegische. Im Allgemeinen führt man in Norwegen ein viel beaglicheres Leben, bei welchem man mehr auf die Befriedigung kleiner Bequemlichkeiten und Nützlichkeiten, als auf äußeren Glanz sieht. Man lebt im Allgemeinen sehr einfach; aber man lebt dabei überaus gut, welches sich bis auf den Landmann hinab erstreckt, der in Schweden eben so wie der übrige sehr große, nicht wohlhabende Theil des Volks, im Ganzen etwas kümmerlich lebt. Die Wohnungen sind, mit wenigen Ausnahmen, weder prächtig noch sehr geräumig; aber zweckmäßig, bequem und rechtlich eingerichtet. Es sind keine überflüssige Meublen vorhanden; auch hat die Mode darauf keinen, mit jedem Jahre die Form verändernden Einfluß. Sie sind dagegen dauerhaft und nett aus inländischen Holzarten — wie oft auch die innere Bekleidung der Zimmer — gearbeitet. Ueberall zeichnen sich die mechanischen Arbeiten der Norweger durch zweckmäßige Einrichtung, Solidität und gefällige Form aus, selbst wenn sie, wie dies ja am häufigsten der Fall ist, nicht von Handwerkern ex professo, sondern von dem Landmanne selbst, mit äußerst einfachen Werkzeugen und Hülfsmitteln verfertigt wurden. Der Normann besitzt sehr allgemein, wie der Engländer, mechanisches Genie und natürlichen Geschmack; wo sich gleich in dieser Hinsicht die Bewohner einiger Provinzen vor denen anderer auszeichnen. So haben namentlich die Metall- und Holzarbeiten der Hedemarsker besondere Vorzüge.

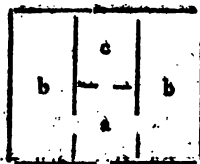
In gewissen Dingen, welche vorzugsweise zur Aussteuer der Frauen gehören, in Betten und in Kissen und Drell, findet man bedeutenden Luxus. Die Anzahl und der Reichthum der Betten ist selbst in unbedeutenden Haushaltungen ungemein groß; welches aber freilich auch besonders auf dem Lande unentbehrlich ist, wegen der durchgehends herrschenden, großen Gastfreundschaft, welche häufig zahlreiche Besuche aufnimmt. Reinlichkeit, Rechtlichkeit und Ordnung in den Häusern, werden in Norwegen noch in einem höheren Grade, als in Schweden angetroffen. Dazu gehört unter andern auch, daß der in Schweden, selbst in guten Häusern sehr häufige Gebrauch, in dem Wohnzimmer zu schlafen, in Norwegen ungleich seltner ist. Die Reinlichkeit erstreckt sich bis in die verborgendsten und am wenigsten geachteten Winkel des Hauses und wird nicht minder bei dem Landbewohner als bei dem Städter angetroffen *).

In

*) In einer Anmerkung wenigstens — welche Jeder, dem sie anstößig vorkommen sollte, überschlagen wolle — möge doch auch der geheimen Gemächer in Norwegen, eine ehrenvolle Erwähnung geschehen. Sie sind der Probrstein dichter Reinlichkeit und darnum der Beachtung gewiß nicht unwerth. Man braucht von England und von Frankreich nur diese Gemächer zu kennen, um sich einen recht deutlichen Begriff von dem Abstände zu machen, welcher zwischen der Reinlichkeit der Bewohner beider Länder herrscht. In Norwegen erstreckt sich die musterhaf-

In der Kleidung macht der Normann im Allgemeinen wenig Aufwand; ungleich größeren in dem, was dem

Herhafteste Reinlichkeit auch auf jene Gemächer. Sie sind geräumig, lustig, nie im Wohngebäude, sondern entweder in einem Nebengebäude, oder in einem besonderen Gebäude auf dem Hofe angelegt und es ist darin weit mehr auch für Bequemlichkeit geforgt, als es bei ähnlichen Appartements in Deutschland der Fall zu seyn pflegt. Hin und wieder sind sie sogar mit gewissem Luxus angelegt. Oft sind sie für mehrere eingerichtet, tapezirt, mit Vorhängen vor den Fenstern versehen und zuweilen hat das ihnen gewidmete Gebäude, ein geschmackvolles Aeußere. Allgemein macht man von ihnen noch einen zweckmäßigen Nebengebrauch, indem man sich derselben zur Aufbewahrung des vielen Pelz- und Rauchwerks bedient, welches Jeder zu besitzen pflegt, wodurch dieses vor dem Motten-Angriffe gesichert wird. Entweder hängt man Pelze, Fußsäcke, Muffen, Pelzdecken u. s. w. an den Wänden jener Gemächer selbst auf; oder man hat dafür eine besondere Kammer neben derselben, welche mit ihnen durch Wand-Öffnungen in Verbindung stehen. In einem Orte auf dem Lande, traf ich ein Muster eines geheimen Gemächs von folgender Einrichtung an:



dem Gaum Genuß verschafft. Es ist sehr allgemein in Norwegen, so wie auch in Schweden, daß man die Tafel außerordentlich stark und mit den mannigfaltigsten Speisen besetzt, zumal aber, wenn ein Gast zugegen ist, dem man das Aufstischen vieler Schüsseln und ein unbarmherziges Nöthigen, schuldig zu seyn glaubt. Oft bin ich sehr verwundert worden, wie man, sogar an ganz entlegenen Orten, mich in größter Schnelligkeit mit einer stark besetzten Tafel bewillkommte. Dieses wäre nicht möglich, wenn man nicht für gewöhnlich einen guten Tisch zu führen und immer auf den Empfang von Gästen vorbereitet zu seyn pflegte. Uebrigens weicht die Art zu speisen in Norwegen bei Weitem nicht so von der unsrigen ab, wie in Schweden. Man hat weiches Brod wie in Deutschland und beginnt das Mahl nicht mit so vielen, kleinen Vorgerichten, wie dort. Zu den sehr gewöhnlichen Speisen, gehört wildes Geflügel, welches man in unseren Gegenden im Ganzen selten erhält: namentlich Auerhähne, Wils- und Haffelhähner. Diese hat man in Norwegen überall häufig, wogegen man das Wild, welches auf uns

setz

Das frei im Hofe stehende Gebäude hatte die äußere Form eines Pavillons; mehrere Tritte hinan, führten in den Vorplatz a; daneben waren zu beiden Seiten die mit mehreren Fenstern versehenen und geschmackvoll vergietten Hauptgemächer bb und in der Mitte zwischen beiden die Kammer c, zur Aufbewahrung des Fezwerks.

tere Tafeln thut, beinahe ganz entbehrt. Man versteht dieses Geflügel wohlschmeckend zuzubereiten und ihnen durch Saucen das Dürre zu benehmen, welches wenigstens den beiden ersteren Gattungen bei einer gewöhnlichen Zubereitung, eigen zu seyn pflegt. Dann und wann werden im südlichen Norwegen auch Kene und Elene-Braten vorgefetzt, ob man gleich diese in nördlicheren Gegenden wie z. B. zu Drontheim und Abraas ungleich häufiger genießt. Kene und Elene, besonders die letzteren verlaufen sich wohl dort und wann bis in das südliche Norwegen, kommen hier aber doch nur sehr einzeln vor. Zu den besondern Leckerbissen, die man mir zuweilen vorsezte, gehört vor Allen geräucherter Bärenschinken, welcher mir überaus wohl schmeckte. Bei gehöriger Zubereitung ist es das zarteste Fleisch, dessen Geschmack täuschende Ähnlichkeit mit geräuchertem Gänsefleisch hat. — Zu den besonders wohlschmeckenden vegetabilischen Speisen, welche nie auf einer Tafel zu fehlen pflegen, gehören verschiedene Gattungen von Beeren, besonders Kronsbeeren und Moltebeeren (*rubus Chamaemorus*) die man gemeinlich mit einem Rahmgusse zubereitet.

Im Allgemeinen wird in Norwegen, wie in Schweden, größerer Aufwand in den Speisen, als im Getränk gemacht; doch trinkt man dort, besonders in den Städten, welche beinahe sämmtlich am Meere liegen, ungleich häufiger Wein, als hier. Der Wein ist aber natürlicher Weise, auch in Norwegen kostbar; das

Der man sehr allgemeyn zum Brauntwein Zuflucht nimmt, den man gut und stark trinkt.

Der große Luxus, welcher in Dänmark im Kaffe- und besonders im Thee-Trinken herrscht, ist auch über Norwegen verbreitet. Man begnügt sich nicht mit einem dieser Getränke, sondern pflegt Beide un- mittelbar nach einander, den Thee gemeiniglich nach dem Koffee zu trinken. Dieses geschieht nicht allein des Morgens, sondern oft sogar des Nachmittags.

Man führt in Norwegen in jeder Hinsicht ein sehr behagliches und geselliges Leben. Obgleich die Bewohner des Landes oft durch weite Entfernungen getrennt sind, so wissen sie sich doch für den Mangel des täglichen Umganges durch häufige Besuche, die sie einander abstatten, schadlos zu halten. Entfernungen von offigen Meilen werden da wenig geachtet, weil man sie in der leichten Kärre, und zumal im Winter im Schlitten, schnell zurück legen kann. Von der Gaste freundschaft, mit welcher die Norweger Fremde bei sich aufnehmen, sagt ich hier nichts weiter, da meine ganze Reise die häufigsten und stärksten Belege dafür enthält. Schwerlich giebt es ein Land, wo man in dieser Hinsicht mit so großer Annehmlichkeit reisen kann, als in Norwegen.

Während ich in den Monathen August, Septem-
ber und Oktober das südliche Norwegen durchwan-
derte,

derte, bereifte Herr von Buch, mit dem ich früher in Kopenhagen zusammen getroffen war, den westlichen Theil von Norwegen, namentlich Bergens Stift. Von dem Zufalle, welcher uns Beide gleichzeitig nach dem Norden führte, versprach ich mir viel für die Erweiterung meiner Kenntnisse und sah daher mit sehr großer Sehnsucht der Rückkehr des Herrn von Buch nach Christiania entgegen. Der 30. October erfüllte endlich meinen sehnlichen Wunsch. Herr von Buch kam von Bergen auf einem großen Umwege zur Hauptstadt, von wo er ausgegangen war, zurück, indem er die sehr beschwerliche Seefahrt um die norwegische Südküste gewählt hatte. Nun konnten wir gegenseitig die in den verfloffenen Monaten gesammelten Beobachtungen austauschen, wobei ich die Freude hatte, daß mehrere meiner Ansichten bestätigt, mehrere berichtigt wurden. Leider konnte unser Zusammenseyn nur von sehr kurzer Dauer seyn, weil alle Umstände mich nöthigten, so schnell wie möglich nach Stockholm zu eilen. Die Hoffnung, mit Herrn von Buch im nächsten Frühjahre in Røraas wieder zusammen zu treffen und dann mit ihm gemeinschaftlich eine nördlichere Reise zu unternehmen, tröstete mich über unsere Trennung. Leider hat das Schicksal jene Hoffnung nicht in Erfüllung gehen lassen wollen. —

XIV.

Reise von Christiania nach Stockholm.

I n h a l t.

Hasselund und Sarpen. — Friderichshald. — Reise über
Wenersborg, Lidköping, Dörebros, Arboga, Eskilstuna,
Söder-Telje. — Ankunft in Stockholm.

Es war mein Wunsch, um nicht einen Theil des Weges zum zweiten Male zu machen, über Kongsvinger zu gehen und dann durch Wermeland zu reisen. Dieses gestattete nun aber leider die Jahreszeit nicht. Die hohen Gegenden um Kongsvinger und das gebirgige Wermeland mußten schon von hohem Schnee bedeckt seyn, ohne daß man an allen Orten Bahn erwarten konnte. Ich hätte mich also wenigstens auf ein langsames Reisen gefaßt machen müssen, worauf ich mich aber aus mehreren Gründen, ganz besonders wegen des zerrütteten Zustandes meiner Finanzen — denen die unerschämte Förderung meines

Wirthes in Christiania, den letzten Stof gegeben hatte — nicht einlassen durfte. Das Reisen im Norden hat bei den unbeschreiblich vielen Annehmlichkeiten, doch die große Unbequemlichkeit, daß man sich, wegen des geringen Verkehrs, in welchem die mehesten kleineren Städte mit den größeren, und mit dem Auslande stehen, nur an den wenigen größeren Orten Gelder kaum annehmen lassen. In Kopenhagen konnte ich für meine Reise nur auf Christiania, Gothenburg und Stockholm Wechsel erhalten. Durch meinen, gegen den ersten Plan sehr verlängerten Aufenthalt in Norwegen, neigte sich das Geld, welches ich zu Christiania erhalten hatte, sehr zum Ende und ich konnte nicht eher als in Stockholm neue Gelder bekommen. Den über hundert deutsche Meilen langen Weg mußte ich nun, in Gesellschaft meines Begleiters, mit fünfzig Thalern zurück legen; — wahrlich eine schwere Aufgabe! —

Am 2. November brach ich von Christiania auf. In wehmüthiger Stimmung warf ich den letzten Blick vom Rande des Egeberges auf die paradiesische Gegend. — Am Nachmittage erreichte ich Mos und besuchte hier noch einmal die Stellen, welche mir einige Monate früher so lieb geworden waren und die ich damals nie wieder zu sehen glaubte. Die Vegetation hatte nun freilich zum Theil schon das winterliche Kleid angelegt; dieses ist aber im Norden, wo das Nadelgehölz immer grünt, sehr viel weniger auffallend, als in unsern Gegenden. Erst wenn sich der Do-

den

den mit dem was er trägt in Schnee verhüllt, nehmen die Gegenden einen ganz andern Charakter an. Dann gewinnen sie aber oft mehr, als sie verlieren; denn der Fichtenwald ist nie schöner, als wenn blendender Schnee die dunklen Nadeln verbrämt; und ein Felsen nie majestätischer, als wenn das Eis in langen, weersgrünen Zapfen von seinen Kanten herab hängt. Nur die Aussicht in die Ferne verliert durch den Schnee allen Reiz. Einförmigkeit ist über das Ganze verbreitet und unendlich erscheinen die entfernten Gegenstände; nicht allein, weil die schärferen Umrisse durch die Schneedecke abgerundet werden; sondern besonders, weil diese den größten Theil des Lichts, welches sie empfängt, wieder zurück strahlt, daher man vor zu vielem Lichte nicht sehen kann. — In einem Felsenwinkel unweit des Strandes fand ich noch *Polypodium Herveyi* Roth, mit Fructifikation, welches in Deutschland nur auf höherem Gebirge gedeiht. Mich erfreute dieser Fund um so mehr, da ich zuvor im Norden kaum ein Farrenkraut gesehen hatte. So reich im Allgemeinen die kryptogamische Flora des Nordens ist; so überhäet besonders die Felsen von üppig gedeihenden Flechten sind, — so selten sieht man im Ganzen *Filices*, und so gering ist die Zahl der dort einheimischen Arten derselben. —

Vor dem Scheiden aus Norwegen, stand mir noch ein großer Genuß bevor. Noch hatte ich *Sarpen* bei Hafslorud, einen der größten Wasserfälle

Morgens, nicht gesehen und der treffliche Kammerherr Edelkranz, Besitzer von Haselund, war so gütig gewesen, mich dahin einzuladen. Der Glanzen wird possirt und dann wendet man sich an seinem linken Ufer, nördlich zu dem nun nur noch etwa eine Viertel Stunde entfernten Haselund. Das Getöse des unbändigen Wassers, welches schon bei der Fähre hörbar war, und welches der Wind oft mehrere Meilen fortragen soll, kömmt immer näher. Endlich erblickt man den dreimal wiederholten Sturz des zwischen Felsen eingeengten, aber dennoch breiten Stroms. Ermüdet von einem beschwerlichen, vierzig Meilen langen Laufe, mußte er seine Vereinigung mit dem Ocean durch einen harten Kampf erkaufen. Er wurde Sieger über den festen Granit, welcher sich ihm mit unerschütterlicher Kraft entgegen stellte, indem er ihn an seiner schwächsten Seite, parallel mit seinen mächtigen Schichten angriff und diese spaltete. Triumphirend stürzt er sich nun über ihn hinab und stellt zwischen seinem Schaume als Siegeszeichen einzelne Ribben des überwundenen, gigantischen Feindes zur Schau. — Wie ist doch Alles in der Natur ein großer, verwickelter Kampf. Selbst das Unorganisirte zeigt ein beständiges Streben nach gegenseitiger Vernichtung. Im Norden, wo die organisirte Natur friedlicher ist, weil der Bezugspunkte unter den Einzelnen weniger und nicht so mannigfaltige sind, thut es die unorganisirte im Streite der Natur im Süden zuvor. Dort ist noch Alles dem

Urges

Ursprunge genähert, in welchem nun Elemente kumpfen. Dort gleicht noch die ganze Oberflache den Gipfeln hoher Gebirge, wie sie einst auch die jetzigen, südlicheren Alpen aus dem Ocean rumpen haben. Die hohen Fjelde, welche sich oft kegelförmig, plattlich und ohne Zusammenhang auf den Räten, den weichen Gebirgeseiten, zwischen Schweden und Norwegen, erheben, sind einzelne Alpen-Hörner. Die zahllosen Seen Skandinaviens sind Alpen-Seen und die Flüsse nur Umläufe derselben. Diese strömen nicht in tiefen Thälern; denn die ganze Thalbildung ist noch im Entstehen. Höher werden die Felsenwände, an den Seiten der Flüsse und Seen aufsteigen, wenn die Bäume des Blommen, des Lauven, des Semoen nicht mehr sind. Dann werden sich auch die Seen vermindern; viele werden ganz in Klüfte aufgelöst werden. Den Finger zeigt dazu schon wir schon jetzt, in der gegenseitigen Länge der Seen und den Verhältnissen ihrer Dimensionen. Oft sind sie schon jetzt nur Erweiterungen desselben Stroms. Diese Metamorphosen werden gleichen Schritt halten mit dem Zurückzuge des Meers von den nordischen Küsten. Nie aber wird das nordische Gebirge die tiefen Thäler der Schweizer Alpen erhalten; nie wird der Blommen seine Thalwände mit denen eines Rheins, einer Rhone und Arve messen dürfen, weil die Kräfte, welche in südlicheren Gebirgen die hohen Spigen aufrichteten und dadurch die schrecklichen Urthäler einsenkten, im Norden ungleich schwächer wirkten. —

Sarpen ist ein dreifacher Hohlhoh! Man wird von einem Wasser erfüllt, wenn man unten im Hohlhoh steht und nun die drei Stürze mit einem Male zu sich herab kommen sieht, die dann eins zu seyn scheinen. Selbstverständlich ist die, die jetzt nicht zur Ausführung gekommen ist, über den obersten Fall einen Bohrer zu spannen, um dadurch eine Komplikation beider Stürze zu bewirken. Die Wildheit der Natur hat hier aber den Alles überwindenden Menschen doch nicht abgeschreckt, sich mit ihr in einen Kampf einzulassen und selbst aus ihrer Wildheit Vortheil zu ziehen. In beiden Seiten der Fälle sind eine Menge Säge- und Mahlmühlen angelegt: an der linken Seite 17 Schneides- und 13 Mahlmühlen; an der rechten, 6 Schneides- und 6 Mahlmühlen. Das Wasser zum Antriebe der Mäher, wird vermittelt aus Balken konstruirtes Sturzgerinne, denselben zugeführt und zugleich dienen diese zum Hinabfließen des Holzes. Größere Stürze werden aber auf ebenfalls aus Balken zusammen gesetzten Bahnen, den Schneidemühlen, vermittelt einer einfachen, von den Mühlen selbst bewegten Maschine die zugeführt.

Der Granit, welcher neben dem Sarpen ansteht, ist dem völlig ähnlich, welchen wir weiter unten am Glommen antreffen *). Er ist grobkörnig, aus licht fleischfarbnem Feldspath, granlichweißem Quarz und wenigem

* *) Theil I. S. 282.

wenigem tonbackbeuntem Otkander gsfamem gefegt und in mächtige Bänke abgeändert, die unter dem Isen von 60-70 Grad gegen Abend einfallen, parallel dem Gneuse, welchen das Gebirge weſtlich und öſtlich konſtitutirt. Es ſehen darinn Gänge eines groſſen körnigen Granits auf, welcher aus vielem ſchwarzfarbem Feldſpath, wenigerem graulichweiſem Quarz und tonback: oder ſilberfarbem Glimmer beſteht. Sie haben nur eine Mächtigkeit von einigen Toilen und ſind in Hinſicht ihrer Beſtandmaſſe ganz dem groſſen körnigen Granite gleich, welcher zwiſchen Thunby und Sundbye angetroffen wurde.

Die Beſitzung des Kammerherrn Roſenkrantz hat eine angenehme Lage am linken Ufer des Stromen. Neben einem groſſen und geſchmackvoll eingerichteten Wohngebäude, welches dem edlen und gebildeten Beſitzer während eines groſſen Theils des Jahres zum Aufenthalte dient, iſt ein Garten, welcher ſich bis in die Nähe des Stroms hinauf zieht und in der, ſelbſt in der Waldung entblößten Gegend, willkommenen Schatten darbietet. Es befindet ſich darinn ein ſeltner Kunſtwerk; eine auf einer kleinen Anhöhe ſtehende Uhr, deren verbergendes Räderwerk durch Waſſer getrieben wird.

Die Schneidemühlen neben dem Sarpen ſind ebenfalls ein Eigenthum des Herrn Roſenkrantz und für denſelben während der blühenden Periode des Norwegiſchen Handels, die Quelle eines bedeutenden Reichthums geworden. —

Ich wiederstand den Einladungen vor zuvorkom-
 mensten Gastfreundlichkeit und reiste noch am Abend bis
 Friedrichshald, wo ich einen ausgezeichnet guten
 und billigen Gasthof fand — eine wahre Seltenheit in
 den Norwegischen Städten. Den folgenden Morgen
 wandte ich zu einer Besichtigung der umliegenden Ges-
 and, welche ein ruhiges aber dabei nicht ödes, son-
 dern ein Urogenheil sehr belebtes Aussehen hat. Beson-
 derbar auffallend ist es, was einen schmalen, von hohen
 Felsen eng eingeschlossenen Wasserstreifen, von wels-
 chem man nicht ahnet, wie nahe derselbe seiner Ver-
 einigung mit dem Meere ist, eine Menge großer Fahren-
 gange zu erblicken, wie man sie sonst nur auf offenem
 Meere zu sehen gewohnt ist. Der mit diesem Fahren-
 wasser erfüllte Fjord, welcher von dem etwa eine
 Meile entfernten Svinesfunde bis Friedrichshald fort-
 führt, und hier, nachdem er den, die Stadt in zwei
 Theile scheidenden Lisebalds. Etz aufgenommen, plötz-
 lich eine Wendung nach Süden macht — gibt jenen
 Orte eine zum Seehandel überaus günstige Lage. Die
 größten Kauffahrteischiffe finden in dem, zwischen hohen
 Felsen eingeschlossenen Hafen von Friedrichshald, sicheren
 Schutz vor Stürmen und anderen Angriffen. Diese
 günstige Lage hat denn auch der Industrie einen guten
 Wohnsitz dort angewiesen. Die Stadt treibt nicht als
 lein einen ansehnlichen Handel mit Brettern, anderen
 Holzartikeln, mit Eisen u. s. w. sondern sie besitzt auch
 mehrere nicht unbedeutende Fabriken, unter denen beson-
 ders

ders eine große Zuckerrefinaderie und vorzügliches Tabacksfabrikem bemerkt zu werden verdienen. Auch dem geschäftigen Leben, welches die Straßen erfüllt, nehmen vorzüglich auch große Nettigkeit und Reinlichkeit für die Stadt ein.

Hart an der östlichen Seite von Frederichshald erhebt sich der schroffe Fels, auf welcher die Bergfeste Frederichssteen thronet, welche bei mehreren Belagerungen der Schweden unüberwunden blieb und vor welcher bekanntlich Karl der zwölfte sein Leben endigte. Die Hauptfestungswerke sind 300 bis 360 Fuß über dem Meere erhaben. Unter ihren Kanonen liegen noch drei dazu gehörende Forts auf besondern Anhöhen: Over Bierget, Gyldenløve und Skortaarnet.

Die nackten Gebirgsmassen rings um Frederichshald zeigen überall Gneis, von ganz ähnlichem Verhalten, wie in andern Gegenden zwischen der Schwedischen Gränze und der Gegend von Christiania. Dort ist er mit besonders wenigem Stimmer verbunden und enthält hin und wieder bald den Quarz, bald den Feldspath in mächtigen, rein ausgesonderten Lagermassen. Dieses Vorkommen bemerkte ich unter andern am Fuße des Berges, auf welchem die Festung liegt.

In Frederichshald wechselte ich mein Dänisches Vopfergeld mit einigem Vortheile gegen Schwedische Zettel um und behielt nur noch so viel kleine Münze, als zur Bezahlung der Pferde auf der letzten Norwegischen Station und zur Entrichtung des Fährgeldes am Evisnesunde

unannehmlich erforderlich war. Darauf setzte ich meine Reise über Westgaard — wo ich wieder auf meinem alten Weg kam — zum Svinesunde fort und nahm hier nicht ohne Beharuth von meinem geliebten Norwegen Abschied, wo mich die ganze Natur und besonders die Menschen so sehr angezogen hatten. —

Am Abend erreichte ich Wil und übernachtete hier in einem leidlichen Gästgiversgård. Am folgenden Tage legte ich den zehn nordische Meilen weiten Weg bis Wenersborg zurück, welches bei so kurzen Tagen und einer so ungünstigen Jahreszeit nur mit Schwedischer Besäderung und auf Schwedischen Wegen möglich ist. In dem eingäscherten Uddevalla fand ich Alles schon sehr verändert. Man war eifrig mit dem Wiederaufbauen der Häuser beschäftigt und schon fanden — nach der kurzen Zeit von ungefähr drei Monathen — die Häuser mehrerer Straßen gerichtet da. Ein großer Brand ist für eine Schwedische Stadt bei Weitem nicht von so verderblichem Einflusse auf den Zustand ihrer Bewohner, wie für Städte in Ländern, welche nicht so großen Ueberflus an Baumaterial haben, wie Schweden. Hier baut man, mit seltenen Ausnahmen, ganz aus Holz und dieses Material ist fast überall in der Nähe, in überflüssiger Menge und mithin auch zu einem verhältnißmäßig geringen Preise zu haben: Dazu kommt denn noch, daß sogar ein großer Theil der Bewohner im Stande ist, die Häuser selbst zu zimmern. Wie ganz anders

ist

ist es; hingegen steht in dem benachbarten Dänemark von dem in dem letzten, unglücklichen Bombardement von Kopenhagen verwüsteten Häusern, hat sich jetzt ein großer Theil noch nicht wieder aufgebaut werden können! —

Am 6. November führte mich meine Reise wieder ganz in die Nähe von Trollhättan. Ich kam in große Ver Versuchung, diese merkwürdige Stelle noch einmal zu besuchen; mußte aber derselben widerstehen, weil der mit sorgfältiger Eintheilung der Zeit und des Geldes entworfene Reiseplan, auch nicht eine geringe Abweichung gestattete. Etwa eine Meile von Wenersborg verließ ich die mir bekannte Straße und verfolgte östlich den Weg nach Lidköping. Der Weg läuft anfangs um den südlichen und südöstlichen Fuß des Hunneberges, der hier noch deutlicher wie an dem westlichen Fuße, welchen ich früher kennen lernte, seine in Säulen zerspaltene Felsen zur Schau stellt. Auf dieser Seite ist der Fuß jenes Berges nicht so bebaut und nicht so bewachsen wie an der der Südhaele zugewandten. Auch das Land, worüber der Weg läuft, ist viel weniger fruchtbar wie dort. Gneisfelsen durchbrechen häufig die Erdoberfläche und diese läßt bei ihrer geringen Mächtigkeit nur eine kärgliche Vegetation gedeihen. Noch mehr nimmt dieses zu, wenn der Hunneberg nicht mehr Schutz darbietet gegen die kalten Nordwinde, welche, aus dem rauhen Westmeland kommend, über den Weners förtwähren. Dieser an dem

südlichen

südlichen Rand der großen Wasserfläche unmittelbar grenzende Theil von Westgothland, ist höchst steril und völlig eben. Oft, wenn man nichts weiter erblickt als Heidekraut und Wacholdersträucher, könnte man glauben, in die Lüneburger Heide versetzt zu seyn. Aber der in weit ausgedehnten, flach abgerundeten Massen die Heidedecke durchbrechende Fels, welcher den Flächen ein ganz anderes Ansehen giebt, wie die zahllosen größeren und kleineren Geschiebe der Lüneburger Steppen, erinnern beständig daran, daß man in Schweden weiß.

Hinter Rälby, der letzten Station vor Lidbyting gelangte ich auf eine Anhöhe und erblickte nun mit einem Male wieder die Kinnelulle nach ihrer ganzen, seltsamen Gestalt. Ihr plötzliches, völlig horizontales Erheben aus einer unabsehbaren Ebene, deren kleinere Hügel von jener Anhöhe betrachtet, beinahe ganz verschwinden, giebt ihr eine scheinbare Höhe, welche ihre wirkliche weit übersteigt. Der Spiegel des Weners warf gerade die letzten Strahlen der sinkenden Sonne zurück. Wunderschön beleuchteten sie das Haupt der Kinnelulle. Ich erwartete auf der Anhöhe den Untergang der Sonne und roßte dann nach Lidbyting hinab.

Nach dem was ich von dieser kleinen, dicht an einer Nacht des Weners gelegenen Westgothischen Stadt im Hellbunzel erkennen konnte, schien sie mir nett und ganz wohl gebaut zu seyn. Nach der Zählung im Jahre

Jahre 1805 hat sie 1377 Einwohner. Die freundliche Aufnahme in einem guten und billigen Wirthshause, trug besonders dazu bei, in mir einen angenehmen Eindruck von derselben zu hinterlassen.

Am andern Morgen früh setzte ich meine Reise weiter fort. Der Weg lief anfangs durch einen tiefen Sand am Strande des Weners, welcher vielleicht sein Entstehen der Sandschicht verdankt, welche die unterste Terrasse der Kinnelulle bildet *). Darauf verbarg er sich in einen Nadelholzwald und zog sich nach einiger Zeit sanft bergan zum Fuße der Kinnelulle, an deren südlichen Seite er ferner fortlief. Ich hatte gehofft hier noch einige Beobachtungen anstellen zu können; wurde aber daran durch ein heftiges Schneegestöber verhindert, welches jede Aussicht verdunkelte.

Gegen Mariästad näherte ich mich abermals dem Wenern. Ich sah dieß freundliche, dicht am See, bei der Vereinigung eines an der Smäländischen Gränze entspringenden Flusses mit demselben liegende Städtchen, dessen Einwohnerzahl nach der Zählung im Jahre 1805, 1101 beträgt, nur im Durchfahren. Am Abend erreichte ich die Station Hofva, und fand hier einen erträglichen Gästgävergård.

Am 8. November reiste ich acht Meilen bis Degebro. Zwischen Hofva und Bodarne zieht sich die

*) Vergl. Theil I. S. 192. und Tab. II.

die Straße eine bewaldete Landhöhe hinauf. Auch hier durchbrach hin und wieder Gneis die Dammerde. Unweit Bodarne, bei dem Eintritte in Nerike verflachte sich die Gegend und nahm überall einen ganz anderen Charakter an. Die Landschaft hat hier ein viel milderes Ansehen. Die sanft verflachten Hügel, über welche die Straße fort läuft, sind weit besser und weit mehr angebauet. Waldungen sind selten; Hüfe dagegen ungleich häufiger. Die Dammerdeschicht ist mächtiger und nirgends wird anstehender Fels bemerkt. Dies Alles scheint anzudeuten, daß andere, jüngere Gebirgsarten unter der Dammerde verborgen liegen. Es ist es auch wirklich, ob mir gleich der schnelle Durchflug durch jene Gegend keine unmittelbare Aufschlüsse darüber gab. Aber eine spätere Bereisung von Nerike belehrte mich darüber, daß in jenem ganzen Striche, zwischen der Gränze von Westgothland bis in die Gegend von Deresbro, nur Uebergangs-Gebirgsarten — Sandstein, Thonschiefer und Alaunschiefer — vorkommen. Südöstlich erheben sich, in nicht sehr großer Ferne von der Landstraße, höhere Waldberge; und nordwestlich erblickt man in weiter Ferne den Waldgebirgsrücken, welcher die Scheide zwischen Nerike und dem angrenzenden Barmeland bildet. Diese Höhen bestehen wieder aus Gneis. Mithin bilden die Uebergangsgebirgsarten das mittlere Theil von Nerike die Ausfällung eines Keffels, dessen hervorragende Ränder aus Urgebirge bestehen. Sehr deutlich und richtig wird dieses auch auf
der

der im Jahre 1804 heraus gekommenen Hernelin'schen petrographischen Karte von Nerike dargestellt.

Erst nach Sonnenuntergang erreichte ich Derebro, die durch den neuesten Schwedischen Reichstag abermals berühmt gewordene, nach der Angabe von 1805, 3242 Einwohner zählende Hauptstadt der vormaligen Provinz Nerike; den Sitz des Landshauptmanns von Derebros Län; von welcher ich aber, nach einem durch die Misstazion meines Koffers veranlaßten Aufenthalte am Thore, leider nichts weiter kennen lernte, als den ziemlich guten Gasthof. —

Am andern Morgen früh trat ich den beschwerlichsten Theil der Reise an. Ich mußte nehmlich, um mit dem wenigen, mir noch übrigen Gelde auf dem 22 Meilen weiten Wege bis Stockholm auszukommen, eine Nacht zur Reise zu Hülfe nehmen. Daß dieses bei dem rauhen Wetter, in der offenen Kärra, nach den schon in den verfloßnen Tagen überstandnen Fatiguen, in den mir unbekanntn Gegenden, ein sehr unangenehmes Unternehmen war, leuchtet ein. In der Nacht war hoher Schnee gefallen, so daß ich am Morgen schon mehreren Schlitten begegnete. Auf dem Wasser des großen Hjelmaren, den ich rechts in einiger Entfernung liegen ließ, ruheten ein dicker Nebel. Hinter Glanshammer, der ersten Stazion, wird die Gegend etwas höher und walbig. Zwischen dem Nabelgehdz thürmen sich häufig Stöcke eines grobkrünnigen Granits auf. Die Gegend gewinnt das

N a 2

durch

durch das Ansehen von einigen Bergbäuen in der Gegend des Brockens, z. B. von dem wilden-Rücken des Gouthberges, zwischen dem Lorfhaufe und der Ocker am Harze. Aus der Waldung stieg hie und da der Dampf von Kohlen-Weikern auf.

Gegen Mittag erreichte ich Arboga, eine nette, ziemlich regelmäßig gebauete, schon in Westmanland gelegene, 1500 Einwohner zählende Stadt. Eine viertel Meile jenseits derselben, passirte ich eine Zugbrücke über den Arboga-Kanal (Arboga-Grav) welcher den Hjelmaren mit dem Arboga-Flusse (Arboga-Ån) verbindet, der nicht weit davon in den Mälaren fällt. Der Kanal ist mit neun Schleusen versehen. Die Höhe des Hjelmaren über dem Arboga-Flusse beträgt 32 Ellen und die von jenem See über dem Mälaren, 37 Ellen.

Nun läuft die Straße eine Zeit lang zwischen dem Ende des Mälaren und einer mit demselben parallelen, bewaldeten Bergkette fort, deren Gestein Gneus ist. Sie wendet sich alsdann südlich, um über den Rücken fort nach Smedby, der zweiten Station von Arboga, zu führen.

Bei anbrechender Nacht erreichte ich Eskilstuna, eine nach der Angabe von 1805, 1530 Einwohner zählende Stadt in Södermanland, welche durch ihre trefflichen Metallfabriken, die der berühmte Mechaniker Nordwall dirigirt, merkwürdig ist. Wie gern hätte ich hier einige Tage zugebracht! Einigen
Trost

Trost gewährte mir indeffen die Aussicht, auf meiner weiteren Vereisung von Schweden, einmal wieder dahin kommen zu können; welche Hoffnung freilich doch leider nicht in Erfüllung gegangen ist.

Nach einer sehr kalten Nacht, welche mir durch das Fahren auf dem mit Eis glatt überzogenen Wege, noch unangenehmer wurde, langte ich am Morgen in Söder-Telje an, einem kleinen, am Mälaren gelegenen Orte von 264 Einwohnern, welcher nun durch den Kanal bekannter geworden ist, den man von hier aus, unter Nordwall's Leitung getrieben hat, um eine kurze Kommunikation zwischen dem Mälaren und der Ostsee zu bewirken. Nach Hällströms im Jahre 1808 gemachten Beobachtungen liegt Söder-Telje unter $0^{\circ} 25' 13''$ westlicher Länge von Stockholm und $59^{\circ} 11' 59''$ nördlicher Breite *).

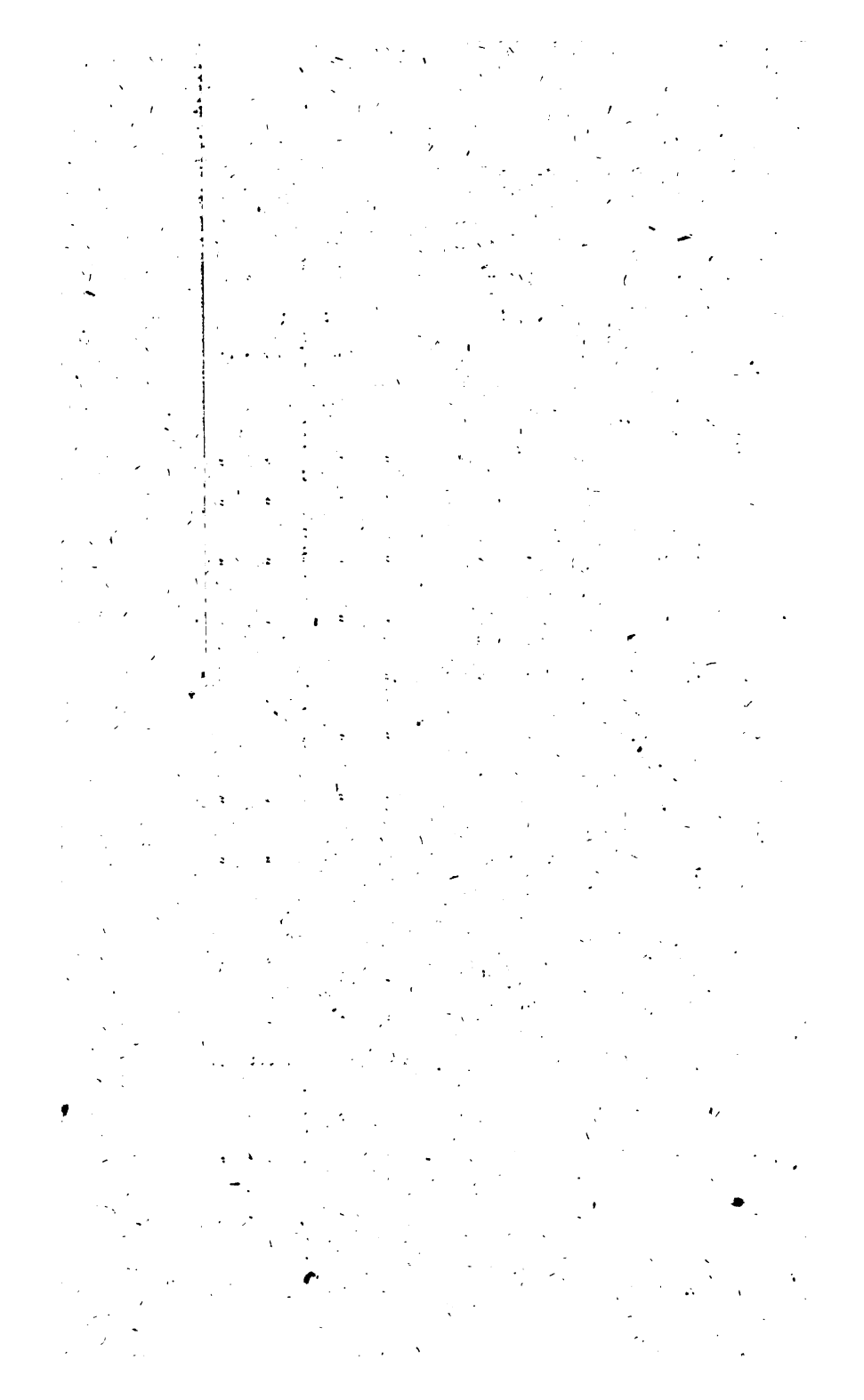
Der $\frac{3}{4}$ Meilen weite Weg von Söder-Telje bis Stockholm läuft beständig über und neben Gneusfelsen fort. Nur selten verkündigt ein Landhaus die Annäherung der großen Hauptstadt. Diese verräth sich beinahe nur durch das kümmerlichere Ansehen der Wohnungen des Landvolks, die so oft nirgends elender zu seyn pflegen wie da, wo der Glanz einer Residenz ihnen entgegen

*) Geografiska Bredder och Längder af Orter i Östergötland och Kalmar Län, bestämda genom astronomiska och chronometriskä Observationer 1808, af C. P. HÄLLSTRÖM, in Kongl. Vet. Acad. Nya Handl. 1809. pag. 101.

gegen strahlt. — Die Thürme von Stockholm sieht man erst, wenn man denselben schon sehr genähert ist. Mit den freudigsten Gefühlen erfüllte mich ihr Anblick bei der Wahrnehmung, daß mir gerade nur noch so viele Schillinge übrig waren, um dem Visitator am Thore eine kleine Erkenntlichkeit in die Hand drücken und meinem Skutsbonde ein Trinkgeld geben zu können. Aber meine Geduld sollte zu guter Letzt noch einmal recht auf die Probe gestellt werden. An die leichten Visitationen in anderen Schwedischen Städten gewöhnt, dachte ich auch hier mit einem Händedrucke und einem ehrlichen Gesichte durch zu kommen. Nachdem man aber jenen mit freundlicher Miene angenommen, fiel man dennoch unbarmherzig über meine Kärre her. Des heftigen Regens ungeachtet durchwühlte man Alles; riß, ohne auf meine Bitten zu hören, meine Papiere und Zeichnungen heraus und nahm, als man keine andere Contrebande entdecken konnte, doch wenigstens ein Packet Insektennadeln in Beschlag, welche ich zu meinem eignen Gebrauche bei mir führte. Während man mit meiner kleinen Kärre so eifrig und gewissenhaft beschäftigt war, wurden vor meinen Augen, aber hinter dem Rücken der Visitatoren, aus einem mit sechs Pferden bespannten Reisewagen, große Packete mit Contrebande genommen und von zwei Bedienten in die Stadt getragen!

Nachdem ich endlich von den Visitatoren entlassen war, fuhr ich voll Unmuths durch die unabsehbar langen Straßen und erreichte nach einer halbständigen Fahrt, dem mir empfohlenen, sogenannten französischen Gasthof.

Namen der Werke	Haupt-Produkte	Stellen der Reise, wo von den Werken die Rede ist.
Värnam u. Kossu bei Bogstad.	Aren: Stabeisen u. Gußwert, besonders Defen u. Löpfe.	T. II. S. 274-276
Dilemarke.	rum, Stabeisen.	
Edsvold (mit Wäg).	ndal. des Gußwerk, Stabeisen, Schiffsnägel.	T. II. S. 324-331
Feitrygen.	Ofenguß, Topfguß und Kobalt.	T. II. S. 337
Hæddal.	e des Stabeisen, wenig Ofenguß.	T. II. S. 294-315
Mos.	teen. Kanonen: Ofen-Topfguß, Stabeisen, Nägel.	T. I. S. 289-292
Wolwig oder W (mit Herre).	Use: Stabeisen.	T. II. S. 201-217
Kossum.	des Stabeisen.	T. II. S. 194-200
Holden oder W soß.	des Ofenguß, Topfguß, Stabeisen, Blech, Schiffsnägel.	T. II. S. 218-220
Hassel. Kongsberg. Lefde.	des Ofenguß, Stabeisen.	T. II. S. 70-72 T. II. S. 39-40
Dudalen.	Ofenguß, Stabeisen, Nägel.	
Naes oder B land.	des Ofenguß, Topfguß, Stabeisen.	T. II. S. 172-184
Egeland oder E neldv. Froeland.	des Stabeisen.	
Laurvig und W tenig. Eidsfoss und K stad.	des Stabeisen, Ofenguß, Nägel. Kanonenguß, Stabeisen.	T. II. S. 110-115
Møstarmarken	des Ofenguß u. Stabeisen.	
	des Stabeisen.	Anm. Außer diesen Eisenwerken waren vormals noch Kornsud: Sognedal; Bittern: Eisenwerk und einige Andere im Betriebe.



B e i l a g e B.

Reise, Route von Christiania nach Stockholm.

Provinz, nach der älteren Eintheilung.	Höfingsbdme oder Län.	Station.	Entfernung in Schwed. Meilen.
Die Route von Christiania bis Wenersborg ist aus der Veilage zum ersten Theile zu ersehen			
Westgothland	Elfsborgs H. Skaraborgs H.	Ödresöd Gråstorp Lång Rållby Lidköping Rällängen Enebacken Björnsäter Mariaestad Högleröd Hofva Bodarne Bretstorp Blackstad Rosås Örebro	25 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1
Merite	Örebro H.		
			Glaus.

Provinz, nach der älteren Einteilung.	Höfingsörne oder Län.	Station.	Entfernung in Schwed. Meilen.
Westmanland	Westerås H.	Glanhamner	1
Södermanland	Nyköping H.	Kellingsbrö	1
		Arboga	1
		Kongför	1
		Smedby	1
		Albro	1
		Lofslötuna	1
		Kjullnad	1
		Eresåg	1
		Walmby	1
		Lågskatrog	1
	Stockholms H.	Kumla	1
		Söder-Telje	1
		Fittja	2
		Stockholm	1 1/2

B e i l a g e C.

Bemerkungen zu den Kupfern.

Die Titel-Wignette liefert eine treue Darstellung des Houg-Foß, eines der größeren Wasserfälle Norwegens, wovon Seite 81 und 82 die Rede ist. Sie wurde, nebst den übrigen Kupfern, von der talentvollen Hand unseres Niepenhausen's nach einem Kupferstiche gearbeitet, welches zu der in Kopenhagen herausgegebenen Sammlung von Ansichten Norwegischer Gegenden, nach Gemälden von Lorenzen, gehört.

Tab. I. ist eine Situations-Karte von den Bergwerken der Kongsberger Gegend, zur Erhäuterung der Seite 6-33 enthaltenen Bemerkungen. Sie gibt sämtliche Fallbänder, Schächte, Stollen, Schürfe, Lagelänste, Wasserleitungen und Teiche an, so wie sie vor der Einstellung des größten Theils der Gruben waren. Sie wurde nach einem größeren Maasstabe zu Kongsberg, nach einer von dem Herrn Kapitän, Oberförster

fürster Boeck gearbeiteten, überaus genauen Karte, gezeichnet. Abichtlich ist auf dieser Karte die Andeutung der Berge unterblieben, weil dadurch bei dem kleinen Maasstabe, Schrift und Zeichen zu undeutlich geworden seyn würden. Jedem Sachverständigen wird es leicht werden, bei einer Uebersicht der Bäche, Wasserleitungen und Leiche, in Verbindung mit meinen Reisebemerkungen, die Lage der Berge und Thäler zu suppliren.

Tab. II. ist die richtige Darstellung von den innern Dimensionen der Kernschächte von vier Norwegischen Eisen-Hohofen:

Fig. 1. von dem alten Hohofen zu Naes-Berk;

Fig. 2. von dem alten Hohofen zu Fossun nahe
weit Steen;

Fig. 3. von dem neuen Hohofen zu Fossun;

Fig. 4. von dem neuen Hohofen zu Hækedal.

Tab. III. liefert richtige Darstellungen von verschiednen Hütten-Vorrichtungen und Maschinenteilen, wovon in der Reise die Rede ist. Fig. 1., welche einen Abhofen von Volvig darstellt, ist so gezeichnet, daß die unterste Holzlage mit dem Kanale zum Luftzuge, ein Theil der untersten Eisensteins-Schicht und ein Theil der darauf liegenden Kohlschicht sichtbar sind.

SECRET

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL

CONFIDENTIAL



Fig. 3.

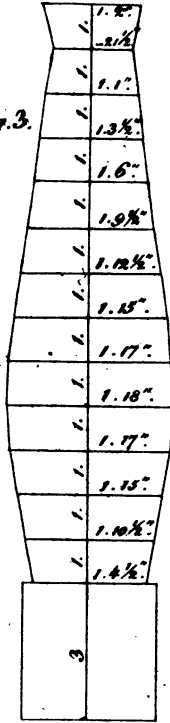
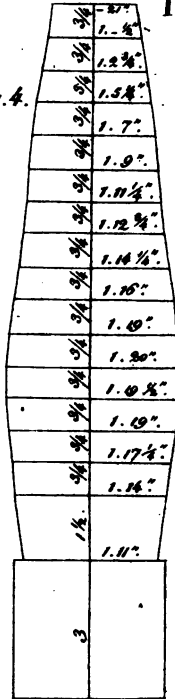


Fig. 4.



5 6 7 8 9 10 Ellen Rheinl.



Tab. III.

Fig. 11.

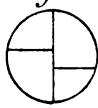


Fig. 12.

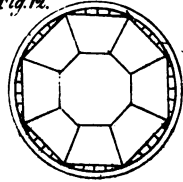


Fig. 14.



Fig. 15.

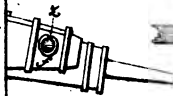
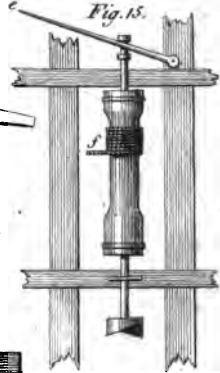


Fig. 4. b.

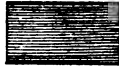


Fig. 5.

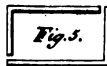


Fig. 6.



Fig. 8.



n.

r



