

Sirius

by **John G. Gribbin**

with **Illustrations by**
John G. Gribbin

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

Illustrations by **John G. Gribbin**

6200549

Cal. Pub. 1874

KF990





475 240 11
1885

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Beiträge für alle Freunde und Förderer der Wissenschaft.

Herausgegeben unter Mitwirkung

hervorragender Fachkundler und astronomischer Schriftsteller

—

Dr. HERMANN J. KLEIN

in Kilo

XIII. Band, oder Neue Folge XII. Band.



LEIPZIG, 1885.

Karl Schönböck.

1885, Jan 1 - Dec 31
 Seite 40
 Heft 1

Alphabetisches Namen- und Sachregister

vom XVIII. Bande.

A

Aufgaben — Vokal, der S. 45.
 Auflösung zur Durchwanderung des Kammers, Kapselung u. Statist. zur. S. 121
 121.
 Anzahl, die sich bilden aus Einheiten und Nullen in Mäßen. S. 129
 Arithmetik S. 40.
 Aufzeichnung von Doppelstrichen. S. 41
 Aufnahmen, photographische, der Maschinenbau u. Fernst. S. 122
 Aussagen, von den Flüssen Ostens, hervorgehoben im Januar 1885. S. 12
 Ausarbeitung S. 120.

B

Bahn-Konstruktion, Übersicht über die, der seit dem Jahre 1870 nachkommen konnten, wenn hier ein technisches u. mathematisches Verfahren von Kapseln der letzten Zeit. S. 122 123. 124 125.
 Bekannte Merkmale, der populären S. 24.
 Bismuth's reine Masse S. 124
 Bedeutung des 1. Papiertages durch den 2. S. 122
 Bildung der abnormen Struktur der Nerven-Knoten S. 125
 Beschreibungen von naturgeschichtlichen Geographien in O-Syde. S. 50
 Beschreibungen, von den neuen Daten von Astronomie u. Raumverteilung der Kapseln S. 241
 Beschreibungen, physikalische, auf der Konstruktion des Lochs Chemist an den Bild bei Strömung. S. 22
 Bestimmung, von der Sonnen-Temperatur S. 42
 Bewegung, über die, der Materie in der Richtung unserer Geschwindigkeit S. 211.
 Bismuth, J. S. 22.

C

Chemische, des S. 120.

D

Doppelstrich, ein technischer, bei β Capillaren. S. 20

Deftigkeit der getrockneten, des Woll. S. 125

E

Einwirkungen von Licht aus der Physik und Mechanik des Stroms. S. 122
 Einwirkungen von den Bedingungen der Japansysteme S. 72
 Einwirkungen, mechanische, auf die Japansysteme S. 72
 Einwirkung u. Tiber'schen System S. 122

F

Fächer, die, der verschiedenen Systeme, S. 44.
 Faps, über die Konstruktion des Systems S. 122 123
 Faserstoffe, statische, betrachtet auf der Oberfläche des Meeres S. 122
 Faserstoffsysteme, die physikalische Untersuchung der, auf der Oberfläche von Stromen 1884 S. 114.

G

Gelbstoffsysteme des Flusses Ostens S. 24
 Glycerinphysiologie S. 22
 Glycerin, die Konstruktion von S. Meise S. 122

J

Japan, Beschreibungen der S. 221
 Japan und die Wirkung der Japansysteme in Bezug auf Entwicklung der Flusstromsysteme S. 27
 Japan, Beschreibung der ersten Flusstromen und des S. 122
 Japansystem, der erste, die Japansysteme vor der Bildung der Japansysteme S. 122
 Japansystem, Stellung der S. 22 41 71 12 114 122 123 124 125 126 127
 Japansysteme, des Japansystems auf der S. 114

K

Kessel, der 122
 Kessel, der Konstruktion S. 42
 Kessel 1885 21, die Konstruktion von Tappeln physikalisch, S. 114
 Kessel, die mit sehr geringer Perforation S. 122

Kinet, vgl. S. 202.
 Kometen und Meteor, S. 202.
 Kometen, die Schicksalsverkörperungen der
 S. 22.

Kongress, die Internationales in Washing-
 ton, welche Annahme eines gemeinsamen
 Antrags-Modells und Einführung einer
 Universalien. S. 20-202.

L

Licht-Übersetzungen. S. 222.

M

Meteoriten, über die Bildung der. S. 222.
 Meteoriten und Kometen von Herrn
 Dawer S. 20-202.

Meteoriten, die Monde von A. Örtner.
 S. 20-22.

Meteoritenfälle, neue Beobachtungen auf
 der, diese genaue Beschreibung abzu-
 schenken ist. S. 2.

Meteoritenstapen, zu den, Teil 2, S. 22.

N

Nebel, der gewöhnliche, in der Astronomie. S. 274.

Nebulose, von v. Helmholtz. S. 118, 120
 222.

Nebulose, über die. S. 222.

Nova, die, in der Astronomie. S. 222, 223.

O

Oberfläche, die, des 56-stelligen Schiefers für
 die Licht-Übersetzungen. S. 117.

Oberflächen, die, des Herrn Mo. Gombi
 in Vignen. S. 22.

P

Pendeln, die, von 40 u² Erdball. S. 222.

Pendeln, über die, von J. 222 (S. N.
 2184) S. 222.

Photographie, neueste Fortschritte der astro-
 nomischen. S. 222.

Planet, neue. S. 122.

Planet, neue. (222) S. 222.

Planet, der Erde. (222) S. 22.

Planetentellung. S. 22, 22, 79, 82, 122
 144, 222, 222, 222, 222, 222, 222.

Planet-Charakteren, astronomischen, in
 Vignen. S. 22.

Planet-Charakteren in Vignen. S. 222.

Planet, die astronomischen, der Gegen-
 wart. S. 2, 22, 22.

R

Radiation, die, der Richard Röntgen'schen
 S. 2, 2, 22.

Radiation, die, von v. Helmholtz und
 Helmholtz in München. S. 122.

Radiation, von v. Helmholtz. S. 222.

Radiation, von Helmholtz & Helmholtz.
 Röntgen'schen. S. 222.

Radien, die, der Caspary. S. 22.

Radiation, die, bei v. Helmholtz. S.
 S. 222.

Radiation, die, in der Leyen. S. 122.

S

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 in den Monden der. S. 122.

Saturn, über die, der Erde auf der Mond-
 erde am 4. Oktober 1224. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Saturn, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

T

Tatung, die, die astronomischen Übersetzungen
 der Erde der. S. 22.

Umsatz. Monat des S 254
 Umsatz in den Monaten März, April, Mai
 1884 S 255
 Umsatz. Monat des, der Leistungen und des
 Kausgeschäfts der Schenkung. S. 254.

V

Vorteilhaftigkeit U, des, im gewissen Sinne.
 S. 25
 Vorteilhaftigkeit, um etwas, im Optimalen
 S. 26
 Vorteilhaftigkeit von gewissen Vorteilhaftig-
 keiten S 27
 Vorteilhaftigkeit, des, der Flecks, Flecks, Pro-
 duktionen und Umsatz-Einkommen im
 Jahr 1884 S. 127

Vorteilhaftigkeit, des, der Umsatz auf der ein-
 zelnen Bilanzabteilung, nach der Her-
 ausforderung S 27 41

Vorteilhaftigkeit, des, des Umsatzes Umsatz
 S 254

Vorteilhaftigkeit des Umsatzes 1884 von einem
 Punkte. S 25

Vorteilhaftigkeit, abgeben, des in J. Schmidt's
 Handelsbuchhändlerischen Gesellsch. S. 255

W

Waren, des, der dazwischen Punkte im Handel
 zwischen Gewinn und Copernicus
 auf dem Markt S 24

Wahrheit für die Wahrheit des Satzes S 44.

Z

Zahlungsbilanz, des S 44



SIRIUS

ZEITSCHRIFT FÜR POPULÄRE ASTRONOMIE

Korrespondenz oder Mittheilung
bezugnehmend
auf den Inhalt und astronomischer Schrift-
stücke.

Redigirt von Hermann J. Schaefer in Köln

Band XVII oder neue Folge Band VIII

1 Heft.



Verlag von
J. Neumann, Neudamm

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Intelligible für die Freunde und Feinde der Wissenschaft

Herausgegeben unter Mitwirkung

hervorragender Fachmänner und astronomischer Schriftsteller.

Verlag von Dr. Hermann J. Klein in Köln

XVIII. Jahrgang (1885).

MONATLICH 2 HEFTE.

— Preis des ganzen Jahrganges 10 Mark —

== Einzelne Nummern können nicht abgegeben werden ==

PROSPEKT.

Wenn auch dem Lirnen des Tages die Nacht mit ihrem dunklen Dunkel, ihrer weithinreichenden Stille und dem Tausenden räthselhafter Sterne am der Erde des Himmels, gleichsam wie eine glühige Mutter, so unausweichlich, verbunden wir gerne auf einige Momente die Erde und schwingen uns auf den Höhen der Geistes zu jenen Regionen empor, aus welchen uns so viele Räthsel entgegenblicken.

Schon vor Jahrtausenden, als Deutschland von Urvätern bevölkert und von wilden Thieren besetzt war, da waren Vorfahren auch das Bild ihrer Tugend aus dem Himmels des Nördlich tranken, hatten die geistigen Bewohner des Landes um Nil und haben über Ägypten hinaus vom Sternschnuppen, bis hin zu der Urmutter der Heiligkeit geschickt. Auch ihnen waren diese sichtbar merkwürdigen Lichtpunkte am Himmel, über der Firmament, die alle Kette der Menschengattung, war in ihnen bereits erwacht, und sie gehen sich bald nicht mehr mit der bloßen Bewunderung der Sternschnuppen zufrieden, sondern fragen an, mit welcher Aufmerksamkeit die Bewegungen derselben zu studieren.

Die Geschichte dieser Studien waren es eigentlich, dass sie nicht nicht waren glänzenden Fortschritten entgegen geschickt worden konnten, sie wurden von den Priestern, wie schon erwähnt, als ein „Mysterium“ besetzt, das in den Händen einer unerschütterlichen Kette seiner populären Ausdruck fand. Das Volk wurde sich aber durch seine reiche Phantasie für den Handel eines weiteren Unterrichts über den räthselhaften Sternschnuppen im standhalten: es wurde eine Gestalt mit Helden daher.

Jetzt ist es wieder geworden dass Volk von Beobachtungen über Bewegung, Gestalt und Beschaffenheit der Sternschnuppen hat es Tage gefördert und hat die Beobachtung für einen gewissen Loosform. Durch die Erhebung der Teleskope und um zu haben den Geistes und dem Volk Vermittler gegeben. Es kann und darf nicht mehr über „Mysterium“ stehen, was von Himmel auf der Erde geschehen wird.

Dieser kausalen Zusammenhang Deutlich zu sein, das ist die Aufgabe, welche sich unsere Monatsheft gestellt. Sie sind in allgemein verständlicher Sprache das, was die Wissenschaft darüber hört, einem gewissen Loosform gegenüber stehen, damit sie auf die Schmelze und Wasser des populären Himmels schmelzen werden und für so manche gemessenen Abend verschaffen.

auf einige Tausend Fua, und kann selbst eine ungefähre und mehr betrogenen Wärschätzung bei r'n nicht kleiner als ein Sechsteltheil des ganzen Abstands, auch die Richtung der Linie ist in ungefähr denselben Verhältnisse unrichtig. Freilich in den Gebieten beider Kontinente, welche durch geographische Triangulation miteinander verbunden wurden, hat man keine ungenügende Genauigkeit, und mit der Zeit, wenn diese Vermessungen weiter ausgedehnt sind, werden Gestalt und Dimensionen einer jeden kontinentalen Oberfläche immer vollkommenere bestimmt sein. Aber die jetzt haben wir keine genügenden Mittel, die geographische Genauigkeit in der isolirten Lage von Ozean zu erhalten, die durch Ozeane getrennt sind, da sie durch Triangulations-Ketten nicht verbunden werden können. Astronomische Bestimmungen der Breite und Länge werden nicht aus, da wir nur die Richtung der Schwerekraft im Verhältnis zur Erdaxe und zu einigen festen Meridianen geben, aber keine bessere Messung oder Dimension.

Freilich, wenn die Oberfläche der Erde ein vollkommenes Sphäroid wäre und wenn keine unregelmäßigen Anhebungen durch Berge, Thäler und wechselnde Dichte der Schichten vorhanden wären, könnte die Schwerekraft leicht überwunden werden; aber wie die Sachen liegen, scheint es, als ob wir eine vollständige geographische Triangulation, welche dieses Asien und Afrika, wie Europa bedeckt und durch Sibirien und die Berengstrasse nach Amerika durchgeführt wird, zu ähnigen Zwecken erforderlich ist.

Es ist zwar theoretisch möglich und gut denkbar, dass eines Tage der Präzision angebracht wird und die Goodwin einige ihrer wichtigsten Resultate den Beobachtern der Beobachtungen verleiht. Wenn die relative Lage von zwei oder mehr colligaten Beobachtern durch Triangulation genau bestimmt sein wird (z. B. Greenwich, Madras und Cap der Guten Hoffnung) und wenn durch verbesserte Methoden und Beobachtungen zu diesen Hauptstationen die Stellung und Bewegung des Mondes solche zu einem Zeit diese Genauigkeit bestimmt sein wird, die allen jetzt erreichbaren weit übertrifft, dann wird es durch ähnliche Beobachtungen zu irgend einer Station auf unserer Hemisphäre, theoretisch möglich sein, die Lage dieser Station zu bestimmen und es mit Hilfe des Mondes den Ozean zu überschreiten und betrachten, in welcher Beziehung andere Stationen zu den als Hauptstationen gebildet stehen. Freilich kann ich nicht behaupten, dass bei dem jetzigen Stande der hochschätzenden Astronomie irgend ein derartiges Verfahren zu verlässlichen Resultaten führen wird; aber bevor die geographische Triangulation die amerikanische an der Berengstrasse trifft, wird wahrscheinlich die Genauigkeit der Mondbeobachtungen bedeutend vergrößert sein.

Die jetzige Unschärfe ist jedoch der Dimensionen der Erde ist jedoch kein merkliches Hindernis für die Astronomie, wenn man sich mit dem Mond beschäftigt, besonders wenn man versucht, Beobachtungen zu colligieren und durch den Ozean getrennte Stationen zur Bestimmung einer Fixsterns zu verwenden.

Inbetreff der Gestalt der Erde scheint es offenbar, dass man für lange Zeit gut thun wird, mehrere Vermuthe anzugeben zur genaueren Bestimmung, welchen Sphäroid oder Ellipsoid am nächsten der wirklichen Gestalt der Erde entspricht, da jetzt eine Vermessung eines Kontinents eine Modifikation

der Elemente dieses Spätstadiums erforderlich machen müßten, um wenigstens Dabei Rechnung zu tragen. Es wird besser sein, irgend ein nahe anschließendes Spätstadium definitiv anzunehmen; seine Elemente müßten für immer unverändert beibehalten werden, während die Abweichungen der wirklichen Gestalt von diesem idealen Maassstab Gegenstand sorgfältiger Untersuchungen und Messungen sein müßten.

Eine wichtigere und bedeutendere Frage für den modernen Astronomen ist die, ob die Rotation der Erde gleichförmig ist, und wenn nicht, in welcher Weise und in welchem Grade sie variiert. Ihre Wichtigkeit liegt in dem Umstände, dass die Rotation aus der Granzonen und die Richtung der Zeit abhängt.

In der jüngsten Zeit war kein Grund vorhanden, zu vermuthen, dass diese Richtung irgend welche Schwankung zeige, die durch mensüchliche Beobachtung entdeckt werden könnte. Vorlich hat man lange gewusst, dass jede Lendrung in der Gestalt oder den Dimensionen der Erde die Länge des Tages ändern muss. Die Verkrümmung der Oberfläche oder der Erd-Schichten durch Erdbeben, oder die mehr allmähliche Hebung und Senkung, die Fortführen von Schutteln nach oder vom Äquator durch Flüsse und Meeresströmungen, die Anhebung oder Kollirung von Eis in den Polargegenden oder auf Berggipfeln — jede derseligen Ursache muss notwendig einen gewissen Effekt machen, ebenso die Kollung der Gebirge und der Funstwerke. Aber man hat angenommen, dass diese Wirkungen so klein sind und sich gegenseitig so weit kompensieren, dass sie ganz jenseits der Beobachtungsgrenze liegen; auch ist es nicht sicher, dass sie es nicht thun. Alles was man sagen kann, ist, dass man anfrägt, zu fragen, ob sie so klein sind oder nicht.

Der Grund, weshalb Variablen in der Erdrotation zu vermuthen, liegt hauptsächlich in gewissen unregelmässigen Unregelmässigkeiten in den scheinbaren Bewegungen des Mondes. Er allein unter allen Himmelskörpern ändert seinen Ort am Himmel so schnell, dass kleine Unregelmässigkeiten von einer oder zwei Sekunden in der Beobachtungsgrenze zu merklichen Widersprüchen in der beobachteten Position führen können; ein Fehler von einer Sekunde in der Zeit entspricht einer halben Sekunde in seinem Orte, eine von einer Minute, aber vollkommen wahrnehmbare-Glätze. Kein anderer Himmelskörper hat eine ähnlich schnelle, selbstbare Bewegung, ausgenommen der unser Mars-Mond; und dieser Körper ist so klein, dass eine gewisse Beobachtung unaufrührbar ist, wenn er mit den größten Teleskopen und in Zeiten, wenn Mars der Erde angewöhnlich nahe ist.

Man wird jetzt die Bewegungen des Mondes sehr sorgfältig untersucht werden, theoretisch sowohl wie durch Beobachtung, und trotz allem Meinen Unregelmässigkeiten, welche eine Erklärung bedürfen. Wir sind gewohnt, ein von der Möglichkeit auszugehen entweder ist die Mondtheorie in irgend einer Weise mathematisch vollkommen, und dass die Wirkung der Gravitation der Sonne, der Sonne und der anderen bekannten Himmelskörper auf seine Bewegung nicht genau angibt, oder irgend eine selbstbare Kraft, die nicht die Attraktion dieser Körper ist, wirkt in diesem Falle; oder endlich die Rotationsbewegung der Erde ist mehr oder weniger unregelmässig.

Wenn letzteres wirklich der Fall ist, so ist es in gewisser Weise sehr unzulänglich, dass man eine Grenze ziehen muss für die Genauigkeit der Vorhersagen überhaupt, bei irgend ein unklare unverständliches Stillman gefunden ist, um den „Tag“ und die „Nacht“ zu verstehen.

Die Frage drängt sich also auf, wie kann die Unklarheit der Tages genau werden? Die Beobachtungen liefern Verlässheitsgrade, aber nicht mehr; denn es ist schließlich etwas wahrscheinlicher dass die mathematische Theorie um ein geringes inkorrekt und unvollständig ist, als dass der Tag unklarheit darstellt ist.

Es ist die Gegenwart werden die wichtigsten Prüfungsobjekt von den Fachkollegen des Marins und den Pastoren von der Jupiter-Monde zusammen. Im ganzen scheint die Beweise von Professor Neumann's zusammen und vollständiger Untersuchung aller beobachteten Durchgänge im Voraus mit allen vorerwähnten Pastoren und Beobachtungen von Böden es hat nicht zu machen (um seine Worte zu gebrauchen) dass „Jupiterbeobachten in den Beobachtungen, die durch die Gravitations-Theorie nicht erklärt werden, wirklich existieren, und zwar derartige, dass die mittlere Bewegung des Mondes zwischen 1800 und 1876 jährlich langsamer gewesen ist zwischen 1720 und 1800“. Die Sache sind die Beobachtungen der Japaner nicht hinreichend genau, um von Nutzen bei der Lösung in letzter Frage zu sein; aber jetzt wird die Beobachtung dieser Pastoren in Cambridge (Mass) und in andere Orten nach Methoden angestellt, welche einen grossen Zuwachs an Genauigkeit gegen alle früher versprochen. Freilich ist keine schnelle Lösung des Problems durch solche Beobachtungen möglich, und die Resultat wird nicht so frei von mathematischen Komplikationen, wie man wünschen möchte. Knappheiten, die herrschen von der genauen Kenntnis der Masse und von der spezifischen Gestalt der Planeten. Wegen eines Fortschritts von allen möglichen Richtungen wird die verbleibende und einzige Mord der Neptun verbleibt später einmal nützliche Daten für das Problem liefern.

Es liegt ebenfalls mehrere Pläne, zu erklären, ob und wie es möglich sein könnte, eine Zeit- (und Länge-) Einheit zu finden, welche unabhängig sein wird von den Kontinenten und Ozeanen der Erde, eine homogene, die ebenso anwendbar ist im Planetensystem des verbleibenden Planeten, wie in unserem. Jetzt können wir diese Betrachtung bei nicht stellen, aber die Frage muss die Zeit kommen, wo die Genauigkeit wissenschaftlicher Beobachtung soweit geworden sein wird, dass die Ungeklärtheiten der Beobachtungen, die durch die angenommenen Ursachen erzeugt werden, äusserst und unartiglich sein werden. Dann wird eine neue Einheit für wissenschaftliche Zwecke gefunden werden können, die sich nicht, wie bereits von manchen Physikern vorgeschlagen worden, gründet auf die Schwingungen oder die Bewegung des Lichts, oder auf eine andere physikalische Wirkung, die den Universum durchdringt.

Ein weiteres Problem der Erd-Astronomie besteht auch auf die Beständigkeit der Lage der Erdachsen. Gerade so wie Verchiebungen von Stoffen auf der Oberfläche oder im Innern der Erde Verdrängungen in der Rotationzeit bewirken, so werden die entsprechenden Änderungen erzeugen in der Lage der Achse und des Ort der Pole — Änderungen, die sicherlich

sehr klein sind. Die einzige Frage ist, ob sie so klein sind, dass die der Kühlung entgegen. Es ist leicht zu sehen, dass jede solche Veranschönerung der Erdoberfläche ausgeglichen werden wird durch Änderungen in der Breite unserer Sternwarten. Wenn z. B. der Pol sich von seinem jetzigen Orte 100 Fua nach dem Centrum von Europa hin bewegt, dann werden die Breiten der europäischen Sternwarten um etwa eine Sekunde grösser sein, während die Breiten in Japan und Amerika umkehrend sein werden.

Das einzige durch Beobachtung gegebene Beispiel solcher Bewegungen der Pole, die gegen eine Richtung verlaufen, liefert die Resultate, welche Syria erhalten beim Reducieren der Bestimmungen der Breite von Palmyra, die während der letzten 25 Jahre angefaßt wurden. Sie scheinen eine langsame, stetige Abnahme der Breite dieses Sternwarte zu zeigen, welche auf eine stete Senkung in einem Jahreskreis steigt, gleichsam als ob der Nordpol sich fortbewege und seinen Abstand von Palmyra um etwa eine Fua im Jahre vermindere.

Die Beobachtungen in Greenwich und Paris zeigen kein solches Resultat, aber sie sind nicht bestimmt wegen der Langsamveränderlichkeit, von ihrer geringeren Polhöhe ganz zu schweigen. Die Frage ist natürlich eine zweifelhafte, aber sie wird für so wichtig gehalten, dass auf dem internationalen Geodätischen Congress in Bonn eine Resolution angenommen wurde, welche Beobachtungen empfiehlt, speziell bestimmt, wie in Rom. Der Plan des Herrn Ferguson, der die Resolution beantragte, ist, Stationen zu errichten, die nahezu dieselbe Breite haben, aber in Länge sehr differieren, und den Unterschied ihrer Breiten durch Beobachtungen desselben Hebe von Ekman zu bestimmen, die mit ähnlichen Instrumenten und in derselben Weise beobachtet und durch dieselben Methoden und Formeln reduziert werden. Soweit als möglich sollen dieselben Beobachter eine Reihe von Jahren hindurch beauftragt werden und, wenn ausführbar, sollen die Stationen unter ihnen oft ausgetauscht werden, um die periodischen Übertragungen auszuschließen. Die Hauptbedingung des Verfahrens liegt jedoch in der Kleinheit der Wirkung, die entdeckt werden soll; und die einzige Hoffnung auf Erfolg liegt in der gewissenhaftesten Sorgfalt und Genauigkeit aller erforderlichen Operationen.

(Fortsetzung folgt.)

Einige Errechnungen auf der Mondoberfläche, deren genauere Beobachtung wünschenswert ist.

Von Dr. Klein.

Durch die Arbeiten von Lehmann, Mädler und Schmidt ist unser Kenntnis der Gestalt des Mondes eine verhältnismässig sehr vollständige geworden, besonders die neue genaue Karte von Julius Schmidt enthält eine so reichhaltige Darstellung des Reliefs der Mondoberfläche, dass wir kaum lassen dürfen, dieselbe bezüglich der Topographie des Mondes in abweichender Richtung wesentlich verbessern zu sehen. Dem schliesst natürlich nicht an, dass innerhalb der Grenzen der bisherigen Darstellung noch viele Verbesserungen und Korrekturen erforderlich sind, namentlich die allgemeinen Umriss- und Positionen durchschnittlich als Mangelhaft gegen Jergensfeld gelten können. Man betrachte z. B., um ein bestimmtes Beispiel herauszuheben,

die große Kuppelige Operation und seine stehende Umgebung in den Darstellungen, welche Lehmann, Mädler, Seock und Schmidt davon gegeben haben, so wird man in der allgemeinen Form, sowie in der Orientierung der grosseren umgebenen Krater eine gestrige Übereinstimmung finden. Geht man nun aber in das Detail ein, so muss man bald erkennen, dass in den einzelnen Darstellungen die gefassten Verhältnisse abzuweichen, ja die meisten Bergzüge und Gebirgszüge sind im Detail überhaupt nicht zu identifizieren. Diese Abweichungen im Einzelnen dürfen indessen nicht, wie Mancher sich leicht glaubt, ohne weiteres Fiktion bei der Aufnahme, beim Zeichnen, zugeschrieben werden, denn dies ist schon zu weit für eine wenig wissenschaftlich, wenn man bedenkt, dass die topographische Wirklichkeit nicht auf einer Beobachtung beruht, sondern auf vielen, bei verschiedenen Sonnenhöhen sehr wohl verschieden, sobald es sich um den feinsten Detail handelt. Der Gesamtindruck, wie er sich in der angedeuteten Darstellung auf der Karte ausprägt, wird bezüglich der Richtigkeit, ja im Grunde gewisse Grade auch bezüglich der Zusammenhangs der Bergformationen untereinander, von der Verteilung der einzelnen Beobachtungen über alle möglichen Sonnenhöhen in der betreffenden Gegend abhängen. Je nachdem zufällig in den Beobachtungen eine gewisse mittlere Sonnenhöhe überwiegt, wird daher auch der Charakter der Formation in der Darstellung demjenigen am nächsten sein, den sie eben bei dieser Sonnenhöhe zeigt. Streng genommen sollte dies nun also vermeiden sein und gerade aus diesem Grunde wird in den Karten die Lehmann'sche Methode der Vergleichung angewendet, die in formaler Weise auf unserer geographischen Karte den Effect abgibt. Welche grossen Schwächen aber diese, überhaupt völlig richtige Methode der Vergleichungen hat, lässt schon Lehmann und man wird davon um so mehr betroffen, je je feiner Detail man betrachtet. Unter Umständen kann man nämlich entweder nur einen sehr wie willkürlichen Zusammenhang in gewisse Regionen hineinzeichnen oder man lässt sie völlig verlassen, wie letzteres z. B. Mädler in seiner Spezialkarte des Quanauch sehr mit Recht gethan hat. Inwiefern aber nicht die überhaupt richtige Darstellungweise praktisch an Willkürlichkeiten, die unumstößlich sind, ja vor dem Mund blutend genau kennt, kann aus den Ähnlichkeiten der Darstellungen bei Mädler, Lehmann oder Schmidt irgend etwas sehen, ob es hauptsächlich auf Aufnahmen bei verschiedenen oder abwechselndem Lichte beruht. So bereits Mädler's Spezialkarte der Mondküste ganz genau auf Aufnahmen nahe dem letzten Viertel, und das Gleiche gilt von der Zeichnung des Copernicus bei Seock, sowie der Aristoteles-Höhe bei Schmidt und der Umgebung des Hylaeus bei Lehmann. Jede dieser Darstellungen geht, von kleineren Verzeichnungen abgesehen, das betreffende Objekt bei einer bestimmten Sonnenhöhe am besten wieder. So bezeichnet also das jeweilige Aussehen, der Schattenwurf etc. mehr oder weniger auch die Darstellung mittels konventioneller Zeichen nach Art unserer Landkarten, und eine völlige Übereinstimmung, selbst der grossen Konturen mit dem direkten Ansichte bei vollständiger Be-

beachtung ist nicht erwählbar. In dieser Thatsache liegt begründet einerseits die große Bedeutung der Darstellungen von Mundhöhlenformen mit Licht- und Schattenverteilung bei gross bestimmter Seitenlichte, andererseits die Notwendigkeit, topographische Aufnahmen des Mundes auf relativ möglichst kleine Bereiche zu begrenzen, diese aber unter möglichst vielen verschiedenen Beleuchtungen zu beobachten. Selbst dann aber wird man es zu vielen Gegenständen des Mundes unmöglich finden können, die ferne mit einem Instrument von 4 Zoll Öffnung und darüber sicheres Detail so genau zu messen, dass man für alle Mundtheile starren Plans und vollende Linien die sorgfältigsten Karten in konventioneller Darstellungweise nur von allgemeiner Ähnlichkeit mit Nutzen haben.

In dieser Hinsicht man und wir durch die oben erwähnten Arbeiten von Lehmann, Müller und Schmidt die Grenzen des Erreichbaren das nahe gekommen, was der Relief der Mundoberfläche im allgemeinen abstrich; noch sehr im Argen liegt dagegen die Schilderung der verschiedenen dunklen (und hellen) Flecke, welche der Mundboden zeigt. Der Grund, weshalb diese letzteren so sehr vernachlässigt worden sind, liegt darin, dass die Untersuchungen der Mundoberfläche hauptsächlich den physiognomischen Charakter der betreffenden Landchaft betrafen, dass sie ein Muster in die Augen springen und sich am deutlichsten, ja plastisch darstellen, wenn die betreffende Mundregion überhaupt auf die erste Detail untersucht werden kann. Die Farbe des Mundbodens, die dunklen (und hellen) Flecke, treten dagegen meist erst bei hohem Sonnenstande stark hervor, wenn die Mundhöhle sonst nur wenig Licht erhält. Selbst hat man den Untersuchten, besonders des Mundkrankeu, nach demselben gewissen Aufmerksamkeits geschickt, weil man hier am ehesten auf Spuren von Veränderungen zu hoffen hatte, wie zum Beispiel, die Schilfer meist kalbivert hat. In Wirklichkeit haben sich auch einige Fälle derartiger Veränderungen konstataren lassen, dasselbe waren aber, obgleich absolut gewissen Interesse bedingend, doch im vollen Maße unbedeutend, dass die dem ersten Blicke verfallenen erkrankten Vorkamer nur so zur Zahl, dass gerade einige Beobachter vorhanden waren, die den Mund und die darüber vorhandene Material hinsichtlich genau konnten, zu verhindern, dass die empfindlichen Neugierde nicht beobachtet werden konnte. So werden, bezüglich der Untersuchungen der Mundoberfläche, aber auch für die Folge geben, Veränderungen von einer solchen Genauigkeit, wie sie von Nichtkrankeu des Mundes verlangt werden, für die ganz Eingeklärt von erkrankten oder verkränkten Personen, sind wenig wahrscheinlich, und das letztere vergangene Jahrhundert keine Spur davon gezeigt hat. Man kann dagegen die Frage aufwerfen, ob nicht die Farbe des Mundbodens in den dunklen Flecken, welche in manchen relativ kleinen Flächen des Mundes auftreten, mit der Zeit Veränderungen ihres Gestalt und Intensität unterliegt. Dieser Gegenstand ist bis jetzt noch wenig untersucht worden. Schilfer hat die dunklen Flecke überhaupt gar nicht beobachtet, Lehmann und Müller haben dagegen nicht in ihre Karten eingetragen, nach der grossen Mundkarte von Schmidt nicht gemacht, doch ist es — wie auch Schmidt selbst hervorhebt — in dieser Beziehung durchaus nicht vollständig, nicht vielmehr den Darstellungen von Lehmann und Müller nach.

Am meisten ist sich Übereinstimmung mit den dunklen Flecken des Mund-

bedeutend beschäftigt. Seine Beobachtungen und Zeichnungen sind in einigen Fällen von Wert, in andern haben sie weniger oder keine Bedeutung, was er die wahrgenommenen Krümmungen nicht systematisch vertheilt und kritisch prüfte. Aus seinen Wahrnehmungen schloß er auf einen periodischen Wechsel in der Helligkeit der grossen Mondflecken sowohl als sprechen Flecke „Dauer Wechsel“, sagte er, „besteht darin, dass bei Sonnenwäglung über jedem Mondfleck ein, sein Mondfleck, ein ein gross oder klein, oben oder unten, aus der durchschnittigen Nacht weiss hervorkommt, sowie aber die Sonne höher steigt, allmählich dunkler, etwa vom hellsten Lichtgrün an, mehr und mehr dunkelgrün wird und wenn die Sonne die Mittagshöhe auf der Fläche erreicht, so ein völliges Dunkelgrün übergeht, welches in manchen Aquatornäherenden sich oft sehr dem Schwarz nähert. Hierbei bemerkte ich, dass sie in den dem Äquator nächsten Gegenden am ersten sich vertheilt, weniger in solchen, welche noch weiter vom Äquator ihre Lage haben und den Poles zunächst liegt aller Farbwechsel auf, was Bevil schon in seinen Pflanzenzeichnungen so vortheilhaft ausdrückte. Am Äquator und 10° bis 30° nörd- und südwärts bleibt die Vertheilung am längsten stehen, oft bis zu einem Tage vor dem Wechsel und in dem andern astronomischen Breiten vertheilt sie aber nach und nach kürzeren bleibt sie bei 50° bis 60° der beiden astronomischen Breiten stehen. Von dieser Bestimmung machen die grossen Mondflecken, die unter dem Namen Meer (was sie auch wirklich in der Urwelt waren) bekannt sind, eine besondere Ausnahme, dass die eines meistens etwas früher oder später ergrünen oder abblauen als andere, im Ganzen jedoch die Ordnung der Farbänderung nach der astronomischen Länge und Breite fast genau durch jeden Tag der Woche beobachten.

Aber gewisse kleine Lotblütten hatten Eise Erguss weniger und dring zu nicht und es blüht diese bloss wegen die Ordnung, dass sie um der Nacht bleich hervorkommen und in die Nacht wieder bleich klingen und später oder früher dunkelgrün oder schwarze werden. Es hat der Ansehen, als hätten sie eine verschiedene, veränderliche Kupflingfähigkeit von den Strahlen der Sonne dunkelgrün zu werden.

Dass Eise anderbaren Erscheinungen gegen alle Grundätze der Photometrie streiten, wird kein Physiker läugnen, noch dass sie von dem Sonnenstrahlen entstehen. Es ist nur aber von einem Gelehrten, der weder Physiker noch Chemiker war, angenommen worden, dass auf der Mondoberfläche Körper liegen könnten, die die Eigenheit besitzen, an dem Sonnenstrahlen sich zu schmelzen oder zu dunkeln. Ich wachte zwar täglich ein, dass man das Sonnenlicht zum Beobachten der Leuchtend heilte, und dass der meiste Boden der Erde durch Sonnenlicht nicht dunkler werde. Aber nicht in einem Falle der Chemie gründlichere Proben zu haben, wollte ich mich dennoch nicht ganz sicher glauben. Ich stellte deshalb alle photometrischen Präparate in einem Beobachtungsraum und mit einer Glasplatte bedeckten Kasten so an von Fenster, dass sie den grössten Teil des Tages der Insolation preisgegeben waren. Es sah ich nun, dass nicht die einzigen Präparate gleich Gleichheit Farbe nicht unverändert gelassen war. Aber kein einziger ging in den vielen Nächten auf die anliegende Färbung zurück.

sie sehen alle am frühen Morgen etwas blau und dunkel aus, als wie es es am Abend jedes Tag vorher gewesen waren.

Es ist also keine Nebelart in der Natur, die, wenn sie einmal durch die Sonnenstrahlen verändert worden, sich wieder in der Finsternis ad integrum restituirt, um allernächsten der nächste Mondfinstern, der von einer andern Beschaffenheit gar nicht sein kann als der erste!"

In ähnlicher Weise, nur nicht so detaillirt, hat sich schon im Jahre 1700, der Landmannsfall von Hahn in Kempten ausgesprochen, der mit einem 20 Blättern von Herschel selbst gefertigten Teleskope beschrieblich. In einem Schreiben an Ende schildert er die Vorfälle dieses grossen Instrumentes vor einem 3 füssigen Holländischen Refractor und äussert sich über das Aussehen des Vollmondes mit folgenden Worten: „Im grossen Refractor bekamen sich auch bei dem ungewöhnlichen Umstände der untrübten Erleuchtung gleichwohl die hundertfachen Gegenstände des Mondes und traten, ohne irgend einen Haar, der nur an einem Landeshauptstadt erhielt. Die wegen Höhe des Mondes haben größtentheils ihre Schwärze verloren, und zeigen einen schwachen bläulichen Fuhnschimmer. Der Ton des Ganzen ist brennend und der zunehmenden Unbestimmtheit und Verwirrung der Gegenstände zugewandt, vordem die Lage ungewiss genau bei ihrer so ausserordentlichen und bedeutungsvollen Darstellung. Es zeigt sich eine unglückliche Mangelhaftigkeit von Gegenständen, die durch die unvollkommenen Übergänge verbunden sind. Besonders an den Stellen, wo eine Kette der grossen Mandelgänge sich bemerkt, bemerkt man ein wunderbares Gemisch vielfältig gekrümmter und unregelmäßig gestrichelter Flecke, welche bei ihrer zunehmenden Irregularität doch die Regelmäßigkeit haben, dass sie dem Gange der Gänge ganz genau folgen. Diese sind gerade die Stellen, in welchen das über die ganze Mandelbahn vertheilte schwache Kalorität am kräftigsten ist. Mit der höchsten Wahrscheinlichkeit und diese im längeren angehenden Krümmungen nicht bloss dem Schalten der nächsten Gänge, sondern vielmehr einer Vegetation zuzuschreiben, welche im Fasse der Ähren am besten gedeiht und sich durch eine schwache doch merkbare Farbe zu erkennen gibt. Diese Bemerkung erhält dadurch noch mehr Gewicht, weil solche Beobachtungen nur zur Zeit der Vollmonde bemerkt sind. Bei zunehmendem Monde wird man von allen diesen nichts gewahr und alles verhält sich im grossen Teleskop wie bei den schwächeren. Alles schied der Mond den untrübten Sonnenpunkt erloschen hat, vertritt gleich darauf eine gewisse Leuchtfähigkeit des Lichtes, welche mit einer schwachen Fuhnschimmerung übereit. Auch bei abnehmendem Monde in der letzten Quadratur erhält sich noch dieser bläuliche Anstrich und manche diese Unterschiede bleiben, die bei dem wachsenden Monde nicht wahrzunehmen werden."

Diese Bemerkungen habe ich lediglich der Vollständigkeit halber hier mitgeteilt, denn ich beschäufte mich mit dem Landmannsfall von Hahn nur auf eine sehr geringe Stufe.

Die Sache im Allgemeinen trübe der sehr vornehmlichen Anstrahlung Gelehrten noch nicht sprechlich; denn wie ich, seit 1878, als ich auf den Gegenstand speziell aufmerksam wurde, erkannt habe, behaft man sehr vieler und wohl genauer Beobachtungen als bis jetzt vorliegen, um über den

Gegenstand in einem einseitigen Schisma zu kommen. Nur Ringen will ich daher im Nachfolgenden andeuten.

Zuletzt hat sich ergeben, dass gewisse dunkle Flecke, z. B. diejenigen, welche vom Gelände der Apenninen gegen den Polar-Poleklima herabströmen, erst bei ihrem gewöhnlichen, höheren Sonnenstand sichtbar werden; andere z. B. der dunkle Krater des vom Westwall des Copernicus gegen Ecliptica herabströmend, wird schon bald, nachdem die Lehrscheibe vertikale 20° E. erreicht hat, sichtbar, verschwindet auch bald wieder; der dunkle Fleck im Alghemum und viele andere bleiben dagegen sehr lange sichtbar. Wieder andere Flecke sind erst nach dem Vollmond zu sehen, also bei abnehmendem Licht; so mehrere merkwürdige gelbgrüne Flecke zwischen Transjoviter und Ubersi. An diesem Orte nimmt Lehmann eine höchst seltsame Figur, aus dunklen Flecken bestehend, ich habe guten Grund zu der Annahme, dass diese Gestalt im Lehmanns Zeiten genau so bestand wie er sie zeichnet, weil einige benachbarte Flecken wirklich heute noch zu ersehen, wie er sie darstellt. Jenes merkwürdige grüne Gebilde aber ist heute nicht mehr vollständig zu erkennen, wie Sect. I von Lehmann es darstellt. Vor dem Vollmonde und zu demselben ist es überhaupt nicht zu sehen, sondern erst bei abnehmendem Lichte sieht man einige der dunkleren, geschwungenen Flecke, diese jedoch nicht Gestalt.

Am westlichen Ende der grossen Hygieusreihe, da wo diese ein Kreis bildet zu den Vorhöfen des Agrippa, liegt am Südpole, jedoch etwas von diesem entfernt, ein dunkler, kornige leuchtender Fleck mit einem hellen, verstreutem Kern, der nichts anderes als ein Krater ist. Ouyghansen hat über diesen gefunden und er ist ebenfalls neben dem westlichen Krater nach einem hellen Punkt in dem dunklen Kreise. Dieser helle Punkt ist, wie ich nach übereinstimmend habe, von Heuser Hiegel. Lehmann hat den Fleck gelb dargestellt. Müller hat dagegen auf der Specialkarte der Beobachtung zu sehr nach Westen im Richtung des Agrippa verschoben. In seinem Kalk-Kataloge erwähnt er ihn bei Beschreibung der Hygieusreihe und nennt ihn „grün“ und „grünlich schimmernd“. Schmidt hat diesen Fleck in seiner Mondkarte kornig angedeutet. Neuer ist die Darstellung auf seiner spätem Karte der Umgebung des Hygieus im Jahrgange 1853 der Sonne, allein auch hier erscheint der Fleck nicht charakteristisch und mit hellem Kern. Dieser Fleck ist keineswegs im Vollmonde zu entdecken, sondern nach meinen Beobachtungen erst dann, wenn die abnehmende Phase schon weit fortgeschritten ist, ja die Schatten der Nacht schon schon von Westen her dem Julius Caesar gestrichelt haben. Vor dem Vollmonde aber zeigen sich höchlich von ihm zwei kleine, sehr matte, runde Fleckchen, die später verschwinden sprechen werden, überhaupt auch bei gleicher Beobachtung nicht immer zu sehen sind. Ähnliches gilt von einem mattem Fleck östlich von Krater Hygieus. Meist erblickt man ihn in Gestalt einer verstreuten Masse, ähnlich aber dem Krater, zu anderer Zeit ist der Krater auf der Südseite im Umriss nur durch von einem länglichen Fleck umgeben, wiederum nicht mit dem Fleck mehr östlich vom Krater sich unterscheiden. Der grösste Teil dieser Veränderungen besteht periodisch mit dem Sonnenstand zusammen, aber nicht alle, auch ist es merkwürdig, dass die Flecke bei abnehmendem Monde länger und dunklicher hervortreten als bei zunehmendem. Aus Grunde der Ansicht

rille liegt ein anderer nicht sehr dunkler Fleck. Er ist von Lehmann und Mädler, sowie von Schmidt auf der oben angeführten Tafel zum ersten dargestellt worden. Keine dieser Zeichnungen entspricht, meinen Beobachtungen genau, der Wirklichkeit genau. Am besten ist noch die Darstellung von Schmidt, wiewohl sie sagt, dass die niedrigen Hügel, die von NO herkommen, fünf Meilen innerhalb des Fleckes. Letzterer wird aber nicht sechs, wie Schmidt zeichnet, durch die Erde gerade abgeflacht, sondern ist dort durch einen leichten Dogen begrenzt. Auch tritt der Fleck nicht immer dicht bei zu den westlichen der beiden Krater, sondern tritt meist etwas von dem entfernt. Am deutlichsten ist er zwischen den aus NO strömenden Wipeln, doch rührt diese Dunkelheit nicht etwa von Schatten her. Bei überströmtem Monde, wenn die Lichtgrenze über J. Dumas geht, vertheilt sich vorzüglich sehen dem oben beschriebenen Fleck, noch ein zweites, etwas kleineres und viel matteres, der sich in Gestalt eines Halbmondes an dem Hügel spiegelt.

Am auffälligsten ist die ungemessene Abnahme der Bergegend zwischen Botovich und dem Schneehügel. Dieser District erstreckt sich über alle die dortigen niedrigen Pseudokrater, bricht erst bei ziemlich hohem Sonnenstande hervor, und dauert abwärts fort, bis sich die Sonne über jene Gegend hat zum Untergange neigt. Schon Mädler war dem aufgefallen und er sagt in seiner Beschreibung des Mondes, dass rings um die Zeit der Quadratur ein großer schwarzfärbiger Streifen zwischen dem Fleck gerade in der Mittelgegend der beiden höheren Kratergebirge bei Hygiea p. Er überliest sogar die Bergkette, deren Gipfel nur zur Hälfte zu dem sichtbar werden, und kontrastirt sondersam mit dem unbeschränkten Landschaften — Schatten können dies nicht sein, wie sich jeder Beobachter auf dem ersten Anblick überzeugt, eine kleine mattere Beschattung noch nicht, denn Gelb, Orangefarb und eine Röhre der Mandelknoten kann dadurch allein nicht zum Schwarz getöntet werden und wir haben also hier eine mit dem Plasma periodisch wechselnde Färbung, die noch andere Ursachen als des bloßen Lichtreflexes zuzuschreiben werden zu müssen scheint.

Tag und Nacht sind auf dem Monde zugleich Sommer und Winter und ein Farberwechsel, dessen Periode der Rotation ist, kann deshalb etwa zwei Fünftel der Wärme als des Lichtes sein. Eine sorgfältige Beobachtung solcher Gegenden scheint allerdings geeignet, uns einige Aufschlüsse über die physische Organisation unserer Nachbarwelt zu verschaffen.

Die Beobachtung ist nicht ganz korrekt, dass der Fleck dicht bei zu der Ebene von der Hygiea, nur, auch ist die Kraterbeziehung zum die Zeit der Quadratur nicht treffend, will die ganze Hygiea Verbindung nur vom ersten bis zum letzten Viertel gesehen werden kann und um die Zeit der Quadratur der Fleck nicht zu sehen ist, sondern um die Zeit der Vollmonds, aber länger gegen die letzte Quadratur hin, als gegen die erste. Newton hat die Stelle bei Mädler noch nicht richtig angedeutet, dass er meint, Mädler bespreche dass der Fleck am Gebirge der Analeptyle.

Über die verschiedenen dunklen (und hellen) Flecken im Platin und von englischen Beobachtern sehr wichtige Wahrnehmungen gemacht und auch geometrische Skizzen gemacht, nach bezüglich der Fläche im Archimedes liegt schon ein ziemlich ausführliches Material vor. Auf diese Angaben-

haben werden, schneeförmigen Fleck am Höglende nördlich von Moscer habe ich früher aufzuweisen gemacht. Im kalten Krater Artilsch treten auch unter russischen Flecke bei hohen Sommerzeiten auf, die gewöhnlich von Zentralberge umgeben und die rasen Wallebänge anposten. Diese sind jedoch nicht andere dunkle Flecke sind noch so gut wie gar nicht vollständig sichtbar werden. Der einzige Beobachter kann auch im Laufe von Jahren in dieser Beziehung nicht sehr viel thun, weil die Witterung sehr oft die Beobachtungen verhindert, wenn solche gerade am wünschenswerthes gewesen wären und es solcher unbekannter Abend ist dann gleichbedeutend mit dem Verluste eines Zeitraumes von einem Monat. Nicht selten verpöhen Jahre, die man zum Beobachten so gut so Gesicht bekommen, wie man wünscht und was es erforderlich ist, eine Frage zu entscheiden. Hier in Kila war beispielsweise in den 11 ersten Monaten von 1884 nur in 22 Nächten mit Mondschein die Luftdurchsichtigkeit der Art, dass Beobachtungen, die brauchbar sind, angebracht werden konnten. Es bedarf also um in Frage wie bei den in Rede stehenden, erheblich vertriebe zu kommen, der Zusammenhangs Fehler. Bei den Beobachtungen selbst kann man nicht sorgfältig genug verfahren. Bei man erzeuge dunkle Flecke angestrichelt, die man genauer und unter allen Umständen zu verfolgen entscheiden sei, so rathen man die Umgebung derselben nach irgend einer der vorhandenen Mondkarten, so weil, dass man die Lage der Flecke, mit Rücksicht auf die beschriebene Krater und Högl, richtig einschätzen kann. Solche kleine Klirichen legere man in geeigneter Zahl und streibe in jeder derselben die Ansichten der umstrittenen Flecke ein, nach wobem man mit einigen Worten besondere Wahrnehmungen. Auf diese Weise gewinnt man im Laufe der Zeit das Material zu einer detaillirten Untersuchung über die Ansichten der Flecke in den verschiedenen Beobachtungen sowie über sonstige vorläufige Annahmen. Über letztere kann man nach vortheilhaften, systematischen Beobachtungen nicht urtheilen, alle darauf bezüglichen Schlüsse habe ich die nicht genügend begründet. Auch darf man nicht kalten, leicht verlebte Veränderungen im Aussehen solcher Flecke unterschätzen, bei welters die meisten keine plötzlich wieder und man bei sehr Anproben darauf zu nahen, diese regelmäßigen Änderungen festzustellen. Beim Beobachten prüft man sich Gesicht, Lage und Begrenzung des Fleckes nicht deutlich ein, man mache eine Anstreifung über das Merkte noch wahrnehmbare Beweise zu studieren und erst wenn man in dieser Hinsicht sehr genaume orientirt ist, begreife man die Charakteristik des Fleckes. Man muss daher so sorgsam verfahren, dass man sich über jeden Zug des Umfanges völlig klar ist und denselben durchaus vertreten kann. Auf solche Weise gelangt wohl eine sonst ganz unbeschreibliche Zeichnung, in der nur wenige Linien zu sehen sind, eine genaume Abbildung in Anspruch. Ich habe manchmal auf die Eintragung der Umriss eines kleinen Fleckes eine volle halbe Stunde verwendet. Nur Material, welches auf solche Weise zusammengebracht wird, bei dem alles erregt ist, kann bei einer späteren Diskussion in Betracht kommen. Diese denke ich mir so, dass mir zahlreiche Beobachtungen nach den Abständen der Leuchtgrenzen von dem Flecke gemacht werden, um das Gesammte, den regelmäßigen Verlauf herauszufinden. Als Flecke, welche der besondern Aufmerksamkeit des Beobachters zu empfehlen sind, nenne

Ich hier; die Irenen aber angeführt von Higgins, geistlich von Tennescher, am Ostende der Arrakastille, bei Copernico, im Alpboson, südlich von Thell, nördlich von Mexico, im Atlas, im Atlas, im Arctischen, bei Aristarch, in Grimsch, in Schickard, daneben gibt es noch andere. Man sollte die Beobachtungen möglichst immer bei gleicher Vergrößerung anstellen, denn besonders bei schwachen Flächen zeigt sich eine Beeinträchtigung der Auflösung nach Intensität und Umriss, durch die schwache Helligkeit.

Die Schwellenentwicklungen der Kometen.

Der Dr. A. Markow hat kürzlich auf der jüngsten Naturforscher-Versammlung in Magdeburg den nachstehend wiedergegebenen Vortrag.

Von ähnlichen Himmelskörpern haben die Kometen mit allen bei uns gesehen die Phantasie der Menschen bezaubert und sie gehören auch zu denjenigen Himmelserscheinungen, deren Wesen seit in unserer Zeit dem Fortschritte der Astronomie vollständig geworden ist.

Während das Problem der Bahnbestimmung eines Kometen schon von Newton gelöst wurde, begann eine eigentliche mathematisch-physikalische Theorie der Kometenerscheinungen erst mit Bessel's klassischen Beobachtungen des Halley'schen Kometen vom Jahre 1835.

Leben Sie uns in Gedanken einen Kometen vorführen, der aus den entfernten Regionen des Weltalls in unser Sonnensystem gelangt. In seiner Entfernung von der Sonne besteht der Körper eines solchen Kometen aus einer Scheibe, die sich nach der Mitte zu in der Regel verjüngt und deren Toppspannung eine mehr oder weniger scharfe ist. Kommt der Komet näher zur Sonne, so verwickeln sich aus seinem Kern oder Verdichtungscentrum Ausströmungen nach der Sonne hin, deren Intensität mit der Annäherung an den Zentralkörper wächst. Diese Ausströmungen kometarischer Materie bilden infolge eigenartlicher Kräfte den Schwanz des Kometen, dessen glänzende Entwicklung zur Zeit der Sonnennähe im Maximum erreicht, um dann allmählich mit der Entfernung des Kometen von der Sonne wieder abzunehmen und schließlich die beschriebenen Stufen rückwärts in durchschnittlicher

Schon im zweiten Jahrhundert unserer Zeitrechnung haben einflussreiche Astronomen die Wahrnehmung gemacht, dass die Richtung des Kometen-schwanzes von der Sonne abgewandt ist. Und in der That ist dies die Regel, denn außer den antihelischen Kometen, welche Schwellenentwicklungen gezeigt haben, sind nur sehr selten Kometen, die sich nach der Sonne zugewandten Schwanz aufweisen. Man nennt die von der Sonne abgewandten Schwanz normale und die nach der gerichtetsten normale Kometen-schwanz. Allerdings gibt es von den sehr normalen Schwänzen sechs dem jetzigen Jahrhundert an, wovon man folgern konnte, dass dieselben doch nicht so selten sind, sondern nur unglückliche Beobachtung verweigern, da sie beständig schichtweise als die normalen Schwanz auftreten.

Was lehrt man die Beobachtungen über die Natur der Materie, aus welcher der Kometen-schwanz besteht?

Um diese Frage zu beantworten, müssen wir die Ergebnisse kurz zusammenstellen, welche die drei wichtigsten Hilfsmittel der physikalischen Astronomie: Fernrohr, Spektroskop und photographischer Apparat liefern.

Trotz grosser Bemühungen ist es noch nicht gelungen, eine merkliche Beugung des Lichtes beim Durchgange durch die Kometsmaterie wahrzunehmen. Allerdings besteht unsere Kenntnis von dem Nichtvorhandensein einer starkbrechenden Kräfte der Kometsmaterie fast ausschliesslich auf Beobachtungen, welche Bessel vor ungefähr 40 Jahren am Halle'schen Komete angestellt hat. Bessel bestimmte damals mit Hilfe der Heliometer den Winkelbestand zweier schwachen Sterne, von denen der eine erst innerhalb und dann ausserhalb der Kometsmaterie stand. Da von unserer Beobachtungen es nicht unzweifelhaft machen, was man auch ganz schwache Refraction zu erkennen, so schied er dringend gebeten, dergleichen Messungen zu wiederholen, sobald ein neuer Komet mit genügender Schwelldicke sichtbar wird. Denn es ist sehr wohl möglich, dass neue Beobachtungen, in unzweifelhafter Weise festsetzen, zur Kenntniss einer Kometsrefraction führen; so viel steht allerdings schon jetzt fest, dass Refraction kein zur neuen sehr kleinen Beitrag haben.

Fast verwickelter ist die Frage, ob die Kometsmaterie eine Absorption auf die Lichtstrahlen ausübt. Hier widersprechen sich gerade die verschiedenen Beobachtungen. Denn während die Wahrnehmungen von Olbers und Bessel eine merkliche Absorption erkennen lassen, muss man nach späteren Beobachtungen, welche auf der amerikanischen Sternwarte zu Giesbrecht an einem der kleinen grossen Kometen angestellt sind, annehmen, dass das Licht von Sternen, welche durch die Kometsmaterie hindurcht, keine Schwächung erfährt. Um diese Komplikation noch zu verwickeln, liegen ausserdem zwei Beobachtungen von Flair und Birkhöfer vor, welche aussagen, dass ein Stern beim Durchschneiden durch die Kometsmaterie sogar leuchtbarer gesehen sei. Diese ganz verschiedenen Beobachtungen erlauben zu erklären, selbst verständig unmöglich, auch ist das Beobachtungsmaterial bei jetzt noch ein viel zu geringes, und es ist dringend wünschenswert, dass die Beobachter von Kometen ihr Augenmerk darauf richten, photographische Schätzungen anzustellen, sobald ein Stern von einem Kometschweif bedeckt wird. Im Allgemeinen sind dergleichen Beobachtungen und ihre Diskussionen nicht leicht, denn es treten da ungenügende subjektive Nachrichten auf, welche zu Täuschungen führen können. So muss man z. B. beachten, dass das Licht eines Sternes auf dem hellen Grunde des Kometschwefels an und für sich in der Regel schwächer erscheint. Ausserdem ist es wahrscheinlich, dass die verschiedenen Kometschwefel nicht in derselben Weise absorbierend wirken. Denn, was wir im Folgenden sehen werden, gibt es im Wesentlichen drei verschiedene Typen von normalen Kometschwefeln, die aus spezifisch verschiedenen Körpern bestehen. Daher ist es wohl möglich, dass eine Schwefel eine verschiedene absorbierende Fähigkeit besitze, um so mehr, als es sich auch in Intensität und Ausdehnung differenzirt. Vielleicht ist dieser Gesichtspunkt sogar nicht ohne Bedeutung zur Erklärung der vorhin erwähnten, in eigentümlicher Weise sich widersprechenden Beobachtungen, und eine gründliche Diskussion dieser Frage, die erst nach Sammlung eines grösseren Beobachtungsmaterials am Flair ist, würde hiemit Rücksicht zu schenken haben.

Ich kann nicht umhin, noch eine theoretische Betrachtung in dieser Frage der Absorption anzustellen. Im Jahre 1812 machte der berühmte

Paris Astronom Arago für Entdeckung, dass das Kometschub polarisiert ist. Diese wichtige Thatsache wurde durch die Messungen vieler und bedeutender Astronomen bestätigt. Daraus folgt, dass die Kometschwanz, abgesehen von dem Eigenlicht, welches es zeigt, jedenfalls Sonnenlicht reflektirt. Man würde aber ein ziemlich dunkelbläuliges Körper hätte Strahlen reflektieren, und man muss daher annehmen, dass die Kometschwanz aus Teil jedenfalls absorbierend auf Lichtstrahlen wirkt. Allerdings ist die Frage, ob allen Kometen polarisiertes Licht zukommt, noch nicht entschieden, denn es wird nur bekannt ist, hat man bei einigen aus Polarisation nicht wahrnehmen können. Das wirft wiederum ein Licht auf jene eigentümlichen Absorptionverhältnisse, die bei den Kometen vorkommen und macht die Bestreitung auch der Polarisationsercheinungen für eine erschöpfende Diskussion der Absorptionfrage notwendig.

Ich konnte versucht zu der glänzenden Resultate, welche die spektroskopische Untersuchung über die Natur der Kometschwanz geliefert hat. Einmal wurde durch die Anwendung des Spektroskopes auf die Kometen festgestellt, dass die Hauptteil des Kometschubes Eigenlicht ist und nur ein kleiner Teil aus reflektiertem Sonnenlicht besteht. Dieses Resultat lässt sich auf eine unabhängige Weise bestätigen. Denken wir dazu an die neuen Planeten Merkur und Venus, welche uns der Glimmer in reflektiertem Sonnenlichte durch ihre Lichtphasen vorüber. Nach gemeinlich sind aber an Kometen zweifeln Lichtphasen beobachtet worden, obwohl diese Himmelskörper doch so oft eine sehr günstige Lage gegen Sonne und Erde annehmen.

Man hat an den Kometen zwei wesentlich verschiedene Spektren wahrgenommen. Das Hauptkometen, für alle Kometen charakteristische ist ein Haarspektrum, welches gewisse Kohlenwasserstoffverbindungen entspricht und zeigt, dass ein grosser Teil der Kometschwanz gasförmig sein muss. Dasselbe ist ein mehr oder weniger schwaches, kontinuierliches Spektrum beobachtet worden, welches entweder aus reflektiertem Sonnenlicht oder von dem Eigenlichte eines Körper herrührt. Ausser dem Kohlenwasserstoffverbindungen ist in den Kometen noch Stickstoff und das Dampfe von Metallen, besonders von Natrium beobachtet.

In allergeringer Zeit ist es Herrn Janssen, dem Astronomen von Meudon im Fern, gelungen, auch die Photographie zu benutzen, um über die Struktur der Kometschwanz Aufschlüsse zu erhalten. Es ist nämlich bei einer geeigneten Verwendung photographischer Aufnahmen möglich, Vergleichbestimmungen des bei den Kometen vorkommenden Eigenlichtes auszuführenden vorzustellen. Diese Entdeckung ist auch deshalb interessant, weil im allgemeinen die Anwendung der Photographie in der neuesten Astronomie weniger bei den deutschen Astronomen auf Recht wenig beliebt ist. So ist es bekannt, dass während der letzten Vorübergehungen der Venus vor der Sonne die deutschen Astronomen fast die einzige waren, welche neben den Kometschubbeobachtungen keine photographischen Aufnahmen machten, sondern statt dessen sich dem Mikrometer, jenen Mikrometersysteme erster Ordnung, die Entfernungen zum Sonnen- und Venuszentrum bestimmten. Aber wenn auch die Verwendung der Photographie in demjenigen Teile der Astronomie, den man späterhin Astronomie nennt, mit Recht beliebt ist, es gewährt dieselbe doch in der phy-

einige Astronomen, selbst da, wo es sich um Quantitätsbestimmungen handelt, die wichtiger Hilfsmittel, wie das vorliegende Beispiel der Kometen folgt.

Wenn wir nunmehr Alles zusammenfassen, was die Beobachtungen über die Natur der Kometenmaterie gelehrt haben, so müssen wir sagen, dass diese Materie zum grossen Teil gasförmig, und zwar wegen der sonstigen kleinen Refraktion in einem geringeren Zustande ausserordentlicher Verdünnung ist. Daneben können in der Kometenmaterie feste Partikel vorhanden sein. Hierbei sehen wir von dem Kometenkern, welcher die Quelle der Ausströmungen bildet, vollständig ab, da sich über dessen Aggregatzustand zur Zeit noch nichts Bestimmtes aussagen lässt.

Um einen besseren Einblick in die Schmelzeigenschaften der Kometen zu gewinnen, wollen wir uns schematisch den allgemeinen Typus eines Kometen vorstellen, der in der Natur bis jetzt nur ein einziges Mal und zwar bei dem grossen Kometen von 1882 ausserordentlich scharf charakterisiert gefunden hat. Der Kopf eines solchen Kometen liegt nach der Mitte zu eine kreisförmige Verdichtung, aus welcher Ausströmungen in Fächerform hervorkommen, die sich in einer bestimmten Entfernung vom Kern richtwärtig krümmen und aus drei verschiedenen Schwielen bilden, welche der Lage und Ausdehnung nach wesentlich sich unterscheiden.

Zur schätzbaren Polarisierung denken wir uns den Richtvektor des Kometen über den Kern hinaus nach richtwärts verlängert. Der Schwanz des ersten Typus bildet dann den hinteren und der des dritten Typus den vorderen Winkel mit dem verlängerten Richtvektor. Ferner wird die Ausdehnung eines Schwiele um so kleiner, je grösser die Ordnungszahl des Schwielentypus ist. Ausser diesen drei normalen Schwielen, welche von der Sonne abgewandt liegen, entsteht aber durch die Ausströmungen aus dem Kern noch ein vierter unnormaler Schwiel, der zur Sonne gewendet ist.

An dieses schematische Beispiel knüpfen sich nun mannigfache Fragen. Wodurch entstehen die Ausströmungen aus dem Kern? Wodurch sollen sich durch die Ausströmungen so ganz verschiedene Schwiele, und wie verhält sich die Kometenmaterie, deren Natur wir vorher behandelt haben, in diese getrennten Schwiele? Können, was auch in die Kritik, welche auf die Schmelzeiten wirken?

Zur Beantwortung dieser Fragen stehen die bisher allein erzielten physikalischen Untersuchungsverfahren nicht mehr aus, und wir nehmen die Methode, jenes Ideal naturwissenschaftlicher Erkenntnis, zu Hilfe, indem die Entwicklung der Kometenschwiele beruht ja auf einer Form der Bewegung.

Vorwissen wir zunächst bei dem Polarisieren der Ausströmungen. Wir wissen, dass dieselben aus dem Kern entspringen, sobald der Komet sich der Sonne nähert. Daher ist es zweifellos, dass die gewaltige Vibrationierung unseres Zentralkörpers die Wille des Kerns sprengt und jenen eruptivartigen Hervorkommen der Kometenmaterie, welche man mit dem Namen „Ausströmungen“ bezeichnet, hervorruft. Während schon im nächsten Jahresheft Robert Hecke die bemerkenswerte Wäbrnehmung der Ausströmungen gemacht hat, gelang es erst dem grossen Königsberger Astronomen Ernst die Bewegungen der Ausströmungspitze zu erkennen und mathematischen Gesetzen zu unterwerfen. Zwar behandelte sich unsere Kern-

als von den Ausströmungen bei den Kometen noch immer im Aufstiegsstadium, aber es ist anzunehmen, dass dieselbe sich stetig verhält, wenn die für diese Frage bereits an anderer Stelle*) entwickelte mechanische Theorie bei der Beobachtung jedes geringen Kometen berücksichtigt wird. Hier sei nur erwähnt, dass die Bewegungen der Ausströmung periodischer Natur sind, indem die ganze Ausströmungslinie um den Radialstrahl des Kometen zu schwingen scheint. Diese Form der Bewegung ist übrigens auch im Universum ganz ungewöhnlich, denn es liegt bei einem so sehr grossen Ausflusse von sehr kleinen Partikeln, welche die gewöhnliche Anziehungskraft der Sonne zu ihrer Föhrung ausreichen, so nahe bei der Libration des Mondes vergleichen können wir nicht vor, da die Periode der Librationsbewegung eine sehr lange ist. Die eigentlichen Ausströmungsbewegungen gehören auch mehr zu Intermitto, wenn man sie an den Bahnbewegungen der Kometen in Beziehung setzt. Es hat sich nämlich bis jetzt noch kein solches Einfluss der Ausströmungsbewegungen auf die Bewegung des Kometenkörpers in seiner Bahn gezeigt, wiewohl wir später einen wichtigen Schluss über die Natur der bei den Ausströmungsbewegungen vorkommenden Kräfte ziehen werden. Abgesehen von diesen Bewegungen der Ausströmungslinie könnte aber noch ein anderer durch unzureichendsten Zustand von Einfluss auf die Bahnbewegung eines Kometen werden. Ich meine die Rotation der um dem Kern umströmenden Theile, die denselben nur auf der der Sonne zugewandten Seite des Niveaus hervorzubringen. Aber auch auf einen solchen Einfluss hat die Theorie der Bahnbewegung der Kometen noch niemals Rücksicht zu nehmen nötig gehabt. Sollte aber stets der Fall bleiben, so müsste man sich hüten zu glauben, dass dieser der nach der Sonne hin gerichteten Ausströmung noch von unmerklicher ist entgegenpositiver Richtung ausreicht, um die Rotationskraft der ersten aufzuheben. Sehr beachtenswert ist in dieser Beziehung der Komet 1844 I, dem bei ihm diese Ausströmungen nach der hinten entgegenpositiven Seite hin sichtbar gewesen. Aber wenn auch die Ausströmungen von Einfluss bei jenen bemerkbaren Einfluss auf die Bewegung der Kometen in ihrer Bahn sind, so verdient doch auch ein Zustand Erwähnung, der mit dieser Frage eng zusammen hängt. Es kommt nämlich vor, dass der Kopf eines Kometen durch ein mehr die elliptische Fokale zeigt, welche wir durch die Annahme einer konstanten Verdichtung nach der Mitte zu voranzusetzen haben, sondern dass sich z. B. mehrere Verdichtungsstellen vorfinden, die sogar symmetrisch zu einander liegen. Das war unter Andern bei dem grossen Kometen von 1842 der Fall. Dann tritt die Frage auf, welches ist der Schwerpunkt des Kometenkörpers, den der Beobachter zu bestimmen hat, damit der Beobachter die wahre Bewegung des Kometen finden kann. Bei einem Kern fällt der optische Schwerpunkt mit dem mechanischen sehr wahrscheinlich zusammen, sind dagegen mehrere Verdichtungsstellen im Kometenkopf vorhanden, so muss der Beobachter einen Augenblick zur Entscheidung kommen und die Positionsberechnung der Sterne gegen den beobachteten mittelpunktschwerpunkt. Dass hier sich der wahre Schwerpunkt im Allgemeinen nicht berechnen lässt, muss mit den Bewegungen der Ausströmungslinie haben wir es nun

*) Vergleichs Merkur über die geographische Beschaffenheit der Kometen. Berlin 1844

bei den Kometen noch mit der Bewegung der Schweifstrahlen zu thun, d. h. derjenigen Theile, welche, vom Kern ausgehend, den Schweif des Kometen bilden. Es kann nicht meine Absicht sein, hier ausführlich die Theorie der Bewegung der Schweifstrahlen zu entwickeln und ich will mich mit wenigen erläuternden Bemerkungen begnügen.

Nehmen wir den allgemeinen Fall, so besteht sich die Schweifmaterie außer der Einwirkung der Sonne sowohl als des Kometenkörpers. Da jedoch die Kraft der Sonne diejenige des Kometen bei weitem überwiegt, so ist zu schätzen, die Bewegung der Schweifstrahlen erst dann zu betrachten, wenn dieselben der Wirkung des Kometen verlassen haben. Wächst man nun die allgemeinen Gesetze der Bewegung von dem Kometenkörper an, so erkennt man, dass die Schweifstrahlen sich in hyperbolischen Bahnen bewegen. Dabei ist nur die Annahme gemacht, dass die bewegende Kraft proportional dem Quadrate der Entfernung wirkt, während die Konstante dieser Kraft willkürlich bleibt und im Allgemeinen wesentlich von der bekannten Gauss'schen Konstante der Attraktion abweicht. Man konnte sogar noch allgemeinere Verfahren und statt des Quadrats der Entfernung eine beliebige Potenz derselben in die Rechnung einführen.

Das ist die Theorie der Bewegung der Schweifstrahlen unterstellten Voraussetzungen nach zu entnehmen, die Lage der Theile, die Grenze der auf sie wirkenden Kraft, Lage und Richtung der Schweife, so wie die Verteilung der Kometenmaterie zu berechnen. Was nun hier am meisten interessant ist die Größe der Kraft, welche auf die Schweifstrahlen wirkt. Dem vorstehenden Bemerkungen des Directors der Berliner Sternwarte, Herrn Bessel's, nachsehen wir die Kräfte der Güte dieser Kraft für eine 10 Kometen.

Für die normalen Kometschwefel ist diese Kraft eine Repulsionskraft, also der gewöhnlichen Anziehung genau entgegengesetzt. Außer dem Vorzeichen nach unterscheidet sich diese Kraft von der gewöhnlichen Attraktion noch in der Güte, denn für die Schweife des ersten Typus beträgt sie eben das Zehnfache der gewöhnlichen Anziehungskraft, während sie allerdings für die beiden übrigen Typen beträchtlich darunter.

In dieser Uebersicht, sowie unter Kometen rechnen und abgerechnet den bisher noch nicht aufgeführten Ansehen in der Bewegung des Mondes und des Planeten Neptun, mit den Newton'schen Attraktionsgesetzen, deren letzte Konsequenzen sich hier in die unvollständigen Doppelsternsysteme verhalten lassen. Dagegen lautet die Entwicklung der Kometschwefel zum ersten und das Beispiel einer von der Newton'schen Attraktion abweichenden Kraft, deren sogenannte „Konstante“ im Gegensatz zu der Konstanten der allgemeinen Anziehung nicht einmal unveränderlich ist, sondern vielmehr den verschiedenen Schwefeln entsprechend variiert. Das Interessante hierbei ist, dass es zur Erklärung der Bewegung der normalen Schwefel wieder ausreicht, das Gesetz der allgemeinen Anziehung gelten zu lassen, welches also nur bei den normalen Kometschwefeln eine Änderung erfährt.

Was ist das nun für eine Kraft, die bei der Entwicklung der Kometschwefel an die Stelle der allgemeinen Anziehung tritt? Schon Bessel beschäftigte sich mit dieser Frage und es gelang ihm, zu konstatieren, dass es eine Polarität sein muss, weil weder die Bewegung der Schweifstrahlen,

nach die Ausströmungsbewegungen, wie wir früher gesehen haben, irgend einen Einfluss auf die Bewegung der Kometa in ihrer Bahn ausüben. Von Polaritäten sind aber nur zwei bekannt, nämlich Elektricität und Magnetismus, die sich überdies auf ein und dieselbe Eigenschaft vertheilen lassen. Daraus nun der Mangel der Kometastrahlung hervorgehende Resultat wird durch die spektralanalytischen Untersuchungen bestätigt, dass die Materie lehrt, dass der bei den Kometen beobachtete Eipolarkörper elektrischer Natur sein muss.

Wir haben somit die Fragen, welche wir uns in Betreff der Schweifentwicklung des Kometen gestellt haben, bis auf eine beantwortet, nämlich bis auf die Frage, wie kommen die verschiedenen Typen Schwefel, normale, anomale, zustande.

Ich habe schon erwähnt, dass Elektricität und Magnetismus in sehr Abhängigkeit von einander stehen, und wo elektrische Kräfte eine Rolle spielen, können daher auch magnetische Wirkungen hervorgebracht werden. Ich will kaum mich auslassen, dass die Sonne wie die Lichtsonne wirkt. Daß es so bekannt ist, dass jeder Körper dem Kosmos durch ihr Strahlenfeld einem Magneten unterworfen ist, so drängt sich unwillkürlich die Annahme auf, dass die normalen Kometenschweif aus Materie bestehen, welche demagnetisch ist, d. h. von einem Magneten abgestoßen wird, dass dagegen der nach der Sonne gerichteten anomalen Schweife aus paramagnetischer Materie, die also eine Anziehung erfährt, hervorgeht. Diese Hypothese lässt sich durch Folgendes bekräftigen. Dass die spektralanalytisch in der Kometastrahlung und von Herrn Professor H. C. Vogel sogar bis in die entferntesten Theile des Kometenschweifes nachgewiesenen Kohlenwasserstoffverbindungen sind demagnetisch. Ferner gestattet die spektralanalytische Untersuchung Schiaparelli's, von Zusammensetzung der Kometen und Nitteren in Verbindung mit den Resultaten der Beobachtung und Rechnung über die Kometastrahlung hervorzugehen, dass in den normalen Schweifen Eisen enthalten ist, dass beinahe alle stark paramagnetische Eigenschaften erkennen.

Bevor wir die Bildung der normalen und anomalen Schwefel erklärt, überlege ich mir nicht, dass die Erklärung noch keine ganz vollständige ist. Denn es giebt doch verschiedene Typen von normalen Schwefeln, denn Materie also in verschiedener Stärke demagnetisch sein könnte. Nun sind außer den Kohlenwasserstoffverbindungen auch Stickstoff und Natrium in den Kometen nachgewiesen worden. Leider haben aber unsere Untersuchungen des bisher untersuchten Paramagnetismus dieser beiden Körper in Frage gestellt. Daher bleibt es abzuwarten, ob es gelungen wird, jeden Schwefeltypus genauer spektralanalytisch zu untersuchen, um darnach die Entstehung der einzelnen normalen Schwefeltypen zu spezialisieren. Bei dem Studium der einzelnen normalen Schwefeltypen, würden sich die spektralanalytischen Untersuchungen der gesamten Schwefelgruppen entgegenstellen. Sollte es aber einmal spektralanalytisch gelingen, für die verschiedenen Typen der Kometenschweif die gehörige geformte Materie nachzuweisen, so würde der Astro-Physik der Physik in die Hände arbeiten, indem sonstige Zweifel über die magnetischen Eigenschaften der in den Kometen vorkommenden Materie durch Beobachtungen am Himmel erledigt würden.

Jedenfalls verdienen die Schwelldurchdringungen des Himmels nicht wegen der grossen Zahl der dabei gefundenen interessanten Thatsachen, teils wegen der vielen noch ungelösten Probleme, welche sie bieten, die volle Aufmerksamkeit der praktischen, so wie der theoretischen Astronomie.

Vermischte Nachrichten.

Die letzte Mondfinsternis vom 4. October hat die ganz besondere Interesse dargeboten durch die von W. Hellen in Pulkowa angeregten Bemerkungen zur genauen Bestimmung des Monddurchmessers. Die letzten Mondfinsternisse können in sehr kurzer Zeit zahlreiche Beobachtungen und Ausarbeitungen dieses Sterns an sehr verschiedenen Punkten des Mondrandes mit verhältnissmässig geringer Mühe beobachtet werden, daraus lässt sich die nicht unbedeutende Resultate für den Durchmesser des Mondes ableiten. Bei der totalen Finsternis am 4. October durchsaherte der Mond die an diesem Sterns sehr reichen Gestalt des Himmels und die Sternenscheibe Pulkowa hatte alle nötigen Vorarbeiten geleistet, um diese Gelegenheit möglichst nutzbar zu machen. In der That sind auch von vielen Beobachtern die gewünschten Beobachtungen angestellt worden, jedoch bei weitem nicht in der erwarteten Anzahl, da sich die ganze Beobachtung, besonders bei den schwächeren Sterns, schwierig zeigte als man vorher angenommen. Auf der Sternseite am Grenzwech konnte Sterns nur während der Totalität gesehen werden, 8 Sterns 2.5 bis 16. Da wurden beim Wiedereintreten nicht aufgefasst, selbst von grossen Linsen-Refraktor, da ihr Licht von dem nicht verfinsterten Teile des Mondes überstrahlt wurde. Das hat völlige Verwechselungen der Mondphasen bei der weiteren Beobachtung und ihr spätere besseres Nachbetrachten hat manchen Beobachter überrascht — die Beweise, dass kein der normale Verlauf einer totalen Mondfinsternis nicht schmerz war. Meistwählig dagegen ist, dass während der Totalität die Mondscheibe nur wenig rot war, weit weniger als man erwarten durfte, dabei war der Mond äusserst hell-schwach, während er sonst dem blossen Auge bei der Totalität als prächtige feuerrote Kugel erscheint, zeigt er sich jetzt als verwaschener, matter Stern. Die Angaben über die Farbe des verfinsterten Mondes haben im einzelnen sehr verschieden — und nur Messure Linsen richtig aufzunehmen vermögen.

Ein neuer Veränderlicher im Opaches. Herr Dr. Durr hat aus Beobachtungen von 1876 bis 1883 geschlossen, dass der Stern 189 in Schlegel's Katalog veränderlich ist. Im Maximum ist er nach den jüngsten Beobachtungen des Sterns Durr etwa 7. Grösse, im Minimum nicht heller als 16. Grösse. Das Perioden beträgt annähernd 313 Tage. Herr Durr bezeichnet den Stern als γ Opaches. Sein Ort ist wie Situal in $14^{\circ} 12' 45''$ Nördlicher Länge und $-15^{\circ} 55'$ Breit (1875.0). Das nächste Maximum der Helligkeit wird im Anfang April 1886 eintreten.

Ein interessantes Doppeltrenn bei β Capricorni. Am 6. November 1883 beobachtete Herr E. K. Barnard zu Nashville, Tenn. N.-A., die Fortsetzung eines Sterns γ Grössen, der dem Stern β Capricorni auf derselben Parallel verlaufte. Aus der Art und Weise des Verschwindens schloss der Beobachter, dass dieser Stern ein sogenanntes rotes Doppeltrenn sein müsse, dessen Doppelster in $77''$ Abstand dem Hauptster folgt und etwa 10. Grösse ist.

Auf Herrn Barnech Erachen hat Herr Barlow den Stern mit dem 18½-zölligen Refraktor zu Chicago untersucht, doch war ausmgs das Wetter ungünstig. Später hat sich jedoch die Möglichkeit gezeigt, die Herren Burman und Hough, neben den Regierern und anderer (sind in Mittel am 3 Messungen Mittags 6.35°. Von H. 18539. Höhe 7, und 9. Professor Young am 23-zölligen Refraktor zu Princeton und Herr Swift mit einem 10-zölligen Refraktor haben den Stern ebenfalls aufgelist.

Zu den Messungen. Tafel I I. Füllen stöcklich und richtig von Casady, gemessen den 1. März 1884 bei möglichst ungünstigen Lichtverhältnissen, so dass ich gar nicht zum Nichts gekommen hätte, wenn die niedrige lange Hülle nicht solche besondere Facies in dieser Gegend der Mondfläche wäre. Casady wurde gemessen am 11. April 1884, ohne dass ich von dieser Hülle etwas wusste (was wohl ein Mangel an Übung beim Beobachten oder vielmehr beim Anhalten von demselben Objektiv liegt) ohne am 1. Juni 1882 ohne Hülle. Anfangs 1882 erfuhr ich so ganz plötzlich und ungewohnt, was mich so überraschte, dass ich es sofort direkt in Neumanns Karte mit Heisler einzeichnete, wo sie noch nicht aufgeführt war. Seitdem habe ich sie ständig beobachtet und zweimal genau gemessen. Wiederholte war sie nur schwach sichtbar. Es war nicht unmöglich zu verstehen, was andere Beobachter über diese Hülle berichten.

II. Focidensis, gemessen am 5. März 1884, 6—7 Uhr Abends. Diese Zeichnung stimmt nicht in allen Einzelheiten mit denen von Neumann und Schmidt überein, so fehlen z. B. die kleinen Knospengruben rings der nördlichen Hülle, die nach Neumann dort vorhanden sind, ebenso einige ganz kleine Hüllen. Dies erklärt sich jedoch dadurch, dass etwa um halb 7 Uhr die Luft sich leicht trübte, so dass ich nur schwach vergrössern konnte. — Der Krater südlich vom Zentralkrater ist hell umhüllt und zeigt keine Spur eines Wallens; trotzdem ist er nicht in dem Verzeichnisse der wichtigsten Krater, das im Kopfschnitt in Schmidts Karte aufgeführt ist, gemessen nach Neumann erweist sich davon. Unverständlich ist mir die Anordnung der Krater südlich am Focidensis, wie sie in Drillingers Zeichnung (Holt VI, 1879, S. 100) angegeben sind; auch fehlen dort die beiden grossen Hüllen und der vergessene Krater.

Bahn-Hell

Die Hüllen bei Casady. Verursacht durch die Bemerkung des Herrn Erdm. Hell über die von ihm bei Casady wahrgenommenen und so schön ausgeführten Zeichnung niedrigeren Hüllen, erfuhr ich mir die Sachverhalte etwas näher zu sehen.

Betrachtet dieser Hüllen herrscht bei allen Schlegelplanen eine grosse Kohärenz. Die Sache ist dagegen richtig, wenn sie Herr Baden-Hell durchstellt. Beide Hüllen wurden zuerst von Lehmann gesehen, am 10. Februar 1864; die nördliche ist No. 13 in Müllers Katalog, No. 18 bei Schmidt, die südliche ist No. 14 bei Müller und No. 17 in Schmidts Hüllen-Verzeichnisse. Lehmann hat beide Hüllen in seiner kleine Generalkarte aufgenommen und ebenso haben sie sich in seiner grossen Handkarte auf Tafel II und 33, die bezüglich beschriftet nichts anderes enthält, als die kleine Generalkarte, ja noch einige kleine weniger. Müller hat No. 14 selbst niemals sehen können und sie fehlt auch in der Mappe Schlegelplanen, die Hülle ist in der That nicht stark. No. 13 ist dagegen stark und würde von

Schmidt auch gesehen, aber bei dessen F&R die sonderbarer Weise auf der ganzen Mantelfläche, jedoch nicht nur durch Versehen. Schmidt sagt in seinem F&R-Katalog über Nr. 16: „Nur bei Nr. 17, wenig gelesen, jedoch nach Müller gelöst; er sah sich als später erregt an, dass der Schieber Ansatz zu bemerken.“ Dass von Müller gewisse Gebelung ist jedoch nicht die von Herrn Rodin-Hoffe zu seiner Beschreibung dazugehörte, am Schilde der F&R, sondern lag bei F&R dieser Aufnahmen noch in Macht. Die F&R ist überhaupt sehr kurz und hat. Ich sah sie zuletzt am 20 April dieses Jahres gegen 8^h Abend als die Lichtgrenze über den Ostwall des Ostensberg geg. Die Frau zu dieser Zeit in Gestalt eines sehr kurzen, tiefen Thales aus der Lichtgrenze hervor. Das Felder der F&R bei Schmidt hängt vielleicht mit einer Bemerkung 1866 Gleicher 9 zusammen, wo er sagt „Der stoffliche Teil der grossen F&R ist nur Dargest.“ Neben bei Müller Nr. 14 (Schmidt No. 17) nachstehend auch nicht gesehen und die F&R in einem Karten auf Tafel I offenbar nur nach der herkömmlichen Angabe in Schmidt's F&R-Katalog eingetragen. Denn er hat ein nord-westlich vor dem Krater D befindliches, während die in Wirklichkeit süd-östlich davon liegt, zwischen D und Casale. Dass Herr Rodin-Hoffe diese schmale F&R so klar und im Detail wahrnehmen und nachher besetzt zeigt von seiner grossen Geschicklichkeit und der optischen Verlässlichkeit seiner Refraktoren.

Dr. Klein.

Der Observatorium des Herrn Mc Gowan in Virginia ist jetzt seiner Vollendung nahe. Es enthält als Hauptinstrument einen Clark'schen Refraktor von 20 englische Zoll Öffnung. Der Dreikörper, welcher sich derselbe befindet, hat 6 Fuss Durchmesser und wiegt 150 Toner, trotzdem dass er mit geringer Anstrengung gedreht werden. Der grosse Refraktor soll zunächst benutzt werden, um alle Doppelsterne zwischen 0^h und 20^h nördlicher Declination, die weniger als 2^h Deklination haben, um zu messen.

Ein vorzüglicher Refraktor

von 108 mm Öffnung und 1^h, in Brunnweite mit Sechser, 1 Fernrohrchen und 6 astronomischen Okularen, Sonnenblase etc., starker Metallierung mit groben und feinen Bewegungen in Höhe und Azimut, nicht petroleumig zu verfahren. Offertur von **IL. IL.** besorgt die Verlagsbuchhandlung von

Karl Schmitt in Leipzig, Köhlerstrasse 18

Fruchtbarkeitsmitteln 1875. März 1. 4^h Uranus mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 4. 2^h Merkur in großer und schiefenastischer Erdnähe. März 12^h Venus in der Sonnenblase. März 2. 5^h Merkur mit Mars in Konjunktion in Rektaszension, Merkur 1^h 2^h stark. März 3. 12^h Uranus in Quadratur mit der Sonne. März 12. 7^h Merkur in oberer Konjunktion mit der Sonne. März 22. 8^h Venus mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 12. 11^h Mars mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 16. — 1^h Saturnus in Opposition, unmittelbar bei uns. März 16. 14^h Merkur mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 19. 12^h Venus tritt in den Schatten des Widders. Erdbebenstörung. März 20. 1^h Merkur mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 20. 14^h Uranus in Opposition mit der Sonne. März 22. 2^h Saturnus mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 25. 1^h Merkur im unteren Perihelium. März 27. 4^h Jupiter mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 28. 10^h Venus in großer scheinbarer Entfernung von der Erde. März 29. 10^h Uranus mit dem Monde in Konjunktion in Rektaszension. März 30. — 1^h Merkur in Opposition, teilweise sichtbar bei uns.

**Lösung der Japfermaße im März 1895 am 12^{ten} Gross. Zeit.
Phasen der Veränderungen.**

Tag	West	Ost
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

Flaunstellung im März 1885.

Datum Mittag	Sonnenh. h m s			Mondh. h m s			Erstl. h m s			Mittag Mitt.	Sonnenh. h m s			Mondh. h m s			Erstl. h m s				
	h	m	s	h	m	s	h	m	s		h	m	s	h	m	s		h	m	s	
	M a r z																				
1	23	47	47.79	-	10	36	59.0	27	47		0	0	0	00.00	+21	45	18.9	0	0	00	
10	23	14	52.79	-	0	58	35.0	0	0	0	10	0	0	03.00	-	0	35	0	0	00	
20	22	47	58.14	-	0	58	49.6	0	0	0	20	0	11	07.71	+23	51	7.6	0	0	00	
30	0	0	00.00	+0	0	00	00.0	0	0	0	30	0	0	00.00	-	0	00	0	0	00	
1	0	0	00.00	+0	0	00	00.0	0	0	0	1	0	0	00.00	-	0	00	0	0	00	
10	1	57	56.43	+0	1	18	19.0	1	0	0	10	1	0	00.00	+0	0	00	1	0	00	
	A p r i l																				
1	20	0	00.00	-	0	57	19.0	20	0	0	1	20	0	00.00	-	0	00	20	0	00	
10	20	53	09.54	-	0	53	5.4	20	10	0	10	20	4	09.58	-	0	10	20	0	00	
20	20	20	20.14	-	0	20	50.0	20	20	0	20	20	0	00.00	+0	0	00	20	20	00	
30	20	39	39.57	-	0	39	39.0	30	30	0	30	20	0	00.00	-	0	00	30	30	00	
1	20	12	24.00	-	0	20	20.0	1	20	0	1	20	0	00.00	-	0	00	1	20	0	00
10	0	0	00.00	+0	0	00	00.0	10	0	0	10	0	0	00.00	-	0	00	10	0	00	
	M a i																				
1	10	40	50.45	-	0	50	59.6	10	10	0	1	10	0	00.00	-	0	00	1	10	0	00
10	10	3	39.74	-	0	7	36.0	10	10	0	10	10	0	00.00	-	0	00	10	10	0	00
20	10	35	10.54	-	0	35	10.0	20	10	0	20	10	0	00.00	-	0	00	20	10	0	00
30	10	52	30.40	-	0	52	30.0	30	10	0	30	10	0	00.00	-	0	00	30	10	0	00
1	10	40	30.80	-	0	40	30.0	1	10	0	1	10	0	00.00	-	0	00	1	10	0	00
10	0	1	17.00	-	0	1	17.0	10	0	0	10	0	0	00.00	-	0	00	10	0	0	00
	J u n i																				
1	10	4	52.71	+0	0	52	7.0	10	10	0	1	10	0	00.00	-	0	00	1	10	0	00
10	10	0	07.54	-	0	0	07.0	10	10	0	10	10	0	00.00	-	0	00	10	10	0	00
20	0	27	27.19	+0	0	27	19.0	20	0	0	20	0	0	00.00	-	0	00	20	0	0	00

Morgens.			
Mittag	0	0	00.00
"	0	0	00.00
"	10	0	00.00
"	20	0	00.00
"	30	0	00.00
"	40	0	00.00

Morgensstunden durch den Mond für Berlin 1885.

Mittag	Mittag	Größe	Erstl.	Am Ende
Mittag 5.	4 Wags	4.7	10 00.0	10 10.1
11.	Ammer	5.6	10 00.0	11 00.0
22.	111 Kam	9.8	10 00.0	11 00.0
34.	108 Kevillings	11.5	10 00.0	11 00.0
36.	79 Lave	11.5	10 00.0	11 00.0

Verbindungen für Aufsteiger 1885. (Anzahl von den Schritten.)

1. Mond			2. Mond		
Mittag	0	14 100 00	Mittag	7	15 00 00
"	7	0 40 07.6	"	14	10 00 00
"	14	10 0 100	"	21	0 0 00.0
"	21	10 00 00.0	"	28	10 0 17.0
"	28	0 0 00.0			
"	31	10 00 10.0			
"	3	0 0 00.0			
"	10	10 00 10.1			
"	17	0 0 00.0			

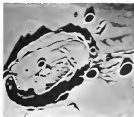
Lage und Größe der Sonnenflecken (nach Schwabe)

- Mars 2. Große Flecke der Ringelringe - 41 50". Mittel Länge 10-10"
- Schleimringel der Erde über der Ringelringe 20" 21" 10-10"
- Mittler Fleck der Ringelringe Mars 21 20" 21" 10-10"
- Schwabe - - - - - 25" 21" 10-10"
- Schwabe der Erde - - - - - 10" 00" 00"
- Flecke - - - - - 00"

(Alle Schillingen nach mittlerer Länge 1885)

Lage nach dem 2. Schillingen in Länge

SIRIUSTAPEL 1885 No 1



Illustriert von George Zerkow in Zeitschrift

Neudrucke nach Originalzeichnungen

von J. Hoff-Kell.

100

100



Febr. 1900



SIRIUS

INTERNATIONALE
FÜR POPULÄRE ASTRONOMIE

Herausgegeben unter Mitwirkung
berühmtester
Fachmänner und astronomischer Schrift-
steller.

Redakteur Dr. Hermann J. Klein in Köln.

Bestellpreis ein Jahr 6 Mark, 6
M. 12 Mark.



1899, 1900.
Karl Schollhaas.

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Herausgegeben für die Freunde und Schüler der Wissenschaft.

Herausgegeben unter Mitwirkung

hervorragender Fachkenner und astronomischer Beobachtender.

Redaktion: Dr. Hermann J. Klein in Köln.

XVIII. Jahrgang (1885).

Monatlich 1 Heft.

— Preis des ganzen Jahrganges 10 Mark. —

== Einzelne Semester können nicht abgegeben werden. ==

PROSPEKT.

Wenn auch dem Lesenden des Tages des Nachts mit ihrem weißen Glanz, ihrer wohlthuenden Hülle und dem Tausenden glänzender Sterne aus der Tiefe des Himmels, glänzen wie eine glühende Mutter, so eine leuchtend, verlassen wie gerufen auf einige Momente die Erde und schwingen uns auf der Höhe des Geistes zu jenen Regionen empor, wo wirken uns so viele Mächte ungenannt.

Schon vor Jahrtausenden, da Deutschland von Urwäldern überwachsen und von wilder Thiere bevölkert war, als unsere Vorfahren, auch der Hirt ihrer Fische aus dem Borne des Stils tranken, hatten die geistigen Bewohner der Länder am Nil und Indus ihre Augen hinauf zum Sternhimmel, hinaus in das Unvor der Heiligkeit gerichtet. Auch ihnen waren diese sichtbar erhabenen Lichtpunkte am Himmel, aber der Furchtgebietlich, das die Erde die Hauptangabe, war in ihnen bereits erreicht, und sie gingen wohl bald nicht mehr mit der kleinen Bewunderung der Sternenschaare zufrieden, sondern fragten sie, mit welcher Ansehenswürdigkeit die Bewegungen derselben zu erklären.

Die Geschichte ihrer Studien waren so eigentümlich, dass sie nicht leicht einem größeren Publikum zugänglich gemacht werden konnten; sie wurden von den Priestern, die schon Herodotus nennt, als „Mysterien“ bewahrt, das in den Ercessen eine unverständlichen Kasten eines populären Ausdruck fand. Das Volk wusste sich aber durch seine Phantasie für den Mangel eines wirklichen Unterrichts über das räthselhafte Sternenhimmel zu entschädigen: es erzahlte seine Sitten und Sitten schön!

Erst in so vielen geworden. Das Volk von Beobachtungen über Bewegung, Gestalt und Beschaffenheit der Himmelskörper liegt in Tage gefördert und kurz der Geschichte der einen größeren Leserkreis. Durch die Erklärung der Teilnahme sind wir zwischen den Gelehrten und dem Volk Vermittler geworden. Es kann und darf nicht mehr Alles „Mysterien“ bleiben, was von Himmel auf die Erde gesendet wird.

Dieser herrlichen Gelehrten Dienstreich zu sein, das ist die Aufgabe, welche sich unsere Missionen gestellt. Es wird in allgemein verständlicher Sprache das, was die Wissenschaft darüber lehrt, einem größeren Leserkreis mitzuteilen stehen, denselben auf die Schönheiten und Wunder der geistigen Himmels sichtbar machen und das so manchen geistreichen Abend verschönern.

wissenschaftlicher ist in Berücksichtigung der Geschichte der theoretischen Astronomie, dass die mathematische Theorie irgendwelcher Körperhaft ist.

Das Problem einer Anzahl von Körpern, die sich unter ihrer gegenseitigen Anziehung nach dem Newton'schen Gesetze bewegen, stellt vom physikalischen Gesichtspunkte aus auf genau derselben Grundlage wie das von zwei Körpern. Sind die Massen gegeben und die Funktionen und Geschwindigkeiten, welche einem Zeitmomente entsprechen, dann ist die gesamte Konfiguration des Systems für alle vergangenen und zukünftigen Zeiten (streng abgesehen von inneren Kräften) absolut bestimmt und der Berechnung zugänglich. Während aber bei zwei Körpern die Rechnung leicht und ausführbar ist nach Methoden, die seit 200 Jahren bekannt sind, hat unsere Analyse des allgemeinen Problems für mehr als zwei Körper noch nicht bewältigt. In besonderen Fällen können wir jedoch durch mühsame, indirekte und anderwärts Rechnungen unsere Vorhersagen über lange Perioden hinunter führen oder vergangene Zustände mit jedem beliebigen Grade von Genauigkeit angeben; aber eine allgemeine und überall brauchbare Lösung fehlt noch. Die Schwierigkeiten hier sind rein mathematische. Das Problem heißt dem Astronomen oft bündert verschiedenen Wegen entgegen; und bei so geläufig ist, wird der Fortschritt in diesem Richtungen langsam und unglücklich sein. Vielleicht würde man nicht mit Recht sagen, dass die Mondtheorie ungelöst ist, obgleich man sagt, die Arbeit, welche auf dem alten Wege auf die Anziehung und Störung durch die vorhandenen Methoden verwendet wird, mag nicht fruchtbar sein, und könnte vielleicht nach einiger Zeit eine Ueberwindung zwischen Vorhersage und Beobachtung bedürfte, die weit über die jetzigen Grenzen der Genauigkeit hinausgeht. Aber wenn wir nur die mathematischen Mittel hätten, die wir verlangen, dann würde der Fortschritt wie mit Flügeln erfolgen, wir würden fliegen, wo wir jetzt kriechen.

Inbezug der physikalischen Probleme, die der Mond darstellt, schienen die Fragen über Licht und über Wärme, die er uns stellt, über seine Temperatur die interessantesten zu sein, besonders aus dem Grunde, weil die Resultate der neuesten Untersuchungen teilweise dem in widersprechen scheinen, welche von Ihren Vorgängern vor einigen Jahren erhalten worden sind. Es scheint jetzt, als ob wir sagen würden, dass nahezu alles, was wir vom Monde empfangen, außer reflektiertes Sonnen-Licht und Sonnen-Wärme ist, und dass die Temperatur der Mondoberfläche gerade die zum Gleichgewicht des Wärmes, nicht einmal auf den der Quecksilber steigt. Gleichwohl sind mehrere Astronomen von Nutzen nicht geneigt, ein solches Aufgeben von lang gehegten Vorstellungen zuzulassen; und es ist ganz sicher, dass ein Fortschritt einiger wenigen Jahre der Gegenstand sorgfältig und sorgfältig untersucht sein wird.

Eine Verbindung mit dieser Fackel ist das neue Mond-Atmosphäre, wenn es wirklich vorhanden ist.

Denn haben wir die sehr interessanten Erfahrungen über Änderungen auf der Mond-Oberfläche. Einige sind den Tatsachen zufolge mehrere hunderttausend Meilen und den vor 50 und 100 Jahren beobachtet, so bin ich nicht sicher, dass die Unterschiede zwischen den Vorstellungen der früheren und späteren Beobachter notwendig eine Fortsetzung folgen können, aber es machen es höchst wahrscheinlich, dass solche Änderungen eingetreten

sind und noch verbessern, und die rechtfertigen eine umfassende, sorgfältige, ständige und gründliche Untersuchung der Details der Beobachtungen mit besondrer Instrumenten, besonders scharfe um aus dem Wert der vergrößerten Photographien etc. welche aufbewahrt werden können für spätere Vergleiche als unzugewandte Zeugen.

Ich will den Mond nicht verlassen ohne ein Wort über die merkwürdigen Specialitäten des Professors George Darwin über die Entstehung-Erweiterung unserer Ozeanen. Ohne notwendig alle wissenschaftlichen Details einzugehen über die Art, die verwegene und unkluge Geschichte des Meeres, kann man sicherlich sagen, dass Darwin eine sehr plausible und befriedigende Erklärung gegeben von der Art, wie der jetzige Zustand sich hergebildet hat durch die Wirkung bekannter und erkannter Ursachen, die er ein neues Feld der Untersuchung eröffnet und den Weg zu neuen Lösungen gezeigt hat. Die Erklärung der Leere von der Entstehung der Ringe als ein Mittel, die Bewegungen der Bewegung und Kontraktion in einem astronomischen System herzustellen, ist ein sehr wichtiger Fortschritt.

Im Planetensystem treffen wir der Hauptache nach dieselben Probleme wie beim Mond und unserem einige von besonderem Interesse.

Das grösste Teil ist die Überwindung zwischen Theorie und Beobachtung bei den Bewegungen der grossen Planeten so gut, wie man zu erwarten kann. Ein Artikel von Leverrier, Hill, Newcomb und andere haben das Gebiet nahezu so erschöpft, dass wahrscheinlich mehrere Jahrzehnte notwendig sein werden, um in grossen Abweichungen zu ergreifen, aus die irgend wichtige Korrekturen für unsere jetzigen Tafeln geben. Leverrier selbst jedoch wie auf eine befriedigende und bekannte Annahme von der allgemeinen Drehbarkeit der Planeten hin. Merkur, der nächste zur Sonne, und der also, welcher von allen am besten bekannt sein sollte, ist in gewissen Grade widersprüchlich; das Perihelion seiner Bahn bewegt sich um die Sonne schneller als durch die Wirkung der anderen bekannten Planeten erklärt werden kann. Der Beweis für diese Wirkung hat mit stoffig ausgeführt, während Leverrier die Ursache von einigen dreissig Meilen angeblüht, und die neue Untersuchung der ganzen Reihe beobachteter Bewegungen durch Prof. Newcomb, stellt dies unser Frage. Leverrier's eigene Meinung (nach welcher er starb) war, dass die Wirkung beruhe von einem oder mehreren unbekanntem Planeten zwischen Merkur und Sonne; aber wie die Sache jetzt liegen, wenn jeder separate Besondere sagen, dass die Wahrscheinlichkeit der Existenz eines oder mehrerer solcher Körper von beträchtlichen Dimensionen verschwindend klein ist. Wir vergleichen nicht die wahrscheinlichen Fälle von runden auf der Sonnen-ebene grossen Planeten, auch die bei Finsternissen von Watson, Swift, Poyraslet und anderen gesehen Sterne; aber die geringste Möglichkeit eines Irrtums oder Missverständnisses in allen diesen Fällen und die allgemeine Reihe negativer Beweise von den glaubwürdigsten Beobachtern mit den besten Instrumenten und Goldspektren machen es fast sicher, dass kein „Vulkan“ im Planetensystem existiert.

Ein Ring von Materie-Scheitern zwischen dem Planeten und der Sonne würde die Bewegung des Perihelion erklären; aber ein solcher Ring würde

wie Newcomb hervorgehoben, nach der Natur der Merkurbahn offen.

Es ist die Vermutung aufgestellt worden, dass die Ursache in der Verteilung des Äthers innerhalb der Sonnenugel liegen könnte, oder in einer Abweichung der Gravitation von dem ersten Gesetze der ungestörten Quaderde oder in einer elektrischen oder magnetischen Wirkung der Sonne, oder in einer besonderen Wirkung der Sonnenstrahlen, die wegen der Nähe der Planeten merklich ist, oder in irgend etwas der Gegend, in der sich der Planet bewegt, magnetischem; aber bis jetzt ist noch keine befriedigende Erklärung festgestellt.

Da wir von unbekanntem Planeten sprechen, und wir wahrscheinlich gezwungen, anzunehmen, dass es ein Teil unserer Milch als Astronom ist, das Aussehen von weiteren Astronomen festzustellen, wenigstens sollte ich dies voraus, ehe ich die Platte bereits verwerfend ganz geworfen ist. Noch glaube ich, dass wir wahrscheinlich etwas viel über die Konfiguration, Entwicklung und Geschichte des Sonnensystems von dieser Klasse, herabsteigenden Planeten lernen werden, wie von ihren größeren Verwandten; und die Theorie der Störungen wird zu schnelleren Nachlass gezwungen werden, um die Wirkung von Jupiter und Saturn auf eine Bewegung zu erklären!

Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Fehler auch etwas unbedeutendes, Finesse Fingerringen eines Tages belohnt wird durch die Beobachtung einer grossen, bis jetzt unbekanntes Welt die sich in der äusseren Fernernachung bewegt der entferntesten der jetzigen Planeten-Familie bewegt. Einige Konfigurationen in gewissen Konstellationen und einige fast unmerkliche Eigenbewegungen im Jupiter Bewegung sollen auf die Existenz einer solchen Welt hindeuten und gegen darüber liegt kein Zweifel, nicht einmal eine Vermutung von.

Weiter spekuliert nach unserer Vermutung, die Länge eines Tages und die Beschaffenheit wie der Zustand seiner Oberfläche zu bestimmen. Schöner und die verfügbaren Instrumente und Methoden ungenügend, die Schwierigkeiten des Problems zu überwinden; und es ist nicht leicht zu sagen, wie es erfolgreich in Angriff genommen werden soll.

Bei Venus, der Zwillingsplaneten der Erde, Tages die Sonne etwas besser; wir wissen bereits mit einiger Annäherung ihre Rotationsperiode; und die Beobachtungen der letzten Monate erwarten den Glaube, dass sie, wenn weiter verfolgt, die Lage ihrer Pole bestimmen, und vielleicht uns mit ihrem Berge, Kontinenten und Meeren etwas bekannt machen werden.

Es wäre überflüssig, von Mars zu sagen, dass wir hier die Grenze des möglichen Wissens erreicht haben inbetreff ihrer Planeten-Oberfläche; aber die Hauptversuche sind jetzt beendigt, und wir haben eine überraschende Menge von geographischer Konturen seiner Geographie. Wir „geograph“ will ich hier einen besonderen Zweck verfolgen, ob einige Karten-Anhänger nicht etwas weiter im Detail gegangen sind, als die Quantität erlauben. Auf jeden Fall stimmen die „Arvographier“ wohl inbetreff der wichtigsten Gestaltungen des Planeten sehr gut miteinander, aber die unterirdischen sich bezeichnen und sind unveränderlich in klaren Punkten.

Über die physikalischen Eigenschaften der Asteroiden wissen wir jetzt fast nichts, die Fülle ist absolut leer. Ob es irgend welchen Wert hat,

lass fraglich war; und dennoch, wenn Jemand es erreichen könnte, ihn als Übertrag, dass eine Kenntnis der Fokalen, Gestalt, Dichte, Rotation, Temperatur und anderer physikalischer Eigenschaften eines dieser kleinen Welten, ein lebhaftes Licht werfen wird auf die Natur und den Zustand des interplanetaren Raumes, und von großem Nutzen sein wird für die Ermittlung der physikalischen Theorie des Sonnensystems.

Der Planet Jupiter, der verstanden von allen, bietet noch, wie rarrst, Probleme von höchster Wichtigkeit und größtem Interesse. Da er eine Art von Verbindungsglied zwischen Sonne und Planeten ist, scheint es, als ob wir vollständig in den schönen und mannigfachen Erscheinungen, die er darbietet, eine Art Beobachtungsleiter finden werden zwischen den bekannten Erscheinungen der Erde und den Seltsamkeiten der Sonne. Es scheint ganz sicher, dass keine Analogie, die allein von der Erde und der Erd-Atmosphäre abgeleitet sind, die höchsten Dinge erklären können, die man auf dieser Schöpfung sucht, von denen stürze, besonders die stürmischen Unterstände, die man zwischen dem aus der Beobachtung der Fläche in verschiedenen Breiten abgeleiteten Rotationsperioden erhält, denn sehr ähnlich sind, was wir auf der Sonne finden. Der große rote Fleck, der eben verstanden ist, nachdem er mehrere Jahre unsere besten Versuche, ihn zu verstehen und zu erklären herausgefordert, heißt noch, wie ich denke, die Geheimnisse wie je, die Geheimnisse, das wahrscheinlich in sich den Hauptbestand der Konstitution der großen Kugel versteckt, von deren inneren Beschaffenheit er ein lauzeres und sehr charakteristisches Aussehen gewährt. Derselben Kuppelwiderstand mag sich wahrscheinlich auch in anderen weniger auffällenden, aber gleich beobachtbaren und interessanten Flecken auf dem mannigfachen und eben verstandenen Lichte dieser Planeten, so dass er, wie der Mond, das sorgfältigste und feinsinnige Studium beizubringen wird.

Sein Mondsystem verdient gleichfalls sorgfältige Beobachtung, besonders in Bezug auf die vorkommenden Finsternisse; weil wir in ihnen einen Planeten haben für die Zeit, welche das Licht braucht, um die Erde zu durchlaufen und somit für die Sonnen-Finsternis, weil wir wissen, wie bereits erwähnt, einen Prüfstein haben für die Konstanz der Rotationsbewegung. Die photometrische Methode der Beobachtung dieser Finsternisse, die zuerst von Professor Pickering in Cambridge 1878 eingeführt und seitdem wieder besonders durch von Cerro in Paris, hat bereits die Genauigkeit der Resultate sehr gesteigert.

Über die mathematische Theorie der Bewegung dieser Satelliten gelten dieselben Bemerkungen, wie über die Planeten-Theorie. Es gibt selbst solche in dem Problem hinsichtlich der Macht und dem Gehalte der vorhandenen Methoden zu hoffen, wenn es mit der notwendigen Sorgfalt und Geschicklichkeit benutzt werden; aber neue neue und kompliziertere Methoden ist sehr erwünscht.

Die Probleme der Saturn sind meist dieselben, wie die des Jupiter, außer dass die Oberflächen- und atmosphärischen Erscheinungen weniger auffällig und schwieriger zu beobachten sind. Aber wir haben neben diesen die wunderbaren Ringe, rings am Himmel, die hehrste der telekopischen Objekte, der Typus und des Masse, wie ich vermuth, nur von unseren Augen erlangten Vervielfältigung Aus den Beobachtungen von Struve,

Davies, Henry und Andrews schienen sich die Bewegung obgleich anzusehen, dass diese wirbellosen Welken dem Dammersystem und der Dichte ihrer verschiedenen Teile entsprechen, und es ist sicherlich die Pflicht eines Jeden, der ein gutes Teleskop, ein scharfes Auge und eine geübte Beobachtungskraft besitzt, die sorgfältig zu betrachten, und genau festzustellen, was er sieht. Es mag wohl sein, dass schon wenig Jahrzehnte sehr wichtige und interessante Entdeckungen an diesem gewisigen Objekt der alten Erden stattfinden werden. Gleichwohl ist große Sorgfalt nötig, damit nicht Übereile und Unvorsichtigkeiten für feste Thatsachen genommen werden. Nicht wenig abnorme Entdeckungen sind beobachtet und beschrieben worden, welche von vorzüglicher Beobachtung mit weniger lebhafter Einbildung, vortheilhafteren Augen und besserem Teleskop nicht gesehen werden konnten.

Die neuen Planeten Uranus und Neptun unterstanden bei Jhupeit einem Versuch, ihre Oberfläche und physikalischen Eigenschaften zu studieren. Ihre eigenen Bewegungen und die ihrer Monde sind gut erforscht worden, aber es bleibt zu diskutieren ihre Umhüllung, Topographie und atmosphärischen Eigenschaften. Sie sind so entfernt und so schwach erleuchtet, dass der Versuch hoffnungslos zu sein scheint; und doch haben in den letzten 1 oder 2 Jahren einige unserer grossen Teleskope kleine und verschwommene Zeichnungen auf Uranus enthält, welche mit der Zeit zu weiteren Kenntnissen dieser weit entfernten Vermählten führen werden. Es kann nicht leicht noch sein, dass einige grosse Teleskope der Zukunft eine solche Ansicht von Neptun geben werden, wie wir es jetzt von Jupiter erhalten.

Ein besonderer Grund für Versuche, die Rotations-Periode der Planeten zu bestimmen, liegt in der Thatsache, dass höchst wahrscheinlich irgend eine Zusammenhang existiert zwischen dieser Periode einerseits und der Abstände der Planeten von der Sonne, ihrer Dichtigkeit und Masse andererseits. Vor mehr als 30 Jahren hat Prof. Kirkwood geglaubt, dass Beziehungen entdeckt zu haben in der Anzahl, welche dieser Namen trägt. Das Material, die zu prüfen und festzustellen, war aber damals ungenügend und ist es noch, da noch sehr viele Jahre weiterer und willkürlich sind. Könnte eine solche Beziehung entdeckt werden, so würde sie zweifellos die wichtigste Beziehung haben die die Theorien von Umpfer und der Entwicklung der Planetensysteme.

Das ganze System der sechs Damersysteme unseres Systems wird vielfach beherrscht von dem besondern Problem der Störungsrechnung, und diese ist noch ein Problem. Konstante Fehler der einen oder anderen Art, deren Ursprung noch dunkel ist, scheinen den verschiedenen Lösungs-Methoden zu verhelfen. Während z. B. Laplace über die Geschwindigkeit des Lichts und heliometrische Messungen der Verschiebung des Mars zwischen den Sternen mitwirkend überzustimmen, eine kleinere Periode und grossen Abstand der Sonne zu geben, als angenommen zu sein scheint durch die Beobachtungen der kleinen Venusdurchgänge und durch Methoden, die sich auf die Mondbewegung gründen, dessen andererseits die Merkur-Beobachtungen des Mars ebenfalls eine grössere Periode und kleinere Entfernung an. Während ich gezeigt bin, mehr Fortschritt zu haben zu dem erst genannten Verfahren, muss ich mir noch sagen, dass die Größe des wahrscheinlichen Fehlers nur mehr vergrößert als verkleinert zu sein scheint.

nach der letzt publizierten Resultate aus den Durchgängen. Ich vertraue auf die Genauigkeit des Wertes 8,89° für die Sonnenparallaxe nicht mehr so sehr, als ich es vor 5 Jahren gethan. Dieser Werth nach ist dieses Problem jedoch zu lösen, mit dem die Astronomen ebenfalls fertig sein können. Es ist ein Fundament, das niemals die Zeit kommen wird, wo wir den Versuch aufgeben dürfen, die Genauigkeit unserer Bestimmung zu steigern und den ungenaueren Werth durch jede neue Methode, die nur gefunden werden kann, zu prüfen.

Die Probleme, welche die Sonne darbietet, können nicht mehr Zeit in Anspruch nehmen, als nur heute zur Verfügung steht. Ihre Masse, Dimensionen und Bewegungen im ganzen sind fast bis zum Ende gut bestimmt und verstanden, aber wenn wir zu Fragen übergehen, die sich auf ihre Constitution beziehen, auf die Ursache und die Weise der auf ihrer Oberfläche sich ereignenden Erscheinungen, die Periodizität ihrer Fläche, ihre Temperatur und die Dauer ihrer Wärme, die Ausdehnung ihrer Atmosphäre und die Natur ihrer Kräfte, so finden wir die vollständigsten Meinungsverschiedenheiten.

Die Schwierigkeiten der Sonnenprobleme sind endlich beinahe erschwert durch die geringen Untersuchungen der Bedingungen auf der Sonne und die in unseren Laboratorien erzielbaren. Wir finden nämlich die hindernde Schwierigkeit von einer zusammenhängenden Kette Experimenten und von Daten für die Spekulation zu schaffen, aber die Unvollständigkeit bleibt so groß, dass quantitative Beobachtungen auswendig und positive Schlüsse mehr oder weniger unklar sind. Wir können jedoch unerschütterlich die Gegenwart von Eisen und Wasserstoff und anderen Elementen in der Sonne erschließen durch Erscheinungen, welche wir auf der Erde nachmachen können; aber wir können nicht die empirische Formeln (z. B. die von Dulong und Petit), welche aus zahllosen Experimenten abgeleitet sind, benutzen zur Bestimmung der Sonnen-Temperatur; ein solches Vorgehen ist ein vergebliches und nutzloses Experimentieren, das zu sehr trübseligen Schlüssen führt.

Für meinen Theil fühle ich mich befriedigt von der vorerwähnten Korrektheit der allgemein akzeptierten Theorie von der Konstitution der Sonne, welche dieses Körper ausser als einen grossen Ball von unendlich kleinen Kugeln und Gasen, die sich selbst verschlucken und von einer dichten Hülle flüssiger Wolken, die gebildet werden durch die Kondensation der weniger dichten Substanzen zu Tropfen und Kristallen, wie Regen und Schnee. Doch muss anerkannt werden, dass diese Hypothese in Frage gestellt wird von grossen Schwierigkeiten, welche mit Kirchhoff und Stiller behaupten, dass die sichtbare Photosphäre keine kleine Wolkenschicht ist, sondern entweder eine feste Kruste oder ein flüssiger Ozean geschmolzenen Metalls. Wir müssen zugestehen, dass die Frage der Konstitution der Sonne noch nicht unserer Debatte ist.

Und nicht kann die Konstitution der Sonne selbst, sondern die Natur und der Zustand der sie bildenden Materie ist der Frage offen. Haben wir es mit Eisen und Natrium und Wasserstoff zu thun, wie wir sie auf der Erde kennen, oder sind die Sonnen-Elemente in einem verschiedenen, nicht äusseren Zustande?

So sehr viele unter uns der allgemeinen Theorie von der Konstitution der Sonne halbig sind, so wenig, glaube ich, würde behaupten, dass eine volle Erklärung der Sonnenflecke und ihres Verhaltens bereits erreicht ist. Wir treffen beständig Erklärungen, welche, wenn auch nicht wirklich widersprechend den herrschenden Vorstellungen, doch mindestens zu einem neuen kritischen Kräftefeld führen.

So weit es sich bloss um die sichtbare Erscheinung handelt, glaube ich, muss man zugaben, dass die einfachste Vorstellung der einer Schicht ist, die von unten ausgehtreten wird wie der Schirm in einem Kanal, und zum Teil unterworfen schwimmt in den leuchtenden Flammen der Photosphäre, welche der Materie überlagert, durch sie Strahlen bilden und sie mit hellem Schimmer bedecken, bis sie selbst unterdrückt und verschwindet. Der Fleck selbst erscheint nur wie ein kleines Loch, das angefüllt ist mit kühlerem Dampf, auch ist sein Aussehen das einer von oben gestrahlten Cyklone. Aber anderwärts ist dass eine Spätform oder hoher Dispersions sehr eigentümlich, insbesondere das einer kalten, erdigen Schicht, andere es besteht aus säulen, Säulen, dunkle Täler, die fast zur Berührung zusammengeklappt, gleichwohl hier und da eine helle Lasse tragen oder wenigstens einen Erweichungspunkt, wo die Rinde unterbrochen ist durch ein Intervall, das weiter, als sonst die dünnsten Lasse treten — die Spätform, das, soviel ich weiss, noch kein Analoges zu irgend einem Laboratoriums-Experiment gefunden. Es scheint jedoch zu dem Typus der Absorptionsspektren zu gehören und anzudeuten, wie es die angenommenen Theorie verlangt, dass der Fleck dunkel ist infolge von Verlust an Licht und nicht wegen eines ursprünglichen Mangels an Leuchtbarkeit. Hier sind mehrere Probleme, die Lösung verlangen.

Das Problem der eigentlichen Natur und agnostischen Beschreibung der Sonne scheint mir ein höchst wichtiges und noch ungelöst. Wahrscheinlich hängt seine Lösung in gewisser Weise ab von einem korrekten Verständnis jener Ausbreitung von Materie, die zwischen dem Innern und der Oberfläche der Sonne, sich ähnelnden Kapel vor sich gibt. Es ist eine beachtenswerte Tatsache, dass eine ähnliche Beobachtung auf der Äquatorhöhe so selten scheint: die hellen Flecke in der Nähe des Äquators des Planeten vollenden ihren Umlauf etwa 3 Wochen schneller als der grosse, rote Fleck, der 48 Grad vom Äquator entfernt war. Es ist kaum nötig zu sagen, dass die Anwesenheit der grossen roten Flecke von irgend einer atmosphärischen Lage beobachtet, genau das umgekehrte beobachtet würde. Die Äquatorwinden vollenden ihren Umlauf langsamer vollenden als die unserer Breite. Unsere Stürme wandern nach Osten, während der polnische Sturm vom Kreislauf nach schnell westwärts bewegt. Wir können wenigstens vermuten, dass der Unterschied zwischen verschiedenen Phasen noch irgendeine um die Frage dreht, ob der Körper, dessen atmosphärische Strömungen wir beobachten, mehr Wärme von unten erhält, oder ob es von oben selbst beheizt. Was auch die wirkliche Erklärung dieser Eigentümlichkeit in der Bewegung der Sonnenflecke sein mag, die wird, wenn erreicht, wahrscheinlich mit sich bringen die Lösung mancher anderer Geheimnisse und wird vollständig zwischen den verschiedenen Hypothesen entscheiden.

Die Periodizität der Sonnenflechte stellt eine Anzahl wichtiger und interessanter Probleme auf, die beziehen sich einerseits auf ihre magnetischen Ursachen und andererseits auf die möglichen Wirkungen ihrer Periodizität auf die Erde und deren Biosphäre. Ich bin kein „Sonnenflechten-Schwärmer“ und bin mehr als skeptisch, ob der irische Einfluss der Sonnenflechte primär ist, als der Rolle von, insbesondere auf die Richtung des Magnetismus. Aber ich möchte, glaube ich, sagen, dass er auch auf keine Weise hinweg zu sein ist nicht leicht, dass jegliche zu bewahren und schließlich gibt es Tatsachen und Präsumtionen genug, welche nach weiterer Bildung literarische und eingehender Untersuchung der Gegenstände bedürfen. Die Untersuchung wird durch den Umstand vereinfacht, den De Gaulle angegeben, dass die Wirkungen der Sonnenflechten-Periodizität, wenn sie überhaupt existieren (wie ich letztendlich wahrscheinlich sehr zweifelhaft sind in verschiedenen Teilen der Erde. Der Einfluss der Änderungen in der Größe der Sonnenstrahlung wird, wie er sagt, zuerst und hauptsächlich gemerkt werden in Schwankungen und Abweichungen der vorherrschenden Winde und wird in die Verteilung der Wärme und des Wassers auf der Erdoberfläche variieren, ohne notwendig ihre absolute Größe zu ändern. In manchen Gegenden mag es daher wärmer und trockener sein während eines Sonnenflechten-Maximums, während in benachbarten Gegenden der umgekehrte der Fall ist.

Es kann keine Frage sein, dass jetzt aus der verfügbaren und dringlichsten Probleme der beobachteten Schwärme von Apparate und Methoden angegeben, möglichst genau, von den Forscher zu befähigen, schnell und sicher die verschiedensten Änderungen in den täglichen und stündlichen Schwankungen der Sonnenstrahlung zu verfolgen. Es mag vielleicht möglich sein, mit den verbesserten Instrumenten Resultate von hohem Wert zu erhalten aus Beobachtungen, die mit Ausdauer und gewissenhafter Regelmäßigkeit einige Jahre lang gemacht werden auf dem Ouzel eines geeigneten Gebirges, wenn ein solches gefunden werden kann; aber das Unternehmen wird eine schwierige und ernste Arbeit sein, die außerhalb der Hilfsmittel eines Privatmannes liegt.

Mit diesem Umstand in Zusammenhang steht das Problem des Zusammenhangs der Tätigkeit der Sonnenoberfläche mit den magnetischen Störungen der Erde — die Zusammenhang, der als Tatsache fraglos, aber in der Theorie jetzt noch unklar ist. Es mag vielleicht streu in ihm haben mit dem Verhalten des Kosmos in der Lage der Sonnenoberfläche; oder die Erklärung könnte vielleicht gefunden werden in dem Mechanismus, durch den die Licht- und Wärmestrahlung des Interferenzen kann durchsetzen, so dass sie schließlich sich als ein Korollar der vollständig elektromagnetischen Theorie des Lichts darstellt.

Die Chromosphäre und Protuberanzen stellen einige interessante Probleme. Eine der fruchtbarsten unter diesen bezieht sich auf die Spitzwellenlängen an der Basis der Chromosphäre, und besonders auf die beobachteten Unterschiede in dem Verhalten verschiedener Spitzwellenlängen, welche nach den irischen Beobachtungen derselben Material gegeben. Von zwei Linien (wie etwa λ 854). Es sehen denselben im Spektrum liegen, kann die eine glühend und leuchtend, während die andere in ungelöster

Fluoreszenz schmilzt aus, kann gelüht und verrieben sein, vornehmlich wegen der schnellen Herabgang des Verdampfungs, von dem sie stammt, während die andere steif und gelinde bleibt.

Oftmals ist hier eine tiefgelegene Ursache für solche Verschiedenheiten vorhanden, und bis jetzt scheint mir keine befriedigende Erklärung aufzudecken zu sein, obwohl viele geistreiche Spekulationen darauf verwendet worden. Lockyer's Kühne und Brühlstragende Hypothese, dass bei den Sonnen- und Stern-Temperaturen unsere Elemente verlegt werden zu andern noch elementareren, scheint tüchtiger des Beweises zu vermissen, und jaget eher zu Deuten verlassen zu haben, und doch ist man sehr versucht zu sagen, „die natürliche Wahrheit“ und konstatieren, dass es mehr als eine Möglichkeit gibt, dass aber wesentliche Wahrheit in der Zukunft einmal festgesetzt werden wird.

Alles, was jetzt gesagt werden kann, ist, dass die Spektrien eines Metall-dampfes (des Natrium z. B.) vornehmlich nicht nur von dem betreffenden chemischen Elemente abhängt, sondern auch von seinem physikalischen Verhalten; so dass in verschiedenen Niveaus der Sonnenatmosphäre das Natriumspektrum sehr verschiedene relative Deutlichkeit der verschiedenen Linien darstellt; und so kann es kommen, dass wenn eine Masse Fluoreszenz eine Störung erfährt, nur die Linien, welche speziell das Natrium in diesem besonderen Zustande charakterisieren, gelüht oder ungelüht werden, während alle anderen ungeändert bleiben.

Das Problem der Sonnen-Korona wird jetzt nicht mehr Aufmerksamkeits auf sich. Es werden Untersuchungen über sie, die von Huggins und Professor Hastings, stehen nach Aufträgen, welche diametral entgegen gesetzt zu sein scheinen. Huggins meint, dass es dem gelungen ist, die Korona bei hellem Sonnenlicht zu photographieren, und so dass objektiver Beobachtungsgegenstand zu haben, als wenn ungelühten Sonnenstrahlung, der in der Richtung abgenommen ist und mit der Krone, der er ungelüht, sofort das kann die eine „Atmosphäre“ sein, wenn das Wort nicht zu streng interpretiert wird. Ich bin verpflichtet zu sagen, dass Platten, die er erhalten, wirklich solches Aussehen zeigen, wie es verlangt würde durch einen solchen Sonnen-Aufgang, obwohl die sehr klar und geländehaft sind. Ich möchte nicht ablehnen, dass ich aus einem Briefe, den ich jüngst von Dr. Huggins erhalten, erfahre, dass er ähnliche Platten zu diesem Sommer in England zu erhalten durch das atmosphärischen Licht verstanden war, dass aber Dr. Wood, der mit einem ähnlichen Apparat versehen nach dem Befehle in der Schweiz geschickt war, schreibt, dass er einen ähnlichen Erfolg erzielt habe.

Unser amerikanischer Astronom wiederum, hat bei der letzten Sonnen-Darstellung gewisse Beobachtungen beobachtet, welche eine Theorie zu bestätigen scheinen, die er vor einigen Zeit aufgestellt hat, und nachdem, dass die wahre Erscheinung nur von Seiten ist, dass eine optische Wirkung der Diffraction des Lichtes an dem Rande des Mondes — nicht mehr ein Sonnenstrahlung wie ein Regenbogen oder eine Nebenschleier. Es gibt mathematische Beweise, die mit der Theorie verknüpft sind, die sich als entscheidend erweisen können, wenn die Abweichung des geistlichen Verfahrens vollständig schriftlich ist aus wird. In der Zwischenzeit muss allen zugestanden werden, dass die von ihm geschriebenen Beobachtungen sehr wenig geeignet sind, auch einer anderen Hypothese wider zu stehen.

Wie auch das Resultat ausfallen mag, die Untersuchung des Zustandes und der möglichen An-Ordnung einer Gesellschaft von vier Neuen oder eines ihrer ist ohne Frage eine Problem von sehr großer Wichtigkeit. Wir können, glaube ich, getragener werden, wie bei dem Kometen, unsere Kräfte als die Gelehrten, Würge und geistliche Nachkommen der Gese, als mit der Erlösung verflucht zu vermeiden. Inbetriff der vorläufigen Erklärung einer möglichen Ursache von der Sonne, möchte ich hinzufügen, dass unsere Berechnungen, als die bei einer Fixstern beobachtet, so dass Frage so lassen schienen, Erklärungen ähnlich, wie die physische Bildung von Vulkan glühenden Wasserdampf in grossen Höhen und die Gefahren und Ereignisse der lokalen Fixsterne.

Aber unter allen Sonnen-Problemen erregt das tiefste und allgemeinste Interesse das über die Sonnenwärme, ihre Uebertragung und Dauer. Ich bin mir sehr wohl bewusst, dass keine Menge in der von Helmholtz vorgeschlagene Lösung, der sie hauptsächlich stützt durch die langsame Kontraktion der Sonnenkugel. Der einzige wichtige Einwand dagegen ist, dass es offenbar zu vergrösserter Dauer des Sonnensystems begehrt auf eine Periode von nicht viel mehr als zwanzig Millionen Jahren, und viele von unseren geologischen Freunden protestieren gegen ein so kurzen Zeitalter. Derselbe Theoretiker und was vielleicht heißt es mit Zeit geben für die von mir über Lebensdauer, aber dass ich kein Grund habe, da ich keinen Grund finde, das schliessliche Ausbleiben der Sonnenstrahlung und das sich daraus ergebende Tod des Systems zu bezweifeln. Aber während diese Hypothese bezüglich des Erlebens von die Folgen entspricht und eine notwendige Folge ist von selbst die besten Voraussetzungen, dass wir über die Natur der Sonnenwärme und die Kontraktion der Sonne selbst erhalten können, muss jedoch festgestellt werden, dass sie sich keine Bestätigung durch die Beobachtung erhält. Keine Messungen, die uns möglich, können sie geben, sind wir jetzt schon können.

Es mag sich ergebe werden, dass man vieler zu gutem Nutzen Theorien sagen kann, z. B. über die, welche die Sonnenwärme dem Aufhalten von Mikrocyclonen zusehrt, und die andere telemechanisch und geistlichen Theorien von Sir William Thomson.

Inbetriff der anderen sehr ich jedoch keinen Ausweg von dem Schluss, dass, wenn sie ausserordentlich richtig wäre, die Erde von der Sonne über so viel Wärme erhalten würde, als von der Sonne, wie Professor Peirce hervorgehoben. Dies würde den Fall einer Menge von Meteoriten erklären, die mehr als zwanzig Millionen und so gross ist, als die besten Schätzungen unserer jetzigen Zeitgenossen machen, und dies würde auch der geologischen Beobachtung nicht entgegen, da es mehr als 100 Tonnen für jede Quadratkilometer betragen würde.

Die Sonnenwärme Theorie ist jetzt so gründlich diskutiert worden, dass wir offenbar hier keine Zeit auf dieselbe zu verwenden brauchen. Um von den Schwierigkeiten zu abstrahieren, die sich beziehen auf die Behauptung dass es unzureichendes Wärme, als es verlangt, oder von der Tatsache, dass die Temperatur der Sonnenoberfläche oberhalb des des Dissoziationsgebietes der Kohlenstoffverbindungen zu sein scheint, also oberhalb der höchsten Wärme ihrer Verbindung, scheint es über erweisen zu sein, dass Wärme von der oberirdischen Dichte in dem interplanetarischen Raum nicht existieren könnte,

das erstlich die Flammenbewegungen durch die Gravitationswirkung wie durch ihren höchsten Widerstand zu verhindern; auch können die Vorn-Strahlungen von nicht erreichen, wie die es thut, durch ein Medium hindurch, das vorhanden ist, die Strahlen der Sonne aufzunehmen und zu verzerren, wie diese Theorie es annehmen.

(Schluss folgt)

Beobachtungen am astrophysikalischen Observatorium zu O-Gynlla.

Von Dr. Klein.

Von Herrn Dr. N. v. Kockoly, dem Gründer und Besitzer der obigen Sternwarte zu O-Gynlla bei Komorn in Ungarn, erhielt ich den 4. Band der dortigen Beobachtungen. Derselbe umfasst die in O-Gynlla 1863 ausgeführten Arbeiten und ist in mancher Beziehung von großem Interesse.

Von spektroskopischen Arbeiten sind zu erwähnen die Beobachtungen an dem Kometen Swift und Pons-Brooks. Im Spektrum von γ Centauree wurden im August die Wasserstofflinien C, F und h hell gesehen. Im Spektrum des Polarsterns glaubt von Kockoly die F-Linie etwas gegen die weniger beschriebene Linie verschoben zu sehen. Im Spektrum von β Orionis fanden sich keine Linien, dagegen zeigte es den Übergang von Blau zu Gelb anfänglich schwach und dunkler als dies sonst der Fall zu sein pflegt, so dass man wohl an eine feine Leuchtgrube in dieser Gegend denken kann. Am 20. Oktober sah jedoch v. Kockoly im Spektrum dieses Sterns außer B und einer Linie in Violet, deutlich die 4 Wasserstofflinien. v. Kockoly glaubt, dass man es hier mit reellen Veränderungen zu thun hat, die in diesem kurzen Zeitraum vor sich gehen.

Über ein neues Kolorimeter und gleichseitig Spektrophotometer geht Herr N. v. Kockoly mehrere Mittheilungen. Er bemerkt anfangs folgenden Satz: „Kolorimetrischen Messungen hat man seit Zöllner wenig oder gar keine Beachtung mehr gesehen. Was bestanden auf diesem Gebiete außer einem Kataloge neuer Sterne, einigen Messungen von Zöllner und den früheren Beobachtungen der Sternwarte O-Gynlla, auch spekulischen von Herrn Weber auf wenig Sterne angegebenen Beobachtungen, welche“ Das ist nun aber vollkommen unrichtig. Die ersten genaue Beobachtungen über Farben der Fixsterne sind von Julius Schmidt zu Aken und von uns angestellt worden und zwar kamen wir beide auf die gleiche Beobachtungsmethode, von der jedoch Schmidt selbst bemerkt, dass wir es der Anwendung derselben die Priorität gebühre. Meine Beobachtungen dieser Art begannen im Jahre 1860 und ich habe die Resultate derselben zuerst 1867 in den Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Inns veröffentlicht. Durch meine Beobachtungen wurden der paradiesche Farbenwechsel von α Ursae und δ Schwankungen in der Farbenintensität von α Herouli und α Centaureae erklart; man es Aufklärung an Herrn Weber war die Voraussetzung, dass dieser sich mit dem Gegenstand beschäftige (siehe über dem bereits durch mich bekannt gewordenem wissenschaftl. Neue Naturalligkeits meine Beobachtungen selbst) und wenn nachdrücklicher Beharzen auf der Zuverlässigkeit derselben gegewissermaßen ausgeprochenen Beobachtungen von andrer Seite, war die Voraussetzung, dass Herr v. Kockoly auf seiner Sternwarte

kolometrische Messungen an einem Hauptzylinder eines Herrn, welche Herrn v. Königsgötty zur völligen Bewältigung meiner Befreiung des Farbensehens von einem Blinde

Nach dieser Richtigstellung der Thatsachen mögen hier die sehr interessanten Ausführungen des Herrn v. Königsgötty über das Sehen eines Kolimeter folgen.

„Das Sehen eines Kolimeter ist bekanntlich die Farbe durch den Drehwinkel eines „Nichts“ über Decke der unvollkommenen Quantitäten ist bekannt. Sie wissen ich aus Erfahrung, dass es nicht unter der Seitenherren geteilt, dass man Sterne findet, deren Farbe des künstlichen Lichtpunktes des Apparates gar nicht verhalten werden kann, wie dies z. B. gerade bei den meisten der Fall ist. Ausserdem wird sich niemand, der nicht selbst einen ähnlichen Apparat besitzt, eine Vorstellung von der durch den Drehwinkel gegebenen Farbe machen können und ich glaube, es ist überhaupt nicht notwendig, aus dem bekannten Bestandteilen gewisse Mischfarbe durch eine einzige Variable auszuwählen, gleichwie — es ein solches Beispiel zu beibringen — eine chemische Verbindung nicht durch die Summe der Atengewichte der die konstituierenden Elemente definiert werden kann. Ändert man ein Stern seine Farbe — und dass dieser Fall vorkommen kann, habe ich einmal schon gezeigt (es war, mich nach erkrankt durch eine Messung, welche Herr Richard Härtig an demselben Stern ausführte, dass es vorkommt) — so geht das Polarisationskolimeter nur das Resultat, nicht die Art der Änderung. Man weiß schon, dass ich nicht können will, die Farbe zu unterscheiden, wie es der Physiker that, ähnlich durch die einer jeden Wellenlänge entsprechende Intensität. Das kann demselben Instrument mit dem Spektralanalyseur dienen, in der Regel-Glaschen Lösung, wie es der Astrophysiker benutzt, ist aber zu beschwerlich, um es einem kleinen Patienten auf einem Krankenbett anzuwenden und es ist nicht, je es streng selbst bei einem schwachen leuchtenden Gegenstande können den Dienst.

Ich glaube an demselben Messungen viel zweckmäßiger ein solches Instrument verwenden zu können, das von dem Professor Hering und Prickard in die Polarisation des Strahls aus der Vergewaltigung wieder hervorgegangen „solch leicht“ Glas ist.

Zwei kongruente Glaskörper von verschiedenem Glas 1 und 2 und mit dem Scherchen gegenseitig gelagert und mit Kautschukband zusammengehalten. Beachtet man sich einen solchen Instrumente ein Strahlenspektrum, so scheiden alle Farben derselben eine gewisse Absorption durch einen als Funktion der Glasmasse, der Dicke des Kells an der betreffenden Stelle und der Wellenlänge dargestellt werden kann.

Als dem Glaschen Spektralanalyseur wird die Intensität irgend einer Spektrallinie einer violetten Lichtquelle so lange vermindert, bis es mit der so vergleichenden gleiche Intensität besitzt. Es ist klar, dass unter solchen Umständen der Einfluss des Auges eliminiert wird. Anders ist es bei dem Glaskörper. Die Beobachtung geschieht nämlich so, dass der Kern der Linsenlösung nach so lange vermindert wird, bis die Intensität der so betrachteten Spektrallinie gleich Null wird, mit anderen Worten: hier ist die Vermittlung eines Strahlenspektrums aus auf die einzelnen Farben

werden leicht mit einander verglichen, eben dadurch, dass die Dichte der beide für gleiche Intensität oder Stärken abgemessen wird. Stimm genommen ist natürlich diese, dass Farben gleich an stoffliche Intensität nicht kann, das es ja auch, wie es unser Übersehen zeigen, gar nicht werden kann, sondern vielmehr gleich derjenigen, welche eben die Kopulirlichkeitsgrade des Auges überschritten. Es erfordert demnach keine weitere Erklärung mehr, dass die Intensität auch viel mehr, von der Wellenlänge abhängigen Faktor multiplicirt werden muss, den wir hier Spectralitätscoefficient nennt wollen.“

„Als Index in dem Spectrum können entweder die Fraunhoferstrahlen dienen genommen werden, oder aber man bezieht ein Plasma ein sehr dünnes Glaseschälchen, welches dann die Tafelstrahlen Linsen, deren Wellenlängen gemessen werden müssen, erzeugt.“

Zwei Punkte sind es, die auf die besprochene Farbe ein Fehlerquellen hervorgehen die unvollständige Dicke der Atmosphäre in dem verschiedenen Höhen der Stern und der Feuchtigkeitgehalt der Luft. Für beide Punkte können wir leicht Korrekturen finden, da wir ja der Gesetze, wozu sie wirken, kennen.“

Es folgt uns in dem Berichte ein Verzeichniss der beobachteten Beobachtungen am Südlichen Antipodenstern. Dieselben sind von Herrn J. Hüfny angeführt worden und beziehen sich auf 15 Fixsterne, unter denen mehrere gerade in unser Sicht, während auf Tafel I, Figur 7 eine Abbildung der Farbstruktur dieses Sternes gegeben ist, die überdies auch ohne jede Erklärung bleibt. In Figur 8 ist ebenfalls eine Farbstruktur und zwar für den Stern γ Canis majoris dargestellt, sie umfasst den gleichen Zellmann wie derjenige von α Ursae. Hierbei fällt es mir nur ein, dass beide Sterne gleichzeitig am Juli 11 herein kamen und ebenso gleichzeitig am Juli 25 herein ihren höchsten Farbenstand haben, dass abermals gleichzeitig kamen und gegen Ende August von neuem steigen. Dieser gleichzeitige Verlauf bei zwei Sternen weicht mir höchst verdächtig, nämlich sehr für die Annahme sprechend, dass diese Messungen nicht bei und von unabhängigen Beobachtern und für den wirklichen Farbewechsel überhaupt wenig beweisen können. Jedenfalls bedarf es einer sehr eingehenden Diskussion, um dem Wert der Resultate und besonders wird diese bedürftig erliegen.

Der Planet Jupiter wird zu O-Opalle mit Jähren regelmäßig beobachtet, doch sind 1868 wichtige ungenügende Verhältnisse nur wenig Beobachtungen gemacht worden. Diese Fehler von solchen aber haben Beobachtungen nur beschalteten Wert. Eryinonig wurde die Sonne beobachtet und werden die gemessenen Beobachtungsbestimmungen der Sonne die mitgeteilt. Anmerkung enthält der Band noch zahlreiche Beobachtungen verschiedener Art. Am Schluss der Einleitung bemerkt Herr v. Kersch, was er von demselben spricht, die seine wissenschaftlichen Beobachtungen selbstständig. „Man gewinnt in Ungarn wohl in seinen Arbeiten durch Freundschaft eine rege Correspondenz. Diese parades hängt es aber immer, dass man in astrophysikalischen Arbeiten von Chemikern, in physikalischen von sehr tüchtigen Beobachtungsleitern und in den Längeren Bestimmungen von einem charmannten Telegraphenbedienten die Unterstützung gewinnt, wozu man in

solchen Kreise, in welchem man die Unterstützung solcher Arbeiten am liebsten hoffen dürfte, vollständig übersehen worden.“ Indessen, wenn heute in astronomischen Kreisen der Name Langens genannt wird, vermischt es dies doch in erster Linie den Bemühungen des Herrn v. Kersch, dem kein Ignorieren dieses Namens eintrag machen wird.

Untersuchungen über das Verhältnis der Lichtstärke zwischen Refraktoren und Spiegelteleskopen.

Das Verhältnis der optischen Verträge von Refraktoren und Spiegelteleskopen ist häufig Gegenstand der Diskussion gewesen. In Bezug auf Helligkeit haben sich schon seit langem die Ansichten dahin gegentheilt, dass Spiegelteleskope, besonders grössere, den Refraktoren nachziehen. Um hierüber Gewissheit zu erhalten, bedarf es übrigens auch nur der leicht auszuführenden vergleichenden Prüfung von geeigneten Doppelvisuren. Anders verhält es sich mit der Untersuchung über die Lichtstärke von Refraktoren und Reflektoren gleicher Öffnung. Um diese Frage zu beantworten, bedarf es länger und schwieriger Prüfungen, je genauer photometrischer Messungen und diese letzteren besitzen, mangels geeigneter Apparate, früher überhaupt nicht in befriedigender Weise ausgeführt werden. Indessen hat sich doch schon aus vielen Beobachtungen ergeben, dass bei gleicher Öffnung, auch in Bezug auf Lichtstärke der Refraktor dem Reflektor, selbst wenn letzterer ein Silber-Spiegel ist, erheblich nachzieht. Bei der letzten solchen Messungsergebnisse hatte aus Prof. C. Peckard in Oxford Veranlassung, auf die Frage nach dem Verhältnis der Lichtstärke von Refraktor und Reflektor aufmerksam zu werden.

Das seinerzeitige interessante Observatorium, besitzt einen 12^{1/2} Zolligen Refraktor von Giese, besser einen früher de la Rue zugeschriebenen Reflektor mit Metallspiegel von 12 Zoll Durchmesser, der sich in recht gutem Zustande befindet und selbst einen ebenfalls 12^{1/2} Zolligen Silber-Glas-Spiegel von With, mit hellem Poliran. Bei der Totalität wurden 4 hochvergrößernde Himmels 12^{1/2} Öffnung in dem Größeren Refraktor gesehen und ihre Größe festgestellt, von denen aber nur ein einziger in de la Rue's Reflektor wahrzunehmen war. „Dieser Umstand“, sagt Prof. Peckard, „bezieht sich auf die sich ergebende Frage der relativen Lichtstärke der Refraktoren und Reflektoren von gleicher Öffnung, und es ist darüber Nachforschungen anzustellen, was in dieser Richtung bis jetzt mit Sicherheit erreicht ist, und sich, dass die folgenden Vergleichungen bis heute auf einer sehr unvollständigen Basis ruhen und hauptsächlich aus Kopierarbeiten sind.“ Dr. Kellner, der vorerwähnte ausgezeichnete Astronom von Arequipa, welcher, wie ich glaube, zu dem ersten Aufsatze mit dem in Rede stehenden Gebiete gehörte, bezieht in dem „Monthly Notices“ 1876 Mai: „Während dieses war der Ansicht, dass der Hauptrefraktor von 9^{1/2} Zoll Öffnung dem Henschel'schen 20^{1/2} Zolligen Reflektor mit 18^{1/2} Zolligen Spiegel in seinen optischen Leistungen ungleichmächtig sei.“ Dieser sagt Dr. Kellner kurz: „Man sagt, dass der 11^{1/2} Zollige Refraktor von d'Arrest in Kapstadt dem 20^{1/2} Zolligen Teleskop Herschels sehr überlegen sei und fast dem grossen Spiegelteleskop von Lord

Herr gleichnamig.⁵⁾ In dem „Philosoph. Transact.“ für 1868 sagt Dr. Hermann bei Gelegenheit einer Abhandlung über das große Melbourne'sche Spiegelteleskop: „Nachdem wir nach Vergleichungen des Gesichtsfeldes von Refraktoren und Reflektoren, so finden wir nichts Schöneres, sondern nur sehr Vermuthungen. So glaubt Otto Struve, dass Lassell's Refraktor von 2 Fuß Spiegel-Hochmesser in Bezug auf Lichtstärke nahezu gleich an dem 16füßigen Refraktor an Portora.“⁶⁾

Unter diesen Umständen beschloß Prof. Frichard mit Hilfe des in solchen Untersuchungen sehr geeigneten Photometers der Göttinger Sternwarte die Frage eines genaueren experimentellen Prüfung zu untersuchen, wenn die dort beschriebenen Teleskope die beste Gütegüte boten. Zu diesem Zwecke wurde eine Anzahl von Sternen verschiedener Größenklassen ausgewählt und die Assistenten der Sternwarte, die Herren Pflüger und Jaskow, beobachteten jedes mit einem Photometer die Verweilungsquantität der ausgewählten Sterne am Gesichtsfelde jedes der drei Teleskope. Hermann hat Herr Prof. Frichard auch der von ihm im 47. Bande der „Philos. Transact.“ angegebenen Methode die relative Lichtstärke der betrachteten Instrumente berechnet. Die einzelnen Bestimmungen der beiden Beobachter stimmen sehr befriedigend mit einander überein. Aus ihnen ergab sich im Mittel Folgendes:

Das Lichtfeld des Größten Refraktors von 12^{1/2}, sagt Zoll Öffnungsdurchmesser verhält sich zu demjenigen des de la Rue's Refraktors mit 12füßigen Metallspiegel wie 1,89 zu 1, zu demjenigen des 16füßigen Glas-Spiegel-Spiegel wie 1,5 zu 1.

Die Gütegüte des Refraktors über beide Reflektoren ist durch zweifache Kunststoffe, demnach wird Prof. Frichard weitere Untersuchungen anstellen, um die Frage vollständig erschöpfend zu beantworten. Wer übergen die geringen Leistungen des größten Spiegelteleskops neben den Reflektoren sehr viel kleiner Refraktoren in Betracht zieht, kann wohl auch ohne spezielle Zahlenwerte an der geringen Überlegenheit der Refraktoren keine Anspitzung heben. So sehen wir beispielsweise, dass das 12füßige Objektiv des Washingtoner Refraktors die Marsenscheibe aus Tageslicht brachte, während Ross's Reflektor von 72 Zoll Spiegel-Hochmesser, mit welchem Mars nachweislich auch in günstigsten Oppositionen wiederholt wahrgenommen werden ist, keine Spur derselben verriet, ja nach ihrer Entdeckung die nur wackeln und kurzweilig verschwindend zeigte. Auch beim Orinibel hat dieses Himmelsobjekt nicht wesentlich mehr gezeigt als Ross's 16füßiger Refraktor. Von der Wahrnehmung sehr starker Doppelsterne durch Ross's Teleskop hat überhaupt auch die stens berichtet. Nimmt man alles zusammen, so darf man wohl behaupten, dass sich die größten Ansichten der weiteren Beobachtungen und Betrachtungen in dem Himmelsbereich an die Aufstellung und sorgfältige Anwendung der größten Refraktoren knüpfen. Frisch sind wir in dieser Beziehung vollständig an einer Grenze angelangt, die sich ge-

⁵⁾ Diese Aussage ist nicht korrekt. Es versteht sich, dass nach ähnlichen Prüfungen der Kapteyn'sche Refraktor in seinen Leistungen genau in der Mitte steht zwischen dem de la Rue'schen Refraktor in seinen vollkommenen Zustand und dem großen Spiegelteleskop von Lassell und König. Anweisung der Reflektoren des „Hera“.

läßt, denn Gluck, der große Meister, hat bei dem bloßen Objektiveglas, das er für das Luch-Observatorium unter Händen hat, die Gestalt des Objektivs ausdrücklich abgelehnt, während er diese vorher stets übersehen. Schwere wickelt mit der zunehmenden Größe des Objektivs auch die Größe der Gläsermassen und damit die Schwärzung des Lichts beim Durchgang durch dieselben, so dass von einer gewissen Größe ab, der Gewinn an Licht durch zunehmende Objektivfläche, durch Absorption in den dicken Gläsern verloren geht. Hieraus sind natürlich Korrekturen frei und wenn es gelingt, dieselben und in jeder Lage von Verzeichnung ihres Spiegel herzustellen, welche 2 oder gar noch mehr Meter im Durchmesser hatten, so dürfte solches in Bezug auf Masse überhörsamer Kraft allerdings kein häufig herzustellendes Refraktor gleich kommen. Für jetzt, und auch auf absehbare Zeit hinaus, bleibt dagegen den Refraktoren eine unbestrittene Überlegenheit über die Spiegelteleskope.

Ein fixes astronomisches Teleskop

Von Herrn Hermann ist eine Modifikation von L'Évêque's großem Teleskope vorgeschlagen und der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften unterbreitet worden.

Das als Aquatorial bezeichnete Instrument hat zwei Teile, einen beweglichen und einen unbeweglichen. Der unbewegliche Teil ist aus, zur Vertikalen parallel gerichtete kreisförmige Teleskopfüße. Der bewegliche Teil umfasst das Objektiv und revolutionäres Zubehör, welche an einem Teiler der Himmelskugel zu beobachten geeignet, nämlich seiner Bewegungen, die dann nach Belieben durch zwei Zahnräder erfüllt werden können, einem dieser Räder entspricht die parallelische Bewegung. Das Objektiv ist nicht so beim gewöhnlichen Teleskop senkrecht zur Teleskopachse, sondern parallel zu ihr gestellt, und in einer dreiflügeligen Hülse befestigt, die an einer dieser Wände mit der Teleskop-Teleskopfüße unter starker Stützung in Verbindung steht. Die an der äußeren senkrechten Wand trägt das Objektiv, und die innere Wand, die um einen Winkel von 45° geneigt ist, führt einen Flinnglas mit sich fort, welcher die vom Objektiv kommenden Strahlen empfängt und sie im Innern des Teleskop-Tubes an das Okular hin reflektiert. Die Hülse ist an der Seite geschlossen, um das Eindringen von Luft zu verhindern zu verhüten. Aus dieser Konstruktion folgt, dass der Beobachter ganz bequem auf dem an Himmelsäquator erstreckten Seite verbleiben kann, indem er einfach die Hülse nach um den Horizontal- oder Teleskop-Tube dreht. Diese Rotationsbewegung entspricht folglich derjenigen, die ein Aquatorial um seine Rektascension- (d. i. Polar-) Achse macht.

Um die zweite Rotationsbewegung zu verstehen, welche der Bewegung des Äquatorials um die Declinationsachse entspricht, lassen sich weitere Hülse, die man um 45° gegen das Objektiv geneigten Spiegel trägt, an einem um das Objektiv herumgedreht werden. Diese Hülse ist an der Vorderseite des Spiegels offen; folglich kann der erste oder zweite Spiegel und das Objektiv in einer zum Fernsichtfeld senkrechten Ebene bewegt werden, während der erste oder innere Spiegel, welcher alle Strahlen empfängt, unverrückt an dem Beobachter gelassen, zwei Bewegungen besitzt, die in einer ebenfalls

zum Fernrohrteleskop verkehrten Fluge, die nicht in einer in dieser letzteren Bewegung rechtwinkligen Ebene. Wie bei Löwys Instrument kann der Beobachter auch hier bequem bei einem Arbeiten stehen; das Fernrohrteleskop kann falls es nötig ist, auf einem gemauerten Lager aufgestellt werden; da aber nur der bewegliche Theil, der sehr wenig Raum einnimmt, Schutz verlangt, so können die Kosten für einen Kappstein erspart werden.*

Wie aus Vorstehendem erhellt, unterscheidet sich Rossmits Beobachtung nur dadurch von Löwys Konstruktion, dass die Stativ mit dem Objektiv nicht am Ende des im rechten Winkel getrockneten Tubus noch befestigt, sondern ebenfalls („parallel“) am Ende des ungebrachten Tubus befestigt ist; frey ist die zweite reflektierende Spiegel nicht, wie bei Löwys Apparat, am Ende des getrockneten Tubus, sondern in einer eigenen zweiten Hülse ebenfalls am Objektivende angebracht. Die doppelte Reflektion und ihre Folgen haben sich hier wie dort 64 besondere Vortheile für Selbstbild damit verbunden sind, dürfte es bezweifeln sein[†])

Vermischte Nachrichten.

Neue Bestimmung der Sonnen-Temperatur. Professor ERICSON, durch mehrere Arbeiten über die Temperatur der Sonne bereits wohlbekannt, hat jüngst eine Reihe von neuen Untersuchungen über denselben Gegenstand angestellt, wobei er sich eines sogenannten kleinen-Pyramiden-Instrumente bediente. Als Resultat seiner Arbeit gelangte er zu dem Werte von 1700484° C für die Temperatur der Sonne.

Über den Schatten der Erde auf der Mondoberfläche am 4. Oktober 1884 schreibt Herr L. M. STURMER in Würzburg des Resultats des „Jurnal“ folgender:

„Die im 12. Heft des „Jurnal“ 1884, Seite 287 u. f. von Herrn de ZOL veröffentlichte Erklärung bezüglich einer Transparenzveränderung im Erdschatten während der Mondkusternis am 4. Oktober 1884, erscheint mir dem Grunde nach richtig, weil der Schatten der Erde während des fraglichen Phänomens gar nicht auf dem Mond ist.

Dies ergibt sich nicht, ohne weitläufige Rechnung, aus folgender Betrachtung: Der Mond war um 5^h 47^m u. G. 21 etwa bis zu ein Drittel untergegangen. Die Sonne kulminierte daher um diese Zeit in dem Meridiane, dessen Länge 153^h 3 u. G. — 244^h Ost-Paris war.

Die Deklination der Sonne betrug — 4° 3, was war also dem Äquator noch so nahe, dass der Stundenwinkel für den Sonnenuntergang nahe 90° angenommen werden kann, was wir für den im Abendhimmels gelegenen Punkt, dessen Schatten in die Mitte des auf den Mond projicirten Schattenkegels fiel, von Länge von 130^h folge. Dieser Meridian schneidet aber nicht die Erde, sondern Bruchens und des atlantischen Ozeans. Die Erde war um 25 Stunden später in den Abendhimmels, das ist nachdem bereits die totale Verfinsternis vorüber und der Mond helllich und bis zu zwei Drittel untergegangen war. Zu dieser Zeit erschienen der Beobachter, Teile der Mangel, China und Hinterindien, als in der Kontur des Beobachters gelagert, auf dem Mond projiziert.

*) Nach „The Mag.“ von G. Fisher

Gegen das Ende der Fluetherde überhaupt hätte man die Maß der Schalen der gefälligen Teile des Hämalya und selbst der Überreste be-
greifen können."

Arsnach, Herr E. Hialap in Ullingboen schreibt im „K. M.“ die
Schliffprobe.

„Während ich am Abende des 29. November 1886 zwischen 7 und 9 Uhr zusammen dem Arsenach studierte, musste ich erwidern über eine
bemerkenswerte Schilffprobe im Innern dieses Kraters, während alles rings
um denselben schwarz und wohl defunct erschien. Der Schatten des weis-
lichen Walfen und der Ring war linkschwarz in der Nähe des Hinges,
aber der Innere Rand des Schattens war durchaus nicht schwarz leggend,
sodass es einen grossen Ansehenswertigkeit bestrafte, was den Schatten des
Beinflusses, über dem die Sonne eben entgegengesetzt war, wahrzunehmen.
Dies konnte ich keinen Schilffprobe gewahren, aber später bemerkte ich eine
schwache Vertiefung zwischen dem Ring und dem südlichen Abhange des
Kopfes. Ich war sehr versüßigt und vergesslich, was selber in mir, dass
eine Veränderung der Schilffprobe innerhalb des Kraters vorhanden ist. Um
gegen 2 Stunden lang wollte ich nicht ab, um 160- und 200mal Vorgründung
des Gälverachen Spingelschilffprobe, bis ich an der Überzeugung gekommen
war, dass, weil alle Formationen in der Nachbarschaft schwarz und bestimmt
waren, das Innere des Arsenach selbst nicht anders sein konnte. Die Nacht
war ungesprochen für schwarze Defectio. Um 10 Uhr konnte das Innere
des Kraters gut beobachtet werden. Hat vielleicht irgend einer der Leser
zu diesem Abende des Arsenach beobachtet? Meine eigene Meinung war,
dass die vorerwähnte Ansicht verursacht wurde entweder durch leichte
Nebel innerhalb des Kraters oder durch die starke Reflexion vom südlichen
Walle. Ich will dabei bemerken, dass während unglücklicher Beobachtung
des des erste Mal ist, dass ich Arsenach in einer guten Nacht schlecht
beobachtet ist."

Der Verleiderhols Stern Algal im Meereslichte. Während des gegen-
wärtigen Jahres wird dieser Stern, dessen Lichtwechsel bekanntlich auf etwa
Stunde beschätzt ist, zu dem schönsten Zeiten zu seinem schönsten
Lichte sein. Die Zeitangaben beziehen sich auf mittlere Berliner Zeit und
zu demjenigen Meridian des Lichtes sind aufgeführt, welche vor Mitternacht
bestehen.)

- Februar 2. 10^h 17^m, des 3. 7^h 48^m, des 26. 11^h 20^m,
- März 1. 9^h 40^m, des 21. 10^h 50^m, des 24. 7^h 52^m,
- April 22. 9^h 1^m,
- Mai 2. 8^h 25^m, des 26. 11^h 18^m,
- Juni 23. 10^h 57^m,
- September 2. 12^h 24^m, des 12. 10^h 13^m,
- Oktober 2. 9^h 52^m, des 22. 11^h 21^m, des 25. 10^h 52^m,
- November 14. 10^h 34^m, des 12. 10^h 55^m,
- December 4. 10^h des 7. 10^h 38^m, des 10. 10^h 25^m, des 27. 10^h 22^m, des 30. 7^h 11^m

Der Entschlechte Kamel ist bei einer dreiwöchigen Wiederkuhle von Herrn
Toumpel zu Arezzo und später auch in Arezzo und Strassburg aufgefunden
worden. Sein Lauf im Harnal wird durch die nachfolgende Spalten-
reihe von Arezzo aus der von Herrn O. Beckhänd hergeleitet ist, dar-
gestellt:

Ein silb. Taschenchronometer,
No. 1733, billig zu verkaufen durch
Dr. Oppenheim, Berlin W., Dönhofs.

Mehrere grössere und kleinere Refraktore

von ausgezeichnetster Leistung, mit oder ohne Stativ,
sind preiswürdig zu verkaufen. Wegen näherer Auskunft wollen
sich Herrschaften an mich wenden.

Dr. Hermann J. Klein in Köln.

Der Irrthum der Schwerkrafthypothese

von
Dr. Ernst Hethwisch

Zweite Auflage.

Freiburg i. B. 1894.

Halbbeständigung von Klappert und von Reischwiler.

„Wir können nicht sehen, die gesondten Principien der Schwerkraft und der
Vertheilung auszurechnen.“
F. v. Helmholtz's Stellung

Diese Schrift stellt einen streng wissenschaftlichen Nachweis und bekämpft die
zur Lehre gewordenen Theorien der Selbstkraft von planetarischen Massenpaaren aus.
Insbesondere bezeugt die moderne Naturwissenschaft an der Anwendungskraft der
Masse eine Voraussetzung zu event. Nachweis voraussetzt kann über dem ersten
Maße die Berechnung der sogenannten Schwerkraft aus der Ausdehnung
der Weltkörper zu erklären. Manche Untersuchungen und Gedanken haben in
der vom Verfasser diskutierten und weiter, was in der Natur der Sache liegt. Die
Schrift dürfte in wissenschaftlichen Kreisen Aufsehen erregen.“

Hamburger Fremdenblatt.

Der Verfasser ist ein bewährter Grundgesetz.

Die Anwendungsmöglichkeit eines sich wissenschaftlichen Weltbegriffes richtet
in Fragen der Erklärung von neuen natürlichen Vorgängen.

Planetenaufstellungen 1893 April 7 10^h Merkur in gestirnt stell. südwestlicher
Höhe. April 7 10^h Merkur in gestirnt stell. südlicher Höhe, 10^h 17'. April 15 10^h
Mars mit dem Monde in Konjunktion in Krebsstamm. April 14 10^h Venus mit dem
Monde in Konjunktion in Stierstamm. April 16 10^h Merkur mit dem Monde in Kon-
junktion in Krebsstamm. April 16 10^h Neptun mit dem Monde in Konjunktion in
Stierstamm. April 17 10^h Merkur wird sichtbar. April 18 10^h Saturn mit dem
Monde in Konjunktion in Krebsstamm. April 20 10^h Jupiter mit dem Monde in Kon-
junktion in Krebsstamm. April 21 10^h Uranus mit dem Monde in Konjunktion in
Stierstamm. April 22 10^h Merkur in gestirnt Konjunktion mit der Sonne. April 25
10^h Saturn wird sichtbar. April 28 7^h Merkur in Konj. mit Venus, Merkur 10^h 42
West. April 30 11^h Merkur im südwestlichen Himm.

Sitzung der Apptematode im April 1886 am 27. April. Erste. Teil.
Plausen der Verleserungen

Tag	West		Ost
1			O 4 2 2
2		4 1	O 2 2
3		4 2	O 2
4		4 2 2	O 2
5	O 4 4	2 2	O 2
6		4 2	O 2
7		4 2 1	O 2
8		4 2	O 2 2
9		4 2	O 2 2
10		4 2	O 2
11		4 2	O 2
12		4 2	O 2 2 1
13		4 2	O 2 2 1
14		4 2	O 2 2 1
15		4 2	O 2 2 1
16		4 2	O 2 2 1
17		4 2	O 2 2 1
18	O 4	4 2	O 2
19		4 2	O 2 2
20		4 2	O 2 2
21		4 2	O 2 2
22		4 2	O 2 2
23	O 4	4 2	O 2 2
24		4 2	O 2 2
25		4 2	O 2 2
26		4 2	O 2 2
27		4 2	O 2 2
28		4 2	O 2 2
29		4 2	O 2 2
30		4 2	O 2 2
31		4 2	O 2 2

Flaotenstellung im April 1885.

Beide Rittung	Vermeint. Kaltwasserhöhe h. m.	Opport. Eisbedeckung h. m.	Wolken- höhe h. m.	Beide Rittung	Vermeint. Kaltwasserhöhe h. m.	Opport. Eisbedeckung h. m.	Wolken- höhe h. m.																												
M e r k u r																																			
1	2 2 35 65	+18 39 05.0	1 11	1	2 14 37 50	+21 55 46.4	4 7																												
10	2 25 12 45	17 30 2.8	1 10	10	2 18 10 15	22 2 54.0	5 30																												
18	2 34 45 17	18 35 52.3	0 38	18	2 25 19 51	+23 5 19.0	5 37																												
20	2 54 02 58	17 55 58.1	0 40	V r e s e n s																															
21	2 38 59 17	18 11 30.9	0 10	1	2 1 42 50	+ 8 25 49.0	10 54																												
22	2 18 18 35	+15 55 20.0	00 42	10	2 2 17 15	+ 4 45 47.0	10 15																												
V e n e s i a																																			
1	0 23 36 00	+ 1 27 43.0	20 27	20	1 37 5 10	+ 9 35 36.0	0 58																												
10	0 58 1 30	+ 5 58 14.1	10 47	M e r k u r																															
15	1 15 16 07	+ 7 32 21.3	10 45	1	2 25 45 50	+18 55 41.7	5 37																												
20	1 45 5 35	+ 9 35 5.4	10 44	10	2 35 14 05	+17 50 53.0	1 45																												
21	2 4 23 55	+12 55 32.0	10 38	20	1 22 8 10	+12 45 53.1	0 34																												
22	2 25 5 42	+13 47 46.0	10 34	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>h. m.</th> <th>Wassertemperatur.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>April</td> <td>7</td> <td>—</td> <td>Wass. in Kaffee-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>5.00</td> <td>Leiter Farnel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14</td> <td>10.45</td> <td>Reinigt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>16</td> <td>4</td> <td>Wass. in Scheitel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21</td> <td>12.00</td> <td>Reiter Farnel</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22</td> <td>15 15</td> <td>Vollendet</td> </tr> </tbody> </table>						h. m.	Wassertemperatur.	April	7	—	Wass. in Kaffee-		8	5.00	Leiter Farnel		14	10.45	Reinigt		16	4	Wass. in Scheitel		21	12.00	Reiter Farnel		22	15 15	Vollendet
		h. m.	Wassertemperatur.																																
April	7	—	Wass. in Kaffee-																																
	8	5.00	Leiter Farnel																																
	14	10.45	Reinigt																																
	16	4	Wass. in Scheitel																																
	21	12.00	Reiter Farnel																																
	22	15 15	Vollendet																																
M e r k u r																																			
1	0 18 13 14	+ 1 2 5.0	10 35																																
10	0 23 32 55	+ 5 55 26.4	10 17																																
15	0 45 31 04	+ 4 5 21.5	10 15																																
20	1 0 35 55	+ 5 55 45.0	10 8																																
25	1 14 45 04	+ 7 9 20.9	10 8																																
30	1 25 54 55	+ 8 54 39.7	10 14																																
V e n e s i a																																			
1	0 45 1 45	+15 45 54.7	1 48																																
10	0 54 8 50	+16 2 37.6	1 7																																
20	0 54 17 05	+16 7 25.7	1 28																																

Schießungen durch den Mond für Berlin 1885.

Wend	Start	Offen	Endzeit h. m.	Anzahl h. m.
April 23.	1 ^{te} L. D. 1 ^{te}	5	7 51.7	18 54.0
	2 ^{te} „	4.5	12 17.2	12 5.4

Veränderungen der Jupitermunde (Einheit von dem Scheitel)

1. Mund				2. Mund			
April	h.	m.	h. m.	April	h.	m.	h. m.
1	12	52	50.0	1	8.	31	52 49.7
„	15	7	58 58.7	„	10.	7	57 49.0
„	22	54	55 48.3	„	26.	9	52 52.5
„	29	5	58 5				
„	29	31	5 51.9				

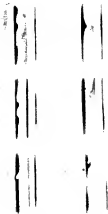
Lage und Größe der Saturnringe (nach Finlay)

- April 8. Grösse Acher der Hauptringe: 25.58", kleine Acher 18.01"
 Scheitelpunkt der Erde über der Hauptringe 15° 35' NÖ
 Scheitelpunkt der Erde über der Hauptringe April 12. 22° 27' NÖ
 Entfernung der Erde — — 15° 52.4"
 Fronten — — — 5.57"

(alle Schrägen nach mittlerer Sonnen Zeit.)

— Beob. von Reich & Völlmann in Leipzig —

PIRINSTABEL 105, No. 2



Lichtdruck von George Bährns in Braunschweig.

Aussehen des Jupiter im März 1882.

Der zweite Theil des systematischen Theils, die „**Topographie des Himalaja**“ ist vornehmlich eine Schöpfung des „**Erstaus**“. Während sich in dem übrigen populären Werke die wissenschaftlichen Forschungen über die einzelnen Flusstämme und Nebelthäler nur gelegentlich und beschränkt finden, wird hier Alles gesammelt und mit vieler Berücksichtigung der neuesten Forschungen dargestellt.

Aber auch dem Studium der Gegenwart bleibt unser Werk nicht fernbleiben, und dem Arbeiter und Expeditionen auf unentdeckten Gebieten werden nützlich sein. Selbst die Naturwissenschaft, soweit sie von Vorkenntnissen des Reisenden notwendig scheint, namentlich, was die in neuester Zeit so wichtig gewordene Spaltröhrenlehre betrifft, wird nicht allseitig abstrahirt. Dem Leser wird **Biographie** berühmter Himalaja-Reisende über einzelne, von den Lesern gestellte Fragen, sowie kleine **Notizen** und **Skizzen** über tageshiesse Vorfälle auf dem Gebiete der Himalaja-Kette zum Schluss werden regelmäßig für junge Hände sowie die Skizzen der Pflanzen angegeben.

In dem beschriebenen Theile jedoch, der wir dem Leser bringen, müssen die zahlreichen und schön lithographirten **Steinkarten**, **Pflanzenzeichnungen** etc. gedruckt werden.

So kann das Unternehmen einer Selbstüberwachung als einzig in seiner Art bezeichnet werden, und die zahlreichen Illustrationen, welche dem Herausgeber bereits in den vorhergehenden Jahren von dem Abenteurer zugehen, beweisen eben, dass er in einem unergreiflichen Maße, der Fremde des gelehrten Himalaja einen Gefährten zu haben, der Vornehmer neue Vorkämpfer anzuführen, auf dem richtigen Wege ist.

Im Verzeichnisse befindet sich **zusätzliche Notizen** von ca. 14, Druckbogen gross **Öfter** mit lithographischer Beilage und kann durch jede Buchhandlung oder Postamt bestellt werden.

Preis ganzjährig (12 Hefte) 10 Mark.

W (Wird von ganzjährig abgezogen)

Für eine ganzjährige direkte Bestellung oder Kassenbuch ist noch 1 Mark 20 Pf. beizufügen.

Für eine vorläufige Abrechnung bescheiden wir, dass die Hefen I bis XII der „**Neuen Folge**“ des Werkes noch zu haben sind, und, so lange der geringste Vorrath reicht, sowohl direkt von der Verlagsanstalt, wie auch durch jede andere Buchhandlung bezogen werden können.

Gewöhnliche Buchbindungen in Ganzleinen, stehen pro Duzend 75 Pfund in Duzendern und sind durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Die Bestellungen möge man sich möglichst bei vorstehenden Stelle bekennen.

Leipzig, Januar 1880.

Die Verlagsanstalt von Karl Schöler.

Verlangensliste siehe untenstehend!

Falken, H. W., Die mechanisch-mathematische Waffenlehre. 1^{te} Drucklag. In gr 8^o 1877 1 M. 24 Pf.

Falken, H., Kesselscher Flitzer. Wichtiges Handbuch zum Gebrauche der Schützen des 1. Infanterie-Regiments und Vorkurschule, in technischer Ordnung zusammengestellt. Mit Litho, Zeichnungen, Folgerungen, Räthsel und Geübungen aller Gattungen. 2. verbesserte Aufl. 182 Seiten quer 4^o (1863) 2 M. 48 Pf.

Falken, Dr. F. A. v., Neue chemische Untersuchungen, 2^{te} Drucklag. in gr 8^o, 1878. 1 M. 48 Pf.

Falken, Dr. F. A. v., Grundriss der Fallschüsse. 1. Abtheilung. Allgemeine Einleitung in 4 Hefen der Fallschüsse. 4^{te} Drucklag. in gr 1878. 1 M. 48 Pf.

Falken, A., Heligoland-Insularien in Kesselscher Methode Klasse und Wälder. Populär-archaische Beschreibung aus der Natur. Für ein allgemeines gebildetes Publikum, in Kesselscher Methode, Kesselscher Methode, Kesselscher Methode und Wälder. in zwei Hefen. Mit 10 Illustrationen. Gezeichnet von Prof. Falken in Kesselscher und von Falken. 7 Hefen in Kesselscher von L. A. Kesselscher in Leipzig und 7 Hefen in Kesselscher. 7 Hefen, 2^{te} Drucklag. in gr 8^o. (1878) Kesselscher 2 M. 48 Pf. 1 M.

Falken, Paul, Professor der Zoologie an der Universität in Florenz, Verfasser vieler populärer Werke (Man betriebe Publikum durch seine „Physiologie der Liebe“, „Physiologie des Gemüths“, „Die Natur der Seele“ bekannt). Ein Tag in Neapel. Ein Kapitel aus der Natur der Liebe (Nach der 2. verbesserten Ausgabe) mit zwei Hefen. (1878) 2 M. 48 Pf. 1 M.

Die beiden Hefen sind ganz neu überarbeitet in Bezug auf typographische Details, welche vollständig die Form der Natur bei Kesselscher der Kesselscher, die in Kesselscher sind zu lesen.

In der Kesselscher Natur sind alle Hefen, welche die Natur der Natur „Physiologie“ betreffen, ganz neu, aber allgemein für die Natur der Natur der Kesselscher. Kesselscher mit zwei Hefen von Kesselscher Kesselscher und Kesselscher. Die Natur der Natur der Natur der Natur.

Die Natur der Natur der Natur der Natur der Natur der Natur der Natur der Natur.

☞ Kann mit einer Probezeit versehen in den nächstgelegenen Buchhandlungen bestellt werden. ☞

Bücher-Bestellzettel.

Bestellzettel
Name des Bestellers
in Leipzig

Bei der Buchbestellung } von
" " Fortsetzung }

bestellt bereits

- SIRIUS.** Zerschell der populären Astronomie: (Neue Folge Bd. XII.)
1^{te} Ausgabe 1880, 1^{te} und Fortsetzung. Preis 20 Mark.
— da. — do — do — N. F. I. II. III. IV. Bd. 1 8 Mark.
— da. — do — do — N. F. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. Bd.
1 20 Mark.
— Einbanddecken zu Band I II III IV. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII.
1 15 Pfennig

Verlag von Carl Neumann in Leipzig.

Bei d. Buchh.

Bei d. Buchh.

Für Gelehrte aller Stände



Herausgeber unter Mitwirkung
 hervorragender
**Fachkenner und astronomischer Schrift-
 steller.**

Herausgeber Dr. Hermann J. Klein in Köln

Band VIII oder neun Folge Band VII,
 1. HEFT.



Leipzig, 1888.
 Carl Schönes

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Beilage zu der Zeitschrift für Natur- und Heilkunde.

Herausgegeben unter Mitwirkung

hervorragender Fachgelehrter und astronomischer Schriftsteller.

Redaktion: Dr. Hermann J. Klein in Köln.

XVIII. Jahrgang (1885).

MONATLICH 1 MARK.

— Preis des ganzen Jahrganges 10 Mark. —

== Einzelne Nummern können nicht abgepfunden werden. ==

PROSPEKT.

Wenn auch dem Lesern der Tages der Nacht mit dem neuen Dunkel, einer wohlkühleren Stille und des Tausendes glänzender Sterne von der Tiefe des Kosmos, gleichsam wie eine gelbte Materie, zu uns herabströmt, verlassen wir gerne auf einige Momente die Erde und schwingen uns auf den Flügeln des Gedankens zu jenen Regionen empor, um zwischen uns in viele Mädel entgegenzuhalten.

Schon vor Jahrhunderten, als Deutschland von Fremden überwandern und von wilden Völkern besetzt war, die unsere Vorfahren noch den Hain über Fichte aus dem Borne der Mädel trugen, hatten die geistlichen Bewohner des Landes von Süd und Nord über Alpen, Mittel und Hochgebirge, hinaus in den Umarm der Kräfte der Erde. Auch ihnen waren diese unbekannten ungeliebten Lichtpunkte ein Räthsel, aber der Fortschritt, der die Erde der Menschheit gab, war in diesem bereits erreicht, und die geben sich bald nicht mehr mit der bloßen Beschreibung der Sternensysteme zufrieden, sondern kamen an, mit genauer Aufzeichnung der Bewegungen derselben zu arbeiten.

Die Geschichte dieser Studien waren so verschieden, dass sie nicht leicht einem gemeinsamen Faden angeschlossen werden konnten, so wählten von drei Punkten, wie schon Herdrit bezeugt, die die „Mythenwelt“ bewohnt, die in der Sonne eine vornehmliche Rolle eines populären Ausdruck fand. Das Volk wandte sich aber durch seine tiefe Phantasie für den Mangel eines weiteren Unterrichts über den räthselhaften Sternensystem zu entschließen: es erdachte eine Götter und Erden davor.

Heute ist es anders geworden. Eine Fülle von Entdeckungen über Bewegung, Gestalt und Beschaffenheit der Himmelskörper legt es Tage gefördert und führt der Beschreibung für einen gewissen Lesekreis. Durch die Forderung der Teilnahme und des Unterrichts des Gelehrten und dem Volkem Vermittelte gegeben. Es kann und darf nicht mehr Alles „Mythenwelt“ heißen, was von Himmels auf die Erde gefördert wird.

Dieser kindlichen Gedankenwelt Beizutritt zu sein, das ist die Aufgabe, welche sich unsere Zeitschrift gestellt. Sie wird in allgemein verständlicher Sprache das, was die Wissenschaft herüber leitet, einem gewissen Lesekreis zugänglich machen, denjenigen auf die Schenkungen und Wunder des geistigen Kosmos aufmerksam machen und ihm so manche gemessenen Abend verschaffen.

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Zeitschrift für alle Freunde und Förderer der Himmelskunde.

Herausgegeben unter Mitwirkung

hervorragender Fachkennner und astronomischer Schriftsteller

von Dr. **HERMANN L. KLEIN** in Köln.

Augustheft 1905.

(Wann und Warum und die Höhe und die Ausdehnung der Atmosphäre.)

Inhalt: Sirius, der größte Stern der Himmels-Helligkeit. S. 133. — Beobachtungen über die Höhe der Atmosphäre der Erde und über die verschiedenen Ursachen dieser Höhe. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 135. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 137. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 139. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 141. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 143. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 145. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 147. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 149. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 151. — Die Höhe der Atmosphäre der Erde. Von dem russischen Astronomen W. W. Belobogoroff. S. 153.

• Über das letzte Maximum der Sonnen-Thätigkeit.

Das letzte Maximum der Sonnen-Thätigkeit hat sich schätzungsweise um etwa 2 Jahre verschoben. Eine eingehendere Behandlung dieser Frage hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für die Ausdehnung der Lagen, die wir uns als wahrscheinlich heraus stellen wollen.

Von der sich folgenden Phase der abfallenden, periodischen Schwankung der Sonnenoberfläche zu sprechen, und speziell von ausserordentlich die Epoche des Maximums und des Minimums ihrer Intensität festzustellen, ist, nach der Ansicht des Herrn Bespighi, das wichtigste Mittel, um die Ausdehnung der Erde in der Chromosphäre berechnen zu können. Die grössere oder geringere Helligkeit und Größe der Protuberanzen oder Eruptionen und ihre besondere Verbindung zu den verschiedenen Zonen der Sonne zu suchen. Denn man muss sich auch diesen Zustand der Strömung denken mag, welcher periodisch, oder fast periodisch mit in den Erhebungen der Fackeln und Flecke in der Photosphäre und der Protuberanzen in der Chromosphäre erscheint, man muss jene Strömung als die Wirkung einer Änderung des Mechanismus betrachten, durch welche die innere Materie der Sonne kontinuierlich und regelmäßig an die Oberfläche geführt wird, um dort die Veränderungen auszulösen oder abzuhängen, welche durch den unvollständigen Wärmeverlust der Ausatmung erzeugt werden.

Die Fackeln und Flecke sind jedoch wahrscheinlich nichts anderes als nicht oder weniger vollständige und zurückbleibende Wirkungen partieller Abkühlungen, welche die Sonnenoberfläche lokal weniger durchlässig machen

Zeit zu Zeit scheint es fast, als wenn schwache helle Sterne auf dem Meer
tastendhies Grunde zu sehen wären. Auch ist dies sehr möglich.

Sept. 16. 8^h. Der Stern hat abgenommen. Der Nebel umheret diese
zum Kometenähnlich) sehr vorwachen, vollrecht weiß die Luft dunstig
ist. Auch erkennt man das helle Zentrum des Nebels, auf dem Stern
folgend.

Sept. 20. 8^h. Die Nebe hat sehr abgenommen, sie ist etwa 8 1/2 Gr.
Ihr Licht ist völlig dunkelmäßig und ruhig. An 50facher Vergrößerung
sieht man ihr folgend den hellsten Kern des Nebels.

In den Astronomischen Nachrichten Nr 2081 und 2085 finden sich
viele Mitteilungen von verschiedenen Beobachtern. Folgende Zusammen-
stellung enthält das Wesentlichste davon.

Parsons, Professor Vogel: „Der Andromeda-Nebel ist in dem letzten
Jahre mehrere Mal beobachtet in Böhmens (1873 und 1874) am Objekt ge-
wesen, mit dem ich mich hauptsächlich beschäftigt habe. Nach genauer Be-
trachtung und nach dem Zeichnen, da ich von dem Nebel angefertigt
habe, sieht sich in dem hellsten centralen Teile des Nebels ein sternartiger
Kern von etwa 10 bis 12 Größe, jetzt steht dort ein heller Stern von der
7. Größe, so dass also eine starke Veränderung ganz unzweifelhaft ein-
getreten ist. Eine Zeichnung des Andromeda-Nebels von Schmidt (Athen)
aus dem Jahre 1869 bis 72 — der Astronomische Nachrichten von Schmidt be-
zieht sich in Vorführung auf dem schizophysischen Observatorium —
gibt die centrale Partie ganz ohne sternartige Verdichtung.“

Die Beobachtungen am 1. und 2. September über den Stern im Nebel
ergeben, dass derselbe auch bei starker Vergrößerung (500 \times) vollkommen
sternartig bleibt und dass das Spektrum kontinuierlich ist. Das Intensitäts-
verhältnis der Farben im Spektrum scheint etwas abweichend von dem gewöhnlichen
Sonnenspektrum zu sein, indem Rot und Gelb besonders stark vertreten
sind aber verhältnismäßig schwach ist. An der Grenze des Gelb und
Orts habe ich eine deutliche violette Bande bemerkt, die nicht ab-
weicht im Hin zwischen F und G. Im Fall der Stern noch heller werden
solte, denke ich Sicherheit über weitere Detail, welches ich im Spektrum
vermutte, zu erlangen. Ich bemerke noch, dass der Andromeda-Nebel im
kontinuierlichen Spektrum gibt und dass der Kern des Nebels 151 im
Spektrum zeigt, was mit dem der am nächsten dem Stern im 500 Vergrö-
ßerungen scheint.“

Wien. H. Spiller: „Diese Nacht erhielt ich vom neuen Stern im
Andromeda-Nebel im Herdquadranten folgende Positionen.“

Sept. 5. α app. — $0^{\circ} 30' 30'' 75$ δ app. — $+ 40^{\circ} 58' 20'' 9$

Red 1885.1 — $0^{\circ} 12' - 11'' 5$

Ich schätze den Stern 8. Größe.

Am 2. d. M. sah ich mit dem Stern mit dem grossen Refraktor an und
nach neuen Abstand von bemerkbaren Lichtstrahlen, in welchem ich ganz
deutlich bei 1200facher Vergrößerung ein sehr kleines Strahlen schenker
sah, zu

$\Delta\alpha = - 1'' 12$ $\Delta\delta = + 5'' 97.$

Dresden. Basis von Engelhardt: „Ich habe den grossen Andromeda-

Nebel mit reinem Licht Äquatorial beobachtet, — 1885 Sept. 1. Die Nebeldichte ist an den Enden schwach, aber in der Mitte sehr hell. In der Mitte des Nebels steht der neue von Hartwig entdeckte Stern. Sein Licht ist trübe und von gelblicher Farbe, Größe 2.5. Bei 240facher Vergrößerung scheint der Stern ganzheit zu sein. — Sept. 2. Die Nebeldichte ist an den Enden, sowie in der Mitte heller als gestern, und der ganze Nebel merklich ausgebreiteter. Besonders hell ist der Nebel um den Stern herum, welcher 7.2 Größe ist und ein selbigen Aussehen hat. Er funkelt weniger, als die Sterne gleicher Größe, welche innerhalb des Nebels stehen. — Sept. 3. Der neue Stern ist 7.2 Größe und zeigt ein Schwebeln, die Nebeldichte um denselben herum ist noch heller geworden, nicht von dem Glorw an und scheint in ihrem vorangehenden Umlauf etwas schwächer zu sein. In den 3 Beobachtungsnächten war die Luft merklich gut.

Genl. A. Kammerrmann: „Stehen habe ich die Koordinaten der selbigen Konzentration im Andromeda-Nebel gemessen, dem neuen Stern bestimmt. Die früheren Angaben beruhen bloß auf Schätzung; folgende sind Resultate einer Messung, die aber unter sehr schlechten Umständen ausgeführt wurde, da die Konzentration bei Fullmondbeleuchtung fast verschwand. Die Einrichtung, nur ein System von Filzen (entweder die Stunden- oder die Dekl.-Fäden) abzudecken zu sehen, kam gar dabei sehr zu stehen, ebenso wie die Art Kappe, die das Mikroskop und seinen Kopf umhüllte, so dass alle fremde Licht verfliehe. Ohne diese Vorrichtungen würde mir die Messung nicht gelückt.“

AR. Selbige Konzentration — Stern — + 1° 37' (16)

Dekl. „ „ — Stern — + 8° 2' (16)

Die Differenz in AR. muss auf mindestens 2" richtig sein; $\Delta\delta$ ist wahrscheinlich positiv, doch vielleicht ein wenig kleiner als die Angabe. — Der Stern scheint mir wohl dem 1. und 2. September an Helligkeit verlieren zu können.“

Leiden. Professor van de Sande Bakhuyzen: „Mit dem neuen Refraktor der Sternwarte (Objektiv von 10 $\frac{1}{2}$ Zoll) habe ich, mit Benutzung vom 7. bis 12. Sept., jedesmal wenn es klar war, den Stern im Andromeda-Nebel beobachtet. Ich bemerke zum Helligkeit, wie zu vorher beide von Pirardet, durch Vergleichung mit den Nachbarsternen aus der Bremer Durchmusterung, und fand:

Sept. 1	Größe 7.5
3	7.8
5	7.8
14	8.0
15	8.0

Die Beobachtung von Sept. 3 ist vermutlich weniger genau.

Am 14 und 15 Sept. sah ich bei starker Vergrößerung ein kleines Lichtpünktchen in der hellen Partie des Nebels, welche dem neuen Stern in AR. liegt. Ich bestimmte den Positionswinkel des kleinen Sternchens in Bezug auf den neuen Stern, sowie den gegenwärtigen Abstand, und fand:

	Positionswinkel Abstand	
Sept. 14	77.8	15.49
15	78.4	15.15
im Mittel	78.0	15.32

von 800

Strecke — Nova: $\Delta\alpha = +1^{\circ}22' A\beta = +1^{\circ}42'$

Aus Messungen der Refraktoren- und Deklinations-Unterschiede zwischen der Nova und dem um $1^{\circ}38'$ vorausgehenden Stern β . Giese folgt, dass die kleine Strecke sich in der Mitte des hellen Kerns des Andromeda-Nebels befindet.“

Leipzig. Dr. K. Engelmann: „Die Nova erschien stets und auch mit dem stärksten Vergrößerungsglas vollkommen scharf und sternartige, in kurzen Tagen entschieden röhlig, später mehr gelb, oder nicht auffallend gelblich; im Allgemeinen wie der Stern röhlig und auch bei schlechter Luft weniger verwaschen als andere. Kurz nach hellen Stern im Kommetarischer Kreise der Nova nach Sept. 14 und 17 noch entschieden röhlig. Der Nebelring zeigte an den meisten Abenden eine sehr feine sternförmige Mitte, fast genau Strecken $11''$ bis $11''5$ gleich: nur Sept. 1 erschien er unbedeutender und verwaschener und röhrt hiervon jedenfalls die grössere Abweichung in A her. In der Nebelmasse, die um Stern und besonders um die Kern um dichtesten war und hauptsächlich in die Längsrichtung des Nebels lag, sammelten an verschiedenen Stellen schwache Lichtfleckchen auf schwachen Strecken.“

Ober und an verschiedenen Instrumenten wurden auch die Helligkeiten des neuen Sterns gemessen, um Refraktoren selbst, um Sucher desselben bei 251 Verg. und um Kommetarischer von Refraktor R Herbst bei etwa 251 Verg. Bei den Refraktor-Schätzungen (20) kam nur der Stern selbst in Betracht und die Stelle, was die durch mehrfältige Übung erworbene „Geschätz-Einheit“, die zwischen $7''$ und $11''$ mit der von β Sterne ziemlich sehr nahe zusammenfällt. Die Schätzungen am Kommetarischer (10) sind noch mehr am Refraktorenden (5) brauchen sich bei den schwachen Vergrößerungen dieser Instrumente, oberhalb nicht auf den Stern allein, sondern auch auf die umhüllende Nebelmasse bzw. den Nebelring, liefern die entsprechenden grössere Werte.

Nimmt man die Schätzungen in C und S als wesentlich gleich an, so ergibt sich aus 5 Abenden der Unterschied $R-C = R-S = +0^{\circ}20'$ und also wird die Helligkeit des Sterns selbst dann:

Sept 1	$7^{\circ}58'$	3	Recht	Sept. 10	$8^{\circ}19'$	3	Recht
2	$7^{\circ}49'$	3	„	12	$8^{\circ}23'$	3	„
3	$7^{\circ}41'$	3	„	14	$8^{\circ}44'$	1	2
5	$7^{\circ}59'$	1	„	15	$8^{\circ}39'$	1	„
6	$7^{\circ}59'$	1	„	16	$8^{\circ}32'$	2	„
9	$8^{\circ}00'$	1	„	17	$8^{\circ}45'$	1	„

Hieraus zu erhellen, dass die Helligkeitsänderung keine gleichmässige gewesen; doch sind die Beobachtungen und Vergleichungen wohl wieder ganz noch sehrmal genug, um die nachherbesonders Sprünge und kleinen Helligkeitsänderungen als vollkommen gehörig zu betrachten. Bemerkenswert ist, dass die Nächte Sept. 1, 2, 3, 14 und 15 durch grossen Durchsichtigkeit ausgezeichnet, Sept. 4, 6, 8 dagegen oft Wolkens waren. Sept. 14 und 17 war der Himmelgrund im Sucher durch den Mond noch zu wenig erhellt.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass ich Aug. 10 gegen 10^h

in E. des Andromeda-Nebel einigen hellenrothen Partien im Kontrastreicher sagte, aber außer Auffallendes darin wahrnahm; der Stern ist damals jedenfalls noch schwächer als $\theta^1 - \theta^2$ gewesen, er hätte mir sonst kaum entgehen können."

Uppertaler Hill, London SW. D. Huggins

Derselbe hat die Nova am 3. Sept. beobachtet. Die Farbe war orange und die Helligkeit 8 bis 9. Grades. In einem Spektroskop mit schwacher Dispersion, zeigte sich ein kontinuierliches Spektrum, das sich von C bis fast bis etwas über F hinaus erstreckte mit einer sehr schwarzen Kondensation in der Nähe von D bis h, die möglicherweise durch helle Linien in diesem Teile des Spektrums entstanden ist. Das gleiche Ansehen des Spektrums zeigte sich bei Anwendung eines stärkeren Spektroskops. Am 9. Sept. sah Huggins neben dem Stern die westliche Kondensation des Nebels. Das Spektrum hatte dasselbe Ansehen wie am 3., aber sein Licht ist gegen D bis weniger kräftig. „Es ist", bemerkt Huggins, „kein Zweifel mehr, dass 3 bis 5 helle Linien zwischen B und k vorhanden sind"

Kaling M. Cannon

Derselbe beobachtete, nach vorheriger Beschreibung, den Nebel am 2. Sept. und verglich sein Ansehen mit demjenigen, welches eine Photographie zeigt, die er mit einem grossen Heliometer am 16. August aufgenommen hatte. Er bemerkt zugleich, dass eine grosse Veränderung eingetreten sei. Das Centrum des Nebels, sagt er, wurde bisher immer beschrieben als eine helle Kondensation der nebelförmigen Materie, ähnlich einem Leuchte, das durch eine Hornschale schimmert und so erscheint es auch auf der Photographie. Gegenwärtig dagegen erscheint es als isolirter heller Punkt von gleichem scheinbarem Charakter und sehr viel glänzender als früher.

Greenwich Museum. Derselbe hat Sept. 3 das Spektrum mit dem Halbspektroskop untersucht. Es war von gleichem Charakter als das des Nebels.

Es war kontinuierlich, keine Linien, weder helle noch dunkle, konnten gesehen werden und die rote Ende schloß „Senck", bemerkt Hr. Chandler, „ergibt sich kein Ansehen eines Anbruchs glühender Gase, wie dies bei dem neuen Stern von 1860 und 1874 der Fall war"

Zu Barr Castle auf Lord Ross's Observatorium erschien der Stern am 3. Sept. plötzlich, ähnlich dem Aldebaran. Das Spektrum war kontinuierlich, von ungleicher Helligkeit in den verschiedenen Theilen. In einzelnen Momenten machte es den Eindruck, als stehe eine helle Beule im Grün.

Auf dem Pariser Observatorium wurde beobachtet, dass der alte, von Bond persistente Kern des Nebels noch vorhanden ist und der Stern denselben etwa $1-2''$ in Sekundanten vorausgeht. Der Stern 11. Grades, welcher der Nova vorausgeht, ist früher von d'Arrest beobachtet worden. Er ging dem Nebelcentrum $11-60''$ voraus, der neue Stern steht $9-6''$ von jenem entfernt, fällt also nicht mit dem Centrum des Nebels zusammen. Nach einer Beobachtung des Sterns Magnitude von 5, Sept. erschien damals der Stern sehr rot, aber Sept. 11 hatte die rötliche Färbung abgenommen. Was seine Helligkeit anbelangt, so wurde sie geschätzt Sept. 8. 7.2 Gr., Sept. 11. 8.2, Sept. 12. 9.0.

Downing in Bristol sah den Stern am 8. Sept. plötzlich, als scharfes

hinterherfolgende Lichtpunkt 7½ Grüns. In der folgenden Nacht hatte sehr Licht abgenommen.

Herr Kuebel beobachtete in der Nacht des 3. Sept. den neuen Stern zu Becking in Brixen und beschrieb ihn als einen Stern 5 oder 6 Größe, der durch die dunkeln Regionen der Nebel scheint. Keine andere Veränderung am Nebel war zu sehen.

Auf dem Königl. Observatorium zu Palermo sah Herr Basso seine Anwendung eines kleinen Strassprikelskopfs am 2. Sept. im Hinblick, dass das Spektrum des Nebelkerns an der brechbarsten Stelle der D-Linien reichhaltig war. Als das Spektroskop mit einem Spalt versehen wurde, erschienen das Spektrum des Nebels ganz und konformitätlich, das Kernspektrum schwach und Unbestimmtheit mit ganzem Aussehen von hellem Blau.

Herr v. Kaindl bemerkt noch, dass zwischen dem 9 und 15. August kein Stern im Andromeda-Nebel sichtbar war.

Herr Prof. W. Ward in Belfast berichtet, dass er den neuen Stern zuerst am 19. August 11 Uhr Abends gesehen habe und ihn danach ungefähr 8½ Grösse schätzte. Schließlich weiter verlässliche weitere Beobachtungen bis zum 26. Sept. zu der Stern 8½ Grösse geschätzt wurde.

Professor L. Gully zu Boston schreibt dem Herausgeber von Carl et Terra „Indem ich den Bericht über den neuen Stern im Andromeda-Nebel lese, erfüllt mich meine Überraschung um Abend des 17. August, als ich diesen Nebel betrachtete. Am frühen Abend riefte ich dem Publikum, welches das hier stricheln eine populäre Observatorium besuchte, verschiedene Sternbilder. Als ich ein Fernrohrliches Teleskop von 30 Zoll Öffnung auf den Andromeda-Nebel richtete, siehe ich einen Haufen der Überraschung um, weil ich einen hellen Stern an Stelle der Kern sah. Ich teilte die Wahrnehmung bezüglich des Unbekannten mit, aber in dem Teleskop nicht sehr gut ist. Ich so gleichfalls die Wahrnehmung auf irgend einen optischen Fehler derselben zurückführen zu müssen.“

Diese Wahrnehmung ist, so weit bis jetzt bekannt, die früheste über den neuen Stern.

Es scheint nicht, dass wissenschaftlich wichtiges Material über die Stern noch vorliegt. Man kann daher aus den bis jetzt publizierten Beobachtungen bereits partielle Ergebnisse ableiten.

Hornsch erwähnt, dass der Stern frühestens am 12. August sichtbar geworden ist. Im Maximum scheint er die 4. Grösse nicht überschritten zu haben. Seine Helligkeitsveränderungen waren zu Sept. 1 sichtbar nur gering. Denn wenn das Licht ab und gegen Sept. 8 war der Stern 5 Gr. Die Helligkeitsveränderungen sind offenbar wegen der schwachen Hintergrundes auf dem der Stern stand, besonders schwierig gemacht und selbst erfahren Beobachter differieren bis zu 1½ Grösse-Klassen gegeneinander.

Die weiteren nächsten Schätzungen sind die des Herrn Dr. Eschmann in Leipzig. Hornsch war der Stern Sept. 17 bis zu 4,5 Gr. beobachtet. Seine Schätzungen gehen bis Sept. 20. 9,5 Gr.

Die Farbe der Stern wird für die erste Zeit als weißlich angegeben, später trat der rötliche Ton zurück und das Licht blieb durchweg gelblich.

Der Stern war seinem Aussehen nach völlig sternförmig, scharf, ohne Scheibe, von sehr lebhaftem Lichte.

Sein Spektrum erschien auffällig schwach, dabei kontinuierlich, mit Ausdehnungen von dunklen Linien, vielleicht auch von hellen im gelben Theile, letztere waren aber jedenfalls äußerst schwach, so dass sich das Spektrum von demjenigen der transparenten Sterne von 1895 und 1876 charakteristisch unterschied.

Der Ort des Sterns fällt nicht mit dem Orte der Nebelmasse im Zentrum des Andromeda-Nebels zusammen. Dieser Nebelmasse war solange nicht oder nur schwer sichtbar, später trat er deutlicher hervor. Diese Veränderung war offenbar nur optisch und dem früheren hellen Lichte der Stern zuzuschreiben, welches den Nebel überstrahlte.

Veränderungen im Aussehen des Andromeda-Nebels haben nicht stattgefunden.

Zweiten und das bemerkbar kontinuierliche Thesen. Schon war jetzt zu, welche Schlüsse daraus zu ziehen sind.

Der eigentümliche graue Schein des Andromeda zeigt bekanntlich ein kontinuierliches Spektrum ohne Linien und man würde daraus, dass er ein Sternhaufen ist. Im Fortschritt zeigt er dagegen keine Spur von Aufhellung, denn die Unternehmung von Beob. des nahe dem hellen Theile ruhenden Sterns ist, kann nicht als eine Auflösung angesehen werden, jedenfalls ist dort eine wirkliche Nebelmasse vorhanden. Der neue Stern ist nicht etwa eine ferne Kontamination der mittleren Partie des Nebels, sondern hat in dieser Gegend keine Beziehung. Er ist wahrscheinlich stets an diesem Ort vorhanden gewesen und statt der schwachen Ausstrahlung schwachen Sterns, die Beob. einst dort sah. Die plötzliche Lichtzunahme, welche mit dem letzten Drittel des August eintrat, ist nicht einem plötzlichen Anbruch glühender Gase zuzuschreiben, sondern einem anderen Umstand. Unter den verschiedenen Möglichkeiten, die man beschreiben können, scheint mir diejenige einer plötzlichen Umwandlung kontinuierlicher Bewegung in Wärme und Licht die wahrscheinlichste zu sein. D. Klein

Veränderliche Sterne

Obwohl die Zahl der veränderlichen Sterne sich im den letzten 60 Jahren um das Fünffache vermehrt hat, und das Spektroskop in vielen Fällen von Nutzen darüber mit verwendet werden ist, muss doch angegeben werden, dass unser Kenntnis von der Ursache der Erscheinungen, welche diese Sterne darbieten, noch eine sehr lückenhafte ist. Der gegenwärtige Stand unserer Erkennungen über diese interessanten Himmelskörper ist in einem Artikel der „Natur“ vom 11. April zusammengefasst, der hier wiedergegeben werden soll.

Es empfiehlt sich für die Besprechung der Erscheinungen irgend einer Einleitung der veränderlichen Sterne zu wählen, und die wahrscheinlich, von Herrn Pickering vorgeschlagen, wird wohl am besten dem vorliegenden Zwecke entsprechen. Es muss jedoch bemerkt werden, dass man im und

nieder Zwischenglieder zwischen den starren Gruppen verschiedener Klassen in Bezug auf einige ihrer Charaktere entdecken kann, und es ist sehr wahrscheinlich, dass einige Sterne gar nicht klassifizirt werden können.

Zur Klasse I gehören die temperaten Sterne, oder die, welche plötzlich, oft mit grosser Helligkeit aufleuchten und allmählich nachlassen. Beispiels hierfür sind: Tycho Brahe's Stern von 1572 und der neue Stern in der Cassiopee 1866. Zur Klasse II gehören die Veränderlichen mit langer Periode, oder die, welche grosse Änderungen des Lichts erleiden, bei denen die Wechsel in Perioden von mehreren Monaten auftreten, z. B. α Cass und γ Cygni. Zur Klasse III gehören Sterne, welche geringe Lichtwechsel erfahren nach jeder unbedeutenden Oszillation, z. B. α Ursae und α Cassiopeiae. Zur Klasse IV gehören Veränderliche kurzer Periode, oder Sterne, deren Licht dauernd variirt, aber die Wechsel wiederholen sich mit grosser Regelmässigkeit in einer Periode, die wenige Tage nicht übersteigt, z. B. β Lyrae und δ Cephei. Zur Klasse V gehören die Algol-Sterne, oder Sterne, welche den grössten Theil der Zeit keinen Lichtwechsel erleiden, aber nach wenigen Tagen regelmäßig einige Stunden lang eine bemerkbare Lichtabnahme erleiden, z. B. β Persei (Algol) und δ Cassi.

Die temperaten oder neuen Sterne bilden eine merkwürdige Klasse von Sternen, welche merkwürdig aufleuchten und dann allmählich abnehmen. Ein auffallendes Beispiel dieser Klasse war Tycho Brahe's Stern von 1572, der eine solche Helligkeit erlangte, dass er hell Tage sichtbar war. Aber erst 1855 wurde der Weg gefunden zum Verständniss der wahrscheinlichen Natur dieser Ausstrahlung, als die Prüfung des Spektrums des neuen Sterns, der zu der obigen Klasse im Mai 1856 erschienen, durch Herrn Huggins die Ansicht zu den Hand gab, dass in diesem Falle der Ausbruch herrühre von dem Fortwachen grosser Gasblasen, welche den Stern umgeben mit einer flammanden Hülle, die allmählich abkühlt.

Der jüngst beobachtete Stern dieses Typus hat eine eigentümliche Geschichte gehabt. Am 24. September 1856 entdeckte Schmidt in Athen in dem Sternbild des Schwanen einen neuen Stern von dritter Grösse, der bald im Erkennen lag. Wie der Stern γ Cassiopee hatte er ein doppelttes Spektrum. Im September 1877, als der Stern auf 10,5 Graden herababgewandert war, zeigte das Prüfung seines Spektrums auf der Sternwarte des Earl of Crawford, dass das hauptsächliche Spektrum veränderbar war, und dass das Sternlicht monochromatisch sei. Allen Anschein nach war somit der Stern ein kleiner, planetarischer Nebel geworden.

Das unterscheidende Merkmal der Sterne dieses Typus, nämlich der temperate Charakter ihrer Erscheinung, erscheint im schiefen von der Veränderlichkeit aller anderen Klassen, bei denen die Wechsel mit grösserer oder geringerer Regelmässigkeit auftreten. Einen Übergang könnte man vielleicht in dem merkwürdigen Veränderlichen δ Ursulae von finden, der von Herrn Hind 1855 entdeckt worden. Er hat eine sehr regelmäßige Periode, welche zwischen 70 und 100 Tagen schwankt, nach der er etwa den Viertel der Zeit oder mehr von seiner Elemente Grösse von 14,5 verliert. Er steigt schnell auf sein Maximum (bei dem Maximum im Februar 1877 mit der Geschwindigkeit von über drei Gradenklassen in 24 Stunden), und fällt dann, erst allmählich und dann schneller, zum Minimum zurück. Sein Licht

ist gewöhnlich als Mittelstern beschrieben worden (doch ist es auch möglich, dass es sich um einen anderen Stern handelt), und von mehreren Beobachtern angenommen worden, dass die Möglichkeit ist sich zu öffnen, dass helle Linien zu seinem Spektrum werden gefunden werden, eine Vermutung, die bisher noch nicht bestätigt worden ist.

Die Klasse II umfasst die bei weitem größte Zahl der bekannten, veränderlichen Sterne. Viele von ihnen sind stark gefleht und zeigen Zeichen von Rot und Orange zu verschiedenen Graden der Helligkeit, unter ihnen werden Sterne gefunden, welche echten Zwergsgestirnen von Spectra III und IV Typus zeigen. Die Regellosigkeit, auf welcher sie durch ihre Wechsel hindurchgehen, ist verschiedenen Grades und schwankt sogar bei demselben Stern zu verschiedenen Zeiten, während in manchen Fällen eine Tendenz zur Bildung von schwachen Maxima oder Minima auf der Haupt-Lichtkurve nachgewiesen ist. In einigen Fällen ist auch die Größe, welche von demselben Stern beim Maximum oder Minimum erreicht wird, Schwankungen unterworfen, und zwar scheinbar ganz unabhängig von dem Grade der Regellosigkeit, auf der sie zu der Zeit nach durch die Wechsel gegangen sind. Bei zwei Sternen dieser Klasse wenigstens, bei Mira Ceti und *R Coronae* sind helle Linien in dem Spektrum gefunden worden.

Es ist vielleicht zu bemerken, dass keine besondere Klasse gebildet worden ist für die veränderlichen Sterne, welche eine doppelte Periode haben und zwei gleichen oder fast gleichen Maxima und zwei ungleichen Minima, für welche β Lyrae typisch ist. Ein Stern dieser Ordnung mit einer Periode von etwa 16 Tagen, *R Sagittae*, der in Herrn Pickering's Vermuthung in der Klasse II (hoffentlich mit einigen Beobachtungen) parochiert worden ist, scheint eine besondere Erwähnung zu beanspruchen. Er wurde von Herrn Brandell im Jahre 1859 entdeckt, und seine Beobachtungen haben zuerst eine Annäherung an die Gleichheit und dann eine Umkehrung der Haupt- und des schwächeren Minimums gezeigt. Das Gleichwerden der Minima wurde auch von Herrn Schaeffeld beobachtet, und ihre Umkehrung von Herrn Chandler. Die sich hier darbietende Erscheinung ist sehr merkwürdig, obwohl vielleicht nicht allzuhäufig, da einige Ähnliches von Angström und Schaeffeld bei *R Staff* bemerkt zu sein scheint.

Wenden wir uns zur Klasse III, so muss ein Punkt über das von den Beispielen der Klasse, nämlich α Orionis hervorgehoben werden. Als Herr Huggins im März 1845 den Stern beobachtete, bemerkte er, dass eine Gruppe von Linien und Schäften, oder kleinen Linien, aus dem Spektrum desselben verschwunden war; der Stern war zur Zeit im Maximum seiner Helligkeit. Sechs Jahre später jedoch konnte Herr Vogel in Böhmen keine derartige Wahrnehmung machen.

Sehen wir zur Klasse IV über, so haben wir in einem der Beispiele, β Lyrae, einen Stern, der Erscheinungen von eigentümlichem Interesse darstellt. Wie bereits erwähnt, ist seine Periode von 12,3 Tagen eine doppelte mit zwei gleichen Maxima und zwei ungleichen Minima, und Herr K. von Gothard von Herby-Observatorium hat entdeckt, dass sein Spektrum gleichfalls variabel ist (N^o XVII, 187, XVIII, 114). Herr von Gothard hat auch die D_2 -Linie (welche sagt, dass der Heliem auch in anderen Sonnen als in der unseren vorkommt) und die Wasserstoff-Linien als helle Linien

beobachtet, und er hat ferner gefunden, dass die im Intervall verlaufene in einer Periode von etwa 7 Tagen. Weitere Beobachtungen sind erforderlich, bevor irgend eine eingehendere Ansicht aufgestellt werden kann. Über das Verhältnis zwischen der Variation des Spektrums und der Variation des Sternlichtes, über was Vergleichung von Herrn von Gelland's Beobachtungen mit den Angaben einer Spektralanalyse scheint dafür zu sprechen (sowohl der Beweis nicht ganz hinlänglich ist), dass die beiden Linsen am hellsten sind, wenn der Stern einem Minimum nahe ist.

Die Sterne der Klasse V, für welche Algol ein Beispiel ist, bilden eine Gruppe Veränderlicher von einer sehr ungewöhnlichen Eigenart. Die allgemeinen Charaktere dieser Wechsel werden schön repräsentiert durch die Annahme eines veränderlichen Satelliten. Aber bei δ Caphei, einem Stern dieser Gruppe, der vor wenigen Jahren von Cassini entdeckt worden, tritt ein neuer Charakter auf, der die Theorie etwas kompliziert. Seine Periode ist, wie mit einiger Wahrscheinlichkeit gezeigt werden dürfte, mit etwa täglichen Minuten. Eine solche zufällige Thatsache, die an dem Sterne beobachtet worden ist, dass, wenn es unter solcher Größe gesehen, sein Licht vollständig erlischt wird (was entweder eine Verfinstörung wie eine Absorption sein kann), dass die seltene Färbung sich verliert, wenn der Stern wieder zur selben Größe zurück, wo er eines gewöhnlich, hellen, bläulichweißen Farbe wieder erlangt. Es ist nur billig, zu bemerken, dass nach Herrn Pickering's Ansicht die Annahme der Duplicität der Stern-Periode gegenüberlich als Verzicht aufgenommen werden muss.

Dieser kurze Überblick wird genügen, zu zeigen, dass jeder Versuch, die Frage was ist die veränderliche Stern? zu beantworten, die Forderung einer grossen Mannigfaltigkeit von Erklärungen zur Voraussetzung hat. Vorläufig können die Ursachen, die veranschaulicht werden sind, ungefähr unter zwei Rubriken schiedlich werden, die Klassen geometrische und chemisch-physikalische sein. Wir haben gesehen, dass wir in dem Falle der temperierten Sterne Gründe haben, auf die letzteren zu rekurriren, während wir in dem Falle der Sterne von der Algol-Gruppe Gründe haben, die erstere als die mehr oder weniger wahrscheinliche Ursache der Veränderungen zu betrachten, die wir beobachten. Bei δ Lyrae haben wir, dass physikalische Änderungen die Licht-Variation begleiten, wenn sie nicht gar mit der Ursache derselben in Verbindung stehen. Sind es nun geometrische oder physikalisch-chemische Ursachen, welche etwa den Satelliten helfen zur Erklärung der Erscheinungen in den anderen Gruppen, etwa der grossen Gruppe der Klasse III? Wäre die Erklärungen werden aus der ersten Schwierigkeiten zeigen, die wir hier zu überwinden haben. Ein Unterschied von fünf bis sieben Graden zwischen den Punkten, welche von den Sternen beim Maximum und Minimum erreicht werden, wird bei vielen Objekten der Klasse II gefunden. Nehmen wir nun die Gröszen-Scala, wie die jetzt allgemein üblich ist, welche ein Lichtverhältnis von 2:122 darstellt, so wird die Änderung von fünf Graden einem Unterschied der Lichtintensität entsprechen im Verhältnis von 100 zu 1, während wenn die Änderung auf sieben Graden sich erstreckt, die Lichtintensität des Sterns im Maximum mehr zur Lichtintensität im Minimum verhalten wird wie 600 zu 1. Diese grossen Unterschiede der Strahlungs-Intensität sind schon sehr bemerkbar, wenn man annimmt, dass

sie nur einmal auftreten, wie bei den temporären Sternen. Was sollen wir aber dann sagen, wenn wir annehmen sollen, dass sie immer wieder und wieder auftreten in Perioden von 150 bis 400 Tagen? Die Schwierigkeiten dieser Annahme sind so großer Natur, dass es unmöglich ist, eine derartige Theorie als die wahrscheinlichste Erklärung der Thatfachen anzunehmen, wenn diese Sterne als Sonnen im gewöhnlichen Sinne des Wortes betrachtet werden sollen, während die Schwierigkeiten geringer sein würden, wenn wir sie nicht als Sonnen in unserem Sinne, sondern als kleine Körper betrachten könnten. In diesem Falle würden sie uns sehr nahe sein und eine mehrere Parallaxen haben. Eine Untersuchung in dieser Richtung verspricht erfolgreich zu sein. Mit dieser Hypothese verbunden, bietet die Annahme, dass die Ausstrahlung des Lichtes von periodischen Veränderungen durch Körper oder Gruppen von Körpern herrührt, welche aus dem Veränderlichen bestehen, weniger wichtige Einsicht, obwohl die Theorie dieses Veränderlichen selbst. Vor einigen Monaten schrieb eine der ersten Autoritäten über den Gegenstand die Worte: „Keine Theorie ist höher aufgestellt, welche die periodischen Erscheinungen der veränderlichen Sterne kürzchend erklären könnte.“ Es ist möglich, dass uns eine Zukunft von mehr oder weniger langer, gründlicher Untersuchung bevorsteht, bevor theoretische Ansichten aufgestellt werden können, welche etwa viel mehr sein werden als kleine Meinungen.“^{*)}

Sterne von wahrscheinlicher Veränderlichkeit.

(Schluss.)

2284. Ura major δ (α 13^h 13.1^m δ + 55° 55').

Müller schrieb an Arago, er sei überzeugt gewesen, am 18 April (1841) 2^h 5^m Sternzeit in Dorpat diesen Stern völlig einfach zu finden. Auch nach Sonnenuntergang konnte er keine Spur des Begleiters wahrnehmen. Um sich vor Täuschung zu schützen, untersuchte er einige andere Doppeltiere, z. B. ζ im Schützen, der in der Dämmerung sichtbar ist, doch fand er hier deutlich den Begleiter. Gegen 12^h glänzte der Begleiter von ζ Ursa wieder in seiner gewöhnlichen Helligkeit. Eine ähnliche Erscheinung hatte Müller als Wahrscheinliches, unser 1684 zu einem nicht näher bezeichneten Tage auch mit einem kleinen Instrument (Compt. Rend. XIII 454). Es schien ihm wahrscheinlich, dass der Begleiter von ζ Ursa zur Sagittare gehörte, doch von Baguer's Periode sei. Übrigens muss er oben wissen ζ im Pflaß und nicht ζ im Schützen, denn dieser letzte Stern ist nicht doppelt. — Merkwürdig ist, dass Müller diese seine Beobachtungen in einer populären Astronomie niemals erwähnt hat, sondern nur in einem Schreiben an Arago (P), nach der Verneinung von ζ Sagittae mit ζ Sagittae ist auffallend. Wenn ein Stern von der Helligkeit des Begleiters von ζ Ursa bei wiederholten Versuchen absolut nicht sichtbar ist, während viel schwächere Sterne in der Nähe gesehen werden, so ist dies eine Thatfache, die nicht durch Täuschung erklärt werden kann und astronomisch von einem grossen Sel-

^{*)} Natur Vol. XXII, p. 404

manchmal als Veränderlich. Jed' eine solche Wahrnehmung sollte Hüller später völlig vergessen oder ignoriert haben? Weit wahrscheinlicher ist es, dass Arge mystifiziert und Hüllers Name unabsichtlich worden ist.

2222. Vega, Aarman (α 12° 28' δ — 12° 34')

J. Schmidt fand diesen Stern 1848, Juni 6 und schätzte ihn 4.5 Größe, da er bei Argemone fehlte, so vermutete der Beobachter zugleich Veränderlichkeit. Die spätere Beobachtungen bestätigten dies, denn im Juni 19 nahm der Stern langsam ab, obgleich er für das bloße Auge noch bei Argemone noch sichtbar blieb. Darobem hat den Stern als sehr große Doppelstern erkannt. Die jüngsten Beobachtungen im Durchsicht lassen an der Veränderlichkeit keinen Zweifel mehr, der Stern wird die Bezeichnung γ Verga erhalten können.

2223. Ursa major ρ (α 12° 42' δ + 40° 35')

Nach Gromoff's Angabe ist dieser Stern veränderlich und die Periode beträgt 5 Tage. Es ist bedei, dass seine Beobachtungen bereits übereinstimmen und sich die Periode heraus 4^h 17^m.

2243. Bootes α (α 10° 45' δ + 16° 34')

Nach Schmidt ist dieser Stern unweifelhaft veränderlich, aber die Periode immer unbestimmt.

2442. Bootes β (α 14° 28' δ — 27° 2')

Von Schmidt 1863 als wahrscheinlich veränderlich erkannt und die Beobachtungen im 1860 ergaben, dass die Periode sehr lang sein muss, kürzere bis 1870 führten auf 379 Tage. Die Gestalt der Lichtkurve stimmt dergleichen von β in der Lyra.

2505. Ursa minor β (α 14° 53' δ — 74° 39')

Starrs bemerkte 1828, dass der Stern meist schwächer als Polaris sei, gelegentlich aber auch heller. J. Herchel hält ihn ebenfalls für veränderlich. In den Jahren 1848 und 49 fand er ihn immer heller als den Polarstern, während er 1846 ungefähr vom jetzigen Beobachter für schwächer erkannt worden wäre. Schmidt, der den Stern 1843 bis 1855 häufig mit dem Polarstern verglich, hält diese oder beide für etwas veränderlich. Die Sache ist jedoch noch keineswegs sprachlos.

2521. Bootes (α 10° 56' δ + 60° 7')

Schon J. Herchel und South vermuteten Veränderlichkeit in der relativen Helligkeit der beiden Komponenten dieses Doppelsterns. Auch die Beobachtungen von Peirce sprechen dafür und stehen Kaptekin's Zusammenstellung aller Schätzungen.

2728. Scorpis 18 (α 16° 34' δ + 8° 2')

Vollständ veränderlich in sehr langer Periode. Lohnde gibt für den Stern 4^h Gr., Dessel 6, Laland 7, Bodeker 5 Größe.

2747. Herkules γ (α 16° 16' δ + 19° 30')

Dieses vermutet auf Grund seiner Beobachtungen Veränderlichkeit zwischen 2.4 und 4.5 Größe.

2774. Herkules α (α 16° 35.4' δ + 20° 45')

Schmidt bemerkt, dieser Stern, nahe bei β Herkules, sei bald 3. bald 4 Größe und verleihe Anmerkenswert.

2828. Opikisches α (α 16° 52.6' δ + 6° 14')

Nach Schmidt's Beobachtungen 1878 ist eine langsame Lichtzunahme um 0.8 Größenklassen sehr wahrscheinlich.

2002. *Herkules* 79 (je 17^h 32,5^m f — 24^h 32^m)

Koch bemerkt, der Stern sei 1812 nicht sichtbar gewesen. Im folgenden Jahre vom Juli bis November fand er ihn 5. Gr und unveränderlich. Im März 1814 erhebt er ebenso, dass zu einer Umrundung um Koch nicht andere heller Stern drüben, das er verweise besonders nachgewiesenen heißt. Der letztere ist übrigens wahrscheinlich 79 *Herkules*, doch Meist er unklarlich, wie Koch denselben seinen obersten haben kann.

2003. *Herkules* α (je 18^h 23^m f + 23^h 42^m)

Schwab's Beobachtungen 1873 zeigen eine Veränderlichkeit um 4,5 Größensklassen zu einer Periode von etwa 6 $\frac{1}{2}$ Tagen etc. Auch Oudemans und Chandler haben die Veränderlichkeit wahrscheinlich.

2004. *Sagittarius* f (je 18^h 42,5^m f — 24^h 27^m)

Beob. Juni 1776 des Sterns β , während Flansted für 4 Grössen schätzte. W. Herschel schätzte ihn heller als f , γ oder γ *Sagittarii*. Hers und Angländer geben dem Stern 2,5, Huggins 3 Grössen.

2075. *Sagittarius* α (je 19^h 20^m f — 21^h 13^m)

Geoffrad Knab fand 1796 α *Sagittarii* viel heller als γ *Capricorni* Gould glaubt, der Stern habe mit den früheren Beobachtungen huggins an Licht ungewissen und seine Helligkeitsveränderungen von langer Periode unterworfen.

2076. *Sagittarius* *Anonymus* (je 19^h 51^m f — 22^h 30^m)

Von Argelander als veränderlich vermutet. Herschel schätzte ihn 5, Hers und Angländer 6, Huggins 7 Grössen. Bei Lalande kommt er nichtwahrnehmbar Weise nicht vor.

2085. *Apollis* *Anonymus* (je 19^h 7^m f + 5^h 18^m)

Im Cordeho als Neumilchster 3,5 Grössen geschätzt. Es gewesen Zeit war er jedoch 5,7 bis 6,4 Grössen. Er findet sich in Argelander's Ummessung nicht, Hers findet ihn 6, Herschel und Lalande 7,5 Grössen.

2086, 2087. *Cygnus* f (je 19^h 25,9^m f + 22^h 40^m)

Klein fand die Veränderlichkeit 1862 aus einer Reihe sorgfältiger Vergleichungen. Bemerket man ξ *Lyrae* mit 6, γ *Lyrae* mit 6,5 Stufen, so hat f *Cygni* von Juli bis November 1862 zwischen 5 und 6,7 Stufen der Helligkeit geschwankt. Die röhliche Farbe schied sich etwas veränderlich. Weid fand später ebenfalls die Veränderlichkeit. Schmidt gibt als Grösse der Lichtschwankung 3,5 bis 2,9 Grössen, wahrscheinlich auf Grund von Klein's Daten.

2089. *Sagittarius* β (je 20^h 38,3^m f — 24^h 50^m)

Nach Gould hat dieser Stern beträchtliche Schwankungen der Helligkeit aufzuweisen. Sehr geläufige Schätzungen variiren zwischen 5,5 und 6,7 Grössen. In Argelander's Ummessung kommt er nicht vor; Hers gibt ihm 6 Grössen, Behrmann 6,5 Grössen.

2111. *Vulpecula* *Anonymus* (je 19^h 47^m f + 24^h 41^m)

Von Hers zur 5,4 Größensklasse geschätzt, ward der Stern gleichwohl im September 1828 von Schmidt mit bloßem Auge entzogen gemacht. Er schätzte ihn 5,7 oder 6,8 Grössen und hält ihn für veränderlich.

2084. *Belgicus* α (je 20^h 24^m f + 15^h 38^m)

Kawen fand 1858 aus zahlreichen Vergleichungen, dass die Lichtschwankungen dieses Sterns 5 Stufen betragen innerhalb einer Periode von etwa 14 Tagen.

3722. *Oryza* γ^2 (α 21° 25' δ + 47° 10')

Nach Kapte schwand der Stern von 4.7 bis 6 Größen in einer Periode von 2 Jahren. Seine Schätzungen im Januar 1873 waren 6. Größe, obwohl der Stern im November 1881, wo er 4.7 Größe war und im März 1882 blieb, aber am 12. August jenes Jahres sanken er 5. Größe, am 12. Januar 1883 5.4 Größe, und zwar Monat später 5.1 Größe.

3727. *Ophiurus* 88 (α 23° 17.8' δ — 23° 21')

Nach Chacornac in geringem Grade veränderlich

3824. *Pegasus* α (α 21° 38.2' δ + 2° 20')

Bede, Schmidt und Schönl haben auf die mögliche Veränderlichkeit hin gesehen. Schwach gleich in die Periode von 24 Tagen

3835. *Lyrae* *Antares* (α 22° 37' δ + 32° 7')

Von Beccari 4.5 Größe angegeben und als veränderlich bezeichnet. Birmingham Index 4.5, Copeland 5.4, Barton 5.5 Größe

3977. *Pisces* ζ (α 22° 24.5' δ — 22° 41')

Der Stern 5.6 Größe in der Uranometrie konnte von Schmidt gleichwohl nur unter den günstigsten Verhältnissen mit bloßem Auge erfasst werden. Im August 1894 war er 6 bis 7 Größen und blieb so bis 1895

4117. *Aquarius* *Antares* (α 22° 11.4' δ — 12° 32')

Auch dieser Stern konnte Schmidt nur schwierig mit bloßem Auge sehen, höchst Argutandere Uranometrie dem die 6. Größe gibt. Beob. Ind. 7. Größe

4124. *Aquarius* μ^2 (α 22° 127' δ — 12° 15')

Schmidt bemerkt 1876, dass ihm dieser Stern schon vor Jahren als veränderlich vorgekommen sei, doch sei die Periode sehr lang

4154. *Aquarius* *Antares* (α 22° 26.2' δ — 11° 40')

Auch dieser Stern ist von Schmidt als wahrscheinlich veränderlich bezeichnet worden

4186. *Pisces* 19 (α 22° 40.3' δ + 2° 40')

Während der Beobachtungen zu Cordoba hat dieser Stern zwischen 4.5 und 5.4 Größen geschwankt. Hala, Piazzi, Lalande geben ihm 6., Herdell, Henzen 5. Größe. Die Veränderlichkeit ist sehr wahrscheinlich.

4224. *Pegasus* 80 (α 23° 45.2' δ + 9° 58')

Zu Cordoba wurde der Stern 5.6 Größe geschätzt, hier gibt ihm 57, Lalande 5½, und 6½ Größe. Seine Veränderlichkeit ist ziemlich wahrscheinlich.

Übersicht über die Bahn-Elemente der seit dem Jahre 1890 erschienenen Kometen sowie über neu berechnete oder verbesserte Bahnen von Kometen der früheren Zeit.

Von J. G. Galle.

Aus den Astronomischen Nachrichten No 2865—68

(Zweiter Teil)

278. A. N. 102.269. Bulletin von Harvard in Southville Tex. Sept. 17, zuletzt beobachtet in Cambridge U. S. Dec. 27 von Wendell Öpfr. Bahn umfasst alle aus dieser kurzen Zeit vorhandene Beobachtungen.

(84) H. Halles de St. Pierre XXVII, t. 8, 100, 111. Nach der Epochenreihe von Beckford zuerst Aug. 20 an Strandung von Vagabonds und Betting, auch in Leipzig von Pöfel, ferner Aug. 21 von Trupel in Arcata und von Schmidt in Athen wahrgenommen, dann gesamt beobachtet Aug. 24 von Struve in Palermo und Aug. 25 von Wansche in Genua, zuletzt beobachtet Nov. 11 von Duchini in Rom.

279. G. B. XIII 1122. Entdeckt Nov. 16 von Swift in Berkeley, zuletzt beobachtet 1893 Jan. 12 in Wien von J. Palisa. Die obigen Elemente gründen sich auf Nos. 17, 27, Dec. 12, 21.

280. A. N. 107, 94, M. N. XLIV, 12 Entdeckt März 17 von Wells in Albany U. S. Heller Komet, der zur Zeit seiner Sonnennähe selbst am Tage beobachtet werden konnte, zuletzt beobachtet Aug. 14 am Cap de G. H. von Finlay. Die obigen Elemente sind um 4 Normalörter März 20 bis Aug. 7 geschlimmt.

Bei der totalen Sonnenfinsternis am 18. Mai 1890 wurde in Seling in Ägypten ein Komet in der Nähe der Sonne gesehen, wofür man Nilsons A. N. 102 251, The Observatory V 309, t. 8, XCIV, XCV findet. Auch vergleicht man Halaschek, Wien Ab. S. H. 1890 Nov.

281. A. N. 104—117. Dieser große Komet wurde in den ersten Tagen des September an mehreren Orten auf der nördlichen Halbkugel mit bloßem Auge entdeckt, zuerst Sept. 3 in Andland, Sept. 4 in Cordoba von Gould, Sept. 7 in Melbourne von Kler, Sept. 8 am Cap von Finlay, Sept. 11 in Rio de Janeiro von Cras. Derselbe entwickelte sich zu einer der großartigsten Kometenentwickelungen des gegenwärtigen Jahrhunderts, nur dass auch vergleichbar mit dem Kometen von 1811 und dem Dentischen Kometen 1828 VI. Was jedoch die Eigenständigkeit seiner Bahn und die Fälle seiner und nie vorher gesehener physischer Erscheinungen und Besonderheiten bei diesem Kometen betrifft, die mit allen Hilfsmitteln der Neuzeit beobachtet und festgestellt werden konnten, so darf derselbe wohl als ein in der Geschichte der Astronomie bisher einzig dastehendes Phänomen betrachtet werden. Zur Zeit seiner Sonnennähe Sept. 17 und 18 wurde er an sehr vielen Orten Europas und in Amerika allgemein mit bloßem Auge schon der Sonne gesehen, Ommen in Seling entdeckte ihn schon der Sonne, Sept. 17, und die Astronomen der Cap-Sternwarte gelang es, seinen Vorübergang vor der Sonnenscheibe zu beobachten, während dessen derselbe vollständig verschwand. Es würde hier nicht der Ort sein, auf weitere Beobachtungen einzugehen. Die Ortsbestimmungen des Kometen begannen fortgesetzt werden im 1890 Jan. 1, wo derselbe zuletzt von Thoms in Cordoba beobachtet wurde. Die obigen Bahn gründen sich auf 9 Normalörter vor und nach dem Perihel von Sept. 8 bis Nov. 14. Derselbe zeigt, wie schon sehr bald nach der Beobachtung bemerkt wurde, eine auffallende Ähnlichkeit mit der der großen Kometen 1843 I und 1890 I, die um so mehr überraschend war, als schon die Identifizierung der beiden letzteren Kometen nicht ohne Weiteres mit den Beobachtungen sich vereinigen ließ.

Neben einer gewissen eigenständigen weiten Umhüllung dieses Kometen von einem schwächeren Nebel wurde schon am 8. Oct. von Schmidt in Athen 4' südwestlich über, wie es schien, von dem Kometen ganz unabhängig völlig unabhängige Nebelmasse entdeckt, welche der Bewegung des Kometen

gäherrgenannte Körper eine Art Neben-Kometen im Mittel zwischen J. N. 166289, vergl. auch Hedwig A. N. 196 281). Ober Veranlassung von Beobachtungen dieses Körpers (welche jedoch nicht allen weit von der der Haupt-Kometen abweichend ist zu vergleichen siehe, Wien Ab. S. N. LXXXVI und v. Heppinger S. LXXXVII).

Nach anderer Meinung Nebenkometen, obgleich etwas später in dieser Beziehung von dem Kometen Barnard in Nashville, Brooks in Phelps und La Galle in Omba.

282. A. N. 194 218 Entdeckt von Barnard, Sept. 12 in Nashville Tenn., zuletzt beobachtet Dec. 8 von Tollett in Wisconsin. Die obige Bahn aus 5 Normalstrichen Sept. 19 bis Nov. 11.

283. N. N. XLIV 85. Entdeckt Febr. 28 von Brooks in Phelps (N. Y.) und an demselben Tage wenig später auch von Swift in Rochester (N. Y.), zuletzt beobachtet April 18 in Bonn von Mellorowich. Die obige Bahn ist aus März 8, 29 und April 12 berechnet.

284. A. N. 196 284 Entdeckt 1844 Jan. 7 von Ross in Edinburgh bei Mellorowich, von Elory in Melbourne bis Febr. 19 gesehen, letztere Beobachtung jedoch ungenau. Die obige Bahn aus 5 Beobachtungen Jan. 18 bis Febr. 4.

Am 26. und 27. Dec. 1855 ist in New York in Tennessee der Morgen vor Sonnenanfang ein heller Komet zu 9°—10° Höhe über dem Horizont gesehen worden, welcher Nebenst. in A. N. 198 272, 288 und Observatory VII. 145 sich findet.

(128) P. Hoff von 128. A. N. 198 18. Auf die Möglichkeit dieses im Jahr 1612 von Poas entdeckten und 1856 von Eschsch als elliptisch berechneten Kometen war durch die verdienstvollen Arbeiten von Schaeßel und Barnard schon vor längerer Zeit von einem langweiligen Werke, als unermittelbar am 4. Sept. 1855 ein Komet von Brooks in Phelps (N. Y.) aufgefunden und dessen Identität mit dem Kometen von 1612 sehr bald erkannt wurde. Eine sehr große Menge Beobachtungen dieses Kometen wurde auf beiden Hemisphären erlangt und denselben konnten in Australien und am Cap bei Ende April, in Carolina (Argentinien) von W. G. Davis bis 1854 Mai 28 beobachtet werden. Eine vorläufige Untersuchung der Bahn aus 5 Normalstrichen jedoch für ganz ohne Aenderung der Excentricität ergab die obigen Elemente mit einer Umlaufzeit von etwa 72 Jahren.

285. A. N. 111 13. Entdeckt von Barnard in Nashville Juli 16, in Bonn von Parrella beobachtet bis Nov. 20. Der Komet erwies sich bald nach den ersten Berechnungen als elliptisch mit nur 5,4 Jahre Umlaufzeit. Die obige Bahn umfasst die Zeit von Juli 28 bis Okt. 28 und stimmt sehr genau mit einer aus der Zeit Juli 25 bis Sept. 28 gegebenen. Bahn von Marsden (M. N. XLV 264) überein.

286. A. N. 110 205. Entdeckt von Max Wolf in Heidelberg Sept. 17, wurde von Young in Princeton N. J. noch April 6 beobachtet. Die obige Bahn aus Sept. 29 bis Nov. 7 gezeichneten Elemente ergab fortwährend eine sehr geringe Abweichung. Auch die Bahn dieses dritten Kometen von 1844 hat sich als eine Ellipse herausgestellt, mit etwa 6,8 Jahre Umlaufzeit, nach welcher Bahn in Mai 1872 eine sehr große Annäherung des Kometen an den Planeten Jupiter stattgefunden hat.

Über die Bildung der Meteoriten.

Die Meteoritenausstellung des Wiener mineralogischen Hofkabinetts ist seit der letzten Beschreibung derselben im Jahre 1857 durch den damaligen Direktor, Herrn Tschermak, um 481 Meteoriten und 37 Meteoritenfragmente vermehrt worden, so dass sie jetzt im ganzen 1193 Meteoriten von 328 Lokalitäten umfasst. Den Stand dieser Sammlung am 1. Mai 1865 schilderte Herr Aristides Brönnigk nachdem er eine Neubestimmung der Gesteine und eine Revision der Lokalitäten vorgenommen, nach einer neuen, von der Tschermak'schen abweichenden Eintheilung in einer jüngst publizierten Abhandlung. Zur Begründung der Änderungen, welche Herr Brönnigk in der Eintheilung vorgenommen, ging er auf die Verhältnisse von der Bildung der Meteoriten ein, welche höher unter den Geologen am meisten verkannt gewesen, und schilderte zunächst die Ansichten von Richthofen, Brönnigk, Tschermak und Renner. All diese Hypothesen stimmen, abgesehen von Differenzen in ihrer weiteren Ausführung, im wesentlichen dahin überein, dass die Meteoriten wahre, polygene Intrusivgesteine sind, dass die Chondren, Knollen und sonstige Einschlüsse der Meteoriten fertig gebildet waren und als Bruchstücke in die umhüllende Masse gelangt sind. (Vergl. die Ausführungen des Herrn Tschermak N. VIII, 261, 323.) Einen total entgegengesetzten Standpunkt vertritt jedoch Herr Sedy, indem er auf Grund des häufigen Vorkommens von Glassteinen in denselben diese Entstehung aus dem Schmelzfluss behauptet und die Chondren für ungelagerte Schmelzkrystalle erklärt; er nimmt an, dass die Meteoriten plötzlich schwacher Sonnenstrahlung ausgesetzt wurden und bei ihrem Herab-, überhaubtes Hinabfallen durch die Gashüllen ausgewaschen haben, welche wir in ihnen finden. Die Stellung von, welche Herr Brönnigk diesem letzten Hypothesen gegenüber einnimmt, schilderte er wie folgt.

Die meisten Theorien, welche über die Natur der Meteoriten bekannt geworden, sind auf der Anschauungsweise von der polygenen Intrusivstruktur nicht vertheilt. Vor allem spricht dagegen die gleiche chemische Zusammensetzung der Chondren und der Grundmasse in ein- und demselben Stein, während die Zusammensetzung letzter in einem andern Gestein von der in diesem verschieden ist. Eine solche gleiche Zusammensetzung der Chondren und der Grundmasse ist zu verständlich, wenn man annimmt, dass der ganze Meteorit aus einem starrigen, gleichartigen Magma entstanden ist, dass je nach dem kleinen, zufälligen Verschiedenheiten der Temperatur, des Druckes u. s. w. an jeder Stelle ein bald grobkörniges, bald feinkörniges Gestein, bald mit Überwiegen des Quarzes, bald des Barytes u. s. w. gebildet hat, gerade so wie die Granit grob- und feinkörnige Partien enthält und wie an verschiedenen Stellen derselben Gesteine die verschiedenen gegenwärtigen Mineralverhältnisse der Bestandtheile bemerkt können.“ Wenn die Verschiedenheit bei dem terrestrischen Gesteinen nicht so gross ist, wie bei den Meteoriten, so rührt dies daher, dass die letzteren unter viel stürmischeren Bedingungen entstanden sind, wobei auch die bereits stattgehabten von selbst vertheiltet Glasstein spricht. Dieses durch Beobachtung des ganzen Gesteins mit Glas entspricht vollkommen dem Verhalten sehr nach einander Laven; hence passen auch zu diesem Charakter überhaubter

Bildung der chondritischen Einschlüsse, welche in jeder Beziehung mit den Krystalliten des Prostatins gesteiner Krystallbildung, übereinstimmen. Herr Deless glaubt, dass durch diese Beobachtungen die älteren Anschauungen wenigstens als bestätigt betrachtet werden können, und die Meteoriten mit Bestimmtheit als gestirnte, höchstzarte Krystallbildungen in einem einzigen gemengten Magna betrachtet werden dürfen.

In Bezug auf die Herkunft dieses Magna aber hält er Herrn Seeley's Hypothese schwerwiegenden Einwurfs unzulänglich. Vor allem spricht gegen dieselbe das Vorkommen kohlenthaltiger Meteoriten mit beschliffenartigen Bestandtheilen, welche wohl nicht der Sonnenhülle entstammten können, da dort die Temperatur entschieden hierfür zu hoch sein wird, und dazu kommt noch dass die Masse durch was Kapiton aus dem Sonneninnern hergehoben werden muss, wobei auch nicht gel zu vernachlässigen ist, dass die Temperatur nicht 60° bis 80° C. erreicht haben sollte. Endlich muss darauf hingewiesen werden dass der Zusammenhang der Kometen, Sternschnuppen und Meteoriten zwar nicht unüberleglich beweisen, es doch Janssen wahrscheinlich gemacht ist und dass die Geschwindigkeit, mit welcher die Meteoriten den kosmischen Tod ihrer Bahn zurücklegen, gegen einen Ursprung derselben in unserer Planetenzone spricht.

Alle diese Schwierigkeiten haben nach Herrn Bruns fort durch Annahme eines Bildungs Vorganges, welcher eben seit langer Zeit als der richtigere anzusehen ist und durch seine Thatsachen wahrscheinlicher gemacht wird; dieser Vorgang wurde vor 67 Jahren von dem Begründer der Meteoritenkunde, Olufsen, als wahrscheinlichster betrachtet und von v. Hüll 1833 ausführlicher beschrieben. Nach dieser Hypothese lagern die Meteoriten in Form kleiner, starker oder geflügelter Zwergeinstellungen an der Grenze unserer Atmosphäre an, durch den Widerstand der Luftschichten werden sie dann langsam Gesehwandigkeit, es entsteht eine Kapiton und durch die gewaltige Zusammenpressung des sich anhängenden, kosmischen Körpers wird er zu einem festen Körper kompact.

Die Hauptfehler dieser Ansicht besteht derzeit allerdings in der ungewissenem Ueberschuldigkeit aller anderen bisher vorgeschrittenen Hypothesen nachdem man noch die Anhaltspunkte fehlen, um über die physikalischen Vorgänge zu urtheilen, welche bei dem Anlangen einer Welle kosmischen Staubes oder Gemisches von Gasen, Flüssiger und festen Theilchen Platz greifen können; es ist jedoch ganz gut denkbar, dass der ungeheure, allseitige Druck im Momente der Explosion des Kineten solcher Wirbelungen vermindert, welche nachherhals aus der Erklärung bei der Kompression folgen würden, also insbesondere die Verflüchtigen leicht flüchtige Verbindungen, wie sie in den kohligen Meteoriten gefunden werden.

Auch die Beobachtung Seeley's über die Anlange der Meteoriten auf kohligen Massen, welche lange auf einer Temperatur ruhe, aber unter dem Schmelzpunkte gehalten werden, macht zwar wahrscheinlich, dass auch die Meteoriten auf ähnliche Weise gebildet haben können, verhindert aber nicht, dass ihre Bildung auch anders erfolgen konnte, namentlich als ein Jenseits in einer Atmosphäre von ganz anderem Gases entstanden und nach dem ganz andern Dampfschwermetallbildung haben, was begründeterweise ganz andere andere Umstände bei der Bildung bedingt.

Es könnte allerdings unvorteilhaft erscheinen, dass große Krystallstücke so plötzlich durch die große Masse hindurch regellos krystallisieren; allein nach dem Experimente haben vollständig den Charakter von Kristallbildungen, welche ja sonst gestrichen, haarspitzen Krystallisation entsprechen, wie an dem Wachsen von Schmelzfäden bei der Krystallförmigung sehr schön verfolgt werden kann. Ferner können wir im Gange auf das Gefüge einer vollständigen Reihenfolge von den dick-stämmigen Meteoriten hin blicken in den in Stromschichten eingespargelten Einschlüssen vorliegen, so dass die gleiche Reihenfolge für die Densität der Meteoriten hinwärtig wahrscheinlich ist und auch von jedem allen Autoren angenommen wird. Und schließlich für die Meteoriten eine plötzliche Bildung ganz unregelmäßig erscheint, werden wir auch für die Erde eine solche annehmen müssen.

Dass auch die Entstehung, in welcher man ja sehr häufig mehrere Stadien vorliegen lässt, trotzdem auf hinwärtig keine Zeitstufen besteht, ist, erhält aus dem Darfende der nächsten Abgrenzung der durch Veranschaulichung gezeichneten Hand gegenüber der nicht oder nur teilweise veränderten Zusammensetzung, aus in verschiedenen Fällen und auch da nur bei zu geringer Tiefe nicht die Wirkung über die Erde in das Innere hinein, so bei den Experimenten, welche häufig die bessere Wärmeleitung eine vollständige Struktur der der Schmelzschicht anliegenden Partien zeigen, oder bei den folgenden Meteoriten, wo nach Ober die beschriebenen Beschaffenheit zwischen der Erde in geringerer Menge vorhanden sind als weiter im Innern. Bei langsame Bildung der Erde hätte in allen diesen Fällen ein allmählicher Übergang stattgefunden müssen.“ (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1885* Band XXXV, S. 151.)

Vermischte Nachrichten.

Neu entdeckte Nebelstern. Herr Lewis Swift vom Warner Observatorium in Rochester veröffentlicht ein Verzeichnis von 160 Sternchen, die er mit dem 16zölligen Refraktor entdeckt hat¹⁾. Er hat diese Nachforschungen 1885 Juli 9 begonnen, gleich nachdem der große Refraktor aufgestellt worden war. Obgleich er diesem Nachforschungen nur die Hälfte seiner freien Zeit widmen konnte, indem die andere Hälfte dem Kometauchen zu 4zölligen Refraktor gewidmet war, so hat er doch bis jetzt bereits 200 neue Sternchen aufgefunden. Nur wenige dieser Sternchen sind so hell als die Herschel'schen Nebel 3 Klasse, manche dagegen sind viel schwächer als die schwächsten der 3 Klasse und es ist begreiflich, dass sie nur in den besten Nebeln und an den schwächsten Teleskopen gesehen werden können. Zugleich ein Dutzend Nebel wurde von Swift's Stern aufgefunden, einem Knaben von 15 Jahren. Dieser junge Amerikaner ist also der jüngste Sternchen-Entdecker, der bis jetzt da war. Die Vergrößerung der Refraktor beim Nachsuchen nach Nebel war 132fach, bei einem Gesichtsfeld von 30'. Herr Swift macht die interessante Bemerkung, dass sich dem Auftreten der merkwürdigen neuen Sternchenlichte (Ende 1883) die Sternchen ständlich vorwachsen erscheinen als früher. Eine ähnliche Wahrnehmung hat Ophius gemacht.

¹⁾ A. S. 2096.

Großes Refraktor in Christiana. Im Schlossgarten in Christiana war gelegentlich der Ausstellung von 1880 ein kleines Observatorium errichtet worden, in welchem von Tschudi, für die dortige Sternwarte bestimmte Refraktor zur Benutzung des Publikums unter Leitung eines Fachmannes aufgestellt war. Das Interesse der Besucher war nun so nachdrücklich, dass sich der Direktor der Sternwarte, Herr Professor Finckley, entschloss, das Instrument auch nach Schluss der Ausstellung dem Publikum noch einige Zeit zugänglich zu lassen. Natürlich konnte dies nicht lange der Fall sein. Es entschied sich Herr H. G. Olsen in Christiana, der früher seine Ausbildung bei Gebrüder Reppold in Hamburg erhalten hatte, selbst einen großen Refraktor herzustellen. Derselbe ist nun fertig und wird Jahr dem Publikum leicht Betretung des Hauses zugänglich. Das Objektive wurde von Herrn Olsen selbst geschliffen, nachdem Herr Observator-Geddebyen die Erfordernisse dafür berechnet hatte. Das Köhler'sche Feld in Paris, und das Schließes nahm im vorher Jahr in Anspruch. Der freie Durchmesser des Objektives beträgt 300 mm. Krümmungswinkel, die Hauptfokale derselben ist 17 mm, in 7 mm Abstand liegt die Hauptebene, deren Radiushöhe 23 mm beträgt. Beide Gläser wegen 45 Milligramm. Die Fassung ist aus Bronze (8 Teile Kupfer, 1 Teil Zinn) hergestellt. Die Durchmesser beträgt 68 Millim. Das Rohr besteht aus Gußeisen und folgt mittels Kührwerk der täglichen Umdrehung der Erde. Stunden- und Declinationskreise haben 48 Zentimeter Durchmesser und gehen durch 2° Zeit und 1° Höhen. Die Höhe vom Boden bis zur Declinationskreise beträgt 14 Fuß, die Länge einer Achse mehr als 3 Fuß, die Stundenreise ist 4 Fuß lang. Das Gesamtgewicht des Instrumentes beträgt 1500 Kilogramm und die Kosten betragen auch inkl. der hölzernen Dachkuppel auf 24 000 Mark.

Das Observatorium ist täglich, auch an Sonntagsnachmittagen, dem Publikum gegen ein Entree von 50 Pf. zugänglich. Herr Olsen gibt selbst die nötigen Erklärungen und der Besuch soll sehr lebhaft sein. S.

Präparationsarbeiten in Zürich. Neben der großen, von Seeger erhaltenen Sternwarte beim eidgenössischen Polytechnikum bei Zürich noch zwei gut ausgestattete Sternwarten aufzunehmen, die von Freytagen der autogenomischen Wissenschaft aus Präparationsarbeiten beauftragt worden sind. Das eine war in vor einem Jahr von Herrn Dr. Fritz Schum, Dekan der Freitagsanstalt, eingerichtet, die andere befindet sich auf dem mit einer Kuppel bedeckten turmartigen Stab der schillingstempel, von der Anstaltlichen Gärten und Tschudi erhaltenen Villa Kapp in Lage. Letztere erhielt zunächst die Hauptinstrumente eines Meridianen Refraktors, dessen Objektiveöffnung 38 Par. Zoll mit 1/2 Zoll Öffnung der großen, von Finckley unter zwei Fuß der Größe Sternwarte geschliffenen Apertur als versehen wird. Die Lieferung der Gläser, Spektroskopie etc., sowie die Herstellung des ganzen Orgeres mechanischen Teils hat die wissenschaftliche Anstalt von Eugen Hartmann und Brown in Frankfurt a. M. übernommen. Das Instrument kommt unter eine geräumige runde Dachkuppel von 3 Meter Höhe zu stehen, es ist derselbe natürlich mit allen jenen kleinen Zubehören versehen, wie an die heutige beobachtende Astronomie verlangt. Obgleich dieses Instrument die genaue Bestimmung der parallaktisch beobachteten Fernreise und die geschwindigkeit Objektive am Himmel versehen, die die Führung nötigen Bewegungen, sowie die astronomischen Sinne Bewegungen sind alle

von Ocularrohr aus sichtbar, indem der Beobachter niemals einen Ort zu verlassen braucht. Durch ein genau gehendes Uhrwerk weißlich liest sich das Centrale leicht und sicher der täglichen Bewegung der Gestirne automatisch nachfahren. Der Beobachter, der hauptsächlich zu spektroskopischen Untersuchungen und Beobachtungen an Planeten verwendet werden soll, wird zunächst an seinem Bestimmungsort aufgestellt werden, und man wird mit Recht Verzagtes von ihm verlangen dürfen. — Wir wollen nicht unterlassen auch zu erwähnen, dass die Einrichtung dieser Protuberanzvorrichtung unter der Mithilfe des Herrn Dr. Maxon, Adjunkt der eidg. meteorologischen Centralanstalt in Zürich geschah, der sowohl bei der Auswahl der Instrumente, als bei der Nachberingung derselben, seinen bezeichnenden Rath geltend machte.

Eine merkwürdige Sonnen-Protuberanz. Am 16. August um 9^h 20^m Par. Z. sah Herr E. L. Truesdel eine sehr helle Sonnen-Protuberanz am Ostrande der Sonne in 90°, Anfangs schien sie frei über der Sonnenoberfläche zu schweben, aber bei aufmerksamem Betrachtung erkannte man, dass sie mit der Chromosphäre zusammenhängt durch einen langen, dünnen, gestrichelten und wenig hellen Faden. Die Protuberanz hatte eine sehr komplizierte Struktur, sie schien aus einem dünnen verzweigten, gelblichen und magentafarbenen Faden zu bestehen, so dass sie eine halbkugelförmige Gestalt zeigte; ihr unterer Rand war 2' 30", ihr Gipfel 2' 14" über der Sonnenoberfläche.

Das Anfangs sehr ruhige Protuberanz zeigte eine Stunde später Vorzeichen einer Bewegung, sie war nämlich bläulich geworden und erhob sich allmählich, so dass sie um 10^h 30^m bereits die Höhe von 2' 51" erreicht hatte. Von da an stieg sie stetig höher und erreichte um 10^h 45^m mit ihrem Gipfel die Höhe von 5'.

um 10 ^h 47 ^m	10 ^h 51 ^m	10 ^h 56 ^m	11 ^h 2 ^m	11 ^h 7 ^m
Höhe 2' 19"	2' 29"	2' 47"	3' 10"	3' 45"
um 11 ^h 9 ^m	11 ^h 11 ^m	11 ^h 19 ^m	11 ^h 30 ^m	
Höhe 3'	3' 23"	3' 35"	3' 37"	

Um 10^h 35^m war diese, vor unser helles Strahl zu hellen Objekt vollständig unsichtbar und erloschen.

Während des Aufstieges dieser Protuberanz beobachtete man eine sehr auffallende Erscheinung: Gleichzeitig mit dem Erheben schen nämlich die Protuberanz sich aufrücken, wobei die Hauptmasse sich um nach selbst zu drücken schien, in dem Masse als sie sich erhob, und die Verzweigungen, die Anfangs an ihr sichtbar waren, blieben vollkommen hinsichtlich auf den zeitlichen Stand, trotz starker Veränderungen, die sie erlitten. Das 11^h 7^m Bildete ein eine hoch, verzweigte Kugel, die zu der Spitze heller war als an der Basis.

In dem Masse als sie sich erhob, verlor diese Protuberanz an Helligkeit, wie das gewöhnlich der Fall ist bei den Protuberanzen, die sich über die Sonne erheben, und gegen das Ende der Beobachtung war sie so schwach, dass man nur noch ihren Gipfel erkannte, der bis zuletzt sichtbar blieb.

Ihre Bewegung war sehr kompliziert, denn immer der westwärts aufsteigenden Bewegung, welche sie über die Gestirne erhob, wurde ihr Gipfel auch noch dem Sonnenäquator bewegt, während dieser selbe Gipfel die Spitzlinie C nach dem breiteren Teile des Spitzraums verließ und

Denkmal nach einer dritten Bewegung nach dem Beobachter hin von fast 200 km in der Sekunde, bedeutet. (Compt. rend T. Cl. p. 475.)

Die optische Anstalt von Reinhold & Hertel in München hat am 2. August September dieses Jahres für die Fachgenossen dieses Objectes ausgeführt.

Litteratur

Erinnerungen an Sätze aus der Physik und Mechanik des Himmels. Von Ferdinand Kertt, deutsch von Albert v. Leipzig, 1884.

Der Verfasser dieses Werkes hat ursprünglich beabsichtigt, seine Ausführungen lediglich auf Abänderungen der Physik zu beschränken, welche auf dem Princip von der Erhaltung der Kraft zu irgendeiner Zusammenfassung stehen. Doch und nach und nach hat sich jedoch der Kreis seiner Betrachtungen und er fügte die zu Untersuchungen über die Kant-Laplace'schen Hypothesen, die Entstehung der Planeten und Monde etc. Der Verfasser behandelt seine Theorien ebenfalls so theilweis wissenschaftlich und seine Entwicklungen unterscheiden sich deshalb vortheilhaft von den meisten anderen, die denselben Gegenstand behandeln. Obgleich der Hauptzweck wird nun das Buch mit Nutzen durchlesen, obgleich relevant ist, dass es nicht in allen Punkten mit dem Verfasser übereinstimmt. Preis

Mehrere grössere und kleinere Refraktore
 von ausgezeichnetster Leistung, mit oder ohne Stativ,
 sind preiswürdig zu verkaufen. Wegen näherem Ausbruch wollen
 sich Befehlhaber an mich wenden.
 Dr. Hermann J. Klein in Köln.

Parallaktische Montierungen

J. Roda-Heft, Basel (Schweiz)

Am 1. Januar 1884 erhielt ich von H. Roda-Heft eine interessante Anzahl Montierungen mit Okular
 10x, 20x, 30x, 40x, 50x, 60x, 70x, 80x, 90x, 100x, 120x, 150x, 200x, 250x, 300x, 350x, 400x, 450x, 500x, 600x, 700x, 800x, 900x, 1000x.
 Diese Montierungen sind von der besten Qualität und sind für die Beobachtung aller Himmelskörper
 geeignet. Die Preise sind sehr billig. Ich empfehle diese Montierungen allen Astronomen.
 H. Roda-Heft, Basel (Schweiz).

Parallaktische Montierungen 1884. Januar 2. 17x Okular in grosser Höhe. Februar 1. 17x Okular in grosser Höhe. März 1. 17x Okular in grosser Höhe. April 1. 17x Okular in grosser Höhe. Mai 1. 17x Okular in grosser Höhe. Juni 1. 17x Okular in grosser Höhe. Juli 1. 17x Okular in grosser Höhe. August 1. 17x Okular in grosser Höhe. September 1. 17x Okular in grosser Höhe. Oktober 1. 17x Okular in grosser Höhe. November 1. 17x Okular in grosser Höhe. Dezember 1. 17x Okular in grosser Höhe.

**Stellung der Jagterwände im Januar 1886 um 12 Uhr mittl. Green Zeit.
Plänen der Vorkantontagen.**



Tag	West	Ost
1		
2		
3		
4		
5		
6	Cl	
7		
8	Cl	
9		
10		
11		
12		
13	Cl	
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29	Cl	
30		
31		

Pflanzenstellung im Januar 1886.

Datum (Mittag)	Temperatur (Celsius)			Lufttemperatur (Celsius)	W. u. N.	Windrichtung	Luftdruck (mm)
	Max.	Min.	Mittel				
1	17 20	16 20	-21	0 10 5	22	SW	
10	17 20	16 20	22	0 24 0	22	SW	
11	17 13	15 10	22	40 14 0	22	SW	
20	17 10	16 20	22	10 21 0	22	SW	
21	16 11	16 17	19	7 20 7	22	SW	
30	16 10	16 15	-22	20 20 7	22	SW	
W. u. N.							
1	21 3	20 11	-21	40 22 0	2	SW	
10	20 14	16 17	0	40 22 0	2	SW	
11	20 17	16 11	2	40 22 0	2	SW	
20	20 20	16 10	0	40 22 0	2	SW	
21	20 10	16 10	0	40 22 0	2	SW	
30	20 10	16 10	-22	20 20 7	22	SW	
W. u. N.							
1	11 20	20 14	+	2 20 10 0	24	SW	
10	11 10	20 10	0	20 20 7	22	SW	
11	11 10	21 20	0	20 20 9	24	SW	
20	11 17	20 11	0	2 2 0	22	SW	
21	11 10	21 10	0	20 20 7	24	SW	
30	11 17	20 10	+	2 20 20 0	22	SW	
W. u. N.							
1	10 20	19 09	-	0 20 20 0	19	SW	
10	10 20	19 00	+	0 10 10 0	19	SW	
11	10 14	19 05	0	0 10 0	18	SW	
21	12 20	19 00	-	0 20 20 7	19	SW	

Datum	Windrichtung	Windgeschwindigkeit	Luftdruck	
			Max.	Min.
1	SW	10 20	740	740
10	SW	10 20	740	740
11	SW	10 20	740	740
20	SW	10 20	740	740
21	SW	10 20	740	740
30	SW	10 20	740	740

Datum	Windrichtung	Windgeschwindigkeit	Luftdruck	
			Max.	Min.
1	SW	10 20	740	740
10	SW	10 20	740	740
11	SW	10 20	740	740
20	SW	10 20	740	740
21	SW	10 20	740	740
30	SW	10 20	740	740

Witterungsverhältnisse durch den Wind für Berlin 1886.

Monat	Wind	Celsius	Anzahl	
			h	m
Januar 18.	SW	10	4	17 1/2
	SW	10	3	10
	SW	10	0	20 2
	SW	10	0	10 10
	SW	10	1	10 10

Vorklimmungen der Impulsmonde 1886

(Celsius in den Schalen.)

Monat	1. Monat				2. Monat			
	Tag	Min	Max	Mittel	Tag	Min	Max	Mittel
Januar	7.	10	10	10 10	10	10	10 10	
	11.	10	10	10 10	10	10	10 10	
	14.	10	10	10 10	10	10	10 10	
	15.	10	10	10 10	10	10	10 10	
	20.	10	10	10 10	10	10	10 10	

Lage und Betrag des Regenwunders (nach Bureau)

Januar 1. (Stunde vorher der Impulsmonde) 42 1/2", (Stunde vorher) 20 1/2"
 (Schwammwunder der Erde über der Pflanzung) 20" 20" 10 1/2"
 (Mittlere Beträge der Höhe) Jan 18. 20" 20" 10 1/2"
 (Mittlere) " " " " " " 20" 20" 10 1/2"
 (Mittlere) " " " " " " 20" 20" 10 1/2"
 (Mittlere) " " " " " " 20" 20" 10 1/2"
 (Mittlere) " " " " " " 20" 20" 10 1/2"
 (Mittlere) " " " " " " 20" 20" 10 1/2"
 (Mittlere) " " " " " " 20" 20" 10 1/2"

(Alle Beträge sind nach mittlerer Höhe.)

STRIKTAFEL N° II (1885)



Die Sternhaufen im Perseus.

Reproduction des Autographen des Observatoire de Paris.

Die erste Hälfte der systematischen Theile der „*Topographie des Himmels*“ ist so recht eigentlich eine Einführung des „*Praxis*“. Während sich in dem übrigen populären Theile der wissenschaftlichen Forschungen über die einzelnen Planeten und Nebelhaufen zur geographisch und astronomischen Seite, wird hier Alles gesammelt und mit steter Berücksichtigung der neuesten Entdeckungen dargestellt.

Aber auch dem Streben der Gegenwart nicht unser Werk nicht verschonen, und ihre Arbeiten und Expeditionen auf verschiedenen Gebiete werden ausführlich behandelt. Selbst die Instrumentenkunde, welche die zum Verhältnisse der Helligkeiten notwendig ist, ist, namentlich, was die im neuesten Zeit so wichtig gewordene Spektralanalyse betrifft, wird nicht allseitig übergegangen. Darin رہیں sich Biographien berühmter Astronomen, Aufschlüsse über einzelne, von den Lesern gefällige Fragen, sowie kleine Notizen und Mittheilungen der täglichen Vorfälle auf dem Gebiete der Himmelskunde. Zum Schluß werden regelmäßig die einige Monate vorher die Stellungen der Planeten angegeben.

Zu den besondern Vorzügen dieses Buchs, die wir dem Leser bringen, müssen die zahlreichen und schön lithographirten Sternkarten, Planetenbilder, Mondlandschaften etc. besonders werden.

Es kann das Unternehmen eines Fortsetzungsvertrages als einzig in seiner Art bezeichnet werden und die zahlreichen Dankbriefchen, welche dem Herausgeber bereits im den vorhergehenden Jahren von den Abonnenten eingegangen, beweisen dem, dass er in einem ungünstigen Verhältnisse, dem Fortschritt des größten Theils der Wissenschaft zu helfen, der Wissenschaft neuen Vortheil zu schaffen, auf dem richtigen Wege ist.

Das Buchchen erscheint in monatlichen Hefen von ca. 1 1/2 Druckbogen groß. Jeder mit lithographischer Beilage und kann durch jede Buchhandlung oder Postanstalt bezogen werden.

Preis ganzjährig (12 Hefen) 10 Mark.

☛ (Wird nur ganzjährig abgekauft)

Die oben gedruckte drückte Besetzung unter Kreuzband ist noch 1 Mark 30 Pf. betragend.

Für den weitverbreiteten Abonnenten beweisen wir, dass die Hefen 1 bis XII) der „*Neuen Folge*“ des Werks auch zu haben sind, und, so lange der geringe Yacht reicht, sowohl durch die der Abonnenten, was auch durch jede andere Buchhandlung bezogen werden können.

Gesamtschickliche Kartendrucke in Quartformat, stehen pro Dutzend 25 Pfennig zu Diensten und sind durch jede Buchhandlung zu beziehen.

Die Bestellungen will man sich möglichst dem unmittelbar Reich belassen.

Leipzig, Januar 1865.

Die Verlagsbuchhandlung von Karl Scholtze.

Verlangsgattel siehe anstehend!

Feiler, E. W., Die mathematisch-mechanische Weltanschauung. 24, Druckbogen in gr 8°. 1877. 1 M. 30 Pf.

Fetsch, E., Kausaler Führer. Wichtige Momente aus dem Gebiete der Anatomie, Physiologie und Pathologie, in teleologischer Ordnung zusammengefaßt. 24, Leipzig, Seidelersche, Präparations-, Bücher- und Gebirgs aller Bücher. 2. verbesserte Aufl. 1881. 160 Seiten quer 8°. (1881) 2 M. 60 Pf.

Fischer, Dr. F. A. v., Neue chemische Vorträge, 4., Druckbogen in 8°. 1878. 1 M. 30 Pf.

Fischer, Dr. F. A. v., Grundriss der Philosophie. 1. Abteilung Allgemeine Einführung in 4 Bänden der Philosophie 47, Druckbogen in 8°. 1878. 1 M. 30 Pf.

Fischer, J., Helgarius-Lectur in Gessen. Deutsche Namen und Wörter. Populär-linguistische Darstellung aus der Natur. Für die allgemeine gebildete Publika, in besonderer für Lehrer, Doctoren, Landbesitzer, Prediger und Weltweiser, so wie andere Lesende. Mit 18 Facsimilen versehen. Herausg. von Carl Schell in Gessen und von Verleger. 7 Bände in Kupfer gedruckt von L. A. Krause in Leipzig und S. Nitzsch in Hildesheim. 5. Ausgabe, 12 Druckbogen in gr 8°. (1874) 1 M. 60 Pf. 1 M. 60 Pf. 1 M. 60 Pf.

Franken, Paul, Professor der Anthropologie an der Universität in Flensburg. Vorträge über physiologische Werte (Neue deutsche Pathologie nach dem „Physiologie der Leber“, „Physiologie des Gehirns“, „Diele Frank“ bekannt). Ein Tag in München. Ein Kapitel aus der Physiologie der Leber. (Nach der 2. Auflage des Originals) und viele andere deutsche Ausgaben; 17, Druckbogen. (1880) 1 M. 60 Pf. 1 M. 60 Pf.

Der deutsche Übersetzer hat sich für die Ausgabe in München und Leipzig bemüht, welche vollständig zu entsprechen, die Druck für Druck der Originalausgabe, die 1878 und 1879.

In der deutschen Ausgabe sind alle Stellen, welche der Druck als diese „deutsche Ausgabe“ enthält, mit dem Originaltext in der Weise des Originals (deutsche Ausgabe) und nicht ausschließlich von deutschen Übersetzern, die geben, die Druck für Druck und nach dem Original.

Die für jede Ausgabe 1. Auflage ist immer die gleiche, mit Ausnahme der, die die deutsche Ausgabe.

☞ Kann ich eine Bestellung machen in der nächstgelegenen Buchhandlung? ☞

Bücher-Bestellzettel.

Best. Nr. Fort-
schritt
(2 Pfennig)

Bei der Bestellung }
" " Postzettel } um

10000 Mark.

- SIRIUS.** Zeitschrift für populäre Astronomie. (Neue Folge Bd. XII.)
11. Jahrgang 1872, Heft 1 und Fortsetzung Preis 20 Mark.
— da. — da. — da. — N. F. I. II. III. IV. Bd. 1 & 2 Mark.
— da. — da. — da. — N. F. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. Bd.
1 & 2 Mark.
— Einbanddecken zu Band I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII
1 & 25 Pfennig.

Verlag von Carl Neubauer in Leipzig.

Dr. E. Fetsch

Druck v. Neudt

Für Gebildete aller Stände!

SIRIUS

NEUERLICH

FÜR POPULÄRE ASTRONOMIE

Konsequenzen oder Mithrasung
herausgegeben

Fachlehrer und astronomischer Schrift-
steller.

Verfasser Dr. Hermann J. Klein in Köln.

Band XVII oder auch Folge Band XII.

10. HEFT



Verlag, von
Karl Schönbach

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Verlegt von der Verlags- und Druckerei des Verfassers.

Herausgegeben von dem Verleger.

hervorragender Fachkenner und astronomischer Schriftsteller.

Verleger: Dr. Hermann J. Klein in Köln.

XVIII. Jahrgang (1885).

Monatlich 2 Hefte.

— Preis des ganzen Jahrgangs 10 Mark. —

Das Einzelheft kostet 1 Mark 50 Pfennig.

PROSPEKT.

Wenn auch dem Läsere des Tages die Fahrt mit ihrem neuen Dampfer, ihrer wohlklimatisirten Kiste und dem Tausenden glänzender Sterne von der Decke des Himmels, glänzend wie eine goldne Materie, zu uns herabstrahlt, verlassen wir gerne auf einige Momente die Erde und schwingen uns auf den Flügeln des Geistes zu jenen Regionen empor, von welchen uns so viele Mährchen erzählten.

Schon vor Jahrhunderten, als Deutschland von Fremden überwunden und von wilden Thoren besetzt war, als unsere Vorfahren noch im Glauben ihrer Feinde an den Herrn der Hölle traueten, hatten die geistlichen Herrscher des Landes am Nil und Indus ihre Augen hinauf zum Sternhimmel, blickten in das Firmament der Welt und gerieten in die Irre. Auch jetzt waren diese schwebend schwebende Lichtpunkte die Mährchen der Fabelwelt, das alte Erbe der Menschheit, war zu ihnen bereits erwacht, und es gab es noch nicht mehr mit der kleinen Bewunderung des Sternenhimmels zufrieden, sondern blickten sie, mit großer Aufmerksamkeit die Bewegungen derselben zu verfolgen.

Die Resultate dieser Studien waren so mysteriös, dass sie nicht leicht einem gewissen Publikum zugänglich gemacht werden konnten, sie wurden von den Priestern, wie schon Herodot besagt, als ein „Mysterium“ bewahrt, das in den Lehren eines unerschütterlichen Faktors eines populären Aberglaubens lag. Das Volk wusste sich aber durch seine rechte Phantasie für den Mangel eines weiteren Unterrichts über den geheimen Sternenhimmel zu entschuldigen: es hatte seine Götter und Helden dabei.

Heute ist es anders geworden. Eine Fülle von Entdeckungen über Bewegung, Gestalt und Beschaffenheit der Sternensysteme liegt zu Tage gefördert und führt die Beschäftigung für einen gewissen Leserkreis. Durch die Erklärung der Tatsachen und das Entdecken der Ursachen und dem Volk zugänglich gegeben. Es kann und darf nicht mehr Alles „Mysterium“ heißen, was von Märrchen auf die Erde gelichtet wird.

Dieser literarischen Unternehmen Teilnehmend zu sein, das ist die Aufgabe, welche sich unsere Zeitschrift gestellt. Sie wird in allgemein verständlicher Sprache das, was die Wissenschaft darüber lehrt, einem gewissen Leserkreis zugänglich geben, den Namen und die Eigenschaften und Wunder des Sternenhimmels aufzuzeichnen und ihm so zu einem gewissermaßen Abend zu schaffen.

SIRIUS.

Zeitschrift für populäre Astronomie.

Zentralorgan für alle Freunde und Förderer der Himmelskunde.

Herausgegeben unter Mitwirkung

hervorragender Fachkenner und astronomischer Schriftsteller

von Dr. HERMANN A. KLEIN in Bonn.

Erstausgabe 1898.

„Wissen und Können wird die Freude und die
Bewahrung der Menschheit.“ — Einstein.

Inhalt: Beitrag zur akkosmetrischen Bestimmung der Sonnen-Konstante. S. 101 — Abhandlung
Veranstaltung der in 7 Jahren 1914/15 durchgeführten Expeditionen. S. 107 — Die Viren in der Antarktis.
S. 110 — Der große Komet in der Antarktis. S. 111 — Die Übergänge der atmosphärischen Grenz-
schichten in die Höhe. S. 115 — Bedeutung der Hochdruckgebiete. S. 121 — Die Venus (Merkur-
der Verfall der Venus. S. 122 — Die Viren in der Antarktis. S. 123 — Die Fortuna
im 21. J. S. 124 — Die Venus (Merkur) in der Antarktis. S. 125 — Antarktis. S. 126 — Antarktis
S. 127 — Photographische Aufnahme von Venus. S. 128 — Stellung der Antarktis. S. 129 —
Photographische Aufnahme von Venus. S. 130.

Beitrag

zur akkosmetrischen Bestimmung der Sonnen-Konstante.

Die Temperatur auf der Erde wird in erster Reihe bestimmt von der Wärme, welche von der Sonne zur Oberfläche der Erde gelangt. Es wirken aber bekanntlich eine so große Reihe anderer Momente auf die Temperatur, welche an einem bestimmten Punkte der Erdoberfläche herrscht, so, dass eine theoretische Ermittlung derselben zur Kontrolle der von unseren Instrumenten angegebenen Werte kaum so schwierig ist. In einer monographischen Abhandlung *) entwickelte Herr Wilhelm Ferrel die Formeln zur Berechnung der die Temperatur der Atmosphäre bedingenden Faktoren und teilte in seinem Abschlusse der Abhandlung einige Bestimmungen der Sonnen-Konstante mit, die er durch akkosmetrische Messungen festgestellt hat. Hier sollen nur die Beobachtungen des Herrn Ferrel zur Berechnung der von der Sonne in den gelagerten Wärmemenge erwähnt werden.

Am 24 März 1885 wurden Beobachtungen mit zwei Paaren von geschützten und bloßen Kupfer-Thermometern gemacht: das Wetter war kalt bei starkem Nordwestwind und sehr klarem Himmel; oben Schnee war in der vorgeschriebenen Nacht gefallen und eine Wolkenbank war am frühen Morgen noch im Osten vorhanden. Nachdem die Beobachtungen um 9^h begonnen, war keine Spur von Wolken am Himmel sichtbar, der bis zum

*) Published Papers of the Signal Service No. XIII, Washington 1884

Sonnenuntergang ganz klar blieb. Die Atmosphäre war offenbar während des Tages klarer und trübter geworden, was sich besonders markante durch die stärkere Strahlungs-Intensität bei gleichem Zenith-Abstand am Nachmittage als am Vormittage. Aus den Angaben der beiden geschützten und blauen Aktinometer, des Zephtelastides und des entsprechenden Instrumentes besuchte Herr Ferrel nach einem Formeln die Sonnen-Konstante für den mittleren Abstand der Sonne = 2,555.

Am 17. Mai 1883 wurde mit denselben Instrumenten eine zweite Reihe von Beobachtungen angestellt. Der Wetter war sehr klar bis 3^h nachmittags, wo Wolken auftraten. Es wurden aus diesem Grunde die Beobachtungen am 4^h, 4^h 30^m und 5^h bei der Berechnung der Sonnenkonstante nicht verwendet und den Vormittags-Beobachtungen bei der entsprechenden Sonnenhöhe dasselbe Gewicht beigemessen, wie den anderen Mittelwerten. Der Wind war meistens still, und nachmittags südlich. Aus diesen Beobachtungen berechnete sich im Mittel der Weise die Sonnenkonstante = 1,561.

Dass der Wert der Sonnenkonstante aus der zweiten Beobachtungsreihe ein bedeutend kleiner ist, als aus der ersten, führt Herr Ferrel demselben zurück, dass die Lufttemperatur der Atmosphäre eine verschiedene gewesen. Die Dauthermometer stahl aber zur Sonnenkonstante in einem ganz bestimmten Verhältnis, und letztere ward entsprechend kleiner, wenn andere abnahmen. Die Höhe und grosse Klarheit der Luft während der März-Beobachtungen läßt einen geringeren Wasserdampfgehalt der Atmosphäre zur Folge, als während des wärmeren Mai. Er glaubt daher, dass die wirkliche Sonnenkonstante in beiden Beobachtungsreihen dieselbe gewesen, und dass man dafür das Mittel = 2,1 nehmen darf.

Der Wert der Sonnenkonstante, wie er geschätzlich unter der Annahme konstanter Strahlen berechnet wird, ist entschieden zu klein, und auch in dieser Berechnung konnte auf jene Strahlen nicht Rücksicht genommen werden, welche aus irgend einem Grunde die Atmosphäre nicht durchdringen können. Es ist aber interessant, dass Herr Ortes aus seinen nach anderer Methode angeführten Berechnungen die Sonnenkonstante gleichfalls etwas größer als 2 gefunden.

Herr Ferrel hat die in dieser Berechnung benutzten Beobachtungen graphisch dargestellt und neben den Kurven der Temperaturen der im Vakuum behaltenden geschützten und blauen Thermometer noch auch die der Glaskugel, die mit der Luft in Berührung war, und deren Temperatur aus den Angaben eines Schwederthermometers berechnet worden, gezeichnet. Man sieht aus diesen Kurven sogleich, dass die Temperaturen der blauen Thermometer schon der Höhe einer Höhe liegen als die des schwarzen, das das Maximum des geschützten früher eintrifft, keine Zeit nach Mittag, während das des blauen sich mehr dem Temperaturmaximum der Luft nähert. Die beiden Aktinometerkurven des Mai zeigen zwischen 4 und 5^h nachmittags eine starke Steiligung, entsprechend dem Aufheben der Wolken, die das geschützte mehr als die des blauen Solfach zeigen als die Kurven sowohl in der März- wie, noch deutlicher, in den Mai-Beobachtungen eine Konvergenz nach ein und demselben Punkte, der auf die Zeit nach Sonnenuntergang fällt. Eine dritte Bestätigung dieser Zusammenhänge erhält Herr Ferrel an einem anderen Tage, wo die beiden Aktinometer von 6^h bis

0° 50" als 10 Minuten beobachtet wurden; die Differenz beider, welche 0,2° F. betragen, sank auf 0,2°, die Sonne war 0° 40" untergegangen. Herr Ferrel schließt daraus, dass die Erde aus dem Raum keine Wärme erhält. —

An die vorstehende Mitteilung werden sich vornehmlich die nachstehenden Berichte über 5 oben erwähnten Arbeiten richten, wie denn die eine eine Prüfung der Solarconstanten von Herrn J. Mauzer, die zweite die Beschreibung eines Verfahrens zum Selbstregulieren der Sonnenstrahlung von Herrn A. Crova enthält.

Herr Mauzer schildert die Messung und Feststellung der absoluten Intensität der Sonnenstrahlung, d. h. derjenigen Wärmemenge, welche in der Zeit Einheit auf die Flächeneinheit bei senkrechter Bestrahlung von der Sonne, und zwar ausserhalb der Atmosphäre, übergeht, bei sehr kleinen Feinheiten des Winkelmaßes vermisst, beifolgt Forschungsresultat genauer. Grams, Zentimeter, Minute und Grade des hunderttheiligen Thermometers als Skalenteile angegeben zeigt, hat Ferrel aus seinen ältesten Messungen (Paris 1837, 38) für jene Wärmemenge (Solarconstant) den höchsten Wert 1,76 Cal. abgeleitet. Daraus zieht Herr Mauzer folgende spätere Messungen: Hagen fand aus Messungen in Madern (1841, 52) die Solarconstante zu 2, Herr Crova (1871, 39) 1,9—2,00; Herr Violla (München 1875) 2,34 und Herr Langley (Albany 1881) 2,58 Kalorien.

Es ist nun die Frage zu erörtern, ob diese successive Erhöhung der Solarconstanten wirklich gerechtfertigt ist, oder ob vielmehr hierbei nicht andere Gründe wirksam gewesen seien. Es ist hier, dass alle diese Resultate über die Stärke der Sonnenstrahlung, welche an der äussersten Grenze der Atmosphäre von der Sonne her schlagt, in weiter Linie abhängig sind von den Werten, die man als Mass der Sonnenstrahlung an der Erdoberfläche erhält. Herr Mauzer hat daher, trotz der Verschiedenheiten der Befragungen und Beobachtungsmethoden, die verschiedenen Werte, welche bei diesen Beobachtungen erhalten werden, mit einander verglichen und findet, mit einiger Ausnahme der Messungen von Violla und Langley, eine ziemlich gleichmässige Uebereinstimmung. Es finden nämlich die Maximalwerte der Strahlungsintensität Ferrel 1,3 Kal., Hagen 1,23 Kal., die Herren Krohn und Ruzer 1,25 Kal., Desvres 1,29 Kal., Herr Crova 1,5 Kal., Herr Weber in Strich 1,1 bis 1,3 Kal. auf dem Götthard 1,28 Kal. und auf dem Fuxen centrale 1,52 Kalorien. Aus den Schweizer Beobachtungen leitet sich für die Sonnenconstanten ein Wert ab, der in nächster Nähe von 2,5 Kal. liegt.

Nach all dem glaubt Herr Mauzer anzunehmen zu dürfen, dass für hohen Sonnenstand die strahlende Energie in volumetrischen Mass (pro Minute und Quadrat-Zentimeter) kaum mehr als 1,4, nicht höher als 1,5 Kal. beträgt. Nurmit man aus das von Herrn Langley gegebene Verhältnis der Strahlungsintensität ausserhalb der Atmosphäre und bei hohen Sonnenständen (1,57) als nicht richtig an, so würde, die dem hohen Sonnenstand entsprechende Sonnenstrahlung etwa zu 1,45 Kal. voransetzt, die Sonnenconstanten 2,58 constanten, ein Wert, der mit dem von den Herren Crova und Weber beobachteten, sowie mit dem in der vorerwähnten Mitteilung von Herrn Ferrel im März gegebenen in bester Uebereinstimmung ist.

Die Werte, welche die Herren Viala (1,80 bis 1,85 Kal.) und Langley (1,81 Kal.) für die Wärme bei hellem Sonnenstande gefunden, sind nach Herrn Masner jedenfalls erheblich zu hoch. Er weist aus den Beobachtungen desselben nach, dass die Kristalle der gesamten Versuchserie nicht geputzt sind, über die Sonnenbestrahlung sichere Aufschlüsse zu geben, und billt den oben angeführten nach der jetzigen Sachlage für den wahrscheinlichsten Wert.

Im Verlauf seiner Untersuchungen über die täglichen und jährlichen Schwankungen der Sonnenstrahlung hatte Herr A. Crova oft Abweichungen und Ungenauigkeiten gefunden, deren Ursache er nur durch unzureichendes Regulieren der Intensität zu erklären konnte. Er konstruirte daher ein selbstregulirendes Aktinometer, welches im wesentlichen aus einem Thermoelement besteht, dessen eine Lötstelle dunkel gehalten wird, während die andere in einer parallelförmig abgewinkelten, sich mit der Sonne bewegenden Kugel zu liegt, dass durch letztere hindurch nur verstreute Strahlen in einer Fläche von 4 mm Durchmesser auf sie fallen können. Das Thermoelement ist mit einem empfindlichen Galvanometer verbunden, dessen Ablesungen kontinuierlich photographirt werden. Das Galvanometer befindet sich zum Abhalten störender Einwirkungen in einer Hülle aus Blei, die Umriss des photographischen Papiers stimmt mit dem, welches die Bewegungen des Aktinometers regelt, und die Angaben des Galvanometers sind nach einem gewöhnlichen Aktinometer verglichen und kalibriert. Der Apparat ist auf dem Dache der landwirthschaftlichen Schule in Montpellier aufgestellt und hat bis jetzt dort sehr befriedigend

Die ersten Resultate, welche sich auf die Sommerzeit beziehen, waren folgende: Nach Sonnenanfang nimmt die Strahlung schnell zu bis 9 oder 10 Uhr, der Zeit, zu welcher oft ein Maximum erreicht wird, dann sinkt sie schnell zu einem Mittelwert, der abnimmt und ein Minimum erreicht zu dem Moment, wo die Temperatur am höchsten ist; dann nimmt sie gegen 4 Uhr zu, ohne jedoch das Maximum von 9 Uhr zu erreichen und sinkt hierauf regelmäßig bei Sonnenuntergang.

Weiter hat Herr Crova noch keine vom Mittag symmetrische Kurve erhalten; in seinen früheren Beobachtungen hat er nur im kalten Winter tags symmetrische Werte beobachtet. Die höchsten Wolken, die geringsten atmosphärischen Strömungen variiren sich durch Schwankungen der Kurve. Die kritischen Änderungen bilden einen mehrsträngigen Gegenatz zu der obenstehenden Beständigkeit der Sonnenlichtes bei schönem ruhigen Wetter; sie röhren sich von Strömungen in den oberen Luftschichten, welche von nachfolgenden Strömungen hechter Luft her, welche von dem erwärmten Boden sich erheben.

Einige Beobachtungen mit einem gleichen Apparat, welche Herr Crova im Jahre 9 im von der landwirthschaftlichen Schule entfernten Laboratorium angestellt, ergeben ganz andere Kurven mit derselben Qualität. Es ist daher von grösster Wichtigkeit, solche Kurven an sehr verschiedenen Stationen zu gewinnen und mit einander zu vergleichen.*)

*) Naturhistor. H. 28

Alphabetisches Verzeichnis der in J. Schmidt's Handkarte befindlichen Objekte

von L. Kießhohn in Wien.

Es erwie sich mir als sehr unangenehm und zeitraubend, beim Aufsuchen der kleinen Objekte der Handkarte immer die ganze „Karte Schilling's“ von Julius Schmidt's Handkarte durchsehen zu müssen. Ein alphabetisches Verzeichnis von demselben ist mir nicht bekannt, weshalb ich mir ein solches zum Privatgebrauch herstellte, jedoch von der Ansehens-ungehend, dass es allen Handkartschreibern von Nutzen sein könnte, entlehnte ich mich, die kleine Arbeit dem Drucke zu übergeben.

In der ersten Kolonne befindet sich die Nummer der Seiten (des Atlasblattes der Karte) in der zweiten die Bezeichnung des Objektes.

Abensau	9	22	Arvidilla	4	7	Bac	10	12
da	9	15	Arvidöden	14	2	Barrington	12	15 ^a
Abulfida	9	12	da	15	2	Bat	1	—
Agrippa	1	18	Arnold	14	4	Bancroft	22	2
Agriarstädte	7	2	da	15	4	Bancroft	2	11
Ary	8	7	Arrok, d'	2	21	Bald	1	12
Albatrossen	1	1	Arroch	2	2	Baldwin	23	12
da	2	2	Arroch	24	22	da	24	12
Alexander	14	1	Arroch	24	22	Baldwin	10	12
da	15	2	Arroch	24	22	Band G. F.	2	14
Alfragata	2	15	Asaph	2	22	Band W. C.	12	12
Alkasan	12	2	da	2	12	Baptist	2	12
Alkazan	2	22	Asch	11	2	Bard	10	12
Alman	9	12	Atco	22	21	Barnes	1	12
Alpen	12	A.A.	da	24	21	Barnes	10	12
Alpstragen	2	2	Bally	14	21	Barnes	24	14
Alpstragen	2	1	da	22	21	Bartley	4	14
Alta	9	2222	Barnes	24	22	Bartley	24	21 ^a
Alpine	4	22 ^a	Barnes	12	22	Bartley	22	2
Alpstragen	12	14	Bart	14	21	Bartley	22	2
Alpstragen	12	2	Bayr	22	7	Bath	24	24
Alpstragen	12	1	Bearmont	2	2	Bath	2	2
Alpstragen	12	12	Bear	2	2	Bath	2	17
Alpstragen	4	12-12	Beck	2	2	da	12	17
Alpstragen	12	22	Beck	10	11	Bath	12	14
Alpstragen	2	22	Beck	12	22	Bath	14	22
Alpstragen	11	4	Beck	12	22	Bath	24	22
Alpstragen	2	22	da	12	2	Bath	22	2
Alpstragen	4	12	Beck	2	2	Bath	2	24
Alpstragen	4	2	Beck	2	22	Bath	12	4
Alpstragen	12	22	Beck	22	22	Bath	7	7
Alpstragen	24	2	Beck	12	22	Bath	2	4
Alpstragen	2	22	Beck	24	12	Bath	4	21 ^b
Alpstragen	12	2	Beck	22	17	Bath	4	11

Cap. Raytheon	4	—	Doppelmayer	7	4	Gesens Witten	0	24
Capell	2	4	Dove	24	24	Gesard	17	5
Capone	7	16	Dreidel	20	2	Gloja	15	25
Cardanus	28	12	Egede	15	5	Glockner	11	11
Carlini	5	2	Echstedt	20	9	Glocke	1	17
Carriphagen	3	20	Eismart	10	4	Goldschmidt	15	14
Cassini	21	11	Esche	5	7	Ortmann	10	14
Cassini	12	7	do	10	7	Grumbinger	20	12
Cassini	4	21	Erdmann	14	10	Gunnke	7	17
Casterlin	10	9	Eysenck	14	9	Guttenberg	11	12
Cassiodori	20	5	Eppstein	15	15	Hadley	4	11
Cassini	9	20	Eppstein	22	21	Hansen	3	—
Cassini	3	3	Ernsthausen	4	1	do	4	10-11
Ceplani	14	15	do	5	1	Hagen	24	12
Cebelin	1	12 ^A	Escher	4	9	Hahn	12	9
Cebus	1	11	Esterlin	15	20	Hahnke	22	20
Cherub	23	22	Esterlin	14	2	Hann	22	2
Cherub	22	8	do	15	2	Haller	1	4
Chiodini	12	15	Euler	5	10	Hansen	4	3
Chiodini	16	5	Fabry	24	4	Hans	24	11
Chiodini	16	14	Fabry	9	19	Hans	22	2
Chiodini	16	8	Fachin	23	27	Hansen	19	18
Chiodini	11	1	Fachin	4	4	do	20	18
do	12	1	Fachin	11	2	Harding	17	6
Chio	4	15	Fachin	19	10	Harpke	16	14
Chio	10	10	Fachin	20	12	Hase	10	6
Chiovini	6	1	Fachin	45	12	Hausen	22	19
Chio	20	14	Fachin	20	2	Hausen	10	10
Chio	22	22	Fachin	4	10	Hellon, Ost	10	17
Chio	14	24	Fachin	14	16	Hellon, West	16	16
Chio	22	20	Fachin	9	4	Hell	8	16
Chio	22	20	Fachin	22	2	Helmholtz	24	22
Chio	14	24	Fachin	10	1	Henne	3	22
Chio	22	20	do	25	1	Henschen	18	20
Chio	19	11	Gabbe	19	1	Henschen	22	24
Chio	20	10	Gabbe	17	2	Henschen	14	12
Chio	8	10	Gabbe	6	2	Heryan St.	10	9
Chio	3	4	Gabbe	14	6	Herrmann	19	2
Chio	17	2	Gabbe	20	12	Herrmann	18	2
Chio	2	12	Gabbe	7	1	Herrmann	3	7
Chio	5	12	do	20	1	Herrmann	7	12
Chio	20	7	Gabbe	8	12	Herrmann	22	12
Chio	14	3	Gabbe	12	11	Herrmann	10	10
Chio	20	17	do	13	7	Herrmann	1	2
Chio	3	17	Gabbe	5	7	Herrmann	7	6
do	9	17	Gabbe	9	14	Herrmann	1	1
Chio	8	20	Gabbe	12	12	Herrmann	24	22
Chio	5	11	Gabbe	12	12	Herrmann	10	4
Chio	2	14	Gabbe	12	12	Herrmann	10	4

Horrocks	20	20	Lead	8	17	Mare australis-4	IX
Hutton	1	2	Lacina	28	29	" "	14
Huttonian	6	6	Larkin-along	28	5	" "	25
Huggins	25	5	Lark	29	13	" transpa-	
Husckaldt W.	10	9	Latham	23	25	" state	2
Huybroun	4	25	Laudman	9	21	" "	3
Hydras	1	20	Laud	4	2	" "	11
Hypota	8	9	Lefroy	3	19	" "	12
Idler	24	29	Lecky	24	25	" vapores	1
Inghram	21	2	Lehmann	19	12	" "	3
Isidore	2	4	Lenguacon	22	17	" "	4
Jacobi	22	24	Leoville	10	21	Martens	25
James	3	7	Letchford	7	14	Mars	18
James	24	17	Lefroy-Pond	0.5	—	" "	19
Jansen	8	10 ^h	Madhara	11	3	Macleay	2
Kane	12	24	Macpherson	12	18	Mason	14
Kant	2	6	Mader	2	3	Mauger	18
Karptien	5	3	Magilliana	10	14 ^h	Mazouze	23
Köhler	11	6	Magnus	22	7	do	24
Kothman	9	6	Mairon	16	17	Mayer Chr	15
Krepler	6	7 ^h	Mallet	24	2	Mayer Tob	5
do	19	6	Mandus	4	20	Meloni	19
Kuo	7	15	Mannin	22	18	Mendham	3
Kuech	12	9	Marsden	3	9	Messier	7
Kunler	22	14	Mars-Pole	4	19	Messier	19
Kirchhoff	3	11	Mars austral	25	1	Messier	20
Klaproth	22	10	" cricoid	11	11	Messia	15
Kraft	22	11	do	12	11	Messier	11
Krausenhan	8	21	" Eusebio-			Mexico	24
Krausle	8	18	tein	10	11	Mexon	15
Krausmann	3	—	do	11	11	Millican	6
do	14	XVII	" Arizoti	14	XVI	Moffin	1
Lagrange	29	7	" "	15	XVI	Monte Cook	19
Lalire	5	5	" "	16	XVI	Morley d'Alon-	
Lalande	1	9	" household-			test	26
Lambert	5	4	man	14	XIV	Morson	22
Lambert	6	9	" humerus	20	7	Morison	1
Lange	11	10	" subitum	4	X	Mos	24
Laplace	10	12 ^h	" "	5	X	Mosvick	22
do	11	3	" "	15	X	Murray	19
Laplace	10	10	" "	14	X	Musler	9
Larquier	17	7	" cordata	2	—	Musler	24
do	18	7	" "	9	III	Musler	11
Legendre	14	8	" "	10	III	Musler	24
Lehmann	21	3	" subitum	1	A	Narve	22
Lehmann	3	11	" "	6	IV	Nash	24
Leibniz	19	17	" "	8	IV	Niggel	22
Levitch	20	4 ^h	" australis-3		IX	Nolan	8

Ononis prostrata		From Achermann	3	Scorsby	15	17		
Olearum	5 XIII	„ Ammann	7	Seger	22	10		
„	6 VIII	Fröberg	15	25	18	10		
„	17 XIII	Flüchters	1	6	20	8		
„	19 XIII	Forsthaus	8	12	10	4		
Oenothera	10	6	Pythagoras	10	3	Sharp	16	15
Oenothera	14	14	Pytheas	5	6	Short	25	14*
Olea	25	4	Wahle Levi	9	26	Silberbach	3	23
Oleum	10	8	Ramden	7	9	Simpkins	20	20
Origan	12	5	Ramser	1	14	Stein	2	28
Oreofila	25	3	Reymersberg	8	13	Stein v. Steina	1	11
Pabian	19	7	Rogant	17	4	„	4	21
Pala	1	12	Rothbeck	10	3	„ v. Steina	16	XIX
Palastrum	20	11	Rothmann	24	1	„ v. Steina	18	XX
Palastrum	4	7	Roser	19	4	„	17	XIII
Palastrum	15	XVIII	Rothschild	4	4	„	20	10
Palustrum	22	—	Rupold	16	7	Rothe	10	4
Parrot	8	4	Rusbeck	1	18	Scharrer	1	10
Pary	5	11	Ruth	24	6	Scharrer	2	25
Pedicular	25	7	do	20	6	Scharrer	24	25
Pedicular	23	23	Rückel	19	13	Scharrer	6	2
Pedicular	19	3	Rückel	9	27	Scharrer	24	7
Pedicular	14	23	do	24	27	Scharrer	10	2
Pedicular	24	20*	Rupold	5	8	Scharrer	9	2
Phlox	15	15	Ritter	3	19	Scharrer	20	28
Phlox	22	4	Rosen	10	15	Stein	24	8
Phlox	29	4	Rosen	3	10	Straight	16	11
Phlox	12	20	Rosenberger	24	20	Stein	23	1*
Phlox	9	3	Rosen	2	25	Stein	15	8
Phlox	12	10	do	3	8	Stein v. Steina	28	9*
Phlox	20	1*	Roth	22	8	Sty. Gallen	4	10
Phlox	7	14	Rothmann	9	23	Tachet	9	11
do	8	14	Rothner	17	1	Tachet	3	2
Phlox	24	23	Rubow	2	19	Tachet	11	14
Phlox	14	19	Sarsbach	9	19	Tachet	3	—
Phlox	12	11	Sartorius	10	17	Taylor	2	12
Phlox	8	9	Sauerlein	23	9	Taylor	24	7
Phlox	3	3	Sauerlein	25	5	Thomson	4	8
Phlox	12	7	Schauer	22	16	do	15	8
Phlox	8	25	Schauerlein	18	6	Thomson	8	4
Phlox	9	19	Schmid	21	1	Thomson	2	19
Phlox	9	20	do	22	1	Thomson	2	11
Phlox	9	23	Schuler	22	4	Thomson	2	7
Phlox	24	11	Schulerberger	23	19	do	9	7
Phlox	5	13	Schütter	1	11	Tachet	25	12
Phlox	12	13	Schubert	11	7	Tachet	4	2
Phlox	12	13	Schumacher	15	5	do	5	2
Phlox	12	21	Schwebe	14	23	Tachet	12	6

Terzoll	2	2	Vitrerie	3	8	Walf	4	17
Trauer	22	16	Wag	24	21	Wollaston	18	4
Truander	1	14	Volta	14	11	Wursthauer	7	13
Tyche	23	1	Wallace	4	•	Xenophanes	14	6
Wäker	1	21	Waller	8	14	Young	24	3
Wright Beigh	15	7	Wagensta	22	3	Zach	25	22
Wurt de-Guus	18	18	Watt	24	8	Zagot	9	25
Yaga	25	3	Wagei	23	9	Zent	13	8
Yachthaus	14	13	Warner	8	12	Zeller	2	14
Yota	20	4	Wäsen	22	15	Zehner	22	11
Ytella	7	5	Wäler	24	24	Zepus	24	16

Die Sora in der Andromeda.

Da mir der Andromedanebel bei starker getrunnen Arbeit, welche ich bezüglich der mikroskopischen Vermessung von Nebelbecken gegenwärtig am 2^{ten} Refraktor der Oppolzer'schen Sternwarte ausführe, so zu sagen auf dem Wege lag, habe ich auch die Position des neuen Sterns in diesem Nebel zu bestimmen gesucht. Schickne hat die Nebelmitte gegen einen Vergleichstern 3. Gr. auf 1845.0 bezogen, wie folgt angegeben:

Neb.-Stern.

$$A\alpha = - 2^{\circ} 12' \quad , \quad A\delta = - 2^{\circ} 45''.$$

Indem ich denselben Vergleichstern benutzte, erhalte ich für die Abweichung des neuen Andromedasterns von diesem Vergleichstern aus 2 Beobachtungen vom 5. und 8. Oktober (15 Kreismikroskopbeobachtungen) für 1845.0:

$$A\alpha = - 2^{\circ} 258'' \quad , \quad A\delta = - 2^{\circ} 46''.$$

Der neue Stern sieht also, was Höhen oben der Augenschein lehrt, beträchtlich westlicher als die Nebelmitte, aber wenig vom Parallel entfernt. Er war am 8. Oktober $- 4.8^{\circ}$, am 5. Oktober nahe 9° . Da die Helligkeit des Sterns Mitte September schon nahe die 9. Größe angegeben worden ist, so scheint es also, dass er jetzt nur allmählig schwächer wird und sein Herabziehen in der Helligkeit länger dauern dürfte, als man nach dem jenen Lichtsterns Anfangs September vorzusetzen konnte. Eine Eigenbewegung, die mir beim ersten Anblick der Verleinerung auffiel und die früher nicht besonders hervorgehoben wurde, erblicke ich noch weiterhin. Eine seltene Klasse von Nebeln, welche als „Nebel mit sternartiger Mitte“ bezeichnet werden, zeigt selbst dem pulverweiden Aufsehen des Sterns immer eine mehr oder minder starke Verwaschenheit dieses sternartigen Mittelpunktes. Hierin besteht der Andromedastern eines großen Gegensatzes. Der neue Stern tritt scharf aus dem Nebel, besonders in den Momenten völlig klarer Luft, mit grosser Schärfe ohne jede Verwaschenheit hervor und es macht daher Anblick von selbst schon den Eindruck, dass der neue Stern eine selbständige, mit der Nebelmasse weitgehend nicht zusammenhängende Erscheinung sei. Die Form des Nebels scheint mir bei beiden Beobachtungen nicht verändert zu sein, der Nebel erschien wie

unter von Wasserer Zartheit bei völliger Verschwendungtheit des Nebel-
Lichtes in dem dunklen Hintergrund.

Wien, 11. October 1855.

F. K. Giazal.

Der grosse Nebel in der Andromeda.

Das Erscheinen eines neuen Sterns nahe beim Centrum des Andromeda-
Nebels hat die Aufmerksamkeit der Astronomen auf dieses allbekannte
Nebel geleckt. Dabei ergab sich nun, dass die Beobachtung über diese
Nebel teilweise einander in sehr unerschöpfbarer Weise widersprechen. So
bekannt, hat George Good behauptet, im März 1848 mit dem 14stüfigen
Refraktor der Sternwarte zu Cambridge innerhalb der Grenzen des Nebels
mehr als 1500 Sterne gesehen und gezählt zu haben. Diese Angabe ist
so beständig, dass man darauf hin den englischen Nebel für einen sehr er-
strebten Sternhaufen angesprochen hat und diese Schlussfolgerung findet eine
scheinbare Bestätigung im Aussehen des Spitzstrahs des Nebels. Ganz an-
ders haben die Ansprüche von Lord Rosse. Derselbe hat auch ein grosses
Refraktor von 6 Fuss Spiegel Durchmesser, dessen optische Kraft in Auswen-
dung auf Nebelflecke dasjenige eines 14stüfigen Refraktors ganz ohne allen
Vergleich übertrifft, niemals die beobachteten Sterne sehen können und diese
wenig ist das irgend einem andern Instrumente gelungen, obgleich die geläufig
anderen Refraktoren des Beobachters 14stüfigen selbst um das Dreifache in
Lichtstärke. Zur Charakterisirung mögen einige von Rosse's Notizungen
über den Andromedanebel hier folgen:

1848 Decbr. 3. Drei neue Sterne in der Nähe des Kerns gesehen,
einer in dem grossen Kern concentrisch vertheilt.

Dec. 14. Bestätigung der Hübner's Wälselung von 3 Sternen.

1851 October 25. Auf einer roten Skizze, welche den mitrommetrischen
Messungen beigegeben ist, erscheint der Kern des Nebels durch einen Punkt
angezeigt.

1852 Sept. 16. Kern sehr scharf, im Centrum eines Punkts vertheilt.

1855 Oct. 15. An starker Vergrösserung wurden mehrere Sterne
um den Kern sichtbar. Der letztere zeigte in dem letzten Momenten die
Vertheilung, er sei aufsteigend.

Auch in den Jahren 1856 und 1857 wurden gelegentlich mehrere Sterne
nahe dem Kern erkannt und in der Mitte des letztern ein heller Punkt. In
der Zeichnung von 1850 sieht diese Punkt in dem letzten folgenden Jahre
erweicht der Kern in den Zeichnungen als verschwommener Nebel, dagegen
1871 rund und scharf. Im Jahre 1872 ist der Kern sehr deutlich auf dem
Nebel, 1877 zeigt ihn die Zeichnung in der Richtung der grossen Axe des
Nebels ausgekehrt. Aus allen diesen Wahrnehmungen folgt, dass nach Rosse's
grossen Theil des Nebels nicht erklet und von den 1500 und mehr
Sternen Good's keine Spur zeigte, auch im December 1855 nicht, da
letztes Jahr nach Good's Wälselung. Man stellt also hier vor einem
wichtigen Räthsel.

In Nr. 2087 der astron. Nachr. finden sich noch folgende Beobachtungen
über den Nebel und den neuen Stern.

Genf. Herr Kappelermann schreibt.

„Heute (22 Sept.) hat der alte Kern, trotz des hellen Mondschleims, hüßlich sichtbar, er wird wahrscheinlich ohne alle Gefahr wieder verschluckt, da der neue Stern an Helligkeit von Tag zu Tag abnimmt. Am 1. Sept. schätzte ich ihn 6 bis 7. Größe, am 12. nur noch 7 bis 8. und heute Abend hat sein Glanz gleich oder aber ein wenig kleiner als der Stern 2^h 2', der ihm 2^h 2' folgt und 12^h nördlicher ist. Von dem Zustand der Luft zu charakterisieren, will ich anführen, dass die Donnersbach Kanäle, wenn bei Mondschleim, immer sehr gut sichtbar waren.

Herr Baron von Kapikarff gibt in den A. N. 2681 die Position des neuen Sterns gegenüber einem Stern 11^h, der ihm vorangeht. Nimmst man die Mittel vieler Beobachtungen, sowie der Positionen des alten Kerns nach Struve und Vogel, so findet man, dass der neue Stern dem ehemaligen Kerns um 1-20 vorangeht und 2-3 südlicher liegt. Die direkten Messungen, die ich früher mitgeteilt habe, ergeben in denselben Sinne 1-37 und 2-27. Wir erhalten also dieselben Werte nach zwei verschiedenen Methoden, der beste Beweis, dass im alten Kern keine Veränderungen vorgegangen sind.“

Potsdam Herr Prof. H. C. Vogel bemerkt:

„Meinen Bemerkungen über den Stern im Andromeda-Nebel in dem vorigen Nr. 2682 erlaube ich mir heute Folgendes hinzuzufügen. Am 17. Sept. schien der neue Stern etwas heller zu sein als am 15. Sept., er war kaum schwächer als die Sterne DM. + 40^h 145 und 148. In dem vollkommen beobachtbarsten Spektrum war das Geliß besonders hervortretend. Sept. 18 und 20 war der Stern etwas mehr 9. Größe; das Spektrum war kontinuierlich, ohne bemerkenswerte Eigentümlichkeiten. Nach meinen Beobachtungen gehört das Spektrum bestimmt nicht zu Klasse III, denn die Banden im Geliß und H β , die ich bei den ersten Beobachtungen, wo der Stern hell war, wahrgenommen habe, waren nicht sehr hell. Wie ich schon früher angegeben, erschien das Geliß im Sternspektrum verhältnismäßig schwach, H β war gut zu sehen, Violet vollständig etwas schwächer als in anderen gleich hellen Sternen der Klasse II. Bei Anwendung von starken Ocularspektroskopen wurde es übrigens nötig, den Nebel möglichst zu verdecken (den Stern durch einen Spalt zu beobachten), damit sich das Spektrum auf dunklem Hintergrund und nicht auf dem hellen Nebel projizierte, aber auch dazu, sowie bei Beobachtungen mit einem unvollkommenen Spektrohapparat ist ein Einfluss des Nebels auf das Sternspektrum nicht ganz zu ignorieren. Ebenso ist der Nebel vielleicht einen gewissen Einfluss auf die Helligkeitsbeobachtungen des Sterns aus auf ich vermute, dass ich den Stern bei den ersten Beobachtungen etwas zu hell geschätzt haben werde. Bei Anwendung des Schlier'schen Photometers wird dieser Einfluss sehr vermindert, wenn auch nicht ganz gelassen, da die kleinsten Vergleichssternen sich auf anderen, weniger hellen Teilen des Nebels befinden, als der wirkliche Stern. Von den ersten Tagen des September an kam auf dem Andromedanebelischen Observatorium von Dr. Wihlig und später von Dr. Müller Beobachtungen mit dem Schlier'schen Photometer ausgeführt werden, die später im Zusammenhang veröffentlicht werden sollen.

In den letzten Beobachtungsnachrichten war darauf zu erkennen, dass der

* Auch die Beobachtungen von Prof. Halmgren und Dr. Kapikarff in No. 2682 stimmen hiermit sehr gut überein.

Stern nicht mit dem Nebelstrom zusammenfällt, sondern denselben scheinbar vorangeht (β^* resp. P 4), wie bereits andere Beobachter gefunden haben. Ich konnte aber in den ersten Tagen des Nebelflers neben dem Stern nicht erkennen, da der letztere die nächstgelegenen Teile des Nebels stark überstrahlte. In den letzten Nächten war auch schon mit schwächerer Vergrößerung der Nebelstrom deutlich vom Stern getrennt zu erkennen. Meine Beobachtung hat bereits die Möglichkeit der grossen Erscheinung sehr verloren, da es nun nicht wahrscheinlich ist, dass der Stern in keinem Zusammenhange mit dem Nebel selbst steht.*

Mertley. E. v. Geisau schreibt:

„Ich erhielt die sehr Nachacht über die Veränderung im Andromeda-Nebel (Schleppnetz[†]) von meinem Freunde N. v. Kockoby am 2. Sept. Die erste Beobachtung wurde am demselben Abend unter dunkler unglücklichsten Umständen der Atmosphäre angestellt.

Der neue Stern erschien gelb, entschieden gelblicher als α Perse, vollkommen sternartig auch bei stärkster, nach vollständiger Vergrößerung — ich sagte die Vergrößerung nur bis 150 zu steigern —, trotzdem dass Herr v. Kockoby mir den Stern als planetarisch, wenigstens stark planetig, schilderte. Der Nebel war um den Stern recht hell. Ich untersuchte das Spektrum mit einem Objektivokular von $14\frac{1}{2}$ zölligen Reflektor. Es war schwach, insbesondere der hochblaue Teil, und vollkommen kontinuierlich; ich konnte wenigstens, auch mit der grössten Anstrengung, weder helle Linien noch dunkle Strichen in demselben erkennen. Nur einmal glaubte ich einen hellen Kurven auffinden zu sehen. Der Stern, wenigstens ohne helle Umgebung, war auch mit dem freien Auge sichtbar, ich schätzte ihn jedoch höchstens 7^m.

Sept. 4. Das bessere Luftverhältniss benutzend, untersuchte ich das Spektrum mit einem grossen Sternokularokular (Geisau Nr. 3), fand jedoch das Spektrum kontinuierlich; es war aber nicht so schön begrenzt, wie es bei den Fixsternen der Fall ist, sondern an den Rändern sehr unbestimmten. Ich habe mich vollkommen überzeugt, dass in demselben kein dunkles Sonnen verhalten waren, konnte auch keine helle Linie wahrnehmen; es ist aber doch gut möglich, dass solche vorhanden gewesen sind, und schwache helle Linien bei solchen matten Spektrum sehr leicht übersehen werden können. Das Spektrum hatte eine Ausdehnung von 328—468^m. Das Spektrum des Nebels war recht kontinuierlich. Ich nahm auch eine Photographie des Nebels mit seiner Umgebung auf.

Sept. 12. Der Stern hat sehr abgenommen, er ist höchstens 6^m, ist aber vollkommen sternartig auch bei einer 250fachen Vergrößerung.

Ich nahm am 4., 14., 15., 16. und 18. Sept. Photographien mit dem Reflektor und mit einem Okular von Vogelfinder auf. Die Expositionszeit betrug 7½ Minuten auf empfindlichen Trockenplatten von Okerstein. Die Aufnahmen zeigen deutlich das Aussehen der Sterne und ich hoffe, dass sie zur Fälligen Bestimmung desselben dienen können, weil sie recht

* Durch die Zerstreubarkeit des L. resp. Streifenlins. des die Wasserschalen auf's Mikroskopobjekt, ist es gewiss zu erwarten, als 150 bis 200mal vergrössertes Objekt und Mertley auch im Aussehen in die Sonne-ähnlichen zusammenziehen, so dass die Linie derselben höchstwahrscheinlich mit einem verbleiben können.

erwarf sind und auch die Hitz von, mit einem 10%^{igen} Kollektor sichtbaren Strahl folgen. Es hat mir leider bis jetzt nicht möglich gewesen, die Photographien zu verwerthen, weil ich keinen zur Ausmessung der Dichtungen nöthigen Apparat habe, ich wäre aber gerne bereit, die Photographien Jedem, der mit dem Nötigen versehen ist, zur Ausmessung zur Verfügung zu stellen.

Ich bemerke schließlich, dass ich den Andromeda-Nebel wenig sehr oft gesehen und nur eine Verflechtung beobachtet habe. Ich fand auch eine Beschreibung des Nebels in meinem Beobachtungs-Journal von 1855 Jan. 14, aus welcher ich das Folgende entnehme: „Eine ziemlich starke Verflechtung, Kern, ist in der Mitte des Nebels sichtbar, auch ein kleiner Stern ist in dem westlichen Theile des Nebels zu beobachten.“

Zur Geschichte der grossen Andromeda-Nebels macht Herr C. V. L. Charlier d. d. Upsala Sept. 22 die folgenden interessanten Mittheilungen:

„Zunächst las ich auf eine alte Schrift über diesen Nebel aufmerksam geworden, welche die letzten Erscheinungen dieses Nebels in ein interessantes Licht stellt. Die englische Schrift ist von dem französischen Astronomen Bouillaud verfasst und ihr vollständiger Titel lautet, „Jusqu'à quel point est Andromède visible dans, Primum, de stella nova, quae in Caelo Ceb ante annos aliquos visus est. Alterum, de nebulae in Andromeda cinguli parte Nova ante haec annos parum orta. Parsque 1857.“ In dieser Schrift erzählt der Verfasser zuerst, dass, als die Andromeda am Ende 1854 ihre Aufmerkbarkeit auf den grossen Komplex dieses Jahres verlor, sich dann ein anderes nicht weniger interessantes Phänomen zeigte der Nebel in der Andromeda. Er erwähnt weiter darauf, dass dieser Nebel auch zwei Mal vorher beobachtet worden ist: von Simon Stead (welcher zum Jahr 1678 nach ihm den ersten vorkam, der denselben in Europa beobachtet hat) 1812 und von einem „Anonymus quidam“, welcher um das Jahr 1500 auf einer Karte über die Andromeda-Konstellation denselben durch Punkte bezeichnet hat. Nachdem er sich besonders darüber gewundert hat, dass Tycho Brahe den Nebel nicht beobachtet, sagt der Verfasser: „Quae res ab Hipparcho sic ab illo antiquo haec observata reperitur non modo neque ab astronomorum Cosmographo Tycho, neque astrorum auctorum antea a lapso ut videtur: siquae illius haec anno Novembris 1586, quo haec veritas ab ipso demonstravit, ut ab ipso apparuit, postquam ante biennium clarioris fuit, per nova illius apparere vixit secundum aeternam regulam.“ Dass der Nebel nicht von Hipparch und Tycho Brahe beobachtet worden ist, kann man möglicherweise anders erklären; aber die bestimmte Zeugnisse des Verfassers, dass der Nebel im November 1688 sehr dunkel erschien, nachdem derselbe vor dem Jahre 1681 gegläutet hatte, deutet darauf hin, dass auch im Jahre 1586 die dreifache Ausdehnung des Nebels stattfand, wie es in diesem Tage der Astronomie so sehr beschäftigt.“

Die Hypothese von einer Vertheiltheit des Nebels, einem relativen Aufganges und Schmelzwerden desselben ist übrigens mit sehr grosser Feinheit aufzunehmen. Nach den Erfahrungen der neuern Zeit sind solche Vertheilungen grossen zur schicklich.

Die Thätigkeit des astrophysikalischen Observatoriums zu O-Gyula.

Herr Dr. N. von Kinsky, der Begründer und Leiter des prächtigen Observatoriums, wählten sich auf seiner Reise nach O-Gyula bei Komorn in Ungarn erkrankt, hat jedoch den 7. Band der Publikationen dieses Observatoriums schreiben lassen. Derselbe enthält die Beobachtungen während des Jahres 1884 und wird ergänzt um einer neuen Publikation, wie üblich und unermüdetlich in O-Gyula gedruckt wird.

Am Beobachtungen und ausgeführt werden. Fortsetzung der Durchmusterung (spektroskopisch) zu 26 Abenden, bis zum 28. Mai 1884. Die höchste Zahl der beobachteten Sterne beträgt 1619. Lückenhaft sind noch die Stunden: 18, 19, ein Teil von 1 und 12. Die Beobachtungen schlossen mit den Beobachtungen parallel fort.

Der Komet Pons-Brucis wurde am 1., 18 und 29 Januar spektroskopisch beobachtet. — Der Komet Wolf wurde photometrisch am 20. September und spektroskopisch am grossen Fernrohr am 9. und 12. Oktober beobachtet. — Es wurden am 26. und 28. Januar, am 1. Februar und 17. März von Herrn Dr. von Kinsky die Spektren von Sonnenflecken beobachtet, und die Intensität, sowie die Größe der Linien gemessen. — β Orionis wurde spektroskopisch am 26. Januar, 19. Februar, am 5. November und 7. Dezember beobachtet, sowie auch β Lyrae am 17. und 18. Mai, sowie am 28. August und 2. und 11. September am grossen Fernrohr. — Das Spektrum von γ Comae Berenices wurde ebenfalls am 17. und 19. Mai, sowie am 13. und 14. September am grossen Fernrohr beobachtet. — Herr Dr. von Kinsky hat ferner das Spektrum des Orionsterns, sowie das Spektrum des Jupiter beobachtet. Am 18. Februar hat Herr Dr. von Kinsky das Spektrum des Sternes No. 764 der spektroskopischen Durchmusterung mit hellem Linsen (Typus U b) beobachtet, sowie das Spektrum des Sternes No. 346 der Durchmusterung am 21. Februar (Typus III a.) — Es sind einige kollektive Beobachtungen angestellt worden, am 14. und 23. März, sowie am 2. April mit dem Köhler'schen Astrophotometer, sowie auch kollektive Beobachtungen, mittels eines Glasblases in Verbindung mit dem 3^{1/2}-füßigen Kometenröhrchen am 10., 11., 13., 14., 15., 17. und 20. September. — Herr von Kinsky hat den neuen Glasbläs von Herrn A. Thiersch in London neuer gussener Fröhen unterzogen, nachdem er erst mit einem Glasbläs von Optiker Fetsch in Wien (welcher sich als unbrauchbar erwies) hat wegen einer verschiedenen Fehler, z. Bsp.: Pyramidenföher, nicht Plangparallelen bei 64 mm u. s. w.) seine Verbesserung gemacht hat. — Mit dem Glasbläs in Verbindung mit Spektroskopien hat Herr Dr. von Kinsky das Spektrum der Mondoberen Tycho und Mare Inanum beobachtet. Es hat ferner mit dem Keil aus Sonnen-spektrum vom 20. November bis 15. Dezember 3 Beobachtungen zur Ermittelung der Absorption und Brechung der Atmosphären als Funktion der meteorologischen Zustände angestellt, wozu der Herr'sche „General Spektroskop“ No. 22 mit blauem einem Prisma verwendet worden ist. Mit demselben Instrument in Verbindung mit dem Keil ist auch vorläufig das Spektrum von α Herci und β Orionis beobachtet worden. — Herr Dr. v. Kinsky

hat nach die Spaltbreite des Meridianen Universalspektroskopes Nr. 60 ausreicht, sowie die Genauigkeit des Ührzeigers für verschiedene Wellenlängen des Spektrums bestimmt.

Die Genauigkeit für die Spektroskopie Messures Nr. 40 und Mess Nr. 62 sind zur Kontrolle von bestimmt worden, wobei sich allerdings keine Änderung ergab.

Das Spektrum der Dämmerung ist am 12., 13. und 21. September beobachtet worden. — Sternschuppenbeobachtungen wurden im Jahre 1894 in O-Oyala Mesa am 26., 27., 28. und 29. Juli, und am 10., 11. und 13. August angestellt, ferner am 27. und 28. Juli, sowie am 11. und 13. August von Herrn Josef Hürthy in Budapest. Im ganzen sind in O-Oyala folgende Sternschuppen beobachtet worden:

Beobachtungstage	in Budapest beobachtet Herr Hürthy		
	Sternschuppen	Beobachtungstage	
Juli 26	3	Juli 27	22
" 27	22	" 28	25
" 28	27	August 11.	25
" 29	2	" 12.	4
" 30	4	An 4 Abenden	71
August 10	17		
" 11.	1		
" 13.	0		
An 8 Abenden	92		

Es sind also im ganzen die Positionen von 168 Sternschuppen bestimmt worden. — Ganze Sonnenscheibenöffnungen wurden an 191 Tagen bestimmt, und an diesen sind 1479 Flecken registriert worden.

Die Verteilung der Anzahl der Sonnenscheibenbeobachtungen in den 12 Monaten ist wie folgt:

Monat	Beobachtungstage	Flecken	Procenten		Zusamm.
			gesamt	größte	
Januar	11	199	18	115	21
Februar	15	226	22	165	15
März	19	282	31	213	22
April	14	214	39	153	14
Mai	26	324	54	200	26
Juni	12	83	12	37	12
Juli	21	215	19	114	21
August	22	294	42	153	22
September	23	346	54	205	23
Oktober	12	179	—	68	12
November	9	50	4	36	9
December	7	68	11	45	7
	191	2455	328	1479	191

Bestand von Ende Oktober zur Beobachtung der Sonne die neue Fernrohre mit einem $4\frac{1}{2}$ zölligen Objektiv und $4\frac{1}{2}$ Fuß Brennweite verwendet wird, mussten die Fokaldistanzen des Projektionsapparat neu bestimmt werden, und dieser Arbeit unterzog sich Herr Observator Dr. von

Königsberg. — Der Versuch einer Temperaturbestimmung der Sonne wird fortgesetzt, sobald das Wasserstoffspektrum bei verschiedenen Drucken und Temperaturen in Gelse'schen Säuren beobachtet sein wird. — Dem Herrn von Wohlhagen hat Hr. von Königsberg am 16% stelligen Helaktor des astrophysikalischen Observatoriums in Würzburg beschachtet. Als theoretisches Arbeiten machte Herr Dr. v. Königsberg die folgenden:

1) Abhängigkeit der Absorptionskoeffizienten von der Farbe der Sterne.

2) Theoretische Untersuchung über kosmologische und astronomische Spektren. —

Der Instrumentenkasten der Sternwarte hat sich im July 1884 nicht unerschütterlich erhalten, indem der Refraktor von 102 mm Öffnung ein neues Stativ mit verstellbarer Polhöhe erhalten, ebenso wurde ein ganz solches Stativ für das Sonnenbeobachtungs-Instrument angeschafft, welches mit einem Ferndrehen von 122 Millimeter Öffnung versehen worden ist. Die Stativs sind von T. Cooke & Sons in York, England.

Ferner wurden mehrere Spektroskope angeschafft, darunter ein neues deutsches quadratisches von Cooke & Sons zur Untersuchung der Kohlenwasserstoffgasen. Im Herbst 1884 wurde auch ein ganz neues Lokal für ein astronomisches Laboratorium eingeweiht; dasselbe ist wegen Mangel an Raum nicht in der Sternwarte, sondern in einem der Nebengebäude der Wohnung installiert. Es befindet sich, hies durch einen Gang von der mechanischen Werkstatt getrennt, in einem absonderigen Gebäude, welches mit grünen Fenstern versehen worden ist, welche die Aussicht gegen Südost — Südwest gestatten, wobei also zufälligfalls auch die Sonne durch Heliosstaten reflektiert werden kann. Es ist mit 3 Eingängen versehen, wovon sich 2 im Zimmer befinden und der dritte im Gang, welcher zugleich als Schutzabgang für den Mechaniker dient. Im südlich befindet sich ein Scherzsaal, wogegen das dritte für kalte Gase dient. — In dem Laboratorium ist eine Quecksilberluftpumpe, die bei Grouse & Friedrichs in Bismarck gekauft worden ist, welche auch mit einigen Trocknapparaten versehen ist, und die jetzt die besten Dienste leistet.

Die andern nötigen Apparate und Geräthe sind im alten Gebäude; nur wurde ein neuer Gleichstrom und ein grosser Expanimentapparat neu angefertigt. Laboratorium, Sternwarte und Arbeitszimmer sind telephonisch mit einander verbunden.

Da die neuen Untersuchungen gezeigt haben, dass möglichst genaue Durchstellungen der Oberflächenbeschaffenheit des Planeten Jupiter wichtige Resultate erzielen lassen, so hat Herr Dr. v. Eschschy diesem am 16. August Refraktor so oft beschachtet und gemessen als der Luftzustand gestattet. In diesem Jahre sind über ein 285fache Vergrößerung herangezogen worden, meist wurden Objektiv mit 125- und 127facher Vergrößerung benutzt. Auf 2 Tafeln sind 18 Abbildungen des Jupiter aus dem Winter 1883—84 in geordneter Weise wiedergeben. Solche Zeichnungen haben einen grossen wissenschaftlichen Wert, besonders wenn die Arbeit, wie in O-Glyke's Jahr auf Jahr fortgesetzt wird. Einige Darstellungen des Jupiter nach den Zeichnungen des Herrn Dr. von Eschschy sind auf Tafel 12 dieses Heftes der *Stern* reproduziert.

Noch einmal das Lick-Observatorium.

Die „*Solunar*“ vom 4. Sept. 1895 (Nr. 135) bringt über diese eigenartige Unternehmung das vom Spitzer Text mit Abbildungen, welche die allgemeine Ansicht des Mt. Hamilton, sowie die landschaftliche Umgebung der Sternwarte, ihren Grundriss und ihre innere Einrichtung betreffen. Von allen Dingen wird es unsere Leser interessieren, zu erfahren, dass der Begründer eines so grossartigen Unternehmens, Hr. James Lick, deutscher Abkunft war, indem derselbe im Jahre 1795 in Lebanon county im Staate Pennsylvania deutsches Eltern geboren wurde. Derselbe kam als Knabe nach Philadelphia zu einem Klaviermacher in die Lehre, wo er sich in sehr vortheilhafter Weise betreiben lernte, namentlich sowohl in der Herstellung und dem Verkauf von Klavieren, als Harmonien. Eben 35 Jahre alt, ging er nach Süd-Amerika, und zwar nach Buenos Aires, wo er sich ungefähr 45,000 Dollars verdiente. In dieser Summe wanderte er sich 1847 nach Kalifornien, nach dem heutigen San Francisco, und legte die in Grundbesitz an. Invertheil eines Vierzehnjährigen hatte sich Lick schon um die Besonderheiten in seinem Werke repräsentirt und dessen Schutz stellte er demselben einer Vollmacht-Urkunde unter die Kontrolle eines vormundschaftlichen Gerichtes, dessen Vorsitzender jetzt Mr. Richard S. Floyd ist. Mr. Lick selbst starb in dem Alter von 88 Jahren, also im Jahre 1875. Sein gesamtes wissenschaftliches Vermögen betrug die Summe von 700,000 Doll., welche zur Einrichtung einer Sternwarte auf einem hohen Berge bestimmt waren. Besetzt, eine solche Lage möglichst hoch bei bester Zugänglichkeit zu wählen, kam zunächst Lake Tahoe in einer Erhebung von etwa 8000 Fuss zu seiner Kenntniss, weil er wurde diese Gegend näher untersucht, aber sich verwarf. Dann wandte er sich in Form des Mount St. Helena zu, welcher San Francisco so viel näher liegt. Erst 1875 konnte Mr. Thomas S. Fisher den Mount Hamilton im Santa Clara County in Vertheilung, und so entschied sich Hr. Lick für diesen Berg, welcher in dem postlichen Kästengebirge, etwa 50 Meilen nördlich von San Francisco und 15 Meilen in direkter Linie von San José, der nächsten Stadt, entfernt liegt. Eine telegraphische Linie und die entsprechende Telegraphenstation verbinden nun letztere mit dem Mt. Hamilton besitzt einen deutschen Capital von 4500 Fuss Höhe und dem Gekirge verleiht seine Erhebung in einem Radius von 100 Meilen. Die zwei äussersten Capital der allgemeinen Spitze liegen nahezu um eine Meile von einander in einer nördlichen und südwestlichen Richtung. Der nördliche Gipfel ist völlig kahl und vertheilt in einem unendlich spitzen Winkel. Obgleich etwa 125 Fuss niedriger als der südliche Spitze, wurde doch gerade er für die Anlage der Sternwarte durch die Sachverständigen unter dem Beirath von Prof. Newcomb und Mr. Barnham gewählt, und zwar wegen seiner isolirteren Lage, die Fernsicht kaum gehindertem Ansichts nach S. O. und W. Das erste war, diese Spitze zu planiren, und hierzu mussten etwa 45,000 Tonnen Felsbrocken bewegt werden, sodass endlich ein rechteckiges oder Plateau von 850 Fuss Länge und 225 Fuss in seiner weiten Breite entstand. Die Ländereien um den Berg herum, welche durch Staats-Beschluss zum Bestehen der Sternwarte geschlagen wurden, betragen 160 Acres, zu denen noch 150 Acr. durch Auktial kamen. — Der erste Aufbruch, welcher die vorgeschlagene Lage untersuchte, war Mr. Sherburne W. Bur-

hen, der im Herbst 1879 auf Empfehlung von Professor Holden und Newcomb, von den Instrumentenfabrikanten eingeladen wurde, eine systematische Untersuchung der atmosphärischen Bedingungen des Berges vorzunehmen. Im Oktober verließ er sich mit Professor Newcomb, der einige Tage auf dem Gipfel verweilend, die Lokalbilder im Bezug auf die Beschaffenheit der Wüste und ihre Instrumente untersuchte. Mr. Durahan verweilte zwei volle Monate zur Messung schwacher Doppelsterne. Während der ganzen Zeit gab es keine einzige wolkige Nacht, wenn er hell war. Im Frühling 1880 besuchte Kapitän Floyd einige Wochen in Washington an, begleitet von Mr. Frewer, welchem die Testamentsvollstrecker die Oberaufsicht über den Bau der Sternwarte anvertraut hatten. So trat derselbe in eine stehende Verbindung mit Professor Newcomb, Prof. Holden und anderen Astronomen an, um die Herstellung des Observatoriums abzumachen. Zu dieser Zeit wurden die architektonischen Pläne entworfen, wieweil das Werk seinen Anfang nahm. General Forbester machte zum im Sommer 1881. Der Fortschrittgang des Markens im letzten Theile dieses Jahres wurde mit dem 13-tägigen Aqueductbau und dem vollständigen Messungsinstrumente kontrolliert, und es erhielt Prof. Holden und Mr. Durahan eine vollständige Reihe geodetischer Kontroll-Berechnungen. Vom 20. Oktober bis zum 5. November fand Holden 14 vollständige klare Nächte und vier davon war überaus schön. Im Sommer 1882 ging man die Werk nach vorwärts und auch die Probleme der Wasser-Zufuhr ging seiner Lösung entgegen. Quellen mit ungenügendem Wasser entdeckte man etwa 400 Fuß unter der Hauptgipfel, und ein Reservoir für 50,000 Gallonen wurde auf dem Schmelz der nächsten Späts angelegt. Ein Jahr später sorgten die Karntoren sogar für ein zweites Reservoir, in welches mehrere 75,000 Gallonen Regenwasser aufgenommen werden können. Die Mr. Lick die besondere Anweisung gegeben hatte, dass das Einkommen von seinem Besitz gut zum Ausbau der Wissenschaft verwendet werden soll, so machte die Karntoren schon 1882 ihrem Gehruhr für die Beobachtung des Venus-Durchganges. So wurde ein Photo-Heliograph zur Herstellung genauer Sonnen-Bilder der übrigen permanenten Ausrüstung des Observatoriums zur Kooperation mit der amerikanischen Kommission zur Beobachtung des Venus-Durchganges beigegeben. Der Vorsitzende der Karntoren bei Prof. Todd an dritter Untersuchungen auf dem Mt. Hamilton ein, und so verdrängt man ganz ausgezeichnete Photographien der Expedition dem Chief der photographischen Abteilung, Mr. Lovell von Amherst. Man verweilte auf dem Berge vom 21. November bis zum 21. December und erzielte darunter 4 glückliche Nächte, 14 trübliche Nächte, 6 Mars und 7 ausserordentlich schöne Nächte. Die Sonnen-Fraktionen vom 16. März 1885 wurde auf dem Observatorium unter sehr günstigen atmosphärischen Bedingungen photographiert.

Was man die Ebene der Sternwarte betrifft, so ist das Hauptgebäude ein Stockwerk hoch und, abgesehen allen Stiegen für die Instrumente konstruirtes Mauerwerk, besondert in seiner Konstruktion. Eine Halle von 200 Fuß Länge hat einen Fußboden und eine Wandbekleidung von Marmor und bildet einen ausgezeichneten Raum für optische Experimente. Alles ist von vorzüglichster Qualität. Unter den hauptsächlichsten Instrumenten befindet

Ich ein Doppelteleskop Meridankreis, dessen 4^{te}-stüfige Objekt-Ölase von den Clarke gefertigt sind. Das Horn von ungewöhnlicher Konstruktion und ungewöhnlichen Verhältnissen ist für dieses Instrument bestimmt und besitzt (43—45 Fuss) doppelte Weite, im Innern eine aus Holz, im Aeußeren eine aus Eisen, dazwischen einen Zwischenraum für bequemeren Zugang zu irgend einem Theile. Die Vorrichtungen zur Sicherung der gleitenden Dreipontier sind sowohl hinsichtlich wie hinsichtlich vollkommen. Im Fensterhülsen, welche dem Beobachtungspunkt verschlossen, sind nach einer neuen Erfindung Mr. Frazer's hergestellt. Das Innere des Beobachtung-Raumes besteht aus kühlendstem Isolirte von bester Qualität. Im Mittelpunkte des Raumes steht ein Wohnraum für den Direktor der Sternwarte und seine Kollegen, angefüllt von Beobachtern, mit einer Front von 50 Fuss und 30 Stützen. Es erhebt sich um einen Fuß des Berges von 60 Fuss und hat im dritten Stock eine breite Treppe, welche abwärts auf das Plateau und zu dem Gebäude des Meridankreises führt. Außer dem ersten Instrumente besitzt die Warte noch ein 4-stüfiges Durchgangs-Instrument von Frazer, ein vierstüfiges Komensometer von Clark ein Mess-Instrument von Stahlpaß zur Beobachtung aller rechtwinkeligen oder rechten Winkelwinkeln der Gestirne, fünf Uhren von Dent, Frahm, Hubel und Howard und vier Chronometer von Nagel; ein System elektrischer Verbindungen für die Verknüpfung von Beobachtungs- und Uhr-Klängen; ein 6- und ein 3-stüfiges Apertur-Teleskop, einen 2-stüfigen Doppelteleskop Verhältnissen zur Messung von Höhen, eine Werkstätte mit vollständiger Ausrüstung von Instrumenten und Geräten aller Art; eine astronomische Bibliothek von ausschließlich beständigem Charakter, welche allem eine Ausgabe von 5000 Doll. voraussetzt. Im Ubrigen beschloß die Kuratoren die dreifache Erlaubnis in der Ausstattung des Observatoriums: die Herstellung von Objekt-Ölase für das große Teleskop, die Konstruktion der meridianischen Theile desselben und der Bau einer zweiten Kuppel, welche das Teleskop zu decken hat und eines Gebäudes so hoch wie möglich rüber. In Bezug auf die Objekt-Ölase war ein Kontrakt abgeschlossen mit dem Herrn Clark, welche im im Jahr 1867 zu liefern haben sollten; die Kosten werden wahrscheinlich die Hälfte der ganzen Summe für das Teleskop betragen. Zwei Jahre später empfingen wir von dem Glaschneider Paul in Paris eine solche Plinthe von unbedingter Vollkommenheit und 38 Zoll im Durchmesser. Dieses Glas behält sich schon seitdem drei Jahre in der Werkstätte von Cambridgeport (dem Wohnort der Clarke in Massachusetts), und noch ist die Scherbe unerschützt nicht angefaßt, welche zur Herstellung astronomischer Uhren geblüht die Schwerklingen, welches Glas herzustellen, und so gross, dass dem Glaschneider bereits 15 bis 20 Schmelzen vorausgelegt sind, ohne den gewünschten Erfolg gehabt zu haben. Man hofft jedoch, dass dies noch in diesem Jahre gelingen und das große Teleskop bis zum Jahre 1867 hergestellt sein werde. Lady's Kuratoren beschloßen, die ganze Untersuchung auf die Universität von Kalifornien zu übertragen, welches die Kontrolle auf die Kuratoren dieser Institution übertragen wird.

So geht von der Sternwarte ihrer stüfigen Bewilligung glücklich entgegen und die Hoffnungen, welche man an sie knüpft, indem man sowohl die Vollkommenheit der Instrumente, als auch die Richtigkeit und Klarheit der

laßt in Betracht zieht, und ganz. Herr David S. Todd, dem wir Vorstehendes verdanken, hat folgende Skizze nach einem besonderen Artikel vorzulesen lassen, welcher die Zukunft der Lock-Instrumente im Auge faßt. Derselbe ist freilich nicht alles Gold, was glänzt, aber der Vorteil wird doch so groß, dass die Hoffnungen berechtigt sind. Nachfolgend ist die unvollständige Witterung zur Tageszeit, wenigstens von Mitte August bis Mitte Dezember. Möglich aber zu bemerken ist Todd, dass die Bedingungen in Spätfrühling und Vorwinter ganz andere Erscheinungen zeigen. Auch die Vorkommen wichtiger Winde auf der Spitze des Mt. Hamilton dürften besonders interessante Arbeiten nicht vergebens. Hr. Todd selbst hat diese Einfluss nach in anderer Beziehung zu erfahren. Er beobachtete er in der Nacht des 2. December 1882, als der Wind mit starker Macht wehte, als ob er den Beobachtungs-Dom serviren wollte, Jupiter und Saturn und fand beide sehr weiß und verwascht, während er umgekehrt den Regulus des Sirius unverändert deutlich sah. Auf der andern Seite darf man freilich auch nicht vergessen, dass Mr. Burcham im Jahre 1877 mit Leichtigkeit 42 neue Doppelsterne auf dem Mt. Hamilton entdeckte, was, wie Hr. Todd sagt, nichtlich nicht allein von dem stählernen Himmel herkommt, wobei welches jene beobachtete, sondern auch in dem kleinen Beobachtungs-Apparat. Die Legende von Kälifornien hat darum schon mit Recht ihr Recht auf die gesammte Aufmerksamkeit gewährt, und es steht zu hoffen, dass es unter deren Schutze bald in die ersten Reihen der astronomischen Institute treten werde: um so mehr, als die bedeutenden Wissenschaftler die Publikation kurzweiliger Beobachtungen leicht gestatten. *)

— K. H.

Vermischte Nachrichten.

Der Vorhänger des Kometen Brooks über einen hellen Stern bei am 10. Sept. von Hrn. Barnard zu Natchez beobachtet worden. Ausser diesem Stern waren noch 3 andere Sterne im Gesichtsfeld eines Stern der genau etwa 20" nördlich vorüberging, war fast genau so hell wie dieser und bot ein ausgezeichnetes Vergleichsmittel für die scheinbare Abnahme des Lichts während der Bedeckung durch den Kometen dar. Hr. Barnard bezeichnet jenen Stern mit a, den anderen, der vom Kometen bedeckt wurde mit b. Vorher war a gleich hell wie b. Um 7^h 52^m stand der Komet ungefähr 2" nördlich vor b, um 8^h 0^m stand b bereits beträchtlich in der Schenkeln des Kometen, 8^h 30^m nahm er Hrn. Deming, als habe b etwas abgenommen an Helligkeit, 3^m später war diese Abnahme unmerklich, b erschien schwächer als a; 8^h 35^m stand der Komet etwa nördlich von b, der Stern war schwach. Um 8^h 45^m ging die Spitze des Kometen ein wenig nördlich hinter b vorbei; letzterer Stern war in den Nebel gehüllt und erschienen schwächer als früher. Bei der größten Annäherung stand der Stern nur ein paar Sekunden nördlich vom Centrum des Kometen und ging also durch den dichtesten Teil der Nebelmasse. Während des ganzen Fortrückens blieb von Licht übrig und fastwiegend und mehr, wie bemerkt, etwas an Helligkeit ab. Es wurde die scheinbare Vergrößerung eines hellen Sterns beobachtet.

*) Natur 1882, S. 208

Die Neve in der Andromeda. Der neue Stern an Nebel der Andromeda ist nun recht schwach geworden. Obgleich 16 1/2 Alendh spätere ich ihn am feinsten Refraktor < 10 Gr. aber > 105 Gr. Weitwinkler war dabei, dass er an 180facher Vergrößerung als ungenügend schwaches Sternchenchen sich darstellte, das dem Angesehen nach in gar keiner Beziehung zu dem Nebel auf dem er sich präpariert steht. Die benachbarten, schwachen Sterne schienen mir einander nicht scharf begrenzt zu sein.

Die Parallaxe von 40.' Enten. Das Sternsystem 40.' Enten ist ein besonders interessantes, es besteht aus einem Hauptstern, der eine Eigenbewegung von 4" im Jahre hat, und um Abstände von 85" einen doppelten Begleiter besitzt, welcher dieselbe Eigenbewegung hat, während nahe zwischen ihnen ein kleiner Stern steht, der sich nicht bewegt! Da diese starke Eigenbewegung des Systems eine große Nähe vermuten lässt, hat Herr A. Hall in Washington die Parallaxe desselben zu messen versucht. Vom 23. Februar 1883 bis zum 4. März 1884 hat er 24 Messungen vorgenommen, welche fast sämtlich auf die Monate März und September fielen. Die Diskrepanz dieser Beobachtungen ergab die Parallaxe $\mu = 0''.0228 \pm 0''.00218$, der wahrscheinliche Fehler einer Einzelbeobachtung beträgt $\pm 0''.101$. Obwohl diese Beobachtungen mit grosser Sorgfältigkeit durchgeführt waren, glaubt Herr Hall sie dennoch für unrichtig halten zu dürfen. Zunächst weil sie im März und September gemacht sind, wo der Temperaturunterschied gering ist, dass weil die Beobachtungen sämtlich in der Nähe des Meridians erfolgten. Wenn also auch der wahrscheinliche Fehler einer Einzelbeobachtung gross ist, so sind doch keine systematischen Fehler bei diesen Bestimmungen zu fürchten. Die Parallaxe ist kleiner, als man auch der Natur dieses Systems erwarten möchte. (Astron. Nachr. Nr. 2932.)

Esse neue Sternwarte in Vopron, Barro von Polnischky, und seine Gesahln, gelobene Götze Bertha v. Degenfeld ruhien auf ihrer Domäne in Kie-Kartal unweit Budapest eine Sternwarte ein. Hauptinstrument wird von der Hand von Feilgus Achromat, dessen Objektiv Dr. Konholy von Wien schon bereits für den Barro gekauft hat. Die Montierung wird parallelrecht mit Urvork von T. Cooke & Sons in York angefüllt. Beigepflanzt wird ein heliostatisches Okular, 6 concentrische Okulare von Schmidt, die sphärisches von demselben Meister und 3 orthoskopische von Mau und die Küllner'sches Spektroskop. Barro v. Polnischky besitzt schon einen vollständigen Kometenstecher französischer Abstammung, von 8 1/2 Zoll Öffnung, und ein diastisches Fernrohr mit 2 Zoll Öffnung von Ploss. Der Kupplung wird baldiger Zeit in Angriff genommen.

Die Sternwarte wird nach der Aufgabe stellen, die Beobachtung der Finsternisoberflächen, Sonne, Mond und die physische Beschaffenheit der Kometen sowie Beobachtung von Doppelsternen und Nebeln, vorzunehmen.

Aber Wahrheitslieblichkeit auch wird in kürzerer Zeit die Sternwarte gelobte Instrumenten gewinnen, und es wird auch ein Astronom angefüllt werden.

Die Pläne sind von Dr. N. von Konholy gemacht worden, ebenso hat er die Einrichtung der neuen Sternwarte, wie er schon früher Zeit bei dem Baukasten der Sternwarte in Kalam ebenfalls gethan hat.

Litteratur.

Grundzüge der astronomischen Zeit- und Ortsbestimmung von Prof. Dr. W. Jordan. Berlin, 1885. Julius Springer

Das vorstehend genannte Werk ist teils aus praktischen Ortsbestimmungsarbeiten, teils aus Vorlesungen und Vorträgen an den hiesigen Hochschulen in Karlsruhe und Hannover entstanden.

Es handelt sich dabei um eine gewisser Mittelstufe von astronomischen Messungen und Berechnungen, bei welchen über die Beobachtungs-Genauigkeit von 1 Sekundens nicht hinweggegangen wird.

Im Vergleich mit dem Werke des Staffs berücksichtigt obige Darstellung der praktischen Astronomie mehr die Verhältnisse in Laide und die mathematischen Anschauungen unserer technischen Hochschulen, sowie die Übungsaufgaben, welche eben eine „Strenuaria“ am Anschluss an den praktischen Unterricht auszufüllen werden können.

Alle angegebenen Methoden hat Verf. durch eigene Messungen und Berechnungen, namentlich in Bezug auf Genauigkeit, geprüft. Im am Schluss beigefügten Hilfshefte sind zwei berechnet worden.

Die Himmelsbeobachtungen sind zum Teil dem Aufsatze auf der Reichlichen Expedition in die libysche Wüste im Winter 1873—1874 entnommen, welche in dem Werke „Physikalische Geographie und Meteorologie der libyschen Wüste von Dr. W. Jordan, Bonn 1876“ veröffentlicht sind. Die Längenbestimmungen sind Weiterführungen der damals angewendeten Methode.

Das Werk kann als Einführung in das Studium der astronomischen Zeit- und Ortsbestimmung aufs Wärmste empfohlen werden, was es mehr als der Verfasser dadurch die Praxis ins Auge fasst.

Mehrere grössere und kleinere Refraktore

von ausgezeichnetster Leistung, mit oder ohne Stativ,

sind preiswürdig zu verkaufen. Wegen näherer Auskunft wollen sich Refraktoren an sich wenden.

Dr. Hermann J. Klein in Köln.

Praxisbeobachtungen 1884. Februar 20^{te} Neptun mit dem Foh 20^{te} Merkur mit dem Mond in Kay in Kalken. Foh 1 10^{te} Venus mit dem Mond in Kaspelien in Helmsmann. Foh 2 20^{te} Venus in Kaspelien. Foh 3 10^{te} Mars im April. Foh 11 20^{te} Neptun in Quader mit dem Mond. Foh 21 10^{te} Neptun mit dem Mond in Kay in Kalken. Foh 14 10^{te} Saturn mit dem Mond in Kaspelien in Helmsmann. Foh 22 10^{te} Venus in Kaspelien mit der Sonne. Foh 23 10^{te} Merkur in Kaspelien mit Sonne. Foh 19 10^{te} Merkur in Kaspelien mit dem Mond in Kay in Kalken. Foh 18 10^{te} Mars mit dem Mond in Kaspelien in Helmsmann. Foh 20 10^{te} Jupiter mit dem Mond in Kay in Helmsmann. Foh 20 10^{te} Uranus mit dem Mond in Kaspelien in Helmsmann. Foh 24 10^{te} Merkur in Kaspelien mit der Sonne. Foh 27 10^{te} Venus in Kaspelien mit dem Mond in Kaspelien in Helmsmann.

**Stellung der Jupitermonde im Februar 2000 um 14^h mittl. Greenw. Zeit.
Phasen der Verfinsterungen.**



Tag	West	Ost
1	4 3	0 1 2
2	4 4	0 2
3	4 5	0 3 4
4	4 6	0 4 5 6
5	4 7	0 5 6 7 8
6	4 8	0 6 7 8 9
7	4 9	0 7 8 9 10
8	4 10	0 8 9 10 11
9	4 11	0 9 10 11 12
10	4 12	0 10 11 12 13
11	4 13	0 11 12 13 14
12	4 14	0 12 13 14 15
13	4 15	0 13 14 15 16
14	4 16	0 14 15 16 17
15	4 17	0 15 16 17 18
16	4 18	0 16 17 18 19
17	4 19	0 17 18 19 20
18	4 20	0 18 19 20 21
19	4 21	0 19 20 21 22
20	4 22	0 20 21 22 23
21	4 23	0 21 22 23 24
22	4 24	0 22 23 24 25
23	4 25	0 23 24 25 26
24	4 26	0 24 25 26 27
25	4 27	0 25 26 27 28
26	4 28	0 26 27 28 29
27	4 29	0 27 28 29 30
28	4 30	0 28 29 30 31

Flaotenstellung im Februar 1886.

Datum (Febr.)	Sonnen-Abstand			Mond-Abstand			Mond-Phase		Mond-Phase	Mond-Phase
	h	m	s	h	m	s	h	m		
1	30	30	16 77	—	0	0 0	0	0	0	0
10	30	30	17 04	19	21	0 4	10	33	0	34
11	31	30	17 31	18	27	48 4	20	40	0	34
20	30	30	18 08	18	34	42 4	0	4	0	4
25	32	30	18 40	19	38	5 4	0	10	0	10
28	35	0	19 02	—	0	1 10 7	0	20	0	20
M a r z										
4	35	30	19 34	—	0	21 0 0	1	30	0	30
10	30	30	18 30	0	30	17 1	0	14	0	14
11	30	4	18 55	0	30	48 7	0	20	0	20
20	31	30	19 30	0	30	49 5	20	30	0	30
21	31	47	19 51	—	0	10 50 7	22	31	0	31
22	31	30	19 42	—	0	30 1 4	30	4	0	4
A p r i l										
1	31	48	19 47	—	0	40 5 4	34	44	0	44
10	31	48	19 50	—	0	0 20 7	34	31	0	31
15	31	30	20 00	—	0	41 34 0	35	37	0	37
20	31	30	20 05	—	0	10 0 0	35	30	0	30
22	31	27	20 02	—	0	1 1 1	35	7	0	7
23	31	20	17 30	—	0	27 18 0	32	30	0	30
J u n i										
1	18	30	14 30	—	0	45 20 0	15	0	0	0
10	12	18	17 30	—	0	27 57 0	14	30	0	30
20	18	14	17 30	—	0	2 50 0	13	15	0	15

		Mondphase,	
Februar	h m	h m	
1	0 0	10 30	Neu u. Halbne
10	0 30	10 30	Erstne
15	1 30	10 30	Erste Viertel
20	2 30	10 30	Mittl. u. Letzte
25	3 30	10 30	Vollmond
30	4 30	10 30	Letzte Viertel

Mondbedeckungen durch den Mond für Merseburg 1886

Monat	Stund.	Ort	Mond		Jahre	
			h	m	h	m
Februar	11	11	11	40 0	10	40 0
	12	11	14	45 0	15	30 0
	13	11	14	50	15	20 0
	14	11	18	55 0	18	45 0

Verfinstaltungen der Jupitermonde 1886

I. Mond				II. Mond			
Februar	h	m	s	Februar	h	m	s
11	10	30	42 0	11	10	30	47 0
12	12	34	3 0	15	10	32	43 4
17	10	30	30 0	20	0	31	38 0
18	14	47	11 0				
19	0	15	30 0				
20	10	40	34 7				
21	11	0	40 0				
22	11	35	42 0				

Lage und Ort des Schattens (nach Bessel).
 GröÙe des Schattens bei Jupiter: 45 1/2". Höhe des Schattens: 20 1/2".
 Richtungswinkel der Erde über den Jupiter: 20° 30' 0".
 Richtung des Schattens bei Jupiter: 10° 30' 18 1/2".
 Richtung des Schattens: " " " " 10° 30' 5 1/2".
 Richtung des Schattens: " " " " 10° 30' 0".
 Richtung des Schattens: " " " " 10° 30' 0".
 Richtung des Schattens: " " " " 10° 30' 0".

Druck von Nebe & Neff in Leipzig



100
100
100

100
100
100

100
100
100
100

SIRIUSTAFEL N^o 12 (1885).

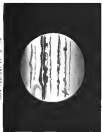
1884 März 16 T^h 50^m



1884 März 27 9^h 55^m



1884 Februar 21 9^h 40^m



1884 März 23 9^h 20^m



1884 Februar 20 3^h 31^m



Der Planet Jupiter, ges. v. Dr. N. Klinkobly.



Die zweite Hälfte des geographischen Teiles: die „**Topographie des Himmels**“ ist so reichhaltig mit Beilagen des „**Stevens**“ Während sich in dem „**Wegweiser**“ populären Werken die wissenschaftlichen Forschungen über die einzelnen Planeten und Nebelneben nur gelegentlich und oberflächlich finden, sind hier alles zusammen und mit einer Berücksichtigung der neuesten Forschungen angeordnet.

Aber auch dem Schüler der Sternwart steht unser Werk nicht fern, und dem Arbeiter und Capitänen auf astronomischem Gebiete werden ausführlich behandelt. Selbst der Instrumentenkunde, soweit es zum Verständnis der Beobachtungen notwendig scheint, namentlich, was die so wichtiger Teil so wichtig gewordene Spektroskopie betrifft, wird nicht stichhaltig übergegangen. Dazu seien auch die physikalischen Eigenschaften des Lichtes, Aufschlüsse über die Natur, von den Leuchtgebilde Fragen, sowie kleine Notizen und Mitteilungen der täglichen Vorfälle auf dem Gebiete der Himmelskunde. Zum Schlusse werden regelmäßig für einige Monate vorwärts die Stellungen der Planeten angegeben.

In den Buchhandlungen finden jedoch, die vor dem Lesende bringen, müssen die astronomischen und nicht topographischen **Stärkeren, Planetenbücher, Mondhandbücher** etc. procuriert werden.

Es kann das Unternehmen ohne Selbstüberzeugung als wenig in seiner Art beachtet werden und die schmerzlichen Dankworte, welche dem Herausgeber bereits in den vorhergehenden Jahren von den Abonnenten zugesandt, beweisen ihm, dass er in seinem unermüdeten Streben, den Freunden des geistigen Himmels einen Gehirnen zu bieten, der Träne mehr Verdienst ausführt, auf dem richtigen Wege ist.

Die Seitenzahl erhöht zu manchen Stellen von ca. 1½ Druckbogen pro Oxide mit topographischer Beilage und kann durch jede Buchhandlung oder Postamtlich bezogen werden.

Preis ganzjährig (12 Hefen) 10 Mark.

☛ (Wird nur ganzjährig abgenommen)

Für den postfreien direkten Versand unter Erwerbend ist noch 1 Mark 20 Pf. beizufügen.

Für den vorerwähnten Abonnenten beweisen wir, dass die Seite 1 bis 311 der „**Neuen Folge**“ des **Stevens** nach zu haben sind, und so lange der geringe Vorrat reicht, sowohl direkt von den unterzeichneten, als auch durch jede andere Buchhandlung bezogen werden können.

Großbuchreihe Einbanddecken in Ganzleinen, sieben pro Mark 72 Pfennig zu Diensten und sind durch jede Buchhandlung zu beziehen.

In Bestellungen sollte man sich möglichst des nachstehenden Textes bedienen.

Leipzig, Januar 1883.

Die Verlagsbuchhandlung von Karl Schötsche.

Verkaufsstelle siehe untenstehend:

Fabian, H. W., Die mathematisch-mechanische Weltanschauung. 76, Druckbogen in gr 8°. 1877. 1 M. 25 Pf.

Fische, H., Kosmischer Pöbelzug. Welches Elend ist die Ursache der Unwissenheit, Pöbelthum und Tölpelgelehrtheit, in welcherseiner Ordnung zusammenzufassen. Ein Lehr- Sentenzen-, Prägnanz-, Scherz- und Gedächtnis aller Fische! 2. vermehrte Aufl. 303 Seiten quer 8° (1897.) 2 M. 48 Pf.

Hartze, Dr. F. L. v., Neue chemische Untersuchungen, 76, Druckbogen in 8°. 1876. 1 M. 24 Pf.

Hertz, Dr. E. A. v., Grundriss der Philosophie, 1. Abtheilung! Allgemeine Einleitung in d. Studien der Philosophie. 47, Druckbogen in 8°. 1876. 1 M. 20 Pf.

Meyer, A., Höpfer's-Insolvenz in Romach. Bericht über die Lage und Wälder. Tugendswerthende Darstellung von der Natur. Für ein allgemeines gebildetes Publikum, in Norderberg für Maler, Dichter, Schriftsteller, Kunstbesitzer und Wohlthäter; so wie vielen anderen. 103 in Frontisbüchern geschrieben. Herausgegeben von Prof. Bauer in Norderberg und von Verleger 7 Bilder in Kupfer gestochen von L. & Kramm in Leipzig und 11 Bilder in Holzschnitt. 2. Ausgabe, 76 Druckbogen in gr 8° (1897.) 1 M. 10 Pf. 2 B. 2 M. 10 Pf. 2 B. 2 M.

Montegano, Paul, Fuchsen der Anthropologie an der Universität in Pavia. Vorleser vater hydrophober Werke über physischen Psychismus durch einen „Physiologie der Sinne“, „Physiologie des Gehirns“, „Die Phänomene“, bekannt. Ein Tag in Moden. Ein Kapitel von der Hygiene der Sinne. (Nach der 1. italienischen Ausgabe, 1897 nicht deutsche Ausgabe) 76, Druckbogen. (1897) 1 M. 48 Pf., 2 B. 2 M.

Der deutsche Uebersetzer kann nicht ohne das eine Uebersetzung in Studien auf besprochenen Punkte etwas schuldig zu sein. In Bezug der Fuchsen der Anthropologie, die im 18. und 19. J. erschienen.

In den deutschen Literaturen werden nicht bekannt, weshalb der Fuchs als einen „physischer“ Fuchsen genannt wird. Man erwartet dass es ist die Fuchsen der Sinne in anderen Fällen. Fuchsen sind nicht vollständig von Wissen nicht anders und können. Der Fuchs ist nicht und nicht anders.

Das ist nicht vollständig! Und die Fuchsen werden im Sinne für den Fuchs der Sinne.

☛ Keine soll ohne Bestellung kommen in den beschleunigten Uebersetzungen eingepostet werden. ☛

Bücher-Bestellzettel.

Name der Person oder Nr.
der Person(s)

Bei der Buchhandlung } von
" " " " " " } von

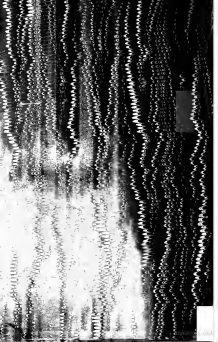
bestellt werden:

- SIRIUS.** Zeitschrift für populäre Astronomie. (Neue Folge Bd. XII)
- 1) Jahrgang 1881, Heft I und Fortsetzung. Preis 50 Mark
- do -- do -- do -- N. S. I. II. III. IV. Bd. 1 & 2 Mark
- do -- do -- do -- N. S. V. VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. Bd. 2 10 Mark.
- Buchverzeichnisse von Band I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII
- à 25 Pfennig

Verlag von Carl Schöbner in Leipzig.

ist a. Buch

ist a. Buch



3 2044 077 086 742



3 2044 077 085 742

