

RARE BOOK
QD
1
v. 24

MONATLICHE
CORRESPONDENZ

ZUR BEFÖRDERUNG

DER

ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

Herausgegeben

vom

Freyherrn F. von ZACH,

Herzoglichen Sachsen-Gothaischen Oberhofmeister.

7874
520.5
1472

139

XXIV. BAND.

G O T H A,

im Verlage der Beckerischen Buchhandlung.

1 8 1 1.

National Oceanic and Atmospheric Administration

Rare Books from 1600-1800

ERRATA NOTICE

One or more conditions of the original document may affect the quality of the image, such as:

Discolored pages

Faded or light ink

Biding intrudes into text

This has been a co-operative project between NOAA central library, the Climate Database Modernization Program, National Climate Data Center (NCDC) and the NOAA 200th Celebration. To view the original document, please contact the NOAA Central Library in Silver Spring, MD at (301) 713-2607 x 124 or at Library.Reference@noaa.gov

HOV Services
Imaging Contractor
12200 Kiln Court
Beltsville, MD 20704-1387
April 8, 2009

This Book is the Property of the
U. S. COAST AND GEODETIC SURVEY,
and must be carried on Book Inventory
if not returned before the Expiration
of the Calendar Year.

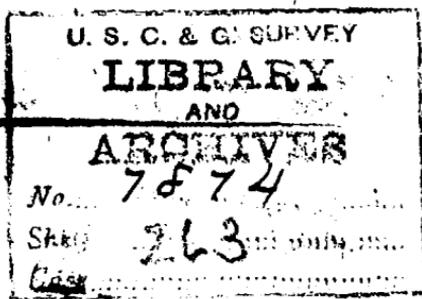
*Library of the Survey
of the Coast*

LIBRARY

JUN 11 2009

Atmospheric Administration
U.S. Dept. of Commerce

This Book is the Property of the
Library of the
University of Toronto
and is to be used only for
the purposes of the
course in which it was
acquired.



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

JULIUS, 1811.

I.

Über die
Aberration der Planeten, Cometen
und Fixsterne. *)

Von

J. A. Mazure Duhamel.

Lehrer der Schiffahrtskunde in Marseille.

Wir wollen voraussetzen ein Planet sey in m , und die Erde in demselben Augenblicke in t' (Fig. 1). Der Planet habe in der Zeit θ , welche das Licht braucht,

*) Ich darf hier nicht mit Stillschweigen übergehen, daß der Gegenstand vorliegenden Memoire's schon von *Clairaut* und *Euler* abgehandelt worden ist. (Mém. de l'Acad. Mon. Corr. B. XXIV. 1811. A 2 Roy.

braucht von einem zur andern zu kommen, den Bogen $m'm'$, und die Erde den Bogen $t'T$ beschrieben, so ist klar, daß die Lichtstrahlen dieses Planeten nicht in der Richtung mT , sondern in der Richtung mK parallel zu $m'T$ zu dem in T befindlichen Beobachter gelangen werden. Denn das Licht, welches keine eigene Geschwindigkeit, und die des Planeten hat, würde nicht mT in der Zeit θ durchlaufen können, wenn es nicht in der Richtung mK geschähe. Der Raum $mK = m'T$ stellt demnach insbesondere die Geschwindigkeit des Lichts in der Zeit θ vor, in dessen die zusammen gesetzte Geschwindigkeit mT aus den Geschwindigkeiten mK und mm' entstanden ist.

Das Auge in T empfängt demnach den Eindruck in der Richtung mTM , dessen Größe durch mT ausgedrückt ist, und wenn es in Ruhe verbliebe, so würde es das Gestirn in m erblicken, obgleich es in Wirklichkeit durch die Wirkung der Bewegung des Planeten in m' ist. Allein da das Auge die Geschwindigkeit-

Roy. des Sc. de Paris, ann. 1746 und Mém. de l'Acad. R. de Berlin. ann. 1746 Tom. II). Allein da mir schien, daß *Clairaut* sich in verschiedenen Punkten zu weit von der mathematischen Schärfe entfernt hat, so habe ich es versucht, ob man nicht rigouros zu Formeln gelangen könnte, welche gar keine Zweifel über ihre Rechtmäßigkeit zurück ließen, und so bin ich auf die Ausdrücke (1) und (2) verfallen, welche mit den *Eulerischen* übereinkommen, wie ich dies nach Vollendung meiner Arbeit zu bemerken das Vergnügen hatte. *Delambre* hat gleichfalls Formeln zu demselben Behufe in der *Conn. des toms* für das Jahr 1810 gegeben, aber den Beweis dazu nicht mitgetheilt.

digkeit $Tt = t'T$ hat, so muß man den Eindruck $TM = mT$ in zwey andere auflösen, die eine in der Richtung Tt , welche der Geschwindigkeit der Erde gleich ist, die andere in der Richtung TM'' , gleich und parallel mit der Linie, welche die Punkte t und M verbindet. Nun ist offenbar, daß, nachdem der entstehende Eindruck in der Richtung Tt , gleich ist der Geschwindigkeit des Auges in derselben Richtung, er von diesem Auge nicht empfunden werden wird; dagegen es dem zweyten Eindrucke, der sich in der Richtung TM'' äußert, widersteht, und folglich allein die Sichtbarkeit hervorbringen wird, demnach wird das Auge den Planeten in der entgegengesetzten Richtung Tm'' erblicken, und da das Dreyeck TMM'' (wie man sich's leicht vorstellen kann) dem Dreyecke Tmm'' gleich ist, indem man mm'' gleich und parallel mit Tt zieht, so folgt daraus, daß der Planet in m'' erscheinen wird. Da nun sein wirklicher Ort in m' ist, und der scheinbare (nach dieser Zusammensetzung der Geschwindigkeiten des Lichts und des Auges) in m'' , so ist der Unterschied, oder was man die *Abirrung des Lichts* (Aberration) nennt, der Winkel $m'Tm''$. Wenn man diesen Winkel auf die Ebene der Ecliptik und auf eine senkrecht durch Tm' gezogene Ebene bringt, so wird man die Aberrationen in der geocentrischen Länge und Breite erhalten, und dies ist es, was eigentlich gesucht wird.

Man ziehe demnach die Tangente $m'mN$, bis sie mit der Ebene der Erdbahn in N zusammentrifft. Man falle von den Punkten m, m', m'' , die auf diese Ebene senkrechte Linien $mg, m'g', m''g''$. Man ziehe

he

he ferner die Linien Ng' , Tg' , Tg'' , und nachdem man gg'' gleich und parallel mit mm'' gezogen hat, so ziehe man die senkrechten Linien $g''V$ und gH auf Tg' , so wird der Winkel $g''TV$, die Aberration in der Länge, und der Unterschied der Winkel $m'Tg'$ und $m'Tg''$ die Aberration in der Breite seyn. Dies vorausgesetzt, so giebt das Dreyeck $Tg''V$

$$\text{Tang. } g''TV = \frac{g''V}{TV}$$

allein $g''V + gH = gg'' \sin VZ$ $g'' = Tt \sin g'Tt$,
 $gH = gg' \sin Ng'T = mm' \cos mNg \sin Ng'T$

dies giebt

$$g''V = Tt \sin g'Tt - mm' \cos mNg \sin Ng'T$$

ferner $g'H = gg' \cos Ng'T = mm' \cos mNg \cos Ng'T$

$$HV = gg'' \cos VZg'' = Tt \cos g'Tt$$

$$TV = Tg' - g'H + HV$$

Demnach

$$TV = Tm' \cos m'Tg' - mm' \cos mNg \cos Ng'T + Tt \cos g'Tt$$

folglich

$$\text{tang } g''TV = \frac{Tt \sin g'Tt - mm' \cos mNg \sin Ng'T}{Tm' \cos m'Tg' - mm' \cos mNg \cos Ng'T + Tt \cos g'Tt}$$

Setzen wir nunmehr

$$\left. \begin{array}{l} Tt = \tau \\ mm' = \mu \end{array} \right\} \text{Geschwindigkeiten in d. Zeit } \theta$$

der Winkel $mNg = n$

$$m'Tg' = \lambda \text{ geocentrische Breite } \}$$

der Ort $m' = \Lambda$ geocentrische Länge

der Winkel $g'Tt = T$

der Wink. $Ng'T = G$

Sub-

Substituirt man diese Werthe in den vorhergehenden Ausdruck, und ändert man die Zeichen im Zähler, damit, wenn das Resultat an die Länge Λ angebracht wird, man die scheinbare erhalte, so kommt

$$(I) \quad \text{tang } \delta\Lambda = \frac{-\tau \sin T + \mu \cos n \sin G}{Tm' \cos \lambda - \mu \cos n \cos G + \tau \cos T}$$

Und dies ist die Formel, mittelst welcher man $\delta\Lambda$, das ist die Aberration in der Länge bestimmen wird, wenn man nur gehörig die Regel der Zeichen in Acht nimmt. Für die Aberration in der Breite, geben die beyden Dreyecke $m'Tg'$ und $m''Tg''$

$$\text{tang } m'Tg' = \frac{m'g'}{Tg'}$$

$$\text{tang } m''Tg'' = \frac{m''g''}{Tg''} = \frac{Og'}{TV}$$

dann $TV = Tg'' \cos g''TV$, und da der Winkel $g''TV$ so klein ist, so kann man TV ohne Gefahr für Tg'' setzen; allein die Aberration in der Breite ist:

$\delta\lambda = m'Tg' - m''Tg''$ so erhält man

$$\text{tang } \delta\lambda = \frac{\text{tang } m'Tg' - \text{tang } m''Tg''}{1 + \text{tang } m'Tg' \text{ tang } m''Tg''} = \frac{m'g'TV - Og'Tg'}{Tg'TV + m'g'Og'}$$

Nun ist leicht zu sehen, das

$$m'g' = Tm' \sin \lambda, \quad Tg' = Tm' \cos \lambda,$$

$$Og' = Tm' \sin \lambda - \mu \sin n, \quad \text{und}$$

$$TV = Tm' \cos \lambda - \mu \cos n \cos G + \tau \cos T.$$

Substituirt man und reducirt gehörig, so erhält man

$$\delta\lambda = \frac{-\mu \cos n \cos G \sin \lambda + \mu \sin n \cos \lambda + \tau \cos T \sin \lambda}{Tm' - \mu \cos n \cos G \cos \lambda - \mu \sin n \sin \lambda + \tau \cos T \cos \lambda}$$

Diese Formel gibt die Größe $\delta\lambda$, welche man von der wahren Breite λ abziehen muss, um die scheinbare

bare zu erhalten; wenn wir daher die Zeichen ändern, so erhalten wir die Gröfse, welche man an diese letztere anbringen muss, um die wahre zu erhalten, (jedoch mit verkehrtem Zeichen wenn die Breite südlich ist), Folglich wird die Aberration in der Breite seyn

$$(2) \operatorname{tang} \delta \lambda = \frac{\mu \operatorname{cof} n \operatorname{cof} G \sin \lambda - \mu \sin n \operatorname{cof} \lambda - \tau \operatorname{cof} T \sin \lambda}{T m' - \mu \operatorname{cof} n \operatorname{cof} G \operatorname{cof} \lambda - \mu \sin n \sin \lambda + \tau \operatorname{cof} T \operatorname{cof} \lambda}$$

Da die Geschwindigkeit des Lichts $T m'$ in der Zeit θ unendlich gröfser ist, als die Geschwindigkeiten μ und τ der beyden Planeten, so kann man ohne merklichen Fehler, die Nenner der beyden Formeln (1) und (2) abkürzen und nur das erste Glied beybehalten, demnach wird man ohne Gefahr annehmen können;

$$\operatorname{tang} \delta \Delta = \frac{-\tau \sin T + \mu \operatorname{cof} n \sin G}{T m' \operatorname{cof} \lambda}$$

$$\operatorname{tang} \delta \lambda = \frac{\mu \operatorname{cof} n \operatorname{cof} G \sin \lambda - \mu \sin n \operatorname{cof} \lambda - \tau \operatorname{cof} T \sin \lambda}{T m'}$$

Um aus diesen Formeln die Geschwindigkeiten μ und τ wegzuschaffen, muss man sie mit den Geschwindigkeiten in ihrem Perihelio vergleichen, welche sich nach einem leichten Verhältnifs ausdrücken lassen, alsdann hängen die Geschwindigkeiten μ und τ blos von den Dimensionen ihrer Bahnen, und von der Periheljal-Geschwindigkeit der Erde in der Zeit θ ab. Diese letztere entlehnen wir aus der Beobachtung, und beziehen sie auf die Zeit θ , welche uns zur Einheit dient, indem wir von der Zeit ausgehen, welche das Licht braucht, um von der Sonne auf die Erde zu gelangen, wenn diese in ihren mittleren Entfernungen ist. Es sey demnach PTA (Fig. 2) die Erd-

Erdbahn, p m a die Planetenbahn. Es sey ferner

P und p , die Perihelial-Geschwindigkeiten

P' und p' die Perihel-Distanzen

b und b' die halben Axen CD , $C'D'$

d und d' die mittlern Entfernungen

E und e' die Excentricitäten

R , der Radius vector der Erde ST

R' der Radius vector des Planeten.

Um die Fig. 2 nicht zu sehr zu überladen, so wollen wir durch t und m die senkrechten bezeichnen, welche vom Brennpunct S auf die Tangenten, oder auf die Directions-Linien Tt' , und mm' gefällt worden,

Da die durch die Radii vectores in derselben Zeit θ beschriebene Flächen-Räume einander gleich sind, so hat man;

$$\mu m = pp' \text{ und } \tau t = PP'$$

Allein da die Perihel-Geschwindigkeiten P und p in der sehr kleinen Zeit θ genommen mit den Flächenräumen der *Cercles osculateurs* sehr nahe übereinkommen, so erhält man; $P^2 = 2P' \sin \text{verf.}$ und $p^2 = 2p' \sin \text{verf.}$

$$\text{folglich } \frac{P^2}{p^2} = \frac{P' \sin \text{verf.}}{p' \sin \text{verf.}}$$

Allein die Sinus-verfus sind hier die Wirkungen der Centrakraft in S , folglich hat man durch die Attractions-Gesetze

$$\frac{\sin \text{verf.}}{\sin \text{verf.}} = \frac{p'^2}{p'^2}, \text{ und daraus ferner } \frac{P^2}{p^2} = \frac{p'}{P'} \text{ oder}$$

$$\frac{P}{p} = \frac{\sqrt{p'}}{\sqrt{P'}} \text{ woraus kommt } p = \frac{P\sqrt{P'}}{\sqrt{p'}}$$

Die

Die obigen zwey Gleichungen verwandeln sich daher in folgende: *

$$\mu = \frac{PP'}{m} = \frac{P\sqrt{P'}\sqrt{P'}}{m} \text{ und } \tau = \frac{PP'}{t}$$

in welchen P die Perihel-Geschwindigkeit der Erde in der Zeit θ vorstellt.

Um sie zu bestimmen, so sey π die tägliche Geschwindigkeit der Erde im Perihelio, und in der Entfernung 1 , so wird solche in der Entfernung P' , seyn $\pi P'$. Wenn man fernernach den neuesten Beobachtungen annimmt, dafs das Licht den Raum d in der Zeit $0,00571$ ^{Tage} durchläuft, so wird die Zeit θ , welche es braucht um Tm' (Fig. 2) zu durchlaufen, durch folgende Formel ausgedrückt werden:

$$\theta = \frac{Tm' \cdot 0,00571}{d}; \text{ demnach wird die Geschwindigkeit } P, \text{ welche gleich ist } \pi P' \theta, \text{ folgenden Werth erhalten: } P = \frac{0,00571 \pi P' \cdot Tm'}{d}$$

und wenn man substituirt

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu = \frac{0,00571 \pi P'^3 \sqrt{P'} \cdot Tm'}{m d} \\ \tau = \frac{0,00571 \pi P'^2 \cdot Tm'}{t d} \end{array} \right.$$

Die senkrechten m und t sind leicht zu berechnen, denn wenn man sich die Normalen Tz , $m'z'$ vorstellt, so hat man offenbar

$$m = R' \cos Sm'z' \text{ und } t = R \cos STz$$

Nun ist ferner

$$\pi = 1,0193. \quad P' = 0,983186 \quad d = 1 \text{ womit man erhält}$$

$$0,00571$$

$$\frac{0,00571 \pi P^{\frac{3}{2}}}{d} = 0,005674756 = 20,4291,$$

$$\frac{0,00571 \pi P'^2}{d} = 0,005626844 = 20,2566,$$

$$\text{folglich } \mu = \frac{20,4291 \sqrt{p'} \cdot T m'}{R' \text{ col. } S m' z'}$$

$$\tau = \frac{20,2566 \cdot T m'}{R \text{ col. } S T z}$$

Wenn man diese Werthe in den zuletzt erhaltenen Aberrations-Formeln substituirt, alles gehörig reducirt, und was hier erlaubt ist, statt der Tangenten von $\delta \Lambda$ und $\delta \lambda$ ihre Bögen annimmt, so erhält man

$$(3) \delta \Lambda = - \frac{20,2566}{R \text{ col } \lambda} \cdot \frac{\text{fin. } T}{\text{col } S T z} \\ + \frac{20,4291 \sqrt{p'}}{R' \text{ col } \lambda} \cdot \frac{\text{col } n \text{ fin } G}{\text{col } S m' z'}$$

$$(4) \delta \lambda = - \frac{20,2566 \text{ fin } \lambda}{R} \cdot \frac{\text{col } T}{\text{col } S T z} \\ - \frac{20,4291 \sqrt{p'} \text{ col } \lambda}{R'} \cdot \frac{\text{fin } n}{\text{col } S m' z'} \\ + \frac{20,4291 \sqrt{p'} \text{ fin } \lambda}{R'} \cdot \frac{\text{col } n \text{ col } G}{\text{col } S m' z'}$$

Diese Formeln können noch mehr vereinfacht werden; und eine viel geschmeidigere Form erhalten, um sie sowohl in Tafeln zu bringen, als auch um sie unmittelbar zu berechnen, wenn man nur im voraus folgende Ausdrücke zu bestimmen sucht, nämlich

$$\frac{\text{fin } T}{\text{col } S T z}, \quad \frac{\text{col } n \text{ fin } G}{\text{col } S m' z'}, \quad \frac{\text{col } T}{\text{col } S T z}, \quad \frac{\text{fin } n}{\text{col } S m' z'}, \\ \frac{\text{col } n \cdot \text{col } G}{\text{col } S m' z'}, \text{ und die beyden Radii vect. } R \text{ und } R'.$$

Um

Um hierzu zu gelangen, so stelle man sich das Dreyeck STz vor; man verlängere die Normale Tz bis sie die Axe in Z trifft. Nun ist der Winkel STz die Hälfte des Winkels STF , welches eine der Eigenschaften der Ellipse ist, so hat man $Sz = \frac{E \cdot ST}{d}$, und wenn man ferner von z eine senkrechte auf ST fällt, so ist solche $Sz \sin PST$, und ihre Entfernung von S wird seyn $- Sz \cos PST$, folglich wird die Entfernung derselben von T seyn $ST + Sz \cos PST$, woraus man ferner erhält:

$$\text{tang. } STz = \frac{Sz \sin PST}{ST + Sz \cos PST}, \text{ oder}$$

$$\text{tang. } STz = \frac{E \sin PST}{d + E \cos PST}$$

$$\text{und da } d = r, \text{ so ist } \text{tang. } STz = \frac{E \sin PST}{r + E \cos PST}$$

$$\text{Desgleichen ist } \text{tang. } Sm'z' = \frac{e' \sin p Sm'}{d' + e' \cos p Sm'}$$

Nun ist offenbar, $\sin T = \cos g' Tz = \cos (STg' - STz)$ und wenn man die Elongation des Planeten in m' durch ε bezeichnet, so wird

$$\sin T = \cos (\varepsilon - STz) = \cos \varepsilon \cos STz + \sin \varepsilon \sin STz,$$

$$\text{dies gibt } \frac{\sin T}{\cos STz} = \cos \varepsilon + \sin \varepsilon \text{ tang. } STz$$

Desgleichen

$$\cos T = \sin (\varepsilon - STz) = \sin \varepsilon \cos STz - \cos \varepsilon \sin STz,$$

$$\text{und } \frac{\cos T}{\cos STz} = \sin \varepsilon - \cos \varepsilon \text{ tang. } STz.$$

Die

Die Winkel $SNm' = N$, $SNg' = N'$ und $mNg = n$ sind durch die Relation $\text{cof } n = \frac{\text{cof } N}{\text{cof } N'}$ verbunden, welche den Cofinus des Winkels gibt, den die Tangente $m'N$ mit der Ebene der Erdbahn bildet, man hat auch $\sin n = \sin i \sin N$, wo i die Neigung der Ebene der Planetenbahn ist.

Der Winkel $Tg'N = G$ ist auch $(NST + N' - i)$ oder wenn man $NST - \varepsilon = \beta$ setzt, so ist $G = (\beta + N')$

Daher $\sin G = \sin \beta \text{cof } N' + \text{cof } \beta \sin N'$

$$\text{cof } G = \text{cof } \beta \text{cof } N' - \sin \beta \sin N'$$

Folglich $\text{cof } n \sin G = \sin \beta \text{cof } N + \text{cof } \beta \text{cof } N \text{ tang } N'$

$$\text{cof } n \text{cof } G = \text{cof } \beta \text{cof } N - \sin \beta \text{cof } N \text{ tang } N'$$

allein $\text{tang } N' = \text{cof } i \text{ tang } N$, wenn man substituirt

so wird $\text{cof } n \sin G = \sin \beta \text{cof } N + \text{cof } \beta \text{cof } i \sin N$

und $\text{cof } n \text{cof } G = \text{cof } \beta \text{cof } N - \sin \beta \text{cof } i \sin N$

Verlängert man die Normale $m'z'$ bis Q , und bezeichnet das Argument der Breite QSm' durch L , so hat man, $\sin N = \text{cof } Q = \text{cof } (L - Sm'z')$ und $\text{cof } N = \sin Q = \sin (L - Sm'z')$, und wenn man gehörig entwickelt

$$\sin N = \text{cof } L \text{cof } Sm'z' + \sin L \sin Sm'z'$$

$$\text{cof } N = \sin L \text{cof } Sm'z' - \text{cof } L \sin Sm'z'$$

Substituirt man diese Functionen, und dividirt mit $\text{cof } Sm'z'$ so erhalten wir folgende Entwicklungen:

$$\frac{\text{cof } n \sin G}{\text{cof } Sm'z'} = \begin{cases} \sin \beta (\sin L - \text{cof } L \text{ tang } Sm'z') \\ + \text{cof } \beta \text{cof } i (\text{cof } L + \sin L \text{ tang } Sm'z') \end{cases}$$

$$\frac{\text{cof } n \text{cof } G}{\text{cof } Sm'z'} = \begin{cases} \text{cof } \beta (\sin L - \text{cof } L \text{ tang } Sm'z') \\ - \sin \beta \text{cof } i (\text{cof } L + \sin L \text{ tang } Sm'z') \end{cases}$$

und $\frac{\sin n}{\text{cof } Sm'z'} = \sin i (\text{cof } L + \sin L \text{ tang } Sm'z')$

Wir haben ferner $\text{tang STz} = \frac{E \sin PST}{1 + E \cos PST}$

$$\text{und tang Sm' z'} = \frac{e' \sin pSm'}{d' + e' \cos pSm'}$$

Wenn man diese Werthe in den Ausdrücken von

$\frac{\sin T}{\cos STz}$ u. s. w. an die Stelle setzt, so erhalten

wir dafür folgende:

$$\frac{\sin T}{\cos STz} = \frac{\cos \varepsilon + E \cos (PST - \varepsilon)}{1 + E \cos PST}$$

$$\frac{\cos T}{\cos STz} = \frac{\sin \varepsilon - E \sin (PST - \varepsilon)}{1 + E \cos PST}$$

$$\frac{\cos n \sin G}{\cos Sm' z'} = \left\{ \frac{\sin \beta [d' \sin L - e' \sin (pSm' - L)] + \cos \beta \cos i [d' \cos L + e' \cos (pSm' - L)]}{d' + e' \cos pSm'} \right\}$$

$$\frac{\cos n \cos G}{\cos Sm' z'} = \left\{ \begin{array}{l} \cos \beta [d' \sin L - e' \sin (pSm' - L)] \\ - \sin \beta \cos i [d' \cos L + e' \cos (pSm' - L)] \end{array} \right\}$$

und

$$\frac{\sin n}{\cos Smz'} = \sin i \left\{ \frac{d' \cos L + e' \cos (pSm' - L)}{d' + e' \cos pSm'} \right\}$$

Was die Radii vectores R und R' der beyden Planeten betrifft, so hängen diese blos von ihren Anomalien (vom Perihelio gezählt) und von den beyderseitigen Dimensionen ihrer Bahnen ab. Man fällt zu dem Ende die senkrechte $T\eta$ auf die große Axe PA , und stellen wir uns die Linie TF als gezogen vor, so hat man augenscheinlich

$$T\eta = R \sin PST$$

$$S\eta = - R \cos PST$$

$$F\eta = - R \cos PST - 2E$$

$$FT = 2d - R$$

und

und folglich hieraus die Gleichung

$$(2d - R)^2 = R^2 \sin^2 \text{PST} + (R \cos \text{PST} + 2E)^2$$

diese reducirt sich auf $dd - dR = RE \cos \text{PST} + E^2$
und gibt

$$R = \frac{dd - E^2}{d + E \cos \text{PST}} = \frac{bb}{d + E \cos \text{PST}} = \frac{bb}{1 + E \cos \text{PST}}$$

weil b die halbe kleine Axe, und $d = r$ ist. Desgleichen wird man für den Planeten haben

$$R' = \frac{b' b'}{d' + e' \cos pSm'}$$

Die Ansicht der Formeln (3) und (4) und der Functionen, die man darin zu substituiren hat, geben sogleich zu erkennen, daß die Resultate die Divisoren $R(1 + E \cos \text{PST})$ und $R'(d' + e' \cos pSm')$ deren Werthe bb und $b' b'$ sind, enthalten werden, wenn man daher alle Reductionen anbringt, und für bb seinen numerischen Werth 0,99972 setzt, so kommt $\frac{20,2566384}{bb} = 20,2623$ und für E der Bruch 0,016814, woraus man endlich erhält:

Aberration in geocentrischer Länge

$$\begin{aligned} \delta\Lambda = & - \frac{20,2623}{\cos \lambda} [\cos \epsilon + 0,016814 \cos(\text{PST} - \epsilon)] \quad (5) \\ & + \frac{20,4291 d' \sqrt{p' \sin \beta}}{b' b' \cos \lambda} [\sin L - \frac{e'}{d'} \sin(pSm' - L)] \\ & + \frac{20,4291 d' \sqrt{p' \cos \beta \cos i}}{b' b' \cos \lambda} [\cos L + \frac{e'}{d'} \cos(pSm' - L)] \end{aligned}$$

und

und die Aberration in geocentrischer Breite

$$\begin{aligned} \delta \lambda = & - 20,2623 \sin \lambda [\sin \varepsilon - 0,016814 \sin (\text{PST} - \varepsilon)] \\ & - \frac{20,4291 d' \sqrt{p'} \cos \lambda \sin i}{b' b'} [\cos L + \frac{e'}{d'} \cos (pSm' - L)] \\ & - \frac{20,4291 d' \sqrt{p'} \sin \lambda \sin \beta \cos i}{b' b'} [\cos L + \frac{e'}{d'} \cos (pSm' - L)] \\ & + \frac{20,4291 d' \sqrt{p'} \sin \lambda \cos \beta}{b' b'} [\sin L - \frac{e'}{d'} \sin (pSm' - L)] \end{aligned}$$

Diese Formeln hängen ab von der geocentrischen Breite, von der Neigung der Bahn, von dem Argument der Breite und von der Größe $\beta = \Omega S T - \varepsilon$, welche die Differenz ist, zwischen der Elongation und dem Winkel, welchen die Knoten-Linie mit dem Radius vector der Erde bildet. Was die Größe $\frac{d' \sqrt{p'}}{b' b'}$, und den Winkel $(pSm' - L)$ betrifft, den die Knotenlinie mit der Absiden-Linie, vom Perihelio gezählt, macht, so sind sie für jede Bahn leicht zu berechnen, sind auch sehr geringen Secular-Veränderungen unterworfen, wenigstens bey den ältern Planeten.

Da man bey Entwicklung dieser Formeln nichts vernachlässiget hat, so sind solche unbedingt auch auf die neuern Planeten, und selbst auf alle Cometen anwendbar, so groß auch die Neigungen und die Excentricitäten ihrer Bahnen seyn mögen. Wenn die elliptischen Bahnen noch so excentrisch sind, so ist doch, immer das Verhältniß $\frac{e'}{d'}$ gegeben, die Größen d' , p' , b' und i werden es daher auch seyn, und da man sich bey Entwicklung obiger Formeln bey

bey allen diesen Gröſſen gar keine Hypothese erlaubt hat, ſo wird man auch ſehr genaue Reſultate erhalten, die man nach ihren Zeichen an Δ und λ wird anbringen können.

Sind die Bahnen parabolifch, ſo wird man $\frac{e'}{d'} = 1$ ſetzen können, denn der Winkel pSD' in dieſen ſehr langen Ellipſen iſt wenig von 6 Zeichen verſchieden, und die mittlere Entfernung, welche hier ſehr groſs iſt, wird unendlich wenig von der Excentricität verſchieden ſeyn, und da in dieſem Fall $\frac{b'b'}{d'} = 2p'$, ſo hat man auch $\frac{d\sqrt{p'}}{b'b'} = \frac{1}{2\sqrt{p'}}$.

Wenn wir daher unfere Formeln (5) und (6) gehörig für parabolifche Cometen-Bahnen modificiren, ſo erhalten wir dafür folgende Ausdrücke:

$$\delta \Delta = - \frac{20'' 2623}{\cos \lambda} [\cos s + 0,016814 \cos (PST - s)]$$

$$+ \frac{20'' 4291 \sin \beta}{2\sqrt{p'} \cos \lambda} [\sin L - \sin (pSm' - L)]$$

$$+ \frac{20'' 4291 \cos \beta \cos i}{2\sqrt{p'} \cos \lambda} [\cos L + \cos (pSm' - L)]$$

$$\text{und } \delta \lambda = - 20'' 2623 \sin \lambda [\sin s - 0,016814 \sin (PST - s)]$$

$$- \frac{20'' 4291 \cos \lambda \sin i}{2\sqrt{p'}} [\cos L + \cos (pSm' - L)]$$

$$- \frac{20'' 4291 \sin \lambda \sin \beta \cos i}{2\sqrt{p'}} [\cos L + \cos (pSm' - L)]$$

$$+ \frac{20'' 4291 \sin \lambda \cos \beta}{2\sqrt{p'}} [\sin L - \sin (pSm' - L)]$$

Der Winkel $(pSm' - L)$, welcher der Unterſchied zwiſchen der wahren Anomalie, vom Perihelio

lio gezählt, und dem Argument der Breite ist, ist auch der Angular-Distanz des aufsteigenden Knotens zum Perihelio gleich, er ist daher constant für dieselbe Bahn; wir wollen ihn durch $pS\Omega$ bezeichnen. Wenn man gehörig substituirt und reducirt, so verwandeln sich obige Aberrations-Formeln für Cometen in folgende, welche für den Gebrauch eine viel bequemere Form haben.

Aberration in geocentrischer Länge:

$$\begin{aligned} \delta \Lambda = & - \frac{20,2623}{\cos \lambda} [\cos \varepsilon + 0,016814 \cos (PST - \varepsilon)] \\ & + \frac{20,4291 \sin \beta}{V p' \cos \lambda} \times \cos \frac{(L + pS\Omega)}{2} \sin \frac{(L - pS\Omega)}{2} \quad (7) \\ & + \frac{20,4291 \cos \beta \cos i}{V p' \cos \lambda} \times \cos \frac{(L + pS\Omega)}{2} \cos \frac{(L - pS\Omega)}{2} \end{aligned}$$

Aberration in geocentrischer Breite:

$$\begin{aligned} \delta \lambda = & - 20,2623 \sin \lambda [\sin \varepsilon - 0,016814 \sin (PST - \varepsilon)] \\ & - \frac{20,4291 \cos \lambda \sin i}{V p'} \times \cos \frac{(L + pS\Omega)}{2} \cos \frac{(L - pS\Omega)}{2} \quad (8) \\ & - \frac{20,4291 \sin \lambda \sin \beta \cos i}{V p'} \times \cos \frac{(L + pS\Omega)}{2} \cos \frac{(L - pS\Omega)}{2} \\ & + \frac{20,4291 \sin \lambda \cos \beta}{V p'} \times \cos \frac{(L + pS\Omega)}{2} \sin \frac{(L - pS\Omega)}{2} . \end{aligned}$$

Die Größen p' , λ , i , ε , $\beta = \Omega S \delta - \varepsilon$, L und $pS\Omega$, welche in diesen Formeln vorkommen, sind theils durch die Beobachtungen gegeben, theils lassen sie sich leicht aus astronomischen Tafeln berechnen. Was die Weitläufigkeit des Calculs betrifft, so kann man solchen in gewissen Fällen abkürzen, in andern Fällen, wo man große Schärfe verlangt, wird

Wird man durch die Genauigkeit des Resultats entschädigt.

Wenn die Voraussetzungen, welche wir uns bey den Formeln (5) und (6) erlaubt haben, um von einer elliptischen Bahn auf eine parabolische überzugehen, einige Zweifel zurück lassen sollten, so wird es leicht seyn, sich von der Gültigkeit dieser Hypothese zu versichern, entweder durch eine mittelbare Untersuchung, oder welches kürzer ist, wenn man zeigt, daß die Ausdrücke

$$R' = \frac{b' b'}{d' + e' \cos p S m'} \text{ und } \tan g S m' z' = \frac{e' \sin p S m'}{d' + e' \cos p S m'}$$

$$\text{reducirt auf } R' = \frac{2 p'}{1 + \cos p S m'} \text{ und}$$

$$\tan g S m' z' = \frac{\sin p S m'}{1 + \cos p S m'} \text{ und wo } \frac{e'}{d'} = 1 \text{ und}$$

$$\frac{b' b'}{d'} = 2 p' \text{ ganz identisch mit denjenigen sind,}$$

welche man durch eine unmittelbare Rechnung erhalten würde. Denn vermöge der Eigenschaft der Parabel sind die Entfernungen von jedem Punkte dieser krummen Linie zum Brennpuncte, und zur Directrice einander gleich; ziehen wir die Ordinate $m' X$ (Fig. 3), so ist $SX = -R' \cos p S m'$, und folglich erhält man die Gleichung $R' = 2 p' - R' \cos p S m'$, aus welcher man endlich findet

$$R' = \frac{2 p'}{1 + \cos p S m'} .$$

Man kann auch, wie man weiß, durch eine Gleichung vom zweyten Grad dahin gelangen.

Ferner, zieht man von demselben Punkte m' die Normale $m'z'$, so hat man bekanntlich

$$\text{tang } Sm'z' = \frac{\text{tang } Sm'X + \text{tang } Xm'z'}{1 - \text{tang } Sm'X \text{ tang } Xm'z'};$$

$$\text{allein } \text{tang } Sm'X = -\text{cotg } pSm'$$

$$\text{tang } Xm'z' = \frac{Xz'}{Xm'} = \frac{z p'}{R' \sin pSm'}, \text{ weil } Xz' = z p',$$

daher

$$\text{tang } Sm'z' = \frac{-\text{cotg } pSm' + \frac{z p'}{R' \sin pSm'}}{1 + \frac{z p'}{R' \sin pSm'}}$$

$$= -\frac{R' \text{ cof } pSm' + z p'}{R' \sin pSm' + z p' \text{ cotg } pSm'}, \text{ substituirt man}$$

darin den Werth des Radius Vectors von R' , und reducirt gehörig, so erhält man:

$$\text{tang. } Sm'z' = \frac{1}{\sin pSm' + \text{cotg } pSm'(1 + \text{cof } pSm')} = \frac{\sin pSm'}{1 + \text{cof } pSm'}$$

so wie oben.

Daraus können wir also den Schluss ziehen, daß unsere Formeln *allgemein* sind, und daß man solche unbedingt auf alle Planeten unseres Systems, so wie auf alle Cometen anwenden könne.

Aber-

Aberration der Fixsterne.

Die Formeln

$$\text{tang } \delta \Delta = - \frac{\tau \sin T + \mu \text{ cof } n \sin G}{T m' \text{ cof } \lambda}$$

und

$$\text{tang } \delta \lambda = \frac{\mu \text{ cof } n \sin \lambda \text{ cof } G - \mu \sin n \text{ cof } \lambda - \tau \sin \lambda \text{ cof } T}{T m'}$$

welche wir aus den allgemeinen Formeln (1) und (2) abgeleitet haben, geben auch die Aberration sowohl für die Fixsterne, als auch für die Sonne.

Für Fixsterne hat man $\mu = 0$ und $T m' = \infty$, folglich

$$\text{tang } \delta \Delta = - \frac{\tau \sin T}{T m' \text{ cof } \lambda} \text{ und } \text{tang } \delta \lambda = - \frac{\tau \sin \lambda \text{ cof } T}{T m'}$$

allein es ist

$$\tau = \frac{20,2566 T m'}{R \text{ cof } S T' z}$$

daher, wenn man substituirt und reducirt, so erhält man:

$$\text{tang } \delta \Delta = - \frac{20,2566 \sin T}{R \text{ cof } \lambda \text{ cof } S T' z}$$

$$\text{und } \text{tang } \delta \lambda = - \frac{20,2566 \sin \lambda \text{ cof } T}{R \text{ cof } S T' z} ;$$

allein wir haben in unsern vorher gegangenen Untersuchungen gesehen, daß

$$\frac{\sin T}{\cos S T z} = \frac{\cos s + E \cos (PST - s)}{1 + E \cos PST}$$

$$\frac{\cos T}{\cos S T z} = \frac{\sin s - E \sin (PST - s)}{1 + E \cos PST}$$

$$R = \frac{bb}{1 + E \cos PST};$$

da $d = r$ ist, so werden sich obige Formeln in folgende verwandeln

$$\text{tang } \delta \Delta \text{ oder } \delta \Delta = - \frac{20,2566}{bb \cos \lambda} [\cos s + E \cos (PST - s)]$$

$$\text{tang } \delta \lambda \text{ oder } \delta \lambda = - \frac{20,2566 \sin \lambda}{b b} [\sin s - E \sin (PST - s)],$$

oder, da der Coefficient

$$\frac{20,2566}{bb} = 20,2623, E = 0,016814, \text{ und } (PST - s)$$

eine beständige Gröfse ist, nämlich die Elongation des Sterns in Beziehung auf die Abliden-Linie, und welche wir, da sie in der Ebene der Erdbahn liegt, mit C bezeichnen werden, so erhalten wir endlich für die Aberration der Fixsterne

$$\text{in der Länge oder } \delta \Delta = - \frac{20,2623}{\cos \lambda} [\cos s + 0,016814 \cos C] \quad (a)$$

$$\text{in der Breite od. } \delta \lambda = - 20,2623 \sin \lambda [\sin s - 0,016814 \sin C] \quad (b).$$

Will man das Problem vereinfachen, und voraussetzen, die Erdbahn sey kreisförmig, so werden die Radii vectores einander gleich, und in der mittlern Entfernung $d = r$ seyn. Die Geschwindigkeit r in der Zeit θ für $T m'$ würde alsdann so ausgedrückt werden $\frac{20,25 T m'}{d}$, indem in der Zeit $0,700571$,

wel-

welche das Licht braucht, um die mittlere Entfernung d zu durchlaufen, die Erde vermög ihrer mittlern Bewegung einen Bogen von $20,25''$ beschreibt. Nun hat man in dieser Hypothese $\sin T = \cos \varepsilon$, und $\cos T = \sin \varepsilon$, substituirt man diese Werthe in den

$$\text{Formeln } \tan \delta \lambda = - \frac{\tau \sin T}{Tm' \cos \lambda} \text{ und}$$

$\tan \delta \lambda = - \frac{\tau \sin \lambda \cos T}{Tm'}$, so erhält man, wenn man die Bögen statt ihrer Tangenten nimmt,

$$\text{Aberration in d. Länge, oder } \delta \Lambda = - \frac{20,25'' \cos \varepsilon}{\cos \lambda}$$

$$\text{Aberration in d. Breite, oder } \delta \lambda = - 20,25'' \sin \lambda \sin \varepsilon,$$

wo λ die geocentrische oder heliocentrische Breite des Sterns ist; denn die ungeheuere Entfernung der Fixsterne von der Sonne macht, daß ihre jährliche Parallaxe unmerklich ist; diese Breiten sind daher unter sich nicht verschieden; und ε ist ihre Elongation.

Diese letztern Formeln werden wegen ihrer Einfachheit den erstern (a) und (b) vorgezogen, und die practischen Astronomen bedienen sich ihrer, um daraus die Aberration in gerader Aufsteigung und in der Abweichung abzuleiten. (Man sehe *La Lande's* *Astronomie* und *Cagnoli's* *Trigonometrie*.) Da diese Ableitungen sehr leicht sind, so halten wir uns nicht dabey auf, um uns nicht zu weit von unserm Gegenstande zu entfernen, und wir begnügen uns, solche für die Sonne auszuführen, welches, so viel uns bewußt ist, noch nicht unternommen worden ist.

*Aberration der Sonne in der Länge, in der
geraden Aufsteigung und in der
Abweichung.*

Für die Sonne muß man $\lambda = 0$ und $\epsilon = 0$ setzen, welches für C gibt $(PST - \epsilon) = PST$; die Formeln (a) und (b) verwandeln sich alsdann in folgende:

$\delta A = - 20, "2623 [1 + 0,016814 \cos PST]$ und $\delta \lambda = 0$
und da der Winkel PST gleich ist der wahren Anomalie der Sonne, vom Apogaeo gezählt, so wird bezeichnen wir ihn durch A,

$$\begin{aligned} &\text{Aberration der Sonne in der Länge} \\ &= - (20, "2623 + 0, "341 \cos A) \end{aligned}$$

Diese Formel gibt zu erkennen, daß die äußersten Grenzen in den Abliden statt finden, und $- 20, "6033$ und $- 19, "9213$ betragen, die mittlere Aberration $= - 20, "2620$ trifft auf 3 und 9 Zeichen der wahren Anomalie. Das negative Zeichen zeigt ferner an, daß sie jederzeit von der wahren Länge der Sonne abgezogen werden muß, um die *scheinbare* zu erhalten.

Es sey nun \odot , die Länge der Sonne
 \mathcal{R} ihre gerade Aufsteigung
 δ die Abweichung
 ω die Schiefe der Ecliptik

Die Gröfsen \odot , \mathcal{R} und ω sind unter sich durch die Relation verbunden:

$$\text{tang } \mathcal{R} = \cos \omega \text{ tang } \odot$$

dif-

differenziirt man diese Gleichung, so findet man

$$\frac{dR}{\cos^2 R} = \frac{d\odot \cos \omega}{\cos^2 \odot} \text{ woraus man erhält}$$

$$dR = \frac{d\odot \cos \omega \cos^2 R}{\cos^2 \odot}.$$

Nun ist $\cos R \cos \delta = \cos \odot$, daher $\frac{\cos^2 R}{\cos^2 \odot} = \frac{1}{\cos^2 \delta}$,

woraus endlich folgt $\delta R = \frac{d\odot \cos \omega}{\cos^2 \delta}$. Setzt man

den Werth der Aberration der Sonne in der Länge, welche $= d\odot = -(20,2623 + 0,341 \cos A)$, so erhalten wir für die Aberration der Sonne in gerader Aufsteigung

$$dR = - \frac{[20,2623 + 0,341 \cos A] \cos \omega}{\cos^2 \delta}$$

Nun haben wir auch zwischen den Grössen \odot , δ , und ω die Relation $\sin \delta = \sin \omega \sin \odot$. Differenziirt man diese Gleichung, so bekommt man

$$d\delta \cos \delta = d\odot \cos \odot \sin \omega.$$

$$\text{Woraus ferner } d\delta = \frac{d\odot \cos \odot \sin \omega}{\cos \delta},$$

$$\text{oder } d\delta = d\odot \sin \omega \cos R.$$

Setzt man den Werth von $d\odot$ an die Stelle, so wird die Formel für die Aberration der Sonne in der Abweichung seyn

$$d\delta = -(20,2623 + 0,341 \cos A) \sin \omega \cos R,$$

welche an die Abweichung $\pm \delta$ angebracht werden muß, je nachdem sie nördlich oder südlich ist.

Wir beschliessen diese Abhandlung mit ein Paar numerischen Anwendungen unserer Formeln, sowohl

wohl für Planeten als für Cometen. Wir wählen hiezu dasselbe Beyspiel, welches *Delambre* in der *Connoissance des tems* für das Jahr 1794 angeführt hat, um den Gebrauch seiner planetarischen Aberrations-Tafeln dadurch zu erläutern. Bey diesen Berechnungen haben wir uns übrigens der *La Lande'schen* Planeten-Tafeln der II. Ausgabe seiner *Astronomie* bedient.

I. Beyspiel:

Es sey die Aberration in Länge und Breite für Mercur zu berechnen, den 4. Sept. 1778 um 1 Uhr 56' mittl. Pariser Zeit.

Die Data zur Berechnung der Formeln (5) und (6) sind folgende:

Die Dimensionen der ζ Bahn $\left\{ \begin{array}{l} \text{Die Excentricität } e' = 0,0796 \\ \text{Mittl. Entfernung } d' = 0,3871 \\ \text{Neig. der Bahn } i = 7 \end{array} \right.$

Dies gibt $p' = 0,3075$, $\sqrt{p'} = 0,554527$, $b'b' = 0,14351$.

Das Verhältniß $\frac{d'}{a'} = 0,205513$,

und die Function $\frac{d'\sqrt{p'}}{b'b'} = 1,495766$.

Für die gegebene Stunde findet man ferner aus *La Lande's* Tafeln

Entfernung der ζ vom Perihelio, oder

PST $62^{\circ} 52' 32''$

Entfernung der ζ vom aufsteigenden

Knoten oder Ω ST $9^{\circ} 26' 10''$

Entfernung des ζ vom Perihelio oder

pSm' $6^{\circ} 15' 34''$

Argument der Breite oder L $7^{\circ} 13' 58''$

Elongation oder s $- 27^{\circ} 12' 20''$ östl.

geocentrische Breite oder λ $- 2^{\circ} 19' 48''$ südl.

geocentrische Länge oder Λ $6^{\circ} 9' 14''$

Hier-

Hieraus erhält man ferner die Werthe

$$\begin{aligned} (\text{PST} - \varepsilon) &= 3^{\text{s}} 0^{\circ} 4' 52'' \\ (\text{pSm}' - \text{L}) &= 28 24 2 \\ (\Omega\text{ST} - \varepsilon) &= 10 23 34 30 = \beta \end{aligned}$$

Substituirt man diese Werthe in den Formeln (5) und (6) so erhält man für Mercur

Aberration in der Länge:

$$\begin{aligned} &= - \frac{20,2623}{\cos \lambda} [\cos \varepsilon + 0,016814 \cos (\text{PST} - \varepsilon)] \\ &+ \frac{30,55715 \sin (\Omega\text{ST} - \varepsilon)}{\cos \lambda} [\sin \text{L} - 0,205513 \sin (\text{pSm}' - \text{L})] \\ &+ \frac{30,55715 \cos (\Omega\text{ST} - \varepsilon) \cos 7^{\circ}}{\cos \lambda} [\cos \text{L} + 0,205513 \cos (\text{pSm}' - \text{L})] \end{aligned}$$

Aberration in der Breite:

$$\begin{aligned} &= - 20,2623 \sin \lambda [\sin \varepsilon - 0,016814 \sin (\text{PST} - \varepsilon)] \\ &- 30,55715 \sin 7^{\circ} \cos \lambda [\cos \text{L} + 0,205513 \cos (\text{pSm}' - \text{L})] \\ &- 30,55715 \cos 7^{\circ} \sin \lambda \sin (\Omega\text{ST} - \varepsilon) [\cos \text{L} + 0,205513 \cos (\text{pSm}' - \text{L})] \\ &+ 30,55715 \sin \lambda \cos (\Omega\text{ST} - \varepsilon) [\sin \text{L} - 0,205513 \sin (\text{pSm}' - \text{L})]. \end{aligned}$$

Nun erhält man sehr leicht folgende Werthe:

$$\begin{aligned} [\cos \varepsilon + 0,016814 \cos (\text{PST} - \varepsilon)] &= 0,889346 \\ [\sin \text{L} - 0,205513 \sin (\text{pSm}' - \text{L})] &= - 0,596493 \\ [\cos \text{L} + 0,205513 \cos (\text{pSm}' - \text{L})] &= - 0,53896 \\ [\sin \varepsilon - 0,016814 \sin (\text{PST} - \varepsilon)] &= - 0,473994 \end{aligned}$$

Führt man die Rechnung mit Logarithmen, und gibt gehörig auf die Zeichen der numerischen Factoren und der trigonometrischen Linien acht, so steht sie also:

	log 20,"2623 . . .	1,3066888 —	
	c. log cof λ . . .	0,0003602	
	log [cof ε + 0,016814 cof (PST - ε)] . . .	<u>9,9490707</u>	
	Summe =	1,2561197 —	. . . = - 18,"0351
	log 30,"55715 . . .	1,4851128	
	log fin (δ ST - ε)	9,7741314 —	
	c. log cof λ . . .	0,0003602	
	log [fin L - 0,205513 fin (pSm' - L)] . . .	<u>9,7756054 —</u>	
	Summe =	1,0352098 . . .	= + 10,"8445
	log 30,"55715 . . .	1,4851128	
	log cof (δ ST - ε)	9,9053189	
	log cof 7° . . .	9,9967507	
	c log cof λ . . .	0,0003602	
	log [cof L + 0,205513 cof (pSm' - L)] . . .	<u>9,7315565 —</u>	
	Summe =	1,1190991 — . . .	= - 13,"1552
		Summe, oder $\delta \Delta$ =	<u>- 20,"3458</u>

Und dies ist die Aberration in der Länge. Wird diese von der wahren geocentrischen Länge des Merkurs $\Delta = 6^{\circ} 9' 15''$ abgezogen, so erhält man die scheinbare Länge dieses Planeten $= 6^{\circ} 9' 13' 54'',66$. Für die Aberration in der Breite ist:

log

	log 20,"2623	1,3066888	—
	log sin λ	8,6091136	—
log [sin ε - 0,016814 sin (PST - ε)]		9,6757729	—
	Summe	9,5915753	— = - 0,"39046
	log 30,"55715	1,4851128	—
	log sin 7°	9,0858945	
	log cos λ	9,9996398	
log [cos L + 0,205513 cos (pSm' - L)]		9,7315565	—
	Summe =	0,3022036	. . . . . = + 2,"00541
	log 30,"55715	1,4851128	—
	log cos 7°	9,9967507	
	log sin (ΩST - ε)	9,7741314	—
	log sin λ	8,6091136	—
log [cos L + 0,205513 cos (pSm' - L)]		9,7315565	—
	Summe =	9,5966650	. . . . . = + 0,"39506
	log 30,"55715	1,4851128	
	log cos (ΩST - ε)	9,9053189	
	log sin λ	8,6091136	—
log (sin L - 0,205513 sin (pSm' - L))		9,7756054	—
	Summe =	9,7751507	. . . . . = + 0,"39587
	Aberrat. in der Breite = δλ = + 2, 60588		

Diese Aberration an die wahre geocentrische Breite des $\varphi = \lambda = - 2^\circ 19' 48''$ angebracht, gibt für die scheinbare $- 2^\circ 19' 45,74''$ südlich.

Die *Delambre'schen* Tafeln

(*Conn. d. t.* 1794) geben mit unsern

Daten für $\delta \Lambda = - 20,36$

$\delta \lambda = + 3,13$

Delambre findet in seinem Beispiel $\delta \Lambda = - 20,36$

$\delta \lambda = + 3,093$

Der geringe Unterschied kommt wahrscheinlich daher, weil *Delambre* die Data nur in runden Zahlen angenommen hat.

II. Beispiel.

Berechnung der Aberration in Länge und Breite des Cometen von 1744.

Nach *Eulers* Beispiel in den Berliner Memoiren 1746 Tom. II. sind den 25 Febr. 1744 um 5 Uhr 36' mittl. Pariser Zeit, für diesen Cometen folgende Data: Wahre Länge des aufsteigenden Kno-

ten vom Perihelio gezählt . . . $6^Z 28^\circ 34' 8''$

folglich der Winkel $p\hat{S}\Omega$. . . $5 \quad 1 \quad 25 \quad 52$

wahre Anomalie des Cometen zu der-

selben Epoche $1 \quad 26 \quad 44 \quad 49$

folglich Argument der Breite oder L $3 \quad 4 \quad 41 \quad 3$

Nach *La Lande's* *Astronomie* T. III

p. 367 (II. Ausgabe) ist nach den

La Caille'schen Beobachtungen,

Neigung der Bahn oder i $47^\circ 5' 19''$

Perihel-Distanz oder p' $= 0,22250$

mittlere Entfernung δ von \odot $= 1$

wahre geoc. Länge d. Comet. oder Λ $11^Z 9^\circ 52' 32''$

wahre geoc. Breite d. Cometen od. λ . . . $14 \quad 38 \quad 55$

Für

Für den 25. Febr. 1744 um 5^U 36'
mittl. Pariser Zeit ist nach *La Lande's* Tafeln

Wahre Länge der Sonne . . .	11 ^Z 6° 31'
wahre Länge der Erde . . .	5 6 31
wahre Anomalie der ☉ = PST	7 27 59 19"
Ferner, Länge des aufsteigen-	
den Knoten	1 15 46 11
folglich, Angular-Distanz der	
☽ zum Ω = Ω ST	3 20 44 49
die Elongation wird alsdann	
seyen ε	— 3 21 32 öfl.
daher β = (Ω ST — ε) . . .	3 24 6 21

Hieraus folgt weiter

$$\begin{aligned}
 (PST - \varepsilon) &= 8^Z 1^\circ 20' 51'' \\
 \frac{(L + pS \Omega)}{2} &= - 28 22 24,5 \\
 \frac{(L - pS \Omega)}{2} &= 4 3 3 27,5 \\
 \frac{20,4291}{\sqrt{p'}} &= 43,3095
 \end{aligned}$$

Die Rechnung der Formeln (7) und (8) steht nun
also:

$$\begin{aligned}
 &\log 0,016814 \dots 8,2256710 \\
 &\log \operatorname{cof} (PST - \varepsilon) \dots \underline{9,6807890-} \\
 - 0,0080623 \dots &\dots \dots \dots 7,9064600- \\
 + 0,99828 \dots \operatorname{cof} \varepsilon & \\
 + 0,99022 = [\operatorname{cof} \varepsilon + 0,016814 \operatorname{cof} (PST - \varepsilon)] \operatorname{dav.} &\log 9,9957317 \\
 &\log 20,2623 \dots 1,3066888- \\
 &c. \log \operatorname{cof} \lambda \dots \underline{0,0143512} \\
 - 20,738 \dots &\dots \dots \dots 1,3167717-
 \end{aligned}$$

log

	log 43,"3095	1,6365833
	log sin β	9,9603731
	log cof $\frac{(L + p S \delta)}{2}$	9,9444173
	log sin $\frac{(L - p S \delta)}{2}$	9,9233083
	c. log cof λ	0,0143512
+ 30,"131		1,4790332
	log 43,"3095	1,6365833
	log cof β	9,6111059-
	log cof i	9,8330597
	log cof $\frac{(L + p S \delta)}{2}$	9,9444173
	log cof $\frac{(L - p S \delta)}{2}$	9,7367781
	c. log cof λ	0,0143512
+ 5,"9744		0,7762955
+ 15,368	Summe der drey Größen, und gesuchte Aberra-	
	tion in der Länge.	

Nun ist die wahre geocentr. Länge des

$$\text{Cometen} \quad \Delta = 11^{\circ} 9' 52' 32''$$

$$\text{Aberration } \delta \Delta = \dots + 15,37$$

$$\text{scheinb. geoc. Länge des Cometen} = 11 \quad 9 \quad 52 \quad 47,37$$

Für die Breite hat man nach der For-

$$\text{mel (8) log } 0,016814 \dots 8,2256710-$$

$$\text{log sin } (PST - \epsilon) \dots 9,9432677-$$

$$+ 0,"014755 \dots \dots \dots 8,1689387$$

$$- 0,0585^{\times} \dots \text{sin } \epsilon$$

$$- 0,04382 = [\text{sin } \epsilon - 0,016814 \text{ sin } (PST - \epsilon)] \text{ log } 8,6416724-$$

$$\text{log } 20,"2623 \dots 1,3066888$$

$$\text{log sin } \lambda \dots 9,4029322$$

$$+ 0,"22454 \dots \dots \dots 9,3512934$$

log

	log 43."3095	1,6365833—
	log cof λ	9,9856488
	log sin i	9,8647548
	log cof $\frac{(L + pS\delta\zeta)}{2}$	9,9444173
	log cof $\frac{(L - pS\delta\zeta)}{2}$	9,7367781—
+ 14."7293		1,1681823
	log 43."3095	1,6365833—
	log sin λ	9,4019322
	log sin β	9,9603731
	log cof i	9,8330597
	log cof $\frac{(L + pS\delta\zeta)}{2}$	9,9444173
	log cof $\frac{(L - pS\delta\zeta)}{2}$	9,7367781—
+ 3."2669		0,5141437
	log 43."3095	1,6365833
	log sin λ	9,4029322
	log cof β	9,6111059—
	log cof $\frac{(L + pS\delta\zeta)}{2}$	9,9444173
	log sin $\frac{(L - pS\delta\zeta)}{2}$	9,9233083
— 3."2987		0,5183470—

+ 14, 9220 gefuchte Aberration in der Breite,
 Nun ist die wahre geocentrische Breite
 des Cometen λ = 14° 38' 55"
 Aberration in der Breite oder δ λ = . . + 14,92
 scheinbare geocentr. Breite . . . 14° 39' 9,92"
 Euler findet + 14" für die Aberration in der Länge, und
 + 12" in der Breite.

II.

Untersuchungen über die *Oisliers*, *Coliberts*,
Cagous, *Gahets*, *Cagots* und andern durch
die öffentliche Meinung oder Gesetze, in ver-
schiedenen Gegenden Frankreichs herab-
gewürdigte Menschen.

Vom Herrn *Gregoire*,

ehemaligen Bischof von Blois, Senator und Mitglied
des National-Instituts.

*Vorläufige Bemerkungen über mehrere in verschie-
denen Zeiten und Ländern gebrandmarkte Men-
schen - Classen.*

Es giebt kein Volk dieser Erde, welches in einer
ordentlichen bürgerlichen Verfassung lebt, bey wel-
chem nicht ein Unterschied der Stände gefunden
wird. Das Gesetz oder die öffentliche Meinung be-
stimmen sodann den Rang von jedem dieser Stände;
widersprechen sich nun diese beyde, welches nicht
selten der Fall ist, so werden durch das Übergewicht
der Meinung die Gesetze zum Schweigen gebracht:
stehen im Gegentheil beyde im Einklang, so wird
durch ihre vereinigte Anerkennung eine dauernhafte,
gleichförmige, von jedem Himmelsstrich unabhän-
gige Handlungsweise erzeugt. Das System der Schrift-
steller, welche den Einfluss des Climas übertreiben,
und

und den Hang zur Tugend oder zum Laster, zur Wahrheit oder zum Irrthum nach den Graden der nördl. oder südl. Breiten bestimmen, wird folglich durch nichts so sehr widerlegt, als durch die verschiedenen Sitten eines Volks in demselben Lande zu verschiedenen Zeiten, oder noch besser durch die Verschiedenheit der Sitten, verschiedener Menschenclaffen, ein und desselben Landes, in ein und derselben Zeit.

Es muß bey der Organisation aller Staaten als ein Grundgesetz betrachtet werden, daß die physische Kraft der Menschen untergeordnet werden und von letztern die nöthige Richtung erhalten muß, um darzuthun, was gut, nützlich und recht ist. Hätten sich die Menschen von diesem Grundgesetz nie entfernt, so würde jeder Staat auf Erden eben dadurch durch keine andern als die guten und bessern Menschen verwaltet. Jeder Staat würde in der strengsten Bedeutung des Worts eine Aristocratie seyn. Die Gesellschaft selbst würde nur aus zwey Classen, den Guten und den Bösen bestehen. Da aber die Letztern größtentheils die Erstern an Zahl ungleich übertreffen, so kann es nie ermangeln, daß die Rechte des bessern Menschen unaufhörlich beeinträchtigt und ganze Nationen weit häufiger durch die Unwissenheit und das Laster, als durch Weisheit und Tugend beherrscht werden.

Es war den Despoten, welche so weit sie reichen alles entstellen, so wie allen Menschen, welche eine höhere Würde bekleiden, von jeher eigen zu glauben und auch andern glaubend zu machen, daß der Rang der ausschließende Maasstab des Ver-

dienstes sey; daß jeden Grad von Macht zu gleicher Zeit ein genau entsprechender Grad von Einsicht und Talent begleite; daß folglich eben darum der Mächtigste nicht anders als der Vernünftigste seyn könne. In dem Wahn der durch ähnliche falsche Begriffe irre geführter Völker und dieser an sich sehr grobe Irrthum, als eine ausgemachte Wahrheit angesehen, und auf diesem Wege sind aller Orten die Armut dem Reichthum, und die Schwäche der Gewaltthätigkeit untergeordnet und unterworfen. Macht, Reichthum und Würden reissen alle Achtung dergestalt an sich, daß dem Verdienst wenig oder gar nichts übrig bleibt. Kein Irrthum ist gefährlicher als dieser. Aus dieser einzigen Quelle entspringen tausend Vorurtheile, welche dadurch, daß sie Lob und Tadel ganz willkürlich vertheilen, und nur den Schmeichlern und Parasiten mit Achtung begegnen, den Müßiggang veredeln und die erste aller Künste, den Ackerbau, nebst einer Menge nützlicher Gewerbe, wie ehemals das Hirtenleben in Egypten, auf das tiefste herabwürdigen.

Dahin gehört das Vorurtheil, kraft dessen die Thracier und andere Barbaren des nördlichen Europa, welche außer den Waffen alles gering schätzten, selbst das Lesen und Schreiben für entehrend hielten (1). Ein anderes Vorurtheil in Indien, welches seit undenkbaren Zeiten alle Mitglieder eines Staats in Casten abtheilt, brandmarkt die *Soudras* oder die Caste der Handwerker und Diener und vorzüglich die zahlreiche *der Niadis* auf der Küste von Malabar mit einer angeerbten Schande. Letztere

wer-

(1) Aelian verschiedener Geschichten B. V. C. 6.

II. *Untersuch. üb. herabgewürdigte Menschenklassen.* 37

werden nach dem Zeugniß des Reisebeschreibers *Buchanan* (2) für so unrein gehalten, daß selbst ein Slave sich weigern würde, sie zu berühren. Hier ist der Ort, auch der *Pariahs* zu erwähnen, welche gewöhnlich als eine eigene Caste angelesen werden. Der Beyname, *Pariah*, wird nach *Solvyns* (3) Zeugniß mehr ändern, selbst leblosen Gegenständen beygelegt, so, daß ein schlechter Schürke und ein schlechter Bramin, jeder in seiner Art, *Pariah* genannt wird.

Und doch wie veränderlich ist unsere schwache Vernunft, deren Vortrefflichkeit so sehr erhoben wird. Was hier Schande bringt, giebt anderwärts Unterscheidung und Ehre. So hat sich z. B. in *Madagascar* die Caste der vornehmen Araber, welche dort *Roandrier* heißen, das Fleischer-Handwerk als das ehrenvollste ausschließenderweise vorbehalten. (4) In Spanien wird, wie beynahe in den meisten Ländern das Gewerbe eines Henkers für ehrlos gehalten: aber bey ihren Nachbarn, den *Jeziden*, welche in dem Wahn stehen, daß der Mord eines Muselmanns eine dem großen Cheik oder Teufel, als dem Gegenstand ihrer Anbetung höchst wohlgefällige Handlung sey, steht der Nachrichter des jezidischen Fürstenthum *Amadié*, bey allen Eingebornen in solcher Achtung, daß sie sich herbeydrängen, um
feine

2) In den Auszügen im Monthly Repertory. Nro. 33 p. 51

3) Les Indous. Par Solvyns. 4. Paris 1809.

4) Annales des Voyages. Par Malte - Brun T. XI. p. 31
et 33

ſeine durch vergoffenes Türkenblut geheiligte Hände zu küſſen. (5)

Selbſt in den berühmteſten Staaten des Alterthums finden wir durchaus eine die Menſchheit entehrende Eintheilung der Menſchen. Wir ſtoſſen all- da auf einen Theil, welcher allein Rechte, ſo wie auf einen andern, welcher bloß allein Pflichten hat. Die Leibeigenen dieſer Staaten finden wir bis zum Laſt- und Hauſthier herabgewürdigt. In unfern Zeiten ſind es die Hunde, welche ein Haus bewachen. In Rom waren die Wächter gefeſſelte Sclaven, wie aus den Zeugniffen eines *Ovids* und *Suotons* erſcheint, (6)

Die ὑπομειντες, deren *Xenophon* (7) erwähnt, und von welchen *Craig* (8) *Ubbo-Emmias* (9) und *Vauvilliers* (10) eigne Abhandlungen geſchrieben, waren durch Armut aufser Stand geſetzt, den ſie betreffenden Antheil zu den gemeinſchaftlichen Malzeiten beyzutragen. Dadurch entſtand eine Grenzscheide zwilchen den ὑπομειντες, oder den Leuten von der niedern Claſſe, und den ἑταίροις oder reichen. *Emmias* vergleicht dieſe Spartauer mit den Frey-

5) Vraggi ed opuscoli diverſi da Dominico Seſtini, 8. Berlin 1807 p. 203 — 207.

6) Ovid. Amor. Eleg. 6. Suetonius de Cl. Rhetoribus,

7) Hellenicon B. III. 3. 6.

8) Nic. Cregius de Rep. Laced. 8. Lugd. Bat. 1670 B. I. C. 10. p. 68.

9) Ubbo Omnius graec. Resp. 16. Lugd. Bat. 1632 p. 312.

10) Examen historique et politique du gouvernement de Sparte. Par Vauvilliers. à Paris 1769.

Freygebornen in Rom; aber diese *επολιτιδες* konnten nicht gleich diesen letztern, die ihnen angewiesene Grenze überschreiten, ohne in ihre ursprüngliche Erniedrigung sogleich wieder zurück gedrängt zu werden. Denn dem *Plutarch* zufolge (11) hatte in Sparta die Knechtschaft wie die Freyheit, keine Grenzen. Ihr ganzes Vorrecht bestand höchstens darin, daß sie nicht gleich den Heloten nach Willkühr ermordet werden konnten.

Während der Zeiten der Barbarey hat das Mittelalter zu dem Heer angeerbter Vorurtheile noch neue eigene hinzugehan. In diesen Zeiten, wo die Grundsätze der Religion und bürgerlichen Gesetzgebung oft zu sehr verkannt wurden, glaubten die großen Verbrecher sich mit dem Himmel durch Wallfahrten abzufinden, und die Gesetzgebung, welche alles bis auf die kleinsten Umstände nach Geld schätzte und bestimmte, legte Geldstrafen auf, welche nur den Armen drückten und dagegen dem reichen Verbrecher alle Mittel darboten, ungestraft und nach Willkühr zu handeln. Einer Verordnung des Königs Wilhelm (12) von England zu Folge, wurde bey Vertheilung der Strafen das Unglück dem Verbrechen gleich-

11) *Plutarch* im Leben des *Lycurg*.

12) Statuten des K. *Wilhelm* Cap. 2. Auch die *Madame de Maintenon* hat in ihrer Einrichtung von *St. Cyr* diese ungerechte und unsinnige Verordnung nachgeahmt, indem sie alle verkrüppelte Weibspersonen, folglich gerade diejenigen, welche auf diese Wohlthat den nächsten Anspruch gehabt, ungerechterweise davon ausgeschlossen.

gleichgestellt. Kraft derselben würden nicht allein ausgezeichnete Verbrecher, sondern auch flüchtig gewordene Slaven, öffentliche Büsser, Wahnsinnige, und sogar solche, welche körperlichen Gebrechen unterworfen waren, als ehrlos erklärt.

Die ältere Knechtschaft ward in der Folge der Zeiten durch eine andere ersetzt, welche den Menschen an Grund und Boden bindet. (*le servage de la glebe.*) Von nun an traten an die Stelle der Freyen und der Slaven, die Edeln und Unedeln, oder geringen Leute. Es ist sonderbar genug, daß sich der Ausdruck, *knechtische Arbeiten*, (*Oeuvres serviles*) selbst in den Religions-Unterricht eingeschlichen und bis auf unsere Tage erhalten hat. Dies muß um so mehr auffallen, da doch das Christenthum die Arbeit allenthalben geehrt, empfohlen und allen Menschen zur Pflicht gemacht hat. Ungeachtet die christliche Religion sich häufig der Begriffe von Gleichheit und Brüderschaft bedient, so werden wir doch gewahr, daß die Kirche des Mittelalters um dem Willen der irdischen Machthaber nicht entgegen zu handeln, sich genöthigt gefunden, gewisse Staats- und Polizey-Verfügungen aufzunehmen. Von dieser Art ist die Einwilligung des Herrn, ohne welcher Knechte weder die geistlichen Orden erhalten noch zur Ablegung der Klostergelübde zugelassen werden konnten. Doch wurden diese Vorschriften selten in Ausübung gebracht, obgleich Knecht und Freygelassener zum Zeugnisse bey Geweihten nie zugelassen wurden. Der Geschichtschreiber *Thegan* (13) sowohl als auch eine Menge von Thatfachen beweisen

13) De gestis Ludovici pii Cap. 20.

II. *Untersuch. üb. herabgewürdigte Menschenclassen.* 41

sen rühmlich unläugbar, daß Knechte mehr denn einmal zu den höchsten geistlichen Würden befördert wurden.

Die in mehrern europäischen Ländern aufgehobene Knechtschaft, flüchtete sich in der Folge nach America, in die dortigen Colonien. Einige Millionen durch Räuber, welche sich Christen nennen, aus Africa gewaltsam entführte Menschen, wurden davon das grausame Opfer. Hier entstand sodann eine ganz neue Art von Adel. Haut und Farbe wurden der Maassstab des Rechts und gaben Ansprüche auf Unterscheidung und Achtung. Die Geringschätzung der Knechte erhielt neuen Zuwachs, durch das niedrige Vorurtheil gegen eine schwarze Gesichtsfarbe.

Zur Schande unseres Jahrhunderts werden die Menschen in den nördlichen Provinzen von Europa, gleich dem Viehe, noch zur Stunde mit den Grundstücken veräußert. Diese Leibeigenen, *Letten*, deren Geschichte *Perreiot* (14) weitläufiger entwickelt hat, bewohnen noch unter demselben Namen die Provinzen von Kur- Est- und Liefland, wo ihr Zustand nicht weniger bedauernswürdig ist, als jener der Neger in den Zucker-Pflanzungen von Westindien. *Merkel* (15) hat sich zum Vertheidiger

13) *De gestis Ludovici pii* Cap. 20.

14) *De l'état civil des personnes, et de la condition des terres dans les gaules, dans les tems celtiques.* 2 Vol. 4. 1786.

15) Die Letten, vorzüglich in Liefland, am Ende des philosophischen Jahrhunderts. Leipzig 1797 8.

diger dieser Letten aufgeworfen ; Er fordert das Gefühl zur Hülfe und Unterstützung der Vernunft auf. *Merkels* Name erinnert sehr natürlich an *Millar*, (16) der Vertheidiger der Arbeiter, deren man sich in Schottland zu Bearbeitungen der Steinkohlen und Salzgruben bedient, welche in einem freyen Lande, gleich den obigen, unter dem Joche der Knechtschaft seufzen.

Die ehemaligen Provinzen von Linoisin, Auvergne, Savoyen, La Bresse, und besonders die Umgebungen von Briançon, schickten jährlich ganze Schwärme von Arbeitern nach verschiedenen Gegenden Frankreichs, ja selbst nach auswärtigen Ländern, in welchen gleichfalls ähnlich periodische Auswanderungen statt finden. Z. B. jene der Gallizier in Spanien, oder der Bewohner von Zante (17) deren jährlich fünftausend die Erndte in Morea besorgen. Dahin gehören auch die Bewohner von Dalecarlien, (18) welche sich mit ihren Weibern durch ganz Schweden verbreiten und zu Hunderten ihre Heymath verlassen, um dasjenige zu erhalten, was die Strenge ihres Climas sie zu entbehren nöthigt. Auch die arbeitsamen Tyroler treiben ihren sich auf mehr denn hundert Gegenstände erstreckenden Kleinhandel

16) The origin of the distinction of Ranks. By John Miller. 8. Basil. 1793 p. 278.

17) Voyage hist. of Litter. dans les ci-devant iles Venetiens., Par Gralle de St. Sauveur 8. à Paris, an 8. T. III p. 172.

18) Voyage en allemagne et en Suede, par Catteau. 3 Vol. Paris 1810, T. 2, p. 29.

II. Untersuch. üb. herabgewürdigte Menschenklassen. 43

handel durch ganz Europa. Solcher besteht unter andern im Verkauf seltener Singvögel. Im Jahr 1778 belief sich der Betrag dieses Handels allein in Petersburg auf 20863 Rubel. In gleicher Absicht unterhalten sie in London im Viertel von Morfields ein ganzes stehendes Magazin von Canarienvögeln und Zeisigen (19).

Auf gleiche Art wandern die Einwohner der Grafschaft Lippe nach Ostfriesland aus, um Ziegel und Backsteine zu verfertigen. Beyläufig 40000 Westphalinger graben Torf oder bestellen die Felder in Holland. Die sämtlichen Auswanderer haben sich durch ihre ununterbrochene Rechtschaffenheit in allen Ländern, wohin sie ziehen, ein allgemeines Vertrauen erworben. Und doch verbindet ein widriges Schicksal mit der Beschäftigung und dem Gewerbe dieser so nützlichen Menschen eine Idee, welche zur Verachtung und Geringschätzung führt!

Unterdessen finden wir doch in verschiedenen Ländern von Europa schwache Überreste älterer Völker, welche ohne sich mit den übrigen Eingebornen zu vermischen, dem ungerechtern Urtheil der öffentlichen Meinung bisher glücklicher Weise entgangen sind. Zu diesen gehören in Siebenbürgen die *Siculer* oder *Sekler*, welche für frey und von edler Abkunft angesehen werden und daher einer ausgezeichneten Achtung genießen. Dahin gehören
fei-

19) Ueber die Tyroler. Ein Beytrag zur österreichischen Völkerkunde. 8. Wien 1796. Von Jos. Rohrer. So wie auch in der Revision der Literatur etc. 4. Jena 1801 T. I. Theil 2. p. 609.

ferner in Italien die Nachkommen der Cimbern, welche zwischen Verona und Trient ein langes Thal bewohnen und die strengen Sitten ihrer Vorfahren beyhalten. *Biörnstal* schätzt ihre Anzahl auf 60000. Dabin gehören noch ferner, die zu Halle in Sachsen von den übrigen Einwohnern ganz unterschiedene ungefehr 400 Mann starke Classe der Halloren, welche in den dortigen Salzwerken arbeiten, Kopf und Füße blos tragen, vortreffliche Schwimmer sind, und in allen ihren Sitten und Gebräuchen an die alten *Veneder* erinnern, für deren Abkömmlinge sie mit Recht gehalten werden. Dabin gehören endlich gleichfalls die 3 bis 4000 Bewohner der Vorstadt *Hautpont* von St. Omer; diese unermüdeten Arbeiter, welche größtentheils den Gartenbau besorgen, ihre von 1500 Canälen durchschnittene Sümpfe anbauen, sich nur unter sich selbst verheurathen, und durch die Farbe und den Zuschnitt ihrer Kleider sich weniger unterscheiden als durch das Einfache ihres Betragens, durch ihren religiösen Character und durch ihr tadelfreyes Benehmen. (20)

In der Nähe von Chalons an der Marne, befindet sich eine reiche und arbeitfame Colonie, welche ein gleiches Lob verdient. *Courtisol* ein Dorf, zwey Meilen von Chalons, und eine Viertelmeile von *L'Epine* auf der Straße nach *St. Manehould*, hat ungefehr die Länge eines Miriameters, und wird
in

20) In der *Année litteraire* 1768 Tom. 6 p. 248 wird ihre Anzahl zu 5 — 6000 angegeben. *Hennebert* setzt solche auf 3000 herab. S. seine *Histoire de la Province d'Artois*. 3 Vol. 8 1786 T. II. p. 22.

II. *Untersuch. üb. herabgewürdigte Menschenclassen.* 45

in die drey Kirchspiele abgetheilt, deren Einwohner sich ausschließenderweise vom Hanfbau und Lein-Ölhandel nähren. Alles verräth die helvetische Abkunft dieser Gemeinde, welche alle Tugenden ihrer Stammväter sorgfältig beybehält.

Dagegen giebt es Länder, wo gewisse Menschenclassen der Verachtung als der Folge einer *unvernünftigen* religiösen Intoleranz ohne Schonung Preis gegeben werden. Ich sage unvernünftig: denn ein Haß dieser Art entehrt und beschimpft die Religion. Trotz aller Verbote der portugiesischen Könige, hat sich lange Zeit jenseits der Pyrenäen der Unterschied zwischen neuen und alten Christen (*Christianos viegos y nuevos*) erhalten. Der Schimpfname *Maranno*, bezeichnet in Spanien die eines geheimen Hangs zur Religion ihrer Voreltern beschuldigte Abkömmlinge der Mauern (*Morisços*.) Auf gleiche Art wurden unter der Benennung *Chouette* alle Familien von jüdischer Abkunft verstanden. Die Macht des Vorurtheils wirkt in Betreff dieser, besonders auf der Insel Majorca mit solcher Gewalt, daß noch vor wenigen Jahren selbst ein Matrose sich geweigert haben würde, sich mit der Tochter eines reichen Mannes aus dieser Menschenklasse zu verheirathen.

So wie man ehemals im mittäglichen Frankreich glaubte, alle Protestanten oder Huguenotten schließen mit offenen Augen, so herrschte auch in Spanien der Wahn, jeder Mensch von jüdischer Abkunft werde mit einem Schweif geboren.

Die Geschichte der Juden gleicht seit der Zerstreuung dieses Volks einem blutigen Schauspiel.
Seit

Seit achtzehn Jahrhunderten durchläuft diese Nation den Erdball, und bittelt um eine Freystätte. Aller Orten wurden die Juden angespieen, zurückgewiesen, geplündert, ermordet. Dessen ungeachtet gibt es noch fortdauernd Juden — eine Erscheinung, welche nur die Offenbarung zu erklären vermag. Die Verachtung der Menschen ist das untrügliche Mittel Menschen zu verschlimmern. Welche Kraft kann ein Mensch aüßern, welcher der öffentlichen Verachtung und aller Art von Beschimpfung Preis gegeben sein kummervolles Daseyn im Elende dahin lebt, an Achtung nichts weiter zu verlieren hat, und am Schluß eines jeden Tages außer der traurigen Aussicht, seinem Ende einen Schritt näher gethan zu haben, keinen weitem Trost übrig behält? Durch den Zwang der Gesetze ins Verderben gestürzt, werden diese Unglücklichen einer Menge von Laster beschuldigt, welche im Grunde das Werk ihrer Unterdrücker sind. Vor der Revolution in Frankreich, waren die Juden gleich dem Vieh mit gespaltene Klauen, dem Leibzoll unterworfen. Ein Jude und ein Schwein waren gleichen Eingangsrechten unterworfen. Wahrlich es muß viel, sehr viel gethan werden, um die diesem Volke zugefügten Beleidigungen nur einigermaßen zu vergüten. Alle Regierungen, welche indem sie die Juden den Christen gleich stellen, etwas Wohlthätiges zu thun glauben, bringen bey genauerer Untersuchung der von ihnen beleidigten Gerechtigkeit ein längst schuldiges Sühnopfer.

Die *Brandgasse* in Straßburg, verdankt noch heut zu Tage ihren Namen einem Hundert, wegen einge-

eingebildeter Verbrechen allda verbrannter Juden. In jenen Zeiten wurden auch Hexen verbrannt. *Remi*, Bevollmächtigter und Rath des Herzogs von Lothringen, ist unverschämt genug, sich in seinem Buch über die Zauberey (21) öffentlich zu rühmen, daß er deren eine große Anzahl zum Feuer verdammt habe. Diese durch Geisterverrückung angezündete Scheiterhaufen sind zwar nun glücklicherweise erloschen; aber noch in unsern Tagen hat sich dieses alte Vorurtheil zu *Raon l'étape*, einer kleinen Stadt in den vogesischen Gebirgen, gegen alle Abkömmlinge einer der Zauberey angeklagten Familie, in seiner ganzen Stärke erneuert. Um diesem Unfug vorzubeugen, und alles Andenken zu vernichten, sahe sich die Obrigkeit genöthigt, alle vorgefundene dahin abzweckende Actenstücke zu vernichten. Dadurch ward dieses Vorurtheil zwar geschwächt aber auf keine Art vernichtet. Auch in dem ehemaligen *Poitou* gibt es ganze Familien von Land- und Handwerksleuten, welche vom Vater bis zum Sohn herab, als Zauberer und Unholde angesehen und verabscheut werden.

Dieser Abscheu verliert sich unter dem Schein der Gerechtigkeit, sobald er Betrüger verfolgt, mit welchen zu *Nero's* Zeiten das römische Reich, so zu sagen überschwemmt war, Betrüger, welche das Gewerbe der ehemaligen Chaldäer und Priester der Cybele trieben. Diese herum irrenden Bettler, welche aus Hieropolis in Phrygien stammen, durchlaufen Griechenland und Italien mit ihren geheimnisvollen

vollen Steinen, Betylen genannt, deren Wunderkraft ſie herausſtreichen.

Auf dieſe Chaldäer und Prieſter der Cybele, erſchienen gegen den Anfang des funfzehnten Jahrhunderts ganze Haufen von Nomaden, deren zweifelhafter Urfprung nun wie es ſcheint, beſſer aufgeklärt und berichtet iſt. Man kennt ſie in Frankreich unter den Namen *Egyptiens* oder *Bohemiens*. Der Spanier nennt ſie *Gitanos*, der Portugieſe *Ciganos*, der Engländer *Gypties*, der Holländer *Heyden*, der Italiener *Zingari*, der Perſer *Kauli*, der Deutſche *Zigeuner*, und der Siebenbüрге *Pharaoner*, welches zugleich die Benennung iſt, deren ſie ſich unter ſich ſelbſt bedienen. *Gmelin* hat deren in *Ghilan* an den Ufern des caſpiſchen Meeres gefunden. Daß dieſe Art von Menſchen von keiner europäiſchen Abkunft ſey, darüber ſind die Meinungen durchaus übereinſtimmend. Sie weichen aber um ſo ſtärker von einander ab, ſobald ihr Urfprung näher beſtimmt werden ſoll. *Raphael Volateranus* läßt ſie von den *Uxiern* oder *Oxierii*, einem alten Völkerſtamm in Servien abſtammen. Nach dem Zeugniß des *Strabo* und *Plinius*, waren dieſe Uxier ausgezeichnete Räuber. *Hafſe* entdeckt an den Zigeunern die Abkömmlinge der *Sygynnen*, deren *Herodot* erwähnt. *Carves* und *Grifellini* leiten ihren Urfprung aus Egypten ab; aber *Marsden*, *Bryant*, *Pallas* und *Grellmann*, ſcheinen dieſes Problem aufgelöst zu haben, indem ſie die vollkommene Uebereinſtimmung ihrer Sprache mit der indiſchen bewieſen haben.

chen sich von Zeit zu Zeit heimlicherweise einige Haufen an den Grenzen von Deutsch-Lothringen ein; andere ziehen über die Pyrenäen und besuchen die Messe von *Beaucaire*. Der gemeine Mann hat von jeher die Zigeuner in dem Maafs verabscheut, als sie es verdienen. Aber wer vermag es, die Geringschätzung zu rechtfertigen, mit welcher eben dieser gemeine Mann seit Jahrhunderten verschiedene Menschenclaffen behandelt, welche mit größerm Recht verdienen, Gegenstände seines Mitleidens zu seyn. Zu diesen gehören

- die *Agots* oder *Cagots* in der Nähe der Pyrenäen
- die *Cahets* in Bourdelais
- die *Cacous* in Bretagne
- die *Coliberts* in Poitou.
- die *Oiseliars* im Herzogthum Bouillon.

Der Abbé *Venuti* (22) der einzige Verfasser einer eigenen Abhandlung über die *Cahets* und *Cagots* erwähnt kaum mit einigen Worten der *Cacous*, und scheint von dem Daseyn der *Coliberts* und *Oiseliars* gar nichts zu wissen. Von ihnen sämmtlich soll in der Folge gesprochen werden.

(Die Fortsetzung folgt.)

22) *Dissertations sur les anciens monumens de la ville de Bordeaux sur les Cahets, les antiquités, et les dans d'Acquitaine etc.* par l'Abbé Venuti. 4. Bordeaux 1754.

III.

*Voyage d'ALEXANDRE DE HUMBOLDT et
 AIME' BONPLAND. Quatrième partie,
 Astronomie et Magnétisme. Recueil d'ob-
 servations astronomiques, d'opérations tri-
 gonométriques et de mesures barométri-
 ques par JABBO OLTMANN'S. 5^{ème} — 8^{ème}
 livraison. Paris 1809.*

Zufällig hat sich die Anzeige der letztern Lieferung dieses interessanten Werks verspätet, die wir nun noch nachzuholen eilen. Im März-Heft 1810 gaben wir die Anzeige der vierten Lieferung, und im Julius-Stück desselben Jahres, theilten wir unsern Lesern eine Übersicht von Oltmanns vortreflichen Untersuchungen über die Geographie des neuen Continents mit. Mit dem zweyten Bande dieser Untersuchungen werden wir uns in einem der nächsten Hefte beschäftigen, zuvor aber eine kurze Darstellung des Inhalts der vier letzten Lieferungen geben. Die Resultate der astronomisch-geographischen Arbeiten des Verfassers auf Cuba, beschloffen die vierte Lieferung. Aus dem Innern der Insel kam er im Februar 1801 nach Havana zurück, von wo er sich nach Batabano begab, dann nach Cathagena einschiffte, und in der Nähe der südlichen Küsten von Cuba, die Lage mehrerer kleinen von Schiffern gesuch-

teten Inseln bestimmte, die unter dem Namen *Gärten des Königs* bekannt sind. Ungünstige Winde brachten die Reisenden an den Ausfluß des *Rio Sinu*, wo es ihm gelang, auf der Insel Baru die Mondfinsterniß am 29. März 1801 zu beobachten. Sehr erwünscht für *Humboldt* war in Carthagena sein Zusammentreffen mit *Fidalgo*, dem Commandanten einer spanischen Expedition, der erstern mehrere von ihm früher gemachte süd americanische Ortsbestimmungen mittheilte, die nun vortrefflich zur Controle und Bestätigung seiner Resultate dienten.

Die hier gegebene genaue Bestimmung der Länge von Portorico, die, als Vergleichungspunct für einen großen Theil der übrigen Antillen, sehr wichtig ist, haben wir schon früher (*Mon. Corr.* 1810 Jun. S. 507) erwähnt. Bekanntlich beruht diese Längenbestimmung hauptsächlich mit auf der famesen Bedeckung des Aldebaran am 21. Oct. 1793; über deren Resultat die geübtesten Rechner so verschiedener Meinung waren. *Triesnecker*, der aus jener Beobachtung den Längen - Unterschied von Paris und Portorico $4^h 33' 58,8$ herleitete, hat sich wieder neuerlich (*V. Samml. astr. Beob.* S. 114) für die Richtigkeit dieses Resultats erklärt, während dagegen *Oltmanns* aus einer Combination der tauglichsten Beobachtung $4^h 34' 22,9$ findet. Es ist schwer, über das vorzüglichere des einen oder des andern Resultats ein bestimmtes Urtheil zu fällen. *Triesnecker* hat seine Bestimmung einzig aus den an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen dieser Sternbedeckung hergeleitet, statt daß *Oltmanns* die aus Greenwicher Meridian - Beobachtungen bestimmten Fehler

Fehler der Mondstafeln zu Hülfe nimmt. Wir verkennen die Vortheile des letztern Verfahrens nicht, allein ob es gerade räthlich ist, bey den starken Differenzen der Tafelfehler, die zwey am 20. und 27. Oct. zu Greenwich gemachte Meridian Beobachtungen geben, deren Aenderungen, so wie *Oltmanns* that, der Zeit proportional anzunehmen, und dann aus allen wenig unter sich harmonirenden Bestimmungen ein arithmetisches Mittel zu nehmen, das ist wohl noch eine andere Frage. Als End-Resultat aus der Bedeckung, Monds-Distanzen und chronometrischer Bestimmung, nimmt *Oltmanns* nach sorgfältiger Discussion $4^{\text{h}} 34' 14''$ Portorico westlich von Paris an, wobey der Zeitübertragung ein vorzüglicher Werth beygelegt wird.

Die hier befindliche Untersuchung über die geographische Lage von Carthagena des Indias, ist eben so neu als interessant. Dadurch das alle von *Humboldt* während seiner Reise auf dem Magdalenenstrom gemachte chronometrische Bestimmungen auf Carthagena bezogen sind, wird die Discussion über die wahre Lage dieses Punctes von einer sehr wesentlichen geographischen Wichtigkeit, und war um so nothwendiger, da aus den frühern Beobachtungen von *Don Juan* und *Don Ulloa* eine viel zu östliche Lage dieses Ortes hergeleitet worden war. Mit dem ihm eigenthümlichen Fleis und Sorgfalt, sammelt *Oltmanns* alle Beobachtungen, die seit dem Anfang des vorigen Jahrhunderts bis zu unsern Zeiten dort gemacht wurden, und die zu einer zuverlässigen Längen- und Breitenbestimmung irgend tauglich waren. Beobachtungen von *Feuillés*, *Herrera* und den

den franzöſiſchen Academiern, gaben die letztere; da jedoch *Feuillée's* Reſultat um einige Minuten von dem neuern abwich, ſo gab *Oltmanns* der Breitenbeſtimmung wie ſie aus den Beobachtungen der Gradmeſſer folgte, ſehr mit Recht den Vorzug. Faſt alle Arten von Beobachtungen konnten zur Längenbeſtimmung benutzt werden; von *Feuillée* und *Horrera* wurden dort in den Jahren 1704 — 28 acht Mõndfinſterniſſe beobachtet, von denſelben Aſtronomen, und dann ſpäter von *Don Juan* und *Don Ulloa*, *Humboldt* und *Noguera* eine große Menge Jupiters - Satelliten - Finſterniſſe, von letztern auch eine Sternbedeckung, und *Fidalgo's* Operationen gewährten endlich auch eine chronometriſche Längenbeſtimmung. Alle dieſe Hülfsmittel wurden von *Oltmanns* auf das ſorgfältigſte benutzt; die Mondfinſterniſſe wurden nicht allein mit den zum Theil vorhandenen correſpondirenden Beobachtungen, ſondern auch noch mit den neuſten Tafeln nach *Mayers* und *la Gentils* Methode verglichen. Wie mühsam und zeitraubend dieſe Rechnungen ſind, iſt der kleinen Zahl von Aſtronomen, die ſich mit ſolchen Unterſuchungen beſchäftigt haben, zur Gnüge bekannt. Daſſelbe geſchah mit den Satelliten - Verfinſterungen und der von *Noguera* am 23. März 1802 beobachteten Bedeckung von π M durch den Mond. Das End - Reſultat aller Unterſuchungen gab

nördl. Breite von Cathagena $10^{\circ} 25' 38''$

weſtl. Länge $5^{\text{h}} 11' 20,0'' = 77^{\circ} 50' 10''$.

Die am Schluß dieſes Buchs in einer Überſicht zuſammengefaßten geograph. Reſultate ſind unſern Leſern aus *M. C. B. XXI. S. 501* ſq. ſchon früher bekannt.

Das

Das sechste Buch macht uns mit der Reise des Verfassers von Carthagena nach Santa Fé de Bogota und auf dem Magdalenafluß bekannt. Nach einem frühern Plane wollte *Humboldt* von Rio Sinu nach Portobello und dann auf dem Rio Chagre nach Panama geben, und von da die Reise nach Guayaquil und Quito zur See machen. Außerdem, daß in der guten Jahreszeit dieser Weg kürzer als die beschwerliche Schifffahrt auf dem Magdalenafluß ist, so war auch die durch falsche Zeitungs-Nachrichten veranlaßte Hoffnung, die von *Baudin* kommandirte Expedition, an den Küsten von Peru zu finden und dann mit dieser Neu-Holland und die Molucken zu besuchen, Grund genug, um der Seereise den Vorzug zu geben. Allein, dabey der schon zu weit vorgerückten Jahreszeit die Winde nicht mehr günstig waren, und hiernach die Schifffahrt von Panama nach Guayaquil einige Monate hätte dauern können, so zog *Humboldt* die Landreise vor, was er dann auch zu bereuen um so weniger Ursache hatte, da er aus einem in Quito von *Delambre* erhaltenen Briefe sah, daß die *Baudin'sche* Expedition nicht den westlichen sondern den östlichen Weg um das Vorgebirge der guten Hoffnung nach Neuholland genommen hatte. Während ganzer funfzig Tage schiffte der Reisende auf dem Magdalenafluß, und beschäftigte sich hier außer hydrographischen Untersuchungen des Stroms auch mit astronomisch und geographischen Bestimmungen, deren Resultate wir nun folgen lassen.

Name des Orts	Länge	Breite	Anmerkungen
Turbaco	5 10 47,4	10 18 5	
Mahates	5 10 22,2	10 13 0	
Isla del Cotoreo	5 9 1,9	9 56 0	
Hacienda del Pinto	5 8 5,4	9 24 44	
Mompp	5 7 10,9	9 14 11	
El Regidor	5 4 52,9	8 30 0	
Morales	5 5 24,6	8 15 30	
Badillas	5 5 12,1	8 1 0	
Paturia	5 5 8,9	7 36 23	
Isla de las Brujas	5 5 57,8	6 55 51	
Embouchure du Rio Of- lon	5 4 40,3	6 54 12	
Embouchure des Rio Sogamoro	5 5 20,1	7 9 14	etwas zweifelh.
Garapatus	5 6 44,3	6 23 46	Länge etw. zweif.
San Bartholomé	5 6 44,3	6 35 46	zweifelhaft.
El Risguardo de Carafe	5 7 51,8	6 12 25	
Bocca de Nares	5 8 4,2	6 9 49	
Guarumo	5 8 12,6	5 34 26	
Buena Vista	5 8 26,5	5 42 45	
Honda	5 8 52,5	5 11 45	
Mariquita	5 9 27,4	5 13 0	
Santa Anna	5 9 42,8	5 7 0	
Guaduas	5 8 32,9	5 4 4	
Santa Fe de Bogotá	5 6 16,5	4 35 48	

Minder zuverlässige Bestimmungen :

Palmar	5 8 44	9 35	
Santa Martica	5 8 36	9 53	
St. Augustin de Plages Blancas	5 8 34	9 49	
Teneriffa	5 8 27	9 48	
Zambrano	5 8 23	9 41	
Gualimal	5 8 24	9 40	
Teton	5 8 21	9 39	
Isla de Bedrito	5 8 12	9 34	
Turmeque	5 4 56,5	5 14	
Bimijaca	5 6 16,5	5 23	
Muro	5 7 16,5	5 24	
Lac de Fuquena (Mittel)	5 6 4,5	5 24	
Tunigu	5 4 28,8	5 26	
Leiva	5 4 56,5	5 30	
Chiquinquira	5 6 16,5	5 32	
Saboya	5 6 8,5	5 38	

Diese Bestim-
mungen wurden
von M. Cabré ge-
macht.

Nach

Nach einem Aufenthalt von mehreren Monaten zu Santa Fé de Bogota, setzte *Humboldt* seine Reise nach Quito fort, wozu er den minder besuchten Weg über die natürlichen Brücken des Icononzo und den Berg *Quindiu* wählte, da dieser für den Naturforscher den großen Vortheil darbietet, durch noch wenig bekannte Gegenden zu führen. Vierzehn Tage brauchte *H.* um diese Wildnisse zu Fuß zu durchwandern, bis er nach Carthago ins Thal des Rio Cauca kam, an dessen schönen Ufern er nach *Popayan* gelangte. Da die Länge von *Santa-Fé* nur durch den Chronometer und durch Monds-Distanzen hatte bestimmt werden können, so war es dem Reisenden sehr erwünscht, den 21. Sept. 1801 zu *Ibague*, einer Stadt im Thal des *Combeima* gelegen, eine Mondfinsternis bey sehr guter Zeitbestimmung beobachten und dadurch seine frühern Längen-Resultate controlliren zu können. Aus der Vergleichung mit einer gleichzeitig in Philadelphia gemachten Beobachtung dieser Mondfinsternis findet *Oltmanns* die Länge von *Ibague* $5^{\text{h}} 10' 40''$ westl. von Paris; was denn nun als Grund der nachherigen Längenbestimmungen gilt. Überhaupt begünstigte im Lauf dieser Reise sehr ungünstiges Wetter die astronomischen Ortsbestimmungen eben nicht sehr; auch war der Gang des Chronometers weit unregelmäßiger, als während der Schiffahrt auf dem Magdalenenfluß, wovon wahrscheinlich die häufigen und starken Änderungen der Temperatur die Ursache waren. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

Name

Name des Ortes	Länge	Breite
Fufagafuga	5 ^h 7' 20" 5	4 ^o 20' 31"
Contreras	5 10 9, 14	28 0
Ibague	5 10 40, 04	27 0
Cuelia de Tolima	5 10 42, 04	26 25
Los Volcancitos	5 11 43, 04	30 0
Carthago	5 13 46, 64	45 0
Buga	5 14 48, 33	65 21
Hacienda de Guavas	5 14 48, 33	44 26
Hacienda de Villela	5 14 39, 33	37 6
Cali	5 15 22, 53	25 36
Pueblo de Llano Grande	5 14 40, 73	29 6
Volo	5 14 40, 73	26 30
Popagan	5 16 0, 62	26 18
Pueblo de Paracé	5 15 36, 92	15 18:

Die Resultate von *Humboldts* Reise über den Rücken der Andeskette, Almaguer, Pasto und durch die Provinz de los Pastos, erhalten wir im VIII. Buche des vorliegenden Werks. Der Weg, der über öde 1700 Toifen hohe Berggruppen führte, war äußerst mühsam. *Humboldt* durchreiste die durch noch brännende Vulcane berückigte Provinz de los Pastos und kam am 2. Januar 1802 nach Villa de Ibarra im Königreich Quito, nachdem er mehr als vier Monate zugebracht hatte, um einen Weg von weniger als 250 Französischen Meilen zu machen. Die astronomischen Ortsbestimmungen auf dieser Reise, die ersten, die noch je in diesen unwirthbaren Gegenden gemacht wurden, sind sehr interessant;

Name des Orts	Länge	Breite
Almaguer	5 ^h 17' 1, 4	1 ^o 54' 29"
Pasto	5 18 46, 71	13 6
Guachucal	5 22 18, 00	39 0
Villa de Ibarra	5 22 35, 20	21 0
Gigante	5 11 15, 02	24 21
Garzon	5 11 33, 52	11 43
Timana	5 12 47, 31	58 32
San Augustin	5 13 56, 81	54 6
Pital	5 12 19, 12	17 48

Nahme des Orts	Länge.		Breite	
La Plata	5	12 47, 3	2	23 0
Carnecerias	5	15 55, 7	2	30 18
Jagua	5	11 44, 9	2	10 19
Boqueron	5	12 10, 5	2	4 20
Naranjal	5	12 30, 7	2	1 2
Suafa	5	12 20, 3	1	56 18
Ceja	5	12 47, 4	1	46 41
Hecto de Abaxo	5	12 27, 0	2	4 12
Paycol	5	12 11, 6	2	26 50
Cerillos	5	12 24, 0	1	52 29

Das neunte Buch, was sich ausschliessend mit der Lage von Quito und mit Berechnung aller von den französischen und spanischen Gradmessern dort gemachten Beobachtungen beschäftigt, kann uns hier nicht aufhalten, da unsere Leser mit den Resultaten dieser von *Oltmanns* mit grossem Fleis durchgeführten Untersuchung aus einem früher von dem Verf. in dieser Zeitschrift (*Mon. Corr. B. XVI. p. 97*) abgedruckten Aufsatz bekannt sind. Für die daraus hergeleitete sehr wesentliche Berichtigung der Länge von Quito, die aus *Oltmanns* astronomisch-critischen Untersuchungen 50' 30" anders als die vorher angenommene folgt, müssen alle, die sich um Geographie und höhere Geodäsie interessieren, dem Verfaller wahren Dank wissen.

Mit den geographischen Ortsbestimmungen im südlichen Theil des Königreichs Quito, der Andenkette zwischen Riobamba und Loxa, der Provinz Jaen de Bracamoros, am Amazonenfluss und im nördlichen Theil von Peru, macht uns das zehnte Buch bekannt. Im Julius 1802 verliess *Humboldt* Quito, um in Lima den 9. Nov. desselben Jahres den Mercur-Vorübergang zu beobachten. Auf dieser Reise besuchte er den Chimborazo, den Vulcan Tugu-

Tugurahua und die durch das schreckliche Erdbeben am 7. Febr. 1797 verwüsteten Länder, ging den östlichen Abhang der Anden nach den Ufern des Amazonenflusses hinab, überstieg diese zwischen Querocotillo und Cascas zum viertenmal, und kam dann an den Ufern des stillen Oceans, durch einen Theil der großen peruanischen Wüste, nach Lima. Der geographischen Ortsbestimmung dieser Stadt ist eine eigenthümliche Untersuchung gewidmet. Sowohl als Hauptstadt von Peru, als auch in der Hinsicht, daß dadurch die Breite von Amerika und dessen südwestliche Küste eine Bestimmung erhält, verdiente dieser Punct eine so sorgfältige Discussion wie die vorliegende ist, ganz besonders. Aus Beobachtungen eines *Alexander Durand*, leitete *Feuilleé* die Länge von Lima $5^{\text{h}} 17' 20''$ und die Breite aus eigenen $10^{\circ} 0' 57''$ her. Wie ungünstig der Himmel dort astronomischen Beobachtungen ist, darüber lassen *Feuilleé's* Klagen, und der Umstand, daß dieser fleißige Beobachter während einem Aufenthalt von 7 Monaten nicht eine einzige zur Längenbestimmung taugliche Beobachtung erhielt, keinen Zweifel übrig. Einige Jahre später bestimmte *Don J. de Peralta* diese Länge aus zwey Mondfinsternissen $5^{\text{h}} 17' 20''$. Im Lauf der dortigen Gradmessung, fand *Ulloa* für die Breite $12^{\circ} 2' 36''$. Die nach *Malaspina's* Expedition gefertigten spanischen Seekarten geben Lima eine westliche Länge von $5^{\text{h}} 16' 53''$ und südliche Breite $12^{\circ} 3' 0''$. Mit *Malaspina's* eignen handschriftlichen Angaben, die *Humboldt* zu Guayaquil und Mexico zu sehen Gelegenheit hatte, und nach denen Callao $5^{\text{h}} 18' 28''$, Lima $5^{\text{h}} 18' 16''$ westl. Länge hat, stimmt dies nicht
völ.

völlig überein. Durch neue Beobachtungen suchte auch *Humboldt* Länge und Breite dieser Hauptstadt zu bestimmen. Erstere durch Zeitübertragung, Monds-Distanzen und den zu Callao am 9. Nov. 1802 beobachteten Mercur's-Vorübergang, letztere durch Beobachtung mehrerer Circum-Meridian Sternhöhen. Alle diese frühern und spätern Beobachtungen hat *Oltmanns* einer neuen Discussion unterworfen, deren Resultate hier mitgetheilt werden. Für die Länge wird vorzugsweise die aus der beobachteten äußeren Berührung der Mercur's- und Sonnen-Ränder folgende Meridian-Differenz angenommen, und hiernach Callao $5^{\text{h}} 18' 18''$ westlich von Paris bestimmt; durch wiederholte Zeit-Übertragung wurde die Meridian-Differenz zwischen Lima und Callao 28,7 gefunden, und hiernach westliche Länge von Lima $5^{\text{h}} 17' 49,3$. Sehr übereinstimmend mit *Ulloa's* Beobachtungen, gaben die von *Humboldt* für dessen Breite $12^{\circ} 2' 34''$.

Ende Decembers 1802 verließ *Humboldt* Callao, um an die mexicanischen Küsten zu gehen; allein da kein direct dahin bestimmtes Schiff vorhanden war, so reiste er zuerst nach Guayaquil und Acapulco. Die genaue Bestimmung der geographischen Lage dieses Südsee-Hafens, ist für die ganze Geographie des neuen Continents von der größten Wichtigkeit, da sich die Angaben für alle bedeutende Buchten und Vorgebirge bis zu 60° nördl. Breite auf Acapulco beziehen. Eine neue Revision war hier um so nothwendiger, da die besten Karten diesem Punkte eine sehr fehlerhafte Lage geben und namentlich das schöne Westindien in vier Blättern von *Arrowsmith*,
Aca-

Acapulco, in der Länge um dreißig und in der Breite um sieben Minuten verrückt. Zahlreiche Beobachtungen wurden hier in neuern Zeiten von den Astronomen der *Malaspina'schen Expedition* und dann auch von *Humboldt* gemacht. Zwey von erstern am 19. Febr. und 15. April 1791 dort beobachtete Bedeckungen von τ Ω geben für die Länge $6^h 48' 50''.5$, und mehrere Sternhöhen die nördl. Breite $16^\circ 50' 41''$. Aus einer Reihe von *Humboldt'schen* beobachteter sehr gut harmonirender Monds-Distanzen leitete *Oltmanns* Länge von Acapulco $6^h 48' 25''.9$, und aus Circum-Meridian-Sternhöhen die Breite $16^\circ 50' 53''$ her. Da die aus den beyden Sternbedeckungen erhaltenen Resultate um $20''$ von einander abwichen, so hielt es letzterer für erlaubt, aus diesen und der Länge aus den *Humboldt'schen* Monds-Distanzen das Mittel nehmen zu dürfen und hiernach Länge von Acapulco zu $6^h 48' 38''.2$ zu bestimmen. Nach Angabe der von *Humboldt* und *Oltmanns* bestimmten Fixpuncte, lassen wir nun alle Ortsbestimmungen folgen, die *Humboldt* auf den zuletzt erwähnten Reisen machte:

Name des Orts	Länge			Breite	
Chillo	5 ⁿ	24	0, 0	0	18 27" südl.
Hacienda de Pintao	5	23	48, 5	0	23 52
Riobamba Nuevo	5	24	36, 1	1	41 46
Riobamba Viejo	5	25	18, 5	1	41 47
Alausi	5	25	22, 5	2	13 22
Cuenca	5	26	14, 5	2	55 3
Loxa	5	26	54, 1	4	0 0
Gonzanama	5	27	26, 3	4	13 24
Ayavaca	5	28	5, 3	4	37 51
Gualtaquillo	5	27	26, 3	4	52 27
Guanabamba	5	26	54, 9	5	14 15
Tomependa	5	23	46, 5	5	31 28
San Felipe	5	27	47, 4	5	46 6

Aus-

Name des Orts	Länge		Breite		
Ausfluss des Rio Chamaya	5 ^h 24'	33," 4	5° 47'	47"	südl.
Las Huertas de Pucara . . .	5 26	56, 3	5 56	0	
Hacienda de Montan	5 24	43, 0	6 33	9	
Micniparupa	5 23	32, 2	6 44	25	
Caxamarca	5 23	42, 5	7 8	38	
Truxillo	5 25	33, 5	8 6	9	
Villa de Santa	5 23	51, 1	8 59	3	
Bocca de Guambacho	5 23	22, 2	9 14	43	
Guambacho	5 23	10, 4	9 15	5	
Casma	5 22	43, 7	9 38	0	
Bocca del Rio de Casma . . .	5 22	58, 2	9 40	48	
Tambo de Cubebras	5 22	49, 5	9 55	0	
El Ramadal	5 18	52, 2	11 32	30	
Lima	5 17	51, 0	12 2	34	
Callao	5 18	18, 0	12 3	9	
Isle du Pelado	5 21	16, 0	11 26	51	
Punta de la Aguja	5 34	17, 3			
Punta Parina	5 35	2, 2			
Cabo Blanco	5 34	36, 0			
Punta Arenas	5 29	58, 9			
Isle de la Puna	5 29	51, 5			
Guayaquil	5 29	12, 7	2 11	25	
Acapulco	6 48	38, 2	16 50	53	nörd.

Die Reise von Acapulco nach Mexico, und die Untersuchung über die wahre Lage dieser Stadt, ist der Gegenstand des XII. Buchs. Sehr ungewiss war vor *Humboldts* Aufenthalt in Mexico die geographische Lage dieses merkwürdigen Ortes. Zu *Cortes* Zeiten wurde dessen Breite nach Maafsgabe einer im Jahre 1541 von *Domingo de Castillo* gefertigten Karte von Californien, die sich in den Archiven des Herzogs von Monte-Leone befindet, zu 20° angenommen. Die holländischen Geographen *Thomas Hond* und *Jan Covens*, gaben die Breite von Mexico 20° 10' und 21° 8', *D'Anville* 20° 0', *Alzate* in seiner Karte vom Thale Tenochtitlan (1786) 19° 25' 51" an und aus dessen dem Abbée *Chappé* mitgetheilten Beobachtungen, folgt diese 19° 54'. Erst in neuern Zeiten

Zeiten kam man der Wahrheit näher, wo *Velasquez* und *Gama* in den Jahren 1778 und *D. Galeano* 1791 die Breite von Mexico zu $19^{\circ} 25' 55''$ und $19^{\circ} 26' 0''$ bestimmten. Bey dieser Ungewissheit über die Breite, kann man leicht denken, daß die Längenangaben noch unrichtiger waren; die Verschiedenheit ging hier auf drey ja selbst auf fünf Grad und erst durch *Humboldts* Beobachtungen und *Oltmanns* critische Untersuchungen ist es gelungen, die Lage dieses Ursitzes des mächtigsten americanischen Reiches richtig zu bestimmen. Aus den von jenen beobachteten Stern- und Sonnenhöhen, folgt nördliche Breite von Mexico $19^{\circ} 25' 45''$; und das mittlere Resultat aus Zeitübertragung, Jupiters - Satelliten-Verfinsterungen, Monds Distanzen und einer trigonometrisch - barometrischen Verbindung mit Veracruz, giebt die westl. Länge von Paris $6^{\text{h}} 45' 40''$. Das Eigenthümliche der Verbindung mit Veracruz durch Höhenwinkel und Azimuthe ist schon früher umständlich in dieser Zeitschrift (*M. C. B. XIV. p. 445*) mitgetheilt worden.

Die Bestimmungen im Innern von Neu - Spanien und die *Humboldt* auf seinen Reisen nach Actopan, Guanaxuato, Jorullo, Xalapa und an den östlichen Küsten von Neu - Spanien machte, lernen wir aus dem dreyzehnten Buche kennen. Aufserdem sind auch hier noch die geodätischen Operationen von *Velasquez* und die Resultate mehrerer von *Mascaro*, *Rivera* und andern gemachten Beobachtungen mitgetheilt. Die daraus hergeleiteten geographischen Ortsbestimmungen waren folgende :

I. Gra-

III. Voyage d'Alexandre de Humboldt etc. 65

I. Graphometrische Bestimmungen
von Humboldt.

Name des Ortes	Breite			Länge		
Tasco	18	35	0	6 ^h	47'	16 ^u
San Nicolas de los Ranchos	19	2	0	6	42	44
Chapultepec	19	25	0	6	45	50
San Angel	19	19	44	6	45	52
Santa Fé	19	22	0	6	46	1
Tacubaya	9	23	40	6	45	53
Morales	19	26	18	5	46	1
Istapalapa	19	22	19	6	45	33
Los Remedios	19	28	40	6	46	11
Magdalena	19	28	49	6	45	44
Ixtacalco	19	22	44	6	45	39
Mexitalzingo	19	21	22	6	43	37
Acamisca	18	36	0	6	47	8

II. Geodätische Bestimmungen
von Velasquez.

Tereuco	19°	30'	40 ^u	6 ^h	44'	45 ^u
Zumpango	19	46	52	6	45	36
El Peñol	19	26	4	6	45	30
Xaltocan	19	42	47	6	45	25
Tehuilojoca	19	43	17	6	45	52
Hacienda de Xalpa	19	47	58	6	45	59
Cerro de Chinonautla	19	38	39	6	45	4
San Michael de Guadalupe	19	28	38	6	45	39
Huchutoca	19	48	38	6	46	5
Garita de Guadalupe	19	28	38	6	45	39
Cerro de Sincorno	19	49	28	6	46	14
Hacienda de Santa Ines.	19	42	25	6	45	37
Cerro de San Christobal	19	35	5	6	45	26
Puente del Salto	19	54	30	6	46	24

III. Minder zuverlässige Bestimmungen von Mas-
caro, Rivera, Pedro de Laguna
und Lafora.

Guatulco, (Hafen)	15°	44'	0 ^u			
Barra de Manialtepec	15	47	0			
Pahtutla	15	50	0			
Xamiltepec	16	7	0			
Guicchapa	15	25	0			
Ometepec	16	37	0			

Name des Orts	Breite	Länge
Nochistlan	17° 16' 0"	. . . . .
Teposcolula	17 18 0	. . . . .
San Antonio de los Cues	18 3 0	. . . . .
Guadalajara	21 9 0	7 ^h 1' 30"
Zacatecas	23 0 0	6 55' 40"
Rial del Rosario	23 30 0	7 13 46
Durango	24 25 0	7 3 40
Preldio del Passage	25 28 0	7 2 14
Villa del Fuerte	26 50 0	7 22 14
Real de los Alamos	27 8 0	7 25 34
Preldio de Buenavista	27 45 0	7 29 45
Chihuahica	28 50 0	7 7 40
Arispe	30 36 0	7 25 14
Preldio de Janos . . . . .	. . . . .	7 16 22
Preldio del Altar	31 2 0	7 36 24
Paslo del Norte	32 9 0	7 8 12
Verbind. des RioGilo u. RioColorado	32 45 0	. . . . .
Las Casas Grandes	33 30 0	. . . . .
Santa Fé (Neu Mexico)	36 12 0	7 8 52

Im XIV. und letzten Buche dieses Werks gibt *Oltmanns* das Detail der zwischen Mexico und Veracruz zu Stande gebrachten Verbindung, die, wie wir schon oben bemerkten, in einer Vereinigung von astronomischen geodätischen und barometrischen Beobachtungen bestand. Die Vulcane de la Puebla, die Pyramide von Cholula und der Pico d'Orizaba waren die Punkte, mittelst deren jene Operation gelang. Die bekannten relativen Erhöhungen dieser Punkte gaben, verbunden mit den beobachteten Höhen-Winkeln die Distanz der Orte, deren Abstände vom Mexicanischen Meridian und Perpendikel, durch Sonnen-Azimuth hergeleitet wurden. Das Resultat war sehr befriedigend, indem es für Veracruz eine Länge gab, die sehr wenig von der aus einer Sternbedeckung und aus Jupiters-Satelliten Finlternissen hergeleiteten abwich.

Nicht

Nicht unerwähnt darf eine S. 544 vorkommende Beobachtung über den Einfluss der Temperatur auf das Gesetz der Wärme-Abnahme bleiben, die sehr merkwürdig ist, und gewiss die Aufmerksamkeit der Physiker verdient. Es ist dort von Höhenwinkeln des Popocatepetl und Iztaccihuatl die Rede, welche *Humboldt* von Mexico aus zu verschiedenen Tageszeiten beobachtet hat, und dabey heisst es: *Il a fait l'observation remarquable, qu'à mesure que le soleil s'approchoit du méridien, les angles devenoient plus petits, ce qui annonce une augmentation de rapidité dans le décroissement du calorique, et ce qui s'accorde très bien avec les idées exposés plus haut, dans le mémoire sur les réfractions*) près de l'horizon. Chaque jour a son hiver et son été, et lorsque la température de l'air passe de son minimum au maximum, depuis le lever du soleil jusqu'à deux heures après midi, le décroissement du calorique, varie dans les couches superposées, de même qu'il change de l'hiver à l'été, selon la température normale des couches de l'atmosphère qui reposent immédiatement, sur la surface du Globe. C'est ce changement dans la loi du décroissement du calorique, qui se manifeste aussi dans les réfractions horizontales: plus le décroissement est rapide, et plus il faut craindre, qu'il s'écarte de la progression arithmétique. Le même Coefficient barométrique ne paroit pas applicable à des mesures faites à différentes heures du jour ou en différentes saisons.*

Die

*) Humboldts Abhandlung über Horizontal-Refraktionen. S. M. C. Bd XVIII S. 133.

Die ganze Stelle hat uns lebhaft intereſſirt, da die darin angegebenen Thatſachen vollkommen in das System paſſen, was wir uns ſchon früher über die Conſtitution der Atmoſphäre entworfen und in dieſer Zeitchrift (*M. C. B. XXI. p. 101 f.*) zum Theil dargelegt haben.

Am Schluſſe dieſes Abſchnittes gibt der Verfaſſer eine Uebersicht ſämmtlicher für das Königreich Neu-Spanien erhaltenen geographiſchen Ortsbeſtimmungen, die wir hier folgen laſſen:

Name des Orts	Länge	Breite
Mexico	6 ⁿ 45' 42," 0	19° 25' 45"
San Auguſtin de las Cuevas	6 46 48, 0	19 18 37
Cerro de Axusco	6 46 11, 0	19 15 27
Vento de Chalco		19 16 8
Real de Moran	6 43 4, 0	20 10 4
Actopan	6 44 37, 0	20 17 28
Totonilco el Grande	6 43 32, 0	20 17 55
Tifayuca	6 44 46, 0	19 48 46
San Juan del Rio	6 48 50, 0	20 27 0
Queretaro	6 50 2, 0	20 36 39
Salamanca	6 53 4, 0	20 40 0
Guanaxuato	6 53 0, 0	21 0 15
Valladolid	6 52 49, 0	19 42 0
Parcuaro	6 54 40, 0	
Las Playas de Jorullo	6 55 22, 2	
Volcan de Jorullo	6 55 27, 2	
Toluca	6 46 47, 0	19 16 19
Nevado de Toluca	6 47 2, 5	19 11 33
Puente de Miſla	6 46 33, 2	18 37 41
Tehuilotepic	6 47 26, 2	
Tepecuacuilco	6 47 26, 2	
Puente de Eſtola	6 47 10, 3	
Mescala	6 47 30, 6	17 56 4
Acapulco	6 48 38, 2	16 50 19
Popocatepetl	6 43 33, 0	18 59 47
Iztaccihuatl	6 43 40, 0	19 10 0
Pyramide von Cholula	6 42 14, 0	19 2 6
La Puebla de los Angeles	6 41 31, 0	19 0 15
Perote	6 38 14, 6	19 32 54
Cofre de Perote	6 37 54, 6	19 28 57
Las Vigas		19 37 36
Xalapa	6 36 59, 6	19 30 8

Cerro

III. Voyage d'Alexandre de Humboldt etc. 69

Name des Orts	Länge	Breite
Cerro de Macultepec	6 36 58, 5	19 31 49
Pic d'Orizaba	6 38 21, 0	19 2 17
Vera Cruz	6 33 56, 0	19 11 52

Noch befindet sich bey dieser Lieferung ein Supplement, wo *Oltmanns* eine Menge von andern Astronomen und Seefahrern gemachter Beobachtungen discutirt, die auf die Geographie des neuen Continents Bezug haben. Hierher gehören trigonometrische Operationen von Don *Pedro Silva* auf Cuba, Beobachtungen von *Ferrer* an den nördlichen Küsten von Terra firma, die von *Feuillée*, *Pingré*, *Fleurieu*, *Borda* und *Maskelyne* auf Martinique, Barbade und Antigua, die von *Candler* und *Macfarlane* auf Jamaica, und dann hauptsächlich die zahlreichen Beobachtungen an den nordwestlichen Küsten von America, die zu Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts von *Malaspina*, *Galiano*, *Valdes*, *Espinosa*, *Vancouver*, *La Perouse* und *Marchand* gemacht wurden. Mit Zuziehung der vorzüglichsten Elemente unterwirft *Oltmanns* alle diese ältern Beobachtungen einer neuen Berechnung und leitet daraus verbesserte Resultate her. Wir halten uns bey diesen eben so mühsamen als verdienstlichen Untersuchungen hier nicht auf, da wir diese im Zusammenhang bey Anzeige des zweyten Bandes von *Oltmanns* Untersuchungen über die Geographie des neuen Continentes darzustellen gedenken.

Wie-

Wiewohl durch die vorliegende achte Lieferung, der astronomische Theil der *Humboldt'schen* Reise eigentlich beschlossen ist, so werden wir doch noch einmal in diesen Blättern darauf zurück kommen, da nach einer auf dem Umschlage gemachten Bemerkung, in einem neunten Heft die noch fehlende Vorrede und Einleitung zum ersten Bande nachgeliefert werden soll.

IV.

Auszug aus einem Schreiben
des Hrn. Prof. Bessel.

Königsberg, am 8. May 1811.

... Die oben erwähnte Ursache der Zögerung meiner Antwort ist auch Schuld an der nicht frühern Überfendung der Resultate der mir gütigst mitgetheilten Cometen-Beobachtungen, die ich, obgleich sie etwas grob sind, doch brauchbar gefunden habe. Sämmtliche Observationen, die vom 16. Septbr. ausgenommen, sind Meridian-Beobachtungen, wahrscheinlich am Äquatorial-Instrumente gemacht. Die Declinationen harmoniren gut unter einander, allein die Ascensionen entfernen sich Sprungsweise und ziemlich beträchtlich von einem regelmässigen Fortschreiten. Nachdem ich dieses durch vorläufig berechnete parabolische Elemente erkannt hatte, suchte ich diese an den bessern Theil der Beobachtungen, vorzüglich an die Declinationen und an die Ascensionen so gut als es möglich war, anzuschließen, und erhielt auf diese Weise folgende Elemente:

Durchgangszeit . . .	1810 Oct. 5,82930 Par.Merid.
aufsteigender Knoten	308° 53' 3,"5
Neigung	62 46 16, 5
Länge des Perihels	63 9 10, 0
Log. des kleinsten Abstandes . . .	9,986385
— der mittl. tägl. Bewegung . . .	9,980551
Richtung des Laufs	direct.

Die

Die Coordinaten auf den Äquator u. s. w. finden sich hier aus nachfolgenden Formeln;

$$x = \frac{\alpha \sin (174^{\circ} 41' 59'' + \odot)}{\operatorname{col} \frac{1}{2} \varphi^2}$$

$$y = \frac{\beta \sin (17^{\circ} 2' 8'' + \odot)}{\operatorname{col} \frac{1}{2} \varphi^2}$$

$$z = \frac{\gamma \sin (95^{\circ} 50' 6'' 5 + \odot)}{\operatorname{col} \frac{1}{2} \varphi^2}$$

in welchen $\log \alpha = 9,844770$

$\log \beta = 9,843574$

$\log \gamma = 9,977751$

Die Übereinstimmung mit den Beobachtungen mögen Sie nach folgenden Zahlen beurtheilen:

		Berechnet. AE	Berechn. Decl	Fehler AE	Fehler d. Decl.
August	29	192° 8' 2"	75° 46' 18"	+ 8' 17"	+ 18"
	30	190 52 37	74 42 56	+ 14	- 4
	31	189 47 55	73 40 16	- 4 52	+ 16
Sept.	1	188 51 54	72 38 16	+ 7 13	+ 16
	2	188 2 53	71 36 48	- 3 15	- 12
	4	186 41 21	69 36 8	+ 4 54	+ 68
	8	184 42 47	65 43 48	- 8 15	- 12
	9	184 19 34	64 47 54	- 9 2	+ 54
	16	182 21 22	58 42 32	+ 2 10	- 88
	21	181 20 30	54 23 4	+ 6	+ 4

Die Fehler in \mathcal{R} sind in der That nicht unbedeutend; allein um sich einen richtigen Begriff von ihrer Größe zu machen, muß man sie durch die Multiplication mit dem Cof . der Abweichung auf Theile des größten Kreises reduciren, wodurch man erhält

Aug.

IV. Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Bessel. 73

Aug.	29	+	4'	30"
	30	+	0	4
	31	-	1	22
Sept.	1	+	2	9
	2	-	1	1
	4	-	1	42
	8	-	3	23
	9	-	3	51
	16	+	1	7
	21	+	0	4

Das Verhalten dieser Bahn gegen eine andere, die ich ohne den Declinationen den Vorzug zu geben, bestimmt hatte, und einige andere Betrachtungen, berechtigen mich zu der Vermuthung, daß die Annäherung an die Wahrheit groß genug ist, obgleich die Ascensionen mangelhaft sind. Auf jeden Fall ist aber die Bahnbestimmung überflüssig genau und sicher, zur Wiedererkennung des Cometen. Ich setze Ihnen noch einige aus den Elementen berechnete Bestimmungen her, um dadurch eine Übersicht der Bewegung des Cometen gegen die Erde zu geben: es war nämlich am 29. August die Entfernung von der Erde = 1,0390; von der Sonne 1,1615; Lichtstärke 0,867; am 21. September waren diese Zahlen 1,6920; 1,0008; 0,349. Die Lichtstärke war vor dem 29. Aug. noch größer und der Comet hätte früher gesehen werden können.

Bald hoffe ich Ihnen auch die Bestimmung der Bahn des 1808 in Marseille und Petersburg entdeckten Cometen senden zu können. Sie werden es sich noch erinnern, daß weder *Obers* noch ich etwas aus den Marseiller Beobachtungen schliessen konnten,

ten,

ten, und dafs wir sie für völlig entstellt erklären mußten; jetzt hat Hr. v. *Wisniewsky* in Petersburg mir die Mittheilung seiner Beobachtungen versprochen, die, obgleich er sie selbst für nicht sehr genau hält, doch ohne Zweifel uns die Bahn dieses Cometen kennen lernen werden.

Bey dem starken Zuwachs, den die Zahl der berechneten Cometenbahnen seit einem Jahrzehend erhalten hat, wäre eine vollständige Sammlung dieser Resultate in der Art, wie die v. *Zachse*sche Tafel in dem *Olbers*schen Werke sie enthält, sehr wünschenswerth. Es ist eine nicht sehr mühsame Arbeit, diese Nachträge zusammen zu stellen; vielleicht gäben Sie uns eine solche Fortsetzung in der *M. C.*, da Sie alle Hülfsmittel dazu besitzen. Nach zehn Jahren wird man wohl eine zweyte Fortsetzung zusammen tragen müssen. Es ist Schade, dafs wir aus dem vorigen Jahrhundert nicht solche Maafsstäbe des Fortschreitens dieses Zweiges der Astronomie besitzen. *)

Die Bedeckung von α *Tauri* am 25. April habe ich sehr gut beobachtet und wünschte sehr correspondirende Observationen dazu zu empfangen. Ich benutzte zu dieser Observation ein sehr schönes 16 zolliges *Dollond*sches Fernrohr, welches mir den Stern, trotz seiner Nähe bey der Sonne hell genug zeigte.

Ich

*) Wir werden in einem der nächsten Hefte diesen gewifs sehr zweckmäßigen Vorschlag des Herrn Professor *Bessel* erfüllen.

IV. Aus einem Schreiben des Hrn. Prof. Bessel. 75

Ich sahe den Eintritt $2^h 59' 44,83$ w. Z.

Austritt 4 14 52, 81 —

Die erste Phase halte ich für sehr genau, die andere ist wahrscheinlich zu spät angegeben. Mein Beobachtungsplatz liegt nahe bey der Sternwarte (deren Bau jetzt wirklich angefangen ist und rasch vorwärts geht) etwa $3,8$ in Zeit westlich vom Schloßthurme, der der *Textor*schen Vermessung zum Anfangspuncte diente; in der Breite ist der Unterschied nur einige Secunden, um welche ich nördlicher wohne.

V.

Auszug aus mehreren Briefen des Hrn. Professor *Wurm*.

Stuttgart, Jan. — Jun. 1811.

. . . . Ich überfende Ihnen in der Anlage ein Verzeichniß von 82 astronomisch bestimmten Längen, und überlasse es Ihnen, ob Sie in der *Monatl. Correspondenz* Gebrauch davon machen wollen. *) Es gibt immer mehrere Leser der *M. C.* die ohne selbst astronomische Beobachtungen zu rechnen, von den Resultaten gern Gebrauch machen, und für solche sind vielleicht solche Verzeichnisse von Nutzen.

Mit Vergnügen habe ich Ihre Längen-Berechnungen im *December*-Stück 1810 der *Mon. Corresp.* bemerkt. Dafs die Conjunctionen bey verschiedenen Berechnern oft etwas verschieden ausfallen, rührt, wie ich glaube, hauptsächlich von der Verschiedenheit der Monds- und Sternbreite her, die zum Grund gelegt wird; weniger Einfluß möchte die Abplattungs-Hypothese haben, bestimmte Fälle ausgenommen. Dafs *Triesnecker* neuerdings den Halbmesser der Monds-Tafeln vermindert wissen will, war mir nicht bekannt; auf die Verminderung die er gemeinschaftlich schon vor mehreren Jahren mit Bürg vorgeschlagen hat, nahm ich längst in meinen Berechnungen Rücksicht (§ 11 der Anleitung zur Parall. Rechnung.) Um die Correction des Mond-Halbmessers aus Bedeckungen zu bestimmen, müssen freylich, wie es mir scheint, die in Rechnung

gezo-

*) Folgt in einem der nächsten Hefte.

gezogenen Beobachtungen sehr genau seyn. Ich muß bekennen, daß ich noch selten Beobachtungen gefunden habe, die Genauigkeit genug haben, um die verschiedenen Correctionen der Breite und des Halbmessers sicher daraus herzuleiten, denn selten erhält man aus verschiedenen Beobachtungen für die Breite einerley Correction. Um die Längen-Differenzen zu finden, wird indess die Correction des Mond-Halbmessers meist vernachlässigt werden können.

Sehr schwierig scheint mir bisher noch immer, eine ganz befriedigende Erklärung der Erscheinung, die Sie nebst andern Beobachtern, bey der Bedeckung des Aldebaran am 18. Sept. 1810 wahrgenommen haben. Ich weiß nicht, ob man auch schon bey *kleinern* vom Mond bedeckten Sternen, als denen der ersten Größe das nämliche beobachtet hat. Merkwürdig ist ein, wie mir dünkt, ebenfalls hierher gehöriges Beyspiel in *Bode's astronom. Jahrb. 1788* pag. 144. *) Die dort gegebene Erklärung durch einen Monds-Vulcan, scheint freylich etwas gewagt zu seyn. Durch zackigte Berg-Auschnitte am Mondsrande, hinter denen der Stern verschwindet und auf Augenblicke wieder sichtbar wird, um nochmals zu verschwinden, lassen sich vielleicht manche aber nicht alle Erscheinungen dieser Art erklären, besonders solche nicht, wenn das Phänomen an mehreren sehr entfernten Orten, gleichförmig beobach-

*) Die hier bey einem kleinen Stern am 4. May 1783 beobachtete Erscheinung ist ganz dieselbe, die ich, *Bugge* und *Calcoen* am 18. Sept. 1810 an Aldebaran wahrnahm. Sie wurde in Dortrecht bey *Herschel* zuerst durch *Madame Lind*, und dann auch von *Herschel* selbst beobachtet, der in der Erscheinung die Existenz eines Monds-Vulcans zu sehen geneigt war. v. L.

obachtet worden war, da wegen der Monds-Parallaxe der Stern für sehr entfernte Beobachter nicht in der nämlichen Stelle des Mondsrandes verschwinden kann; von Aldebaran führt indess Koch (*astr. Jahrbuch 1797* S. 198) ein Beyspiel eines Eintritts an höckrigten Mondbergen an. Am leichtesten liesse sich freylich, wie Sie bemerken, die Erscheinung durch Einwirkung der Monds-Atmosphäre erklären, nur meine ich, müßte sich alsdann das Phänomen schon häufiger gezeigt haben. Es für eine bloße optische Illusion, oder für den noch eine Zeitlang fortdauernden Eindruck des Bildes vom Fixstern in der Retine des Auges zu halten, hat auch seine Schwierigkeiten; in meiner Anleitung zur Parallaxen-Rechnung S. 80 habe ich unter andern auch der von Schröders beobachteten Auschnitte oder durchsichtigen Stellen am Mondsrande, als mögliche Ursachen einer solchen Erscheinung erwähnt. Da man nach Koch, in der angeführten Stelle (*astr. Jahrb. 1797* p. 198) die Hervorbringung eines solchen Phänomens durch Randberge des Mondes, als so ziemlich erwiesenes Factum ansehen kann, so bleibt es immer wahrscheinlich, das auch in andern Fällen äussere Ungleichheiten der Monds-Oberfläche mit gewirkt haben können. Indessen muß ich gestehen, das ich eine solche Erklärungsart einstweilen nur für möglich ansehe, ohne sie auf alle Fälle für anwendbar zu halten. Auch was wir von der Monds-Atmosphäre wissen, scheint wohl noch grösserer Evidenz zu bedürfen. Schröders Beobachtungen, die ich in der obigen Stelle angeführt habe, scheinen wenigstens beträchtliche Einwirkungen der Monds-Atmosphäre von dieser Art nicht sehr zu begünstigen.

VI.

Auszug aus mehreren Schreiben des Herrn
Professor *Schumacher*.

Altona, April — Junius 1811.

. . . . Ich gedenke diesen Sommer einen Catalog von Declinationen der Circumpolar-Sterne zu enden, den ich vergangenen Winter mit beträchtlichem Schaden meiner Gesundheit schon angefangen habe.

Leider ist durch die Erschütterung der nahen Kanonen am 24. März die Sternwarte jetzt demontirt. Das Passagen-Instrument wurde aus seinen Lagern geworfen, der Pendel von den Uhren gerissen, und das eine agatne Lager zerschlagen. *Repfold* hat eben den neuen Zapfen für das Instrument beendigt und verwirft die agatnen Lager mit ebenen Pfannen. Statt dem arbeitet er jetzt an cylindrischen, wo der untere Theil Stahl ist, von denen er sich weit mehr verspricht. Die agatnen Pfannen waren alle auf *einer* *) Seite ausgeschliffen.

. . . Ich

*) Gerade dasselbe ist bey dem hiesigen achtfüßigen Passagen-Instrument der Fall, wo beyde Zapfenlager auf der *nördlichen* Seite ausgeschliffen sind, und ich denke in den nächsten Tagen dieselbe Construction, die Herr *Repfold* in Vorschlag bringt, daran machen zu lassen.

. . . . Ich habe den dritten und vierten Hest der von Hrn. Prof. *Pfaff* herausgegebenen astronomischen Beyträge nicht erhalten.*) In dem 3ten stehen Beobachtungen von mir und eine Stelle des *Hyginus* emendirt und restituirt, worin ein sehr sinnreiches Verfahren gelehrt wird, geometrisch aus Höhen (Schatten) auf einer Seite des Meridians gemessen, die Mittagslinie zu finden. Ich möchte es gerne noch einmal umarbeiten, denn es hat einigen philologischen und astronomischen Werth. Die Stelle ist übrigens in allen Ausgaben so corrupt, daß sie absoluten Unsinn enthält, was kein Wunder ist, da die Philologen selten Mathematiker zu seyn pflegen. Kann ich das Hest bekommen, so werde ich es umarbeiten und Ihnen für die *Monatl. Corresp.* mittheilen.

. . . . Viel Vergnügen hat mir die Schrift eines gewissen *Gaetano Rossi* (London 1804 8vo) über die Quadratur des Zirkels gemacht. Es ist nicht möglich, mehr Unsinn mit soviel Selbstzufriedenheit auszukramen. Vorzüglich schimpft er auf die Mitglieder des *Board of Longitude*, die den schwarzen Satz behauptet haben (*insorfero con la uerissimá proposizione*) die Quadratur des Zirkels habe, selbst wenn sie gefunden würde, nicht den geringsten Einfluß auf die Erleichterung der Längenbestimmungen zur See, was doch wie Herr *Rossi* meint, ganz unwidersprechlich der Fall sey. Sie werden genug haben, wenn ich Ihnen folgende wichtige Entdeckungen mittheile:

1. Der

*) Bezieht sich auf eine von mir gemachte Anfrage, wo diese Heste wohl zu haben wären, da ich solche von keiner Buchhandlung erhalten konnte. v. L.

1. Der Durchmesser verhält sich zur Peripherie des Kreises ganz genau, wie 5 : 16; also schon in der ersten Decimale falsch, da daraus $\pi \approx 3,2$ folgt.
2. Die Diagonale eines Quadrats verhält sich zur Seite $\approx 1\frac{2}{3} : 1 \approx 7 : 5$; ! u. s. f.

... Ich denke meinen Catalog der Declinationen von etwa 150 Circumpolar-Sternen zu Michaelis herauszugeben. Da die Kürze der Zeit mir nicht erlaubt absolute \mathcal{R} zu geben, so werde ich, wo es angeht, die von *Piazzi* binzufügen, um das Auffinden zu erleichtern. Bey neuen Sternen muß ich freylich eigne geben. Nicht als ob ich im geringsten *Maskelyne's* Bestimmungen mißtraute, sondern weil ich mich überzeugt halte, daß das was man gibt, nicht auf fremden, sondern auf eigenen Bestimmungen beruhen muß, wenn man im Besitz eines so vortrefflichen Instrumentes, wie der Meridiankreis von *Repsold*, ist. Für jeden Stern werde ich specielle Aberrations- und Nutations-Tafeln beyfügen, so wie sie Herr v. *Zach* zu *Maskelyne's* Sternen gegeben hat, nur daß ich bey der Declination die Constante um 20" vermehre, so daß man allemal eine Minute wegzuworfen hat. Eben dieselbe Constante (in Zeit) wird auch bey den \mathcal{R} angebracht, wozu mich einige dem Pol nahe Sterne zwingen.

Das neue *Repsold'sche* Objectiv ist vortrefflich gerathen. Es zeigt den Doppelstern *Alcor* im Bären, eine Stunde vor der Sonne. Ich bin überzeugt, daß die *Repsold'schen* nach *Gausens* Formeln geschliffenen Objective, die englischen vollkommen ersetzen, wo nicht übertreffen.

VII.

Auszug aus einem Schreiben
des Hrn. Prof. Ukert.

Gotha, den 15. Jun. 1811.

. . . . Die bewusste Stelle im *Strabo* *) scheint mir einer Änderung zu bedürfen, und ich bin so frey, Ihnen meine Ansicht darzulegen; prüfen Sie, ob Ihnen die Gründe haltbar scheinen oder nicht, und ob ich gefunden habe, was *Strabo* schrieb.

Nachdem der Geograph (l. 3 p. 138. Ed. Siebenk. T. I p. 369) des *Pofidonius* Erzählung von dem Geräusche, das man am westlichen Gestade Spaniens bey dem Untergang der Sonne höre, als ob sie, die Wogen berührend, zische, und ähnliche Sagen mitgetheilt hat, fährt er fort: Ἦν δὲ τὴ μεγάλην Φαλασίαν αὐχεσθαι μὲν ὁμοίως κατὰ τὰς δύσεις καὶ τὰς ἀνατολὰς ἐν τοῖς πελάγεσι, διὰ τὸ τὰς ἀναθυμιάσεις πλείους ἐκ τῶν ὑγρῶν ἀναφέρεσθαι· διὰ δὲ τῶν ὡς διαίλων κλωμένην τὴν ὄψιν πλατύτερας ἐδέχεσθαι τὰς Φαλασίας. — Warum die Sonne größer schieene bey dem Aufgang und Untergange, wenn man am Meeresufer stehe, wollte *Strabo* erklären, und er meynt, daß die mit vielen feuchten Dünften angefüllte Atmosphäre dies bewirke, weil die Schstrahlen dadurch gebrochen würden, wie durch Röhren. Dieser letzte Zusatz fiel mit Recht den Erklärern auf

*) *Monatl. Corresp.* Julius-Heft 1811 S. 600.

auf, so wie den Übersetzern: *ὡς δι' αἰλῶν κλωμενην ἴησιν*. Bekannt ist, daß die Alten sich der Röhren bedienten, um einen entfernten Gegenstand genauer zu betrachten; wie aber *Strabo* diese aufsteigenden, feuchten Dünste mit solchen Röhren vergleichen konnte, sehe ich nicht ein, so wenig als wie man, nach den damals herrschenden Vorstellungen, selbst wenn man jene Vergleichung annehmbar fände, es erklären könnte, daß die Sehstrahlen dadurch so gebrochen würden, daß der Sonne oder des Mondes Bild größer dem Auge des Beobachters scheine. Um diese Schwierigkeit zu heben, schlug *Vossius* (ad Mel. l. 1. c. 18) vor, statt *αἰλῶν* lieber *δαλῶν* zu lesen, eine willkommene Änderung für diejenigen die bey den Alten gerne Ferngläser finden wollten; *quid quaeſo*, sagt der genannte Gelehrte, *tibiae aut fistulae apud veteres praesititae ad dilatandum visum? lege itaque δαλῶν, non αἰλῶν, quod ineptum*. Wollen wir ihm auch nicht dies letzte harte Wort zurückgeben, so können wir ihm doch keinesweges beystimmen und seinen Vorschlag annehmen. Andere Gründe zu übergehen, so läßt sich nicht darthun, daß die Alten zu *Strabo's* Zeit Vergrößerungs-Gläser oder Telescope hatten. Wir wollen später den Beweis vollständig führen, lassen Sie mich hier nur bemerken, daß selbst die häufig aus *Seneca* (*nat. quaeſi.* l. 1. c. 6) angeführte Stelle nicht beweiset was sie soll, so wenig als was *Plinius* der ältere (*hist. nat.* l. 17) mittheilt, indem er von den Smaragden spricht. *Lessing*, in den antiquarischen Briefen, hat schon gezeigt, daß man in der zuletzt angeführten Stelle an kein Vergrößerungsglas denken

dürfe. Wir wollen hier was *Seneca* sagt, genauer betrachten, es wird uns, zusammen gehalten mit einigen Stellen aus griechischen Schriftstellern, zu der richtigen Lesart im *Strabo* führen. Die Alten suchten nämlich die vergrößernde Kraft im Wasser selbst, nicht im Glase, dies letztere diente ihnen mehr als ein durchsichtiger Körper das Wasser aufzunehmen. (*Plin.* l. 36 Sect. 17. *Lactant. de ira Dei* c. 10, vergl. die von *Schneider* in den Anmerk. zu den *Ecl. phys.* p. 258 angeführten Stellen, mit *Joan. Grammat. dict. Philopon. comm. ad lib. I. Meteor. Aristot.* p. 87). *Seneca* sagt (*l. c.*) *illud adjiciam, omnia per aquam videntibus longe esse majora. Litterae quamvis obscurae et minutae, per vitream pilam aqua plenam majores, clarioresque cernuntur. Poma formosiora quam sunt videntur si innatant vitro. Sidera ampliora per nubem adspicienti: quia acies nostra in humido labitur, nec apprehendere quod vult fideliter potest. Quod manifestum fiet, si poculum impleveris aqua, et in id conjeceris annulum. Nam cum in ipso fundo jaceat annulus, facies ejus in summo aquae redditur. Quidquid videtur per humorem, longe amplius vero est. Quid mirum majorem reddi imaginem solis, quae in nube humida visitur, cum de causis duabus hoc accidat? quia in nube est aliquid, quod potest perlucere, est aliquid et aquae.* Eine solche Ansicht hatte *Strabo* auch, wie der ganze Zusammenhang zeigt; daher glaube ich, statt $\delta\iota\alpha\lambda\upsilon\sigma\upsilon$ lesen zu müssen $\delta\iota\ \upsilon\delta\alpha\sigma\upsilon\upsilon$, und die aus *Seneca* angeführte Stelle kann zum Commentar dienen, *Cleomedes* spricht von derselben

ben

ben Erscheinung, und was er sagt, bestätigt ebenfalls meine Vermuthung. Da Sie vielleicht den *Cleomedes* nicht selbst besitzen, so werde ich ihnen die ganze Stelle herfetzen, wie ich glaube, das sie gelesen werden muſs. Im zivewyten Buche seiner *κυκλικῆς θεωρίας μετεωροῦν* p. 427 (nach der Baseler Ausgabe in 8. v. J. 1561) ist die Rede von der wirklichen und scheinbaren Gröfse der Sonne, und nachdem er mehrere Hypothesen älterer Physiker angeführt und widerlegt hat, sucht er selbst eine Erklärung zu geben, wobey nur zu bemerken ist, das er dem System der Platoniker folgt, die das Sehen dadurch erklärten, das sie annahmen (*Gell. N. Att. 5, 16*): *Genus quoddam ignis lucisque de oculis exire: idque conjunctum, continuatumque vel cum luce solis, vel cum alterius ignis lumine, sua vi et externa nixum, efficere, ut, quaecunque offenderit illustraveritque, cernamus*; dahingegen die Stoiker, denen *Strabo* beytrat, sagten: *causſas videndi esse radiorum ex oculis in ea quae videri queunt emissionem, aerisque simul intentionem.* *Cleomedes* sagt (l. c.) *μείζων δὲ ἡμῖν ὁ ἥλιος ἀνίσχων καὶ εὐόμενος φανιάζεσθαι, ἐλάττων δὲ κατὰ τὸ μεσερανήμα. ἐπειδὴ πρὸς μὲν ἴω ὀρίζονται ὀρυῖμεν αὐτὸν διὰ παχυτέρου αἰέρος καὶ νοθερωτέρου μῆλλον (τοιῦτος γὰρ ὁ προσηγώτερος ἄηρ) μεσερανεῖνα δὲ διὰ καθαρωτέρου, καὶ ἔως ἐνλαῦθα μὲν ἢ ἀπὸ ἴων ἰφθαλμῶν ἀποπεμπομένη ἐπ' αὐτὸν ἀίσις ἢ περικλάσθαι, ἢ δὲ ἐπὶ ἴον ὀρίζοντα ἀποπεμπομένη, ὅποτε ἀνίσχοι καὶ εὐοίσο, περικλάσθαι ἀναγκάτως, παχυτέρου καὶ νοθερωῖ τῷ αἰέρι εντυγχάνουσα. καὶ ἔως μείζων ἡμῖν φανιάζεσθαι ὁ ἥλιος. ὡςπερ ἀμέλει καὶ τὰ κατ' οὐδατος ὄντα ἀλλοιοῦσθαι ἢ ἐξ' ἰ φαντάζεσθαι ἡμῖν, διὰ τὸ μή κατ' εὐθωορίαν ὀρεῖσθαι. πάντα ἔν τὰ ἔτως ἔχοντα πάσῃ τῆς ἡμετέρας ὄψεως ἡγγιέον, ἀλλὰ μὴ, μὰ δία, τῶν ὀρωμένων συμπτώ-*
μῆλα.

ματᾶ. λέγεσθαι δὲ καὶ ἐν βαθέων θεωρούμενοις φερέστων ὁ ἥλιος, ὅπερ γε τῆτο ἐγγχωρεῖ, πολὺ μείζων φαντάζεσθαι. ἤτε δὴα νοτεροῦ τε ἐν ἡφ φερέσι αἰέρος ὀρώμενος. Vergleichen Sie damit was *Aristoteles* (*Meteor.* 3, 4. *Probl.* 25 qu. 9) *Olympidor* (*in com. ad Aristot. Met.* l. c. p. 48) *Stobäus* (*Eclog. phys.* l. 1 c. 31 ed. Heercu P. 1 T. 2 p. 614) und *Plutarch* (*de plac. philos.* l. 3 c. 5) über denselben Gegenstand sagen, dann werden Sie mir vielleicht beystimmen; auch können Sie damit zusammenhalten, was *Aristoteles* (*Meteor.* l. 1 c. 6) als einen Versuch der Anhänger des *Hippocrates* anführt, den Schweif des Cometen zu erklären, κέμην ἐκ ἐξ αὐτῆ φασιν ἔχειν, ἀλλὰ πλανώμενον διὰ τὸν τοπον ἐνίοτε λαμβάνειν, ἀνακλωμένης τῆς ἡμετέρας ἀφωῆς ἀπὸ τῆς ἐλκομένης ὑγρότητος ὑπ' αὐτῆ πρὸς τὸν ἥλιον.

Um Ihnen nichts vorzuenthalten, will ich Ihnen noch mittheilen, was sich bey *Penzel* und bey der neuen französischen Überetzung des *Strabo* findet. Jener gibt die Stelle auf folgende Art: „Dafs uns die „Sonne beym Aufgang und Untergang immer gröfser „erscheint, das kommt daher, weil alsdann die wäfs- „rigen Dünste in die Höhe zu steigen pflegen, in „denen unsere Gesichtssahnen als in so viele Canäle „abgeleitet werden, sehen wir nun durch alle diese „Dünste hindurch, so müssen wir natürlich das was „wir sehen, gröfser sehen.“ In den Anmerkungen citirt er noch die Probleme von *Alexander*, n. 36 u. 37, die ich aber nicht bey der Hand habe, um selbst nachschlagen zu können. Eine ähnliche Erklärung wie die hier gegebene, versuchte auch *Ameilhon*. In der im Jahre 1805 in Paris erschienenen Überetzung heifst es; *Quant à ce que, sur la mer, le soleil*

leil parott plus grand à son coucher et à son lever, cela vient du plus grand nombre de vapeurs que s'élèvent des eaux de la mer: comme elles sont transparentes, elles transmettent les rayons visuels, qui, par leur réfraction, nous font paroître les objets plus grands qu'ils ne le sont en effet. In den Anmerkungen schlagen die Übersetzer vor, statt *διὰ τὸ* zu lesen *διὰ τὴν*, was auch, wie Sie sehen, in die Übersetzung aufgenommen ist. Zur Bestätigung der Richtigkeit dieser Conjectur und zur Erklärung ist nichts angeführt; warum sie aber nicht anzunehmen sey, erhellt aus dem oben gefagten.

Zuletzt noch einiges über die Behauptung, daß die Alten weder Telescope noch Vergrößerungsgläser kannten. Unter denen die bey Griechen und Römern beydes finden wollten, darf ich statt aller nur *Dutens* nennen, in seinem Werke: *Orig. des Découv. attrib. aux modernes* T. I c. 10; das Gegentheil behaupteten schon *Wesseling* (*lib. sing. probabil.* c. XI.) und *Ancillon* (*hist. de l'acad. des Inscri.* T. 42) um nur diese anzuführen.

Daß die Stelle aus *Seneca* nicht zum Beweise für die Behauptung, den Alten wären Fernröhre und Vergrößerungsgläser bekannt gewesen, gebraucht werden könne, haben wir oben gezeigt; so wie ebenfals was *Strabo* sagt nicht dafür spricht, obgleich *Dutens* ganz anderer Meynung ist, aber freylich in seiner Übersetzung den Schriftsteller manches sagen läßt, was sich in seinem Werke nicht findet. Wollte man aber diese beyden Zeugen nicht gelten lassen, so ward *Aristoteles* angeführt (*de gen. animal* l. 5 c. 1 ed. *Aurel. Allobrog.* 1607 p. 1334) ὁ αὐτὸς ἐπι-
λεγι-

λυγισάμενος τὴν χεῖρα, ἢ δι' αὐτῆ βλέπων, τὰς μὲν διαφορὰς οὐδὲν ἤτλον οὐδὲ μάλλον κρίνει τῶν χρωμάτων, ὁψεται δὲ πικρῶσεν. οἱ γοῦν ἐκ τῶν ὀρυγμάτων καὶ φρεατιῶν ἐνίστα ἀέρας ἐν τῇ ἡμέρᾳ δηλονότι ὀρῶσιν, ὡς εἰ τι τῶν ζῶων ἔχει μὲν πρῶβολὴν τε ὀμματος πολλήν, τὸ δὲ ἐν τῇ κόρῃ ἕγρον μὴ καθαρὸν, μηδὲ σύμμετρον τῇ κινήσει τῇ σύραθεν, μηδὲ τὸ ἐπιτολῆς ὄεσμα λεπτόν, τῆτο μὲν περὶ τὰς διαφορὰς ἐκ ἀκριβῶσει τῶν χρωμάτων, πικρῶσεν δεῖσαι ὄρατικόν. Schon dieser letzte Zusatz zeigt, daß hier von keinem Fernglase die Rede seyn könne, was ebenfalls aus den andern Angaben erhellt, besonders wenn Sie den Schluß dieses Kapitels damit vergleichen, wo *Aristoteles* bemerkt, daß, um in die Ferne sehen zu können, es auf die Lage der Augen ankomme. Diejenigen, die weit hervorstehende Augen hätten, könnten nicht gut in die Ferne sehen, was nur diejenigen vermöchten, die tief liegende Augen hätten, Er setzt endlich noch hinzu: *μάλιστα μὲν οὖν εὐράτο ἂν τὰ πικρῶσεν, εἰ ἀπο τῆς ὀψεως εὐθὺς συνεχῆς ἢ πρὸς τὸ ὀρούμενον οἶον αὐλός. οὐ γὰρ ἂν διελύετο ἢ κίνησις ἢ ἀπὸ τῶν ὄρατῶν. εἰ δὲ μὴ, ὅσῃπερ ἂν ἐπιπλίου ἀπέχη, τοσούτῳ ἀνάγκη ἀκριβέστερον τὰ πικρῶσεν ὄρεν.* Sie sehen, daß hier durchaus an keine Röhren mit Gläsern gedacht werden kann, sondern die langen, hohlen Röhren sollen nur denselben Dienst leisten wie die vorgehaltene Hand, ein um die Augen vorstehender Rand u. dergl., die seitwärts einfallenden Lichtstrahlen abzuhalten. *Dutens* behauptet freylich, man könne nicht umhin hier an Röhren mit Gläsern zu denken, für uns hingegen ist *Büffon*, der jene Stelle richtig anführt, zum Beweise seines aufgestellten Satzes; *En se mettant dans l'obscurité, on peut avec un long tuyau noir ci faire une lunette d'approche sans verre, dont l'effet ne*

lais.

laisseroit pas que d'être fort considérable pendant le jour. Was *Plinius* (*h. nat.* l. XI c. 55) angibt, indem er von den Augen sagt: *Media eorum cornua fenestravit pupilla, cujus angustiae non sunt vagari incertam aciem et velut canali dirigunt, obiter incidentia facile declinant*, zeigt uns auch, wozu die Alten jene langen Röhren gebrauchten.

Ich übergehe andere Stellen, die ebenfalls seltsam verdreht wurden, um die Erfindung der Neueren dem Alterthum zuschreiben zu können. Wollen Sie zum Beyspiel von einem Fernrohr des *Ptolomäus Evergetes* lesen, wodurch man ankommende Schiffe in ungeheurer Entfernung erkennen konnte, von einem ähnlichen das *Julius Cäsar* befahs u. dgl., so schlagen Sie nur den *Kircher* auf, (*Ars magna lucis et umbrae*, l. X. c. 1.) *Dutens* (*lib. cit.* T. 1. c. 10) und *Pancirollus* (*de reb. invent. tit.* 15.)

Noch auf eine andere Art suchte man den Beweis für jene Behauptung zu führen, indem man verschiedene Entdeckungen und angebliche astronomische Beobachtungen der Alten zusammen stellte, um darzuthun, daß es nicht möglich sey, diese ohne Telescope zu machen. *Anaxagoras* und *Democritus* sollen gesagt haben, daß die Milchstraße ein Haufen kleiner Sterne sey (*Plut. de plac. philos.* l. 3 c. 1. *Aristot. meteor.* 1, 7). Wie konnten sie das finden, ohne treffliche Fernröhre zu haben? rufen hier die Eiferer für die vermeinte Ebre des Alterthums; wie konnte ohne sie *Democrit* behaupten, daß die Flecken im Monde Berge wären (*Stob. ecl. phys.* l. 1 p. 60.) und *Plato* und *Nicetas* aus *Syracus* daß die Planeten sich um ihre Achse drehten! (*Euseb.*

feb. prep. evang. l. 15 c. 8. *Plotin.* lib. 2. *Ennead.* 2 c. 2. *Cic. de quæst.* l. 4.) — Wir finden auch hier keinen Grund der uns nöthigte, jenem Eiferer beyzustimmen. Der ganze Zustand der alten Astronomie zeigt uns deutlich, daß vieles von jenen vermeinten Entdeckungen nur glückliche Muthmaßungen waren, Versuche sich die Erscheinungen zu erklären. Weit befremdender müßte es erscheinen, wenn man aufrichtig zu Werke gehen will, daß sorgfältig beobachtende Männer, die mit Telescopen den Himmel durchmusterten, noch so viele Irrthümer, die zu berichtigen ihnen so nahe lag, nicht nur stehen ließen, sondern selbst neue und gröbere einführten; als daß unter unzähligen falschen Behauptungen sich auch einige richtige finden. Vermuthlich trug auch *Democrit* jene Lehre nur als wahrscheinlich vor, wie er es mit andern machte, so sagt *Seneca* (*quæst. nat.* 7, 3.) *Democritus quoque, subtilissimus antiquorum omnium, suspicari ait se, plures esse stellas quæ currant; cfr. Diog. Laert.* lib. 9 lect. 46,

Noch einen andern Grund gegen die frühere Erfindung des Telescopis kann man herleiten aus dem Stillschweigen aller, selbst der sorgfältigsten Schriftsteller, und zwar bey solchen Gegenständen, wo sie nicht unterlassen konnten es anzuführen, wenn es ihnen bekannt gewesen wäre. *Aristoteles* in seinen Problemen, wo er von den Augen, von kurzlichtigen Personen und den Mitteln redet, in der Ferne Gegenstände deutlich zu sehen, sagt nichts von Fernröhren. An einer andern Stelle (*Meteor.* 11, 6) spricht er von einem Stern an der Seite des Hundes,
der

der eine Zeitlang einen Schweif wie ein Comet gehabt haben soll. Denen die ihn schärfer und genauer beobachteten, erschien der Schweif kleiner und schwächer, sagt er, als denen die ihn weniger sorgfältig betrachteten. Immer redet er aber nur vom Sehen mit unbewaffneten Augen. Über *Democrit*, den wir früher erwähnten, und sein System finden wir viele Nachrichten im *Lucretius*, aber auch der nennt kein Fernrohr. So könnte ich Sie durch alle Schriftsteller der Griechen und Römer führen, bey denen man solche Nachrichten erwarten könnte, aber nirgends zeigt sich eine Spur, die uns auf den frühen Gebrauch des Telescops hinführte. Ich will Ihnen nur noch den *Gellius* (*Noct. Att.* 5, 16) nennen, und *Plinius*, den Vielbelesenen, der aus Griechen und Römern mit grossem Fleisse seine Auszüge machte, er würde gewiß nicht von einem so merkwürdigen Instrumente geschwiegen haben, wenn er es irgend gekannt, oder nur angeführt gefunden hätte; aber sehen Sie die Stellen nach, wo er über das Glas, über die Astronomie, über die Augen u. dgl. spricht, nirgends zeigt sich bey ihm etwas, das unsern Erwartungen entspräche.

Für die Behauptung, das auch eigentliche Vergrößerungsgläser den Alten unbekannt waren, führte ich oben schon die Stelle aus *Seneca* an. Nur Kugeln aus Glas oder Krystall schienen ihnen diese Eigenschaft zu haben, vorzüglich wenn sie mit Wasser gefüllt waren; der linsenförmigen Gläser, die wir gebrauchen, geschieht keine Erwähnung. Dieselben Kugeln dienten ihnen als Brenngläser, und eine ähnliche scheint *Aristophanes* in seinen Wolken

zu

zu meynen (v. 765 cfr. *Schol. ad. h. l. et Suid. v. βαλον,*) wie schon *Montucla* in seiner Geschichte der Astronomie muthmafste. Vergleichen Sie noch den älteren *Plinius* in f. Naturgesch. l. 36 c. 26. lib. 37 c. 11.

Zum Beschlufs darf ich vielleicht noch aufmerksam darauf machen, daß wir bey den Beobachtungen der Alten auch wohl auf ihr schärferes Gesicht, auf ihren geübteren Blick Rücksicht nehmen müssen; da sie nicht so im engen, das Auge beschränkenden Zimmer, sondern mehr im Freyen sich aufhielten, und weniger durch Lesen und Schreiben ihre Augen verderben. Auch ihr glücklicher, reinerer Himmel vergönnte ihnen weiter zu sehen als uns, die wir so häufig im Nebel leben und der Sonne milde Strahlen oft so lange entbehren müssen. Beyspiele von äußerst weit und scharf sehenden Leuten führen *Plinius* (h. n. l. 7 c. 21) und *Cicero* (*qu. acad. 2, 25*) an, und darf ich Sie erst aufmerksam darauf machen, daß *Kepler* von *Moestlin* erzählt, er habe einen Mönch gekannt, der vierzig Sterne in Schilde des Orion mit bloßen Augen sah, wo andere höchstens 11 bis 12 Sterne unterscheiden. *Muschenbroek* kannte Leute, die mit bloßen Augen die Trabanten des Jupiter deutlich sahen.

VIII.

A u s z u g
 aus einem Schreiben
 des Freyherrn von Ende,
 Königl. Wirtemb. Staatsminister.

Mannheim, am 25. Jun. 1811.

Ew. . . . eile ich, die von Hrn. *Burckhardt* mir
 überschickten verbesserten Elemente des Cometen
 mitzutheilen

Knoten $139^{\circ} 10' 0''$.

Neigung $71 50 0$

kl. Abstand $1,1337$. $\log. 0,05450$

Zeit des Durchg. 1811 15 Sept. 10^h (von Mittag
 gezählt nach alter astronomischer Sitte.)

Ort der Sonnennähe $78^{\circ} 12' 30''$.

Lauf rückgängig.

Hieraus leitet *Burckhardt* folgende Örter des Come-
 ten für den Mittag ab:

		Länge		nördl. Breite
1 August	$131^{\circ} 50'$	—	$7^{\circ} 30'$	—
13 —	$135 14$	—	$12 39$	—
25 —	$138 54$	—	$19 17$	—
6 Septb.	$143 45$	—	$26 41$	—
18 —	$158 33$	—	$37 54$	—

Am 13. August geht der Comet $1\frac{1}{2}^h$ vor der Sonne auf. Am 15. Sept. geht er nicht unter, und man wird ihn also im Meridian beobachten können.

Burckhardt schreibt mir: daß er vergebens auf Herrn *Flaugergues* Beobachtung vom 30. März gewartet habe. Damals befals er noch nicht die vollständige Folge aller Beobachtungen des Freyherrn *von Zach* vom 11. April bis 2. Junius, die ich ihm in Abschrift geschickt habe.

Zu den obigen Cometen-Örtern füge ich noch folgende von *Burckhardt* wörtlich herrührende Bemerkung hinzu. Der Bogen, sagt er, den der Comet bis jetzt durchlaufen hat ist klein, und die Beobachtungen sind gewiß nur auf 1' sicher, weil der Comet gar keinen kenntlichen Kern hatte. Er wird indessen bey seiner Wiedererscheinung ungefähr viermal mehr Licht haben, und also wird es leicht seyn ihn zu finden, wenn auch die berechneten Örter um einige Grade falsch seyn sollten.

IX.

Auszug aus einem Schreiben des
Hrn. Dr. Olbers.

Bremen, am 18. Jul. 1811.

Es muß ich recht sehr um Verzeihung bitten, daß meine unvermuthete Abreise nach Paris, wohin ich als einer der Deputirten von der Municipalität unserer guten Stadt geschickt zu werden, die Ehre hatte, mich verhindert hat, Ihre beyden letzten gütigen Briefe zu beantworten. Besonders bin ich Ihnen noch den verpflichtesten Dank für die schnelle Mittheilung der Nachricht von dem im April zu Marseille beobachteten Cometen schuldig. Leider! konnte ich diesen, der langen und hellen Abenddämmerung in unserer nördlichen Breite wegen, nicht mehr auffinden, so eilig ich ihn auch gesucht habe. Allein in Paris habe ich mehr von diesen Cometen erfahren, und darüber eile ich Ihnen einiges mitzuthellen.

Nicht Herr *Pons* zu Marseille, sondern Herr *Flaugergues* hat diesen Cometen zuerst den 25. oder 26. März im Schiff aufgefunden. In Paris ward er bis zum 20. May beobachtet, da ihn die Dämmerung nachher unsichtbar machte. Herr *Burckhardt* hat folgende Elemente für ihn berechnet:

Auf-

Aufſteigender Knoten . . . 139° 10'
 Neigung der Bahn 71 50
 Zeit der Sonnennähe . . . 1811 Sept. 15 10^U
 Länge der Sonnennähe . . . 78° 12 $\frac{1}{2}$ '

Log. d. kleinſten Abſt. 0,05450. Die Bewegung rückläuf.

Herr *Burckhardt* glaubt, daß dieſe Elemente noch wohl einiger Verbeſſerung fähig ſeyn dürften, beſonders da die auswärtigen dabey gebrauchten Beobachtungen nicht alle von gleicher Güte und die Pariſer noch nicht alle gehörig reducirt waren. Auch hat er ſich die hier ganz überflüſſige Mühe nicht gegeben, die Bahn den Beobachtungen aufs genaueſte anzupaffen, welches dieſen verdienten Aſtronomen nur von ſeiner bekannten wichtigen Arbeit über den Mond abgehalten hätte. Unnöthig konnte Herr *B.* um ſo mehr dieſe Mühe anſehen, da es ihm gleich aus dieſen, dazu hinreichend genäherten Elementen gewiß wurde, daß wir dieſen Cometen nach ſeiner Conjunction mit der Sonne wieder ſehen und lange beobachten werden.

Dieſe künftige Wieder Erſcheinung des Cometen, die Herr *Burckhardt* dem kaiſerlichen Inſtitut angekündigt hat, habe ich nun näher nach den obigen Elementen unterſucht. Folgende kleine Tafel wird hier alles leicht überſehen laſſen.

Tage	Gerade Aufſt. des Cometen	Nördl. Abwei- chun. 2	Abſtand von der Sonne	Abſtand von der Erde	Lichtſärke	
					I.	II.
Aug. 6	Conjunct. mit der ☉ in der Länge					
13	10 ^h	141° 54'	28° 20'			
26	10	149 24	33 58	1,1783	1,9995	5,245 | 1,206
Sept. 15	10	166 14	42 51	1,1337	1,6985	7,851 | 1,671
Oct. 5	10	199 12	50 45	1,1783	1,4036	11,144 | 2,447
15	10	223 29	50 15	1,2316	1,3264	10,882 | 2,740
25	10	247 1	45 23	1,3010	1,3237	9,814 | 2,751
Nov. 14	10	277 48	29 15	1,4758	1,5551	5,277 | 1,993
Dec. 4	10	294 25	16 54	1,6807	1,9761	2,639 | 1,234

Bey

Bey Berechnung der Lichtstärke habe ich diejenige = 1,000 gesetzt, die der Comet am 19. April hatte. Die erste der beyden Angaben für die Lichtstärke gründet sich auf die Annahme, daß diese im umgekehrten Verhältniß des Products der Quadrate der Abstände von der Sonne und von der Erde stehe. Da aber unser berühmter *Schröter* aus seinen Wahrnehmungen folgert, daß uns die Cometen durch eigenthümliches, nicht durch reflectirtes Sonnenlicht sichtbar sind, so wird sich dann die Lichtstärke bloß verkehrt wie das Quadrat des Abstandes von der Erde verhalten. Darnach ist die zweyte Reihe der Zahlen angesetzt. Beyde Hypothesen werden sich bey diesen Cometen gut prüfen lassen: aber nach beyden wird er bey seiner Wieder-Erscheinung viel heller seyn, als wie er diesen Frühling war. Und doch meine ich von Herrn *von Humboldt* verstanden zu haben, daß dieser den Cometen, ich weiß nicht an welchem Tage, mit bloßen Augen erkennen konnte. Der Comet wird also, besonders nach der ersten Voraussetzung sehr ansehnlich seyn.

Etwa gegen den 20. August wird er sich so weit aus der heilen Dämmerung entwickeln, daß man ihn des Abends, oder noch etwas besser des Morgens unterm kleinen Löwen wieder auffinden kann. Er geht im September durch die Hinterbeine des großen Bären über die Jagdhunde weg, steht etwa den 8. Oct. sehr nahe über dem letzten Stern im Schwanz des großen Bären, läuft von dort über Bootes durch die Beine des Hercules unter der Leyer weg bis zum Adler und Delphin. Schon mit dem Anfange des Septembers geht er gar nicht mehr unter. Da er am 4. December noch viel lichtstärker ist, als er im April war, so wird man ihn wahrscheinlich bis zum Januar 1812 mit Fernröhren verfolgen können, obgleich sein Abstand von der Erde im December schnell zunimmt, der Comet sich auch immer weiter von der Sonne entfernt.

Ich wünsche, daß Sie diese künftige Wieder-Erscheinung des Cometen den Astronomen noch vorher bekannt machen können.

X.

Stern-Bedeckungen

beobachtet auf der Sternwarte *St. Giovanni* in Florenz von *Canovai del Rico* und *Inghirami*.

1810 Jan.	15	♂' im Stier	Eintritt	14 ^h 8'	43,5	w.Z.
	25	Jungfrau 510	May. Austritt	12 0	12, 0	—
	25	Jungfrau 514	May. Austritt	14 29	57, 6	—
	28	100 λ Jungfrau	{Eintritt}	16 29	1, 4	—
			{Austritt}	17 8	57, 4	—
Febr.	14	20 Zwillinge	Eintritt	10 28	45, 6	—
	14	21 Zwillinge	Eintritt	10 29	4, 1	—
März	12	115 Stier	Eintritt	11 37	6, 8	—
	17	6h Löwe *	Eintritt	10 36	38, 0	—
	18	Lalande	Eintritt	12 31	56, 8	—
April	7	im Stier	Eintritt	8 16	0, 0	—
	27	♄ Wassermann *	Eintritt	16 30	18, 0	—
May	10	♋ Krebs	Eintritt	10 16	6, 5	—
	23	♄ Wassermann *	Eintritt	13 32	15, 5	—
Jun.	13	Jungfrau 577	May. Eintritt	11 12	41, 6	::—
Aug.	19	Lalande	Austritt	14 23	25, 3	—
	22	Stier 180 Mayer.	Austritt	13 35	40, 4	—
Sept.	11	♄ Wassermann . .	Eintritt	13 48	45, 9	—
Oct.	4	Schütz 702 Mayer	Eintritt	9 3	51, 0	—
Decb.	17	Lalande	Austritt	13 32	8, 8	::—
	20	Planet Mars . . .	Austritt	15 27	35, 0	I.Rnd.

Die mit einem Sternchen bezeichneten Beobachtungen sind auf der Sternwarte des Museums gemacht.

Breite 43° 46' 4,6" Länge 28° 55' 2,4"

Die Sternwarte *St. Giovanni* ist die vormalige *Ximenezsche*, deren Breite 43° 46' 40,8" Länge 28° 55' 30".

XI.

Druckfehler - Anzeige.

In dem Aufsatz über die Gradmessungen der Alten (May-Stück) sind folgende Druckfehler zu verbessern :

Seite	454	Zeile	25	lies nie statt ein	
—	455	—	22	— Einem statt einem.	Eben so S. 460 Z. 22. S. 465 Z. 26. S. 475 Z. 16.
—	—	—	25	lies häufenden	
—	459	—	5	l. Stützpunkt	
—	462	—	30	l. nur statt uns	
—	463	—	6	l. neuern Gradmessungen statt neuen Gr.	Eben so nachher öfters.
—	464	—	4	l. des Griechen	st. der Griechen
—	—	—	9	l. 252000 st. 252	
—	466	—	14	l. Hypotenufe	
—	—	—	22	l. bedeutenderer	
—	469	—	18	l. coudée	
—	—	—	29	l. von <i>βηματίζου</i>	
—	470	—	15	l. der beyden oft erwähnten	
—	473	—	4	l. Gromatiker (d. i. Feldmesser) st. Grammatiker	
—	475	—	26	l. 24	statt 40
—	480	—	7	l. Randah	
—	—	—	28	l. größerm	
—	481	—	1	l. allem	
—	482	—	8	l. bedeutenden	
—	—	—	13	l. rectificiren	

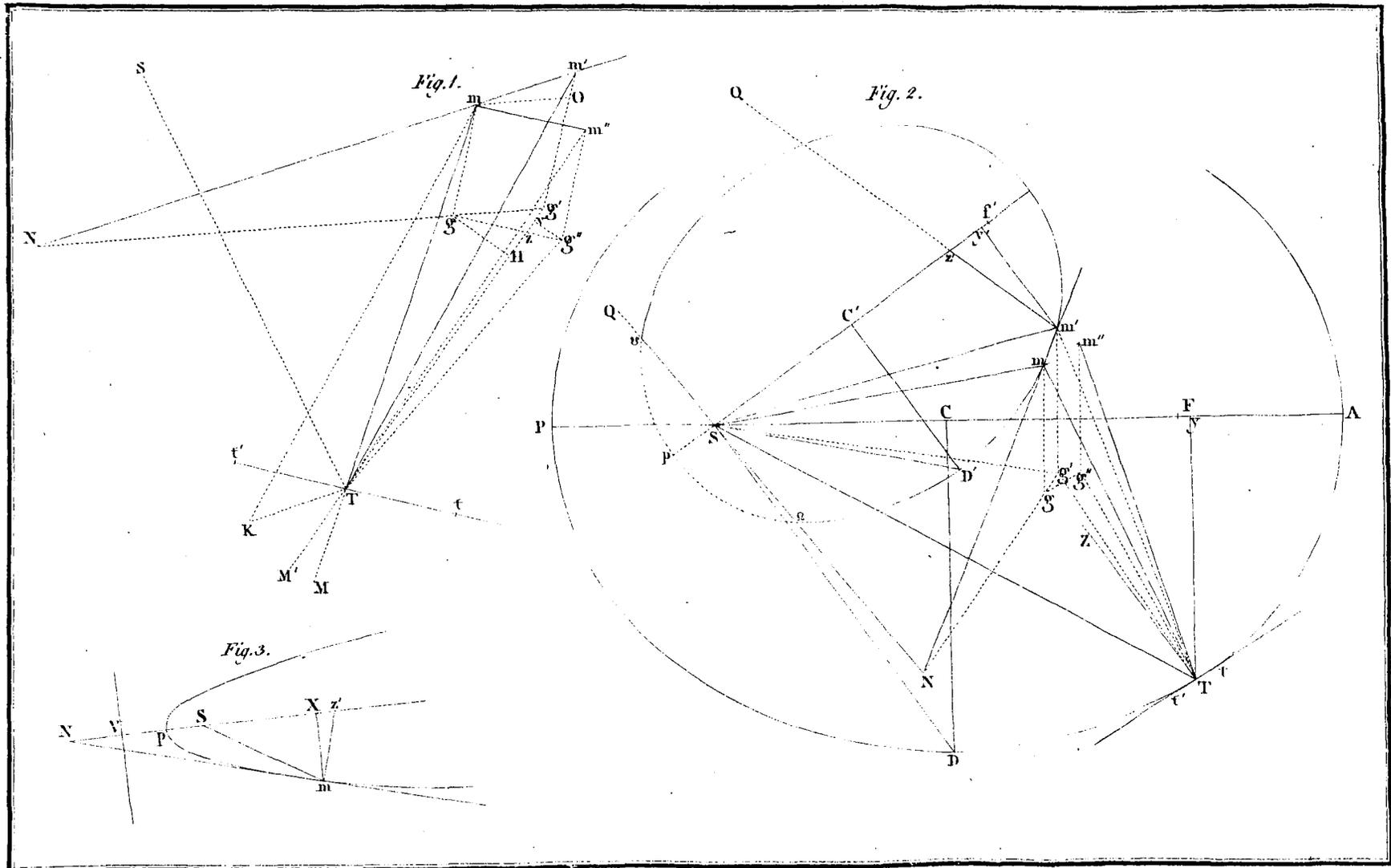
Auch ist noch zu bemerken, daß der Verfasser in der 9 Zeile vom Ende aus Versehen *verkürzte* statt *verlängerte* geschrieben hat. Jenes Wort würde das richtige seyn, wenn nicht von Verwandlung der Stadien-Intervalle in Gradtheile, sondern von Verwandlung der Gradtheile in Stadien-Intervalle die Rede wäre.

I N H A L T.

	Seite
I. Über die Aberration der Planeten, Cometen und Fixsterne. Von <i>J. A. Mazure Duhamel</i> , Lehrer der Schifffahrtskunde in Marseille	3
II. Untersuchungen über die Oiseliens, Colibert's, Cagous, Cahets, Cagots und andern durch die öffentliche Meinung oder Gesetze in verschiedenen Gegenden Frankreichs herabgewürdigte Menschen. Von Herrn <i>Gregoire</i> , ehemaligen Bischof von Blois, Senator und Mitglied des Nat. Instit.	34
III. Voyage d'Alex. de Humboldt et Aimé Bonpland. Quatrième partie, Astronomie et Magnétisme. Recueil d'observations astronomiques, d'opérations trigonométriques et de mesures barométriques par <i>Jabbo Oltmanns</i> . 5eme — 8eme livraison. Paris 1809	51
IV. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor <i>Bessel</i>	71
V. Auszug aus mehreren Briefen des Herrn Professor <i>Wurm</i>	76
VI. Auszug aus mehreren Schreiben des Herrn Professor <i>Schumacher</i>	79
VII. Auszug a. e. Schreiben des Hrn. Prof. <i>Ukert</i>	82
VIII. Auszug aus einem Schreiben des Frhrn. v. <i>Ende</i> , Königl. Wirtemb. Staatsminister	93
IX. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Dr. <i>Olbers</i>	95
X. Stern-Bedeckungen	98
XI. Druckfehler-Anzeige	99



(Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel)



MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

AUGUST 1811.

XII.

Nachricht

von den

trigonometrischen Vermessungs - Arbeiten

in der Kurmark

in den Sommermonaten vom Anfange May bis Ausgang
Octobers 1810.

Vom Hrn. Hauptmann von *Textor*.

Des Königs von Preussen Majestät haben im vergangenen Jahre die Ausführung einer trigonometrischen Vermessung der Marken, Pommern und Schlesiens allerhöchst befohlen. Die Leser der *Monatl. Corresp.* werden hier eine Nachricht von dem Anfange und dem Fortgange dieses Unternehmens (welches mir und dem mir als Gehülfen zugeordneten
Mon. Corr. XXIII. B. 1811. H Lieu-

Lieutenant von Oesfeld übertragen worden,) finden, in so fern es für die Geographie im Allgemeinen und für Kenner von dergleichen Geschäften insbesondere Interesse haben kann.

Die Forderung ist, diese Vermessung in eben der Art, in eben so kurzer Zeit, und wo möglich noch vollständiger auszuführen, als die in Preußen. Wenn es geschieht, so wird daraus eine bedeutende und noch mangelnde Ergänzung der geometrischen Erdbeschreibung von Deutschland entstehen und verbesserte neue Karten werden vermuthlich darauf folgen.

Es sind schon mehrere einzelne Ortschaften in den genannten Provinzen, doch mehrentheils nur ihrer Breite nach astronomisch bestimmt worden, aber an eine zusammenhängende trigonometrische Vermessung bewährt durch astronomische Ortsbestimmungen, ist meines Willens vorher nie gedacht. Ob nun gleich die neuesten Karten der genannten Provinzen als Resultate vielfältiger kritischer Zusammensetzungen einzelner Vermessungen und der Benutzung einzelner guter Beobachtungen, so fehlerhaft nicht seyn mögen, als es bey andern weniger geographisch bearbeiteten Ländern der Fall ist, so wird doch durch die neue angeordnete Vermessung ein größerer Grad von geometrischer Schärfe im Ganzen und im Einzelnen und eine gewisse Gleichförmigkeit erlangt werden.

Zu den Winkelmessungen wird außer zweyen guten Spiegel-Sextanten auch, wenn es die Umstände zulassen, von einem Cary'schen Theodoliten Gebrauch gemacht, welcher bisher auf der königlichen Stern-

Sternwarte befindlich war. Der silberne Gradbogen gibt mit Hülfe zweyer einander gegenüber stehender Nonien unmittelbar halbe Minuten an; die Theilung desselben scheint sehr genau zu seyn. Das obere Fernrohr vergrößerte zwanzigmal, das untere etwa fünfzehn bis sechszehnmal. Das ganze Instrument ist, da die etwas langen Fernröhre abgenommen und in einen besondern Kasten verwahrt werden können, ziemlich transportabel; die Aufstellung desselben aber etwas umständlich. Es ist nicht zu läugnen, daß ein solches Instrument bey terrestrischen Winkelmessungen mehrere Vorzüge vor einen gewöhnlichen Spiegel-Sextanten hat. Der erste ist der, einer stärkern Vergrößerung und größern Lichtstärke, wodurch man im Stande ist entferntere Gegenstände zu beobachten, als mit den Sextanten. Fürs zweyte kann man auch die Winkel auf zweyerley Art multipliciren. Da das untere Fernrohr nicht so genau berichtigt werden kann als das obere, so brauche ich zum Multipliciren nur das obere Fernrohr, und trage jeden Winkel auf den ganzen Umkreis herum, oder vielmehr ungefähr den ganzen Umkreis in jeden Winkel hinein. Wenn ich so fünf bis sechs Winkel des Umkreises jeden fünf bis sechsmal wiederholt habe, so kommt ihre Summe öfters bis auf wenige Secunden an 360° , zuweilen aber ist doch eine halbe Minute Überschufs oder Mangel, je nachdem die Umstände mehr oder weniger günstig sind. Andere Vorzüge übergehe ich und bemerke dagegen, daß mit dem Gebrauch eines solchen Instruments auch einige Nachtheile verbunden sind. Erstens ist die Aufstellung desselben umständlicher,

und die gröſſere Genauigkeit kann auch meiſtens nur durch einen gröſſern Zeitaufwand erhalten werden, denn ein Winkel von etwa 60° , wenn er etwa ſechsmal wiederholt wird, erfordert, wenn nur ein Beobachter allein iſt, eine kleine halbe Stunde. Hiernächſt erfordert es einen ſehr feſten Stand und ſehr ruhige Luft. Auf Kirchthürmen iſt es daher öfters gar nicht zu brauchen, denn mit jedem Tritt den man thut, auch wohl gar durch das Geläute wird es erſchüttert; auch ſind Störungen und andere Zufälle dabey nachtheiliger. Ich hatte einſt das Inſtrument in der Mitte eines Kirchthurms gerade über die Fallthüre geſtellt, ohne letztere zu verſchließen. Als ich im beſten Beobachten war, merkte ich zuerſt Erſchütterungen, hörte bald darauf Fuſſſtritte unter mir, und mit einemmale wurden die Gegenſtände in dem Fernrohr beweglich, indem durch Öffnung der Fallthüre der eine Fuſſ des Inſtruments in Bewegung geſetzt worden war. Eine beynahe vollendete Multiplication ward dadurch verdorben. Ein andermal wurde der Gegenſtand, worauf ich das Verſicherungs-Fernrohr geſtellt hatte, beweglich. Es waren ein Paar weit entfernte, im Felde aufgeſtellte Garben, die jetzt durch einen Menſchen weggeſchleppt wurden.

Was nun die Operationen ſelbſt betrifft, ſo werden ſolche in der Folge mit höherer Genehmigung vielleicht ausführlich mitgetheilt werden. Für jetzt genüge folgendes über die Operation des erſten Sommers. Der größte Theil der zwischen der Oder und der Elbe gelegenen mädkiſchen Provinzen iſt mit zuſammenhängenden, größtentheils ſehr geſchickten Drey-ecken

ecken überzogen worden. Zur Auswahl der Standpunkte mußten sehr viel erhabene Örter, als Kirchthürme, Berge, Windmühlen, Schlösser u. s. w. bestiegen werden. So sind 83 Kirchthürme bestiegen, oder auch oft in Ermangelung der Leitern zum Theil mühsam und gefährlich erklettert, davon aber nur 64 zu Standpunkten tauglich befunden worden, und wenn man noch genauer und scrupuleuser hätte zu Werke gehen wollen, so wäre es gut gewesen, noch weniger Standpunkte auf Thürmen zu nehmen. Aufser diesen sind 23 Signale oder Standzeichen aufgerichtet worden, wozu die schicklichsten Stellen auszumitteln, oft nicht wenig Mühe, Zeit und Geduld nöthig war, *) so daß im Ganzen 85 Standpunkte genommen

*) Es ist öfters eine anscheinende Kleinigkeit, welche dazu erforderlich ist, die aber eben um deswillen die Geduld am meisten ermüdet. In einer sehr bewachsenen Gegend konnte nur auf einem mit Wald bestandenen Landberge ein Standpunct gewählt werden, und es mußten nach den Gegenständen hin, welche man von hier aus sehen wollte, erst Gestelle durchgehauen werden, welches der Lieut. von Oesfeld durch eine glückliche Orientirung sehr gut ins Werk richten liefs. In einer andern Gegend, wo der Platz zur Aufrichtung eines Standzeichens durch einen spitzigen Sandhügel fast auf einen Punct beschränkt wurde, konnte das aufgerichtete Standzeichen von einem $1\frac{1}{2}$ Meile entlegenen Thurme nicht gesehen werden. Zwischen beyden lag ein Strich Wald und vor letztern standen einzelne Eichbäume. Nun konnte man von dem Thurme aus sehr gut denjenigen Eichbaum sehen, welcher das Standzeichen verdeckte, und es schien sehr leicht, durch Umhauen dieses Baumes das Stand-

nommen ſind, bey denen, bis auf ſehr wenige, die Winkelmessungen verrichtet ſind. In Summa ſind 4036 Winkelmessungen gemacht, und die Winkel der Haupt-Dreyecke mehrentheils multiplicirt worden. Andere Winkel ſind mit Sextanten, und zwar verſchiedene derſelben zu drey bis viermal hinter einander gemeſſen worden. Von dieſen Winkelmessungen ſind indeſs viele nur zur Prüfung und zur Verhütung von Verſehen gemacht worden.

Zur Berechnung der Haupt-Dreyecke ſind zwey Grundlinien mit eben den Meſsruthen wie die in Preußen ausgeſeſſen worden, die eine bey der Oder in der Gegend von Frankfurt von $2219,^{\circ}4$, die andere unweit Lenzen von $1315,^{\circ}7$, beyde ſind durch eine Haupt-Dreyecksreihe über Berlin, Potsdam, Brandenburg u. ſ. w. verbunden. Aus der erſten iſt die Entfernung zwifchen dem Kirthurm in Nauen, und dem heil. Geiſthurm in Potsdam $7112,^{\circ}2$ und aus der andern dieſelbe Entfernung $7113,^{\circ}1$ gefunden worden.

In Berlin iſt der Marienthurm zum Standpunct gebraucht worden, da die Sternwarte eines Theils nicht ſo hoch iſt, andern Theils auch von Weitem nicht gut unter der Häuſermaſſe würde erkannt werden ſeyn, und überdies noch die Errichtung eines beſondern Standzeichens u. ſ. w. erfordert haben würde. Man hätte dabey die Beſtimmung der Lage der Mittagslinie erſpart, welche nun auf dem Marienthurme vorgenommen werden mußte. Herr Profeſſor

Standzeichen ſichtbar zu machen. Allein es erforderte einen halben Tag und ein mühsames Signalifiren, ehe man dieſen Baum an Ort und Stelle ausmitteln konnte.

fessor *Tralles* machte mich, als ich mit diesen Gedanken umging, (welches gerade zur Zeit des Sommer-Solstitiums war) auf eine sehr schöne und einfache Methode aufmerksam, das Azimuth mittelst des Theodoliten zu bestimmen. Da sich nämlich um diese Zeit die Abweichung der Sonne sehr wenig ändert, so wird, wenn man das obere Fernrohr Vor- und Nachmittage auf gleiche Höhen stellt, und man beobachtet die Antritte übereinstimmiger Sonnenränder an den horizontalen und verticalen Faden, so wird die Hälfte des Winkels zwischen den beyden Verticalkreisen, die Lage der Mittagslinie angeben. Man braucht hierzu entweder gar keine oder doch keiner sehr scharf berichtigten Uhr, weil man nämlich nur blos die Correction wegen der etwannigen Veränderung der Abweichung der Sonne während der vor- und nachmittägigen Beobachtung in Rechnung zu bringen hat. Wenn man so z. B. das obere Fernrohr auf eine gewisse schickliche Höhe stellt und den verticalen Faden Vormittags beständig mit den vordern Rand in Berührung hält, bis der obere Rand mit den Horizontalfaden genau in Berührung ist, so ergibt sich die Lage eines Verticalkreises. Stellt man nun Nachmittags zur gehörigen Zeit das obere Fernrohr wieder auf die nämliche Höhe und hält den Verticalfaden beständig mit dem hintern Sonnenrad in Berührung, bis der obere Rand wieder den Horizontalfaden berührt, so erhält man die Lage eines Verticalkreises, der mit dem vormittägigen ein gleiches und entgegen gesetztes Azimuth hat. Es ist dabey gar nicht nothwendig, daß das Instrument während der Zeit zwischen der vor- und nach-

mit-

mittägigen Beobachtung unverrückt ſtehen bleibe, wenn es nur beydemal gehörig waagerecht ſteht und man bey dem Abſehen von bekannten Punkten ausgeht. Die anzubringende Correction, wenn die Beobachtungen vor oder nach dem Sonnenſtillſtand gemacht werden, ſinde ich folgendergeſtalt: Es ſey die Breite des Orts $= \varphi$, die nördl. Abweichung der Sonne Vormittags $= \delta$, Nachmittags $= \delta'$, das vormittägige Azimuth $= A$, das nachmittägige $= A'$ und $A + A' = a$, der nachmittägige Stundenwinkel $= T$, ſo iſt bey zunehmender Abweichung der Sonne

$$\delta' - \delta = d\delta \text{ und } da = \frac{d\delta}{\cos \varphi \sin T} \text{ (wo man ſtatt}$$

T die halbe in Bogentheile verwandelte Zwischenzeit der Beobachtungen nehmen kann) und

$$A = \frac{a}{2} + \frac{da}{2}. \text{ Bey abnehmender Abweich. wird}$$

$$A = \frac{a}{2} - \frac{da}{2}. \text{ Sollte man ſich auf die Höhe } h,$$

worauf das obere Fernrohr geſtellt worden, lieber verlaſſen wollen, als auf die Uhr, ſo kann man die Correction da auch nach folgender Formel berechnen:

$$da = \frac{\cos \delta \, d\delta}{\cos \varphi \sin \frac{a}{2} \cos h}.$$

Es iſt nur Schade, daß gerade zu dieſer Jahreszeit es ſelten ſo ruhige Luft iſt, als zu ſehr genauen Beobachtungen erforderlich iſt. Es iſt indels bey gewöhnlichen trigonometriſchen Vermessungen, welche nur die Verfertigung einer richtigen Karte zum Zweck haben, bey der Beſtimmung des Azimuths keine ſo gar groſſe Schärfe nöthig, denn wenn an
einem

einem gewissen bekannten Beobachtungsort, dessen Breite = ϕ , A das Azimuth eines entfernten Ortes ist, und es ist α die in Bogentheilen ausgedrückte Entfernung beyder Örter, ferner ϕ' die Breite des entfernten Ortes und λ der Längenunterschied beyder Örter, so erhält man folgende beyde Differential-Formeln, welche den Einfluss eines fehlerhaften Azimuths A auf die geographische Lage des entfernten Orts angeben :

$$1) \quad d\phi' = - \sin \alpha \frac{\operatorname{cosec} \phi}{\operatorname{cosec} \phi'} \sin A \, dA$$

$$2) \quad d\lambda = (\cot A \operatorname{cosec} \lambda \sin \lambda - \operatorname{cosec} \phi \sin^2 \lambda) \, dA.$$

$d\phi'$ wird gegen dA immer sehr klein seyn und $d\lambda$ ist wenigstens immer kleiner als dA

Bey dieser Methode, das Azimuth zu bestimmen, ist, wenn die Breite des Orts genau genug bestimmt ist, kein anderer Fehler zu beforgen, als derjenige, welcher davon herrührt, wenn die nachmittägige Höhe der vormittägigen nicht genau gleich ist, welches theils von einem Fehler in der Stellung des Fernrohrs oder des Gradbogens herrühren kann. Wenn h die Höhe ist, auf welcher das obere Fernrohr gestellt worden, und dh der Unterschied der vor- und nachmittägigen Höhe oder der dabey begangene Fehler ist, so erhält man sehr nahe den Einfluss dieses Fehlers auf das Azimuth

$$da = - \left(\operatorname{tgh} \cot \frac{1}{2} a + \operatorname{tg} \phi \operatorname{cosec} \frac{1}{2} a \right) dh$$

welcher also, wenn $\phi > 45^\circ$, immer größer als der Fehler dh ist. Man wird den Einfluss dieses Fehlers eines

eines Theils dadurch vermindern können, daß man so viel wie möglich $a = 180^\circ$ nimmt, hiernächst aber auch durch Vervielfältigung der Beobachtungen an verschiedenen Tagen.

Die Zahl der Haupt-Dreyecke, worin alle drey Winkel gemessen worden, beläuft sich auf 67, die Zahl derjenigen, worin aus mehrern Ursachen einer der Winkel nicht beobachtet werden konnte, beträgt 30 und die Anzahl der Nebendreyecke, wodurch nur innerhalb den Hauptdreyecken liegende Punkte bestimmt werden, ist noch viel größer. Da das Netz viel zu leer geworden seyn würde, wenn man sich nur mit Bestimmung der Haupt-Dreyeckspunkte beschäftigt hätte, so war es nöthig, mehrere Zwischenpunkte zu bestimmen, welches indess nur ein Nebengelächst ausmachen konnte, denn wenn man hierin alles hätte thun wollen was zu thun möglich gewesen wäre, so würde der Zeitaufwand gar zu groß gewesen seyn. Es haben sich nämlich häufig Standpunkte gefunden, wo man 50 — 60 Kirchdörfer oder Thürme sehen konnte, die vielen Windmühlen nicht einmal zu rechnen. Nun ist zwar mehrentheils die Angular-Position dieser Gegenstände bey jedem Standpunct bestimmt worden, allein die Namen derselben mit Gewisheit auszumachen, würde bey einem guten Theil derselben äußerst schwierig und langwierig gewesen seyn. Die Ortsbewohner wußten gemeiniglich nur die nahe herum liegenden Dörfer und Örter anzugeben, die entfernten kannten sie nicht oder benannten sie unrichtig.*) Durch Karten war dieses

*) An einem Orte hatte man mir den Musikmeister des
Orts

dieses auch nicht auszumitteln, denn wenn sie dazu schon genau genug wären, so würde diese Vermessungs-Operation ziemlich überflüssig seyn! Man mußte daher in Hinsicht der Ausmittlung der Namen entfernter Gegenstände, es darauf ankommen lassen, welche von ihnen man während den Bereisungen von einem Standpunct zum andern selbst würde kennen lernen. Manches hat sich in diesem Stücke erst bey den geographischen Operationen ausgemittelt.

Wenn es in weit aussehenden Geschäften eine höchst angenehme Sache ist zu bemerken, wie man nach und nach vorwärts rückt und wenn es sehr befriedigend ist, die Hindernisse durch eigene Anstrengung ohne fremde Mitwirkung (die immer langsam ist) zu überwinden, so muß man dieses Vergnügen bey dergleichen Vermessungsgeschäften sehr häufig entbehren. Da stellen sich so viele ganz unerwartete Verzögerungen ein, daß man bey Vernachlässigung der nöthigen Zeit die Rechnung gemeinlich ohne den Wirth macht. Bey der Besteigung der Thürme fehlt bald dieses bald jenes, ehe man seine Person und die nöthigen Instrumente so hoch hinauf bringen kann, als es nöthig ist. Da ist bald ein Schlüssel zu dieser oder jener Thüre verloren oder vergessen, da fehlt es bald an einer Leiter um hinauf steigen zu können, oder an einer Leine, um die Instrumente hinauf zu zie-

Orts mit auf den Thurm gegeben, der gewiß alle sichtbaren Ortschaften kennen sollte, weil er eines Theils oft auf dem Thurme mit seinen Gefellen bläst, theils auch die benachbarten Ortschaften oft besucht. Er hatte aber fast nur zwey Namen für eine große Menge Oerter.

ziehen, da kann bald diese bald jene Lücke nicht geöffnet werden, da hindern bald die Glocken sich selbst oder das Instrument in die erforderliche Lage zu bringen; da fehlt es bald an einem der Gegend kundigen Begleiter, da ist auch wohl einmal ein Stück von den sehr zusammen gesetzten Apparat, an Instrumenten, Karten, Journalen u. s. w. verges sen, oder es ist bald dieses bald jenes nicht so wie es zu genauen Messungen erforderlich ist, und es ist leicht einzusehen, daß manchmal viel Zeit hingehet ehe alles so eingerichtet ist, daß man wirklich die Beobachtungen anfangen kann, und man muß froh seyn, wenn während dieser Vorbereitungen nicht günstige Zeitpunkte verloren gehen. Zuweilen ist das Aufklimmen bis zur höchsten Durchlicht, so schwierig und selbst gefährlich, daß einem niemand folgen oder Handreichung dabey leisten will, nicht zu gedenken, daß man sich dabey öfters durch enge Zwischenräume innerhalb des Gebäudes in ängstlichen Stellungen fort drehen und winden und die Hände gewissermaßen mit als Füße brauchen muß, auch dabey öfters durch vielerley Arten von Schmutz, als Taubenmist und Eulennester sich durchzuarbeiten genöthiget ist. Auch selbst auf bequemen Thürmen habe ich manchmal eine ganze Weile probiren müssen, wo das Instrument zweckmäsig aufzustellen sey, weil bald dieser bald jener entfernte und zu beobachtende Gegenstand durch die Säulen oder Ständer der Durchlicht oder Laterne gedeckt wurde.

Bey dem Aufrichten der Signale oder Standzei-
chen, wenn schon alles gehörig bestellt worden,
fehlt

fehlt es doch bald an Leuten, bald an Werkzeugen, bald an Zubehör, und muß erst vom Weitem auch wohl von verschiedenen Orten her zusammen gebracht werden, so daß auch hierbey viel unvorhergesehene Verzögerungen entstehen.

Die bedeutendste Verzögerung ist indess durch die im Ganzen genommen ungünstige Witterung verursacht worden; so schön sie auch dem Anschein nach gewesen ist. Zwey Beschaffenheiten der Atmosphäre, nämlich Wind und Höhenrauch oder dunstiger Horizont, auch wohl Sonnennebel genannt, öfters auch beyde zusammen, haben den Beobachtern aufs äußerste zugesetzt. In den hohen Standorten, welche man doch zu den Beobachtungen durchaus wählen muß, herrscht nämlich fast ein beständiger Wind, wenn es gleich unten auf der Fläche fast ganz ruhig ist. Dieser Wind ist zuweilen so heftig, daß er die Instrumente in eine zitternde Bewegung versetzt, welches keine erträgliche Messungen gestattet, ja zuweilen, besonders im Frühjahr und Herbst, kann sich der Beobachter kaum auf den Beinen erhalten, er kann kein Journal, keine Karte auseinander schlagen, ja zuweilen kaum die Augen und die Sprache recht brauchen. Auf den Thürmen haben die Beobachter öfters mit anhaltendem starken Zugwinde zu kämpfen gehabt und haben nichts anfangen können, ehe sie sich nicht gegen die Windseite durch Vorstellung von Brettern oder Ausspannung von Planen und Tüchern geschützt hatten. Auf Bergen findet sich der sogenannte Bergwind, und gegen diesen haben sich die Beobachter nicht anders als durch Vorstellung von Brettern zu schützen vermocht,

mocht, welche, da wo es nöthig war, so viel auseinander gerückt wurden, daß man nur eben eine Durchsicht erhielt. Oft war es besonders auf Thürmen nicht wohl thunlich oder wenigstens sehr umständlich, dergleichen Schutzwehren anzubringen, und ein bloßer Handschirm wollte nicht genügen. Dazu kamen dann auch öfters sich ergießende Regenwolken, welche bald diesen bald jenen Theil des Horizonts und bald den Beobachter selbst einhüllten, so daß er kaum Zeit hatte, seine Instrumente über die Seite zu bringen. Wenn es nun hingegen ganz windstille ist, so findet an so hohen Orten im Sommer gemeinlich eine unerträgliche Hitze statt, welche in der Fläche wo man mehr unter Schatten ist, lange nicht so beschwerlich fällt.

Das zweyte große Hinderniß von Seiten der Atmosphäre war der Höhenrauch, welcher sich im Herbst, nachdem der Regen so lange ausgeblieben war, einstellte, und zwey Monate lang fast unaufhörlich fortwährte. Vermöge dieser Lusterscheinung war bey dem schönsten und heitersten Wetter der Horizont mit einem Rauch oder Nebel bedeckt, wodurch die Gegenstände, welche über eine Meile entfernt lagen, undeutlich und wie zerfloßen erschienen und weitere ganz unsichtbar blieben. Nur zwischen zwey und drey Uhr pflegte es zuweilen helle genug zu werden, um die entfernten Gegenstände sehen zu können. Er herrschte mehr oder weniger auch im Sommer und vermehrt wahrscheinlich die Horizontal-Refraction beträchtlich; denn als ich an einem sehr heißen Sommertage bey dunstigem Horizont ein Paar nahe an fünf Meilen entfernte und
über

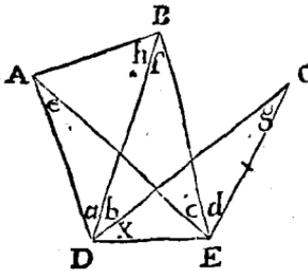
über dem nähern Horizont hoch hervorragende Stadthürme beobachtet hatte, waren sie am andern Tage, nachdem sich während der Nacht ein Gewitterregen eingestellt hatte, bey klarer Luft fast gar nicht zu sehen und ich würde sie bey dem Umlauf mit dem obern Fernrohr (*Sweeping*) gewifs gar nicht gefunden haben, hätte ich sie nicht vorher schon beobachtet gehabt.

Hierzu gefellten sich nun im Monat October noch dicke Nebel, welche gemeiniglich bis 10 Uhr anhielten und zuletzt noch kleine und grosse Sturmwinde, so dafs der Theodolit fast gar nicht mehr gebraucht, sondern höchstens nur mit den Sextanten operirt werden konnte. Das häufige und lange Warten auf günstige Zeitmomente, der lange ausgebliebene Regen, der sich endlich auch einstellte und eine lange Dauer vermuthen liefs, Stürme, wovon einer eine über 4' tief in die Erde eingegrabene Pyramide umgeworfen hatte, und dergl. Umstände mehr, nöthigten die Operation für dieses Jahr einzustellen.

Ich führe diese verzögernde Hindernisse hier an, weil dergleichen Vermessungs-Operationen, wenn man sie nach den gedruckten Verfahrensarten dazu beurtheilt, ein so gar behagliches und leichtes Ansehen haben.

Im Ganzen genommen haben sich in den Marken die Dreyecke, wegen der vielen hohen Thürme und anderer hohen Örter, welche eine weite Aussicht gewähren, leicht ausmitteln lassen, und es haben immer sehr geschickte Dreyecke mit einander verbunden werden können. Es würde indessen immer

mer eine Vervollkommnung der practischen Geometrie seyn, wenn man durch bloße Winkelmessungen, welche bey verschiedenen Standpuncten gemacht worden sind und welche nicht hinreichen, die Standpuncte durch bestimmte Dreyecke zu verbinden, die respective Lage dieser Standpuncte bestimmen könnte. Von dieser Art ist auch folgender Fall, welcher mit der Lambert'schen Aufgabe, wodurch 6 Puncte ihrer respectiven Lage nach bestimmt werden, obschon die Visirlinien nicht zu Dreyecken verbunden werden können, große Ähnlichkeit hat.



Es sind nämlich 5 Puncte A, B, C, D, E, bey denen man nur die Winkel a, b, c, d, e, f, g und h messen kann. EC ist eine bekannte Entfernung und man verlangt nun die Lage und Entfernung aller übrigen

Puncte. Es würde zu beschwerlich seyn, wenn man z. B. die Linie AB willkürlich annehmen, daraus die Entfernung EC berechnen, mit ihren wirklichen Maafs vergleichen, und dann nach der Verhältniß Rechnung rückwärts, die wirkliche Länge aller Linien wie AD, AE, DB u. s. w. bestimmen wollte. Der trigonometrische Calcul aber gibt für den Winkel x folgende Formel:

$$\text{tang } x = \frac{\sin f \sin (h + f + c) \sin (a + b) - \sin e \sin b \sin (h + f)}{\sin e \sin (h + f) \cos b - \sin f \sin (h + f + c) \cos (a + b)}$$

wodurch sogleich alles übrige durch Dreyecke berechnet werden kann. Es ergeben sich übrigens bey dieser

dieser Aufgabe über die Richtigkeit der gemessenen Winkel einige Prüfungen.

Da bey diesen Vermessungen die baldige Ausmessung eines trigonometrischen Netzes vorzüglich Zweck war, so konnten die unmittelbaren geographischen Ortsbestimmungen nur als ein untergeordnetes Hülfsmittel betrachtet werden. Überdem zeigte es sich bald, daß sehr schöne Dreyecksverbindungen würden zu Stande gebracht werden können, und da man dabey von einem seiner geographischen Lage nach bekannten Punkte, nämlich von Berlin ausging, und das Azimuth daselbst genau genug bestimmt war, auch schon im Jahre 1804 in Potsdam der Azimuthwinkel des Marienburms in Berlin bestimmt war (*Mon. Corr.* 1804) so konnte die geographische Lage aller trigonometrischen Standpunkte weit genauer aus diesen Stücken berechnet als durch unmittelbare Beobachtungen gefunden werden. Demnach sind nur bey einigen entfernt liegenden trigonometrischen Standpunkten als z. B. in Seelow, Eldenburg, Tangermünde, Werbelow, einem Dorf in der Nähe von Pafewalk, unmittelbare und zwar größtentheils nur Breiten-Beobachtungen angestellt worden, welche mit den Resultaten aus den trigonometrischen Messungen gut übereinstimmten. Auch fanden sich schon die Breitenbestimmungen des Herrn Geheimen Raths *Pistor*, welche, da wo die Beobachtungsorter nahe zusammen liegen, sehr gut mit denen von mir berechneten Breiten übereinstimmen. Folgende Zusammenstellung zeigt dies:

Örter	Von H. Pistor beobachtete Breiten	Von mir be- rechnete Breite
Tangermünde	52° 32' 44," 5	52° 32' 43"
Lenzen	53 5 50,25	53 5 33
Stettin	53 25 36	53 25 53
Fehrbellin	52 48 48	52 49 1

Eben so ergibt sich für den Domthurm von Magdeburg, den man sehr weit sehen kann

	nach den Beobacht. von Kühne- mann von 1803	nach mei- nen trigo- metrischen Berechnun- gen
Länge	29° 18' 31"	29° 16' 50"
Breite	52 8 4	52 7 40

wo die Länge aber nicht zum Besten übereinstimmt.

In dem Dorfe Werbelow habe ich die Bedeckung des Aldebaran vom Monde beobachtet. Da ich aber wegen eines Druckfehlers in dem astronomischen Jahrbuche nicht darauf vorbereitet war, so ist die Zeitbestimmung unsicher. Es war am 18. Sept. ungefähr eine halbe Stunde vor der Bedeckung, als ich den Aldebaran bey der Mondscheibe erblickte; ich schickte mich gleich zur Beobachtung an, und erhielt die Zeitmomente des Ein- und Austritts nach meinem Chronometer mit einer 5omaligen Vergrößerung ganz vortrefflich. Um aber die astronomische Zeit zu erhalten, beobachtete ich am 19. und 20. correspondirende Sonnenhöhen, und hieraus fand ich folgende Bestimmungslücke:

Ein-

Eintritt nach wahrer Zeit $11^h 1' 42,3^*$)
 Austritt II 58 27, 7

Es ist aber schon schlimm, daß ich rückwärts auf den Gang der Uhr habe schließen müssen, die an dem Tage der Beobachtung die Reise gemacht, an beyden folgenden Tagen aber geruhet hat. Hätte ich nur die Figur im Jahrbuche angelesen, so würde ich mich früher angeschickt und eine bessere Zeitbestimmung erhalten haben. Uebrigens habe ich die Breite dieses Ortes unmittelbar durch beobachtete Sonnenhöhen bestimmt auf $53^\circ 27' 44,7$, trigonometrisch berechnet auf $53^\circ 27' 28,7$ und die Länge auf $31^\circ 31' 25''$. Wenn die Länge, welche sich
 aus

*) Ich habe diese Beobachtung in Rechnung genommen und daraus folgendes Resultat erhalten:

σ aus dem Eintritt $12^h 13' 17,3 - 0,662$ d. B
 σ aus dem Austritt $12 13 6,0 + 0,854$ d. B

hiernach

wahre σ $12^h 13' 12''$ M. Z. in Werbelow.

Dies mit der von mir für Seeberg berechneten σ (*Mon. Corr. B. XXII. S. 528*) verglichen, gibt Werbelow östlich von Seeberg = $12' 28,8$. Aus *Textors* trigonometrischer Bestimmung folgt $12' 30,7$; eine Uebereinstimmung, welche nicht schöner gewünscht werden könnte. Wir können bey dieser Gelegenheit die Bemerkung nicht unterdrücken, daß die Berechnung aller *Textors*chen Beobachtungen wahre Freude macht, da man sicher ist, allemal brauchbare Resultate daraus zu erhalten.

aus der Berechnung der Conjunction ergibt, nicht gut damit übereinstimmt, so liegt es bloß an der Uhr. In einem Lande, was man nur erst anfängt en gros geographisch kennen zu lernen, würde diese Beobachtung immer schon zu einer approximierten Position hinlänglich seyn. Bey den in Rede stehenden Gegenden aber kann man die astronomischen Positions-Bestimmungen nicht so im Lauf abfertigen.

XIII.

Noch einige Bemerkungen
über die
Vorstellung der Alten
von der Bewegung der Erde.
Von Herrn. Director *Schaubach*.

Herr *Ideler* hat in seiner letzten, allen Freunden der Astronomie und Literatur überhaupt interessanten Schrift "*Über das Verhältniß des Copernicus zum Alterthum*" (i. M. C. Januar-Heft S. 79 u. f.) *Copernicus* Verdienste gegen die Alten in Schutz genommen, welchen die übereinstimmende Meinung der Neueren einen großen Theil der einfachen Darstellung zuschreibt, wodurch sich *Copernicus* unsterblich gemacht hat. Das Resultat der Schrift ist, "dass er denselben höchstens die rohe Idee verdankte". Dasselbe habe ich in meiner Geschichte der Astronomie bis auf *Eratosthenes* behauptet. In dem aber, was den Alten eigentlich angehöre, sind wir noch verschiedner Meinung, besonders in Ansehung *Aristarchs*. Auf die Möglichkeit, dass die Bewegung des Himmels als scheinbar angenommen und aus der Bewegung der Erde erklärt werden könne, konnte man durch die Gesetze der Mechanik und a priori leicht geführt werden. Die Hauptfrage ist aber: Was lehrte die Erfahrung? Was läßt sich von dem

dem Zeitalter erwarten? Der geniale Kopf erhebt sich zwar über dasselbe, sobald sich aber seine Ideen nicht an vorhandene Kenntnisse anschließen, dieselbe berichtigen und zu Fortschritten in der Wissenschaft Veranlassung geben, hat man ein Recht, die vorhandenen Nachrichten in Zweifel zu ziehen, besonders wenn dieselben so widersprechend und fragmentarisch sind, wie hier, oder wenn sie von Schriftstellern herkommen, welche entweder zu entfernt lebten, oder gar keine Einsicht in die Wissenschaft hatten. Wo also Wahrscheinlichkeiten gegen Wahrscheinlichkeiten abzuwägen sind, darf der Geschichtschreiber den Gesichtspunct nie aus den Augen lassen, welchen Herr I. in seiner Schrift angibt (*Mon. Corr.* S. 88)

”dafs auch die grölsten, dem Aufchein nach ihr
 ”Zeitalter beherrschenden Geister, alle mehr oder
 ”minder ein Product ihres Zeitalters sind.”

Aus diesem Standpuncte bin ich bey allen meinen Untersuchungen ausgegangen. So fand ich in den Lehren der *Pythagoräer* Gründe ihrer Metaphysik und Consequenz. Nicht so bey *Aristarch* dem Mathematiker, welcher für sein Zeitalter ganz isolirt dasteht, wenn er wirklich behauptet hat, dafs sich die Erde bewege, und dafs ihre jährliche Bahn gegen den Fixstern-Himmel, wie ein Punct zu betrachten sey. Nichts spricht für diese Behauptung, als *Archimeds* Worte (*Mon. Corr.* S. 86), die freylich allein genommen, auf die Vermuthung führen können, in welchen aber schon das zweydeutige wiederholte *ἄπειρος* Bedenken erregt, welches, so viel ich mich erinnere, nirgends vorkömmt, wo Mei-

nun-

nungen der Philosophen angeführt werden, und das auch *Plutarch in Quaest. Platon.* blos bey *Aristarch's* Worten wieder gebraucht, wo es also wahrscheinlich wird, daß spätere Schriftsteller sich an *Archimed* gehalten haben, oder daß man den Ausdruck in *Aristarch's* Sätzen selbst fand. Dagegen schließt sich *Aristarch's* noch vorhandene Schrift über die GröÙe und Entfernung des Mondes von der Sonne sehr gut an sein Zeitalter an, und ich kann mich unmöglich überzeugen, daß ein Mann, welcher hier behauptet, die Erde habe zu der Mondbahn sogar, *centrirationem* (*κεντρον λογον*), dort die Erdbahn für einen Punct in mathematischer Bedeutung werde gehalten haben. Die Vergleichung beyder Stellen, also verbunden mit den Kenntnissen des Zeitalters bestimmte mich, *Archimed's* Erklärung, welcher unstreitig für den competentesten Richter gehalten werden muß, als die richtigere anzunehmen, daß *Aristarch* nichts habe sagen wollen als: Wie sich die Erde zur jährlichen Sonnen- oder Erdbahn verhält, (die Grenze der Welt nach frühern Philosophemen), so verhält sich diese zur Fixsternen-Sphäre; daß also hier blos von Verhältnissen aber nicht des Unendlichen zum Endlichen, nochweniger von astronomischen Wahrheiten die Rede sey. Zu dieser Erklärung stimmt *ὑποτιθημι* recht gut. *Archimed* verbessert *Aristarch's* Erklärung nach seinen verfeinerten Einsichten, statt daß er, wenn *Aristarch* Gründe zu einem genauern Systeme gehabt hätte, mit allen denkenden Köpfen der spätern Zeit, *Hipparch*, *Ptolemaeus* u. a. Rückschritte gethan haben würde. Dieses läßt sich nicht gut denken, da die Unvollkom-

men-

menheiten nicht nur der Mechanik und Astronomie, sondern auch der Arithmetik und Geometrie, mit welchen die letzten zu kämpfen hatten, bey *Aristarch* noch weit größer waren. Wer also sich nicht von diesen Gründen überzeugen könnte, der müßte annehmen, daß *Aristarch* hier nicht von mathematischen Untersuchungen, sondern von Philosophemen ausgegangen sey und die Lehrlätze der Pythagoräer modificirt habe, so scheinen ihn der Stoiker *Cleanthes*, *Plutarch* und *Sextus Empiricus* verstanden zu haben. Wie unbestimmt aber deren Zeugnisse sind, sieht man schon daraus, daß der eine von der täglichen, der andere von der jährlichen Bewegung der Erde spricht. *) Dies ist auch der Fall bey den Schriftstellern, welche die Philosophemen der Pythagoräer anführen. Nirgends ist von einer doppelten Bewegung der Erde die Rede, sondern bald von der einen, bald von der andern, so viel ich mich erinnere genauer genommen, sind alle Stellen so ausgedrückt, daß man sie entweder für die tägliche oder für die jährliche Bewegung nimmt, im Grunde aber müssen dieselben so erklärt werden, wie ich sie in meiner Geschichte der Astronomie dargestellt habe; Um das Centralfeuer wird nämlich die Erde in ihrem Kreise feststehend täglich einmal geschleudert. Eben so die Gegenerde, wahrscheinlich in derselben Zeit; der Mond in 27 Tagen, die Sonne in einem Jahre, die übrigen Planeten in ihren beständigen Umlaufzeiten. Der Fixstern-Himmel war zwar ebenfalls eine Sphäre, aber fest stehend, weil alle andere Bewe-

gun-

*) S. Herrn I. Schrift S. 37.

gungen, bis auf die rückläufige der Planeten schon erklärt waren und man bey der Entstehung dieser Systeme noch keine andere Bewegung weiter kannte. So ist auch die Stelle *Plutarch de pl. ph.* III 13, welche Herr J. von *Heraclides Ponticus* Meinung anführt, zu verstehen, daß die Erde von Abend nach Morgen herum geführt werde *τροχου δισην ἐνζωνισμενην*, die Herr J. (S. 25) mit Recht für verdorben erklärt, und dafür *Eusebius* (*Præp. ev.* XV 58) Veränderung derselben *ἐν ἀξιῳ σφαιρομενην* vorzieht. Das letzte halte ich für eine bloße Erklärung, und glaube, daß in *ἐνζωνισμενην* ein Participium von *ζωννω*, so wie in *διση διση* verborgen sey. Doch ist hier nicht der Ort zu kritischen Conjecturen. Der Sinn wäre sonach: *Die Erde wird täglich in einem Wirbel getrieben, fest gehalten* (Diese Erklärung gestattet der Sprachgebrauch von *ζωννω*) *in ihrem Kreise.*

Was nun aber den Begriff von einem unendlichen Raum (*ἄπειρον*) überhaupt betrifft, so kann man wohl nicht läugnen, daß die alten griechischen Philosophen in ihren metaphysischen Untersuchungen bald auf denselben gekommen sind, und nach der Natur des menschlichen Geistes darauf kommen mußten. Ganz anders verhielt es sich mit Verhältnissen und mathematischen Begriffen. Hier wichen sie dem Unendlichen, vorzüglich durch ihre unvollkommene Arithmetik veranlaßt, aus, so viel sie konnten. Bey der Vorstellung von einer festen Himmelskugel war dieses immer der Fall, überall lagen bestimmte endliche Verhältnisse zum Grunde, wie nach *Archimeds* Worten, auch bey *Aristarchs* Vorstellung. Beispiele
und

und Gründe mag ich hier aus meiner Schrift nicht wiederholen. Der Gang der Willensschaft bleibt übrigens derselbe, wie ich ihn dort angegeben habe, man mag bey *Aristarchs* Behauptungen, wo es aus Mangel an bestimmten Nachrichten bey der Wahrscheinlichkeit bleiben muß, von meinen Gründen überzeugt seyn oder nicht.

XIV.

*Carte réduite de la mer Méditerranée et de
la mer Noire,*

dédiée et présentée

à S. M. l'Empereur et Roi

par

P. Lapie, Ingr. Géogr.

Cette Carte a été dressée d'après les déterminations astronomiques les plus récentes sur les meilleures cartes marines et terrestres, remarques des Pilotes et journaux de navigation, Par J. A. B. Rizzi-Zannoni, Géographe de Sa Majesté Sicilienne, et P. Lapie, Capitain Ingenieur Géogr. Français. 1808. à Paris, chez J. S. Gravier, Libraire Editeur propriétaire, Quai des Augustins Nro. 55. Gravée par P. A. F. Tardieu etc.

Der Strich unseres Erdballs, welchen wir unter dem Namen des mittelländischen Meeres begreifen, mit Einschluss aller seiner mit ihm verbundenen Gewässer — dieser Mittelpunkt des Handels der Vorzeit, noch immer das belebteste Meer des alten Continents — hat von jeher die Aufmerksamkeit sowohl aller der Staaten, die eine Marine auf demselben zu halten genöthiget waren, als auch der Gelehrten und

und Geographen 'auf sich gezogen. Es wird hief nicht am unrechten Orte, und für diejenigen so weitläufigere Werke nachzulesen weder Zeit noch Gelegenheit haben, hoffentlich nicht uninteressant seyn, eine kurze geschichtliche Übersicht über die mancherley graphischen Darstellungs-Verfuche dieses Meeres und seiner wichtigsten Theile von den ältesten Zeiten her, wo die Geographie noch in ihrer Wiege lag, bis zu unserer Aere mitzuthailen. Sie ist bis zur Entdeckung des neuen Continents mit der Geschichte der Landkarten überhaupt aufs engste verbunden; ja fast eine und dieselbe, da auf jeder Vorstellung der Alten Griechenland, Italien und Kleinasien mit allen ihren Meeren aus der sehr begreiflichen Ursache, daß sie sich eben so wie die Chinesen, als den Mittelpunct der ganzen Welt dachten, den Haupttheil anmachten.

Für die ersten Verfuche, und wohl auch zugleich für die ersten im Landkartenwesen überhaupt, kann man ohnstreitig die geographischen Tafeln des Königs *Sesostris* halten, die er — nach dem Berichte des *Apollonius Rhodius*, der um das Jahr 242 vor unserer christlichen Zeitrechnung in Alexandrien lebte, und des *Dionysius Alexandrinus*, ebenfalls eines alexandrinischen Gelehrten im Dienste des Kaisers *Augusti*, welche beyde aus der dafigen Bibliothek ausreichende Wissenschaft davon haben konnten — über seine Expeditionen und Märche sehr genaue Tafeln von Land und Meer ätzen und den mit ihm in Bündnis stehenden Scythen überliefs. Außerdem, daß sie von Metall gewesen seyn müssen, läßt sich aus Mangel an genauern Nachrichten über

über ihre Zeichnungsart und sonstige äußerliche Form nichts bestimmen. *Herodots* Änſerung (II. Buch) daß zu ſeiner Zeit noch Säulen (στήλαι) die *Sesoftris* durchs ganze Reich (κατὰ χεῖρας) hatte ſetzen laſſen, unbeschädigt vorhanden gewefen, kann nur von bloſſen Meilenſäulen verſtanden werden, auf die Art, wie ſie im Königreich Sachſen ſeit 100 Jahren eingeführt ſind. Es läßt ſich denken, daß die Phönicier, das unternehmendſte aller Völker der Vorzeit zur See, die Schifffahrtskunde auf eine höhere Stufe gebracht, ſomit jenen Tafeln zum Gebrauch bey ihren Unternehmungen auch eine weit beſſere Einrichtung gegeben. Bekanntermafſen holten die Griechen durch ihre vielgereiſten Weltweiſen ihre Cultur von den Aegyptiern und Phöniciern, alſo wahrſcheinlich auch von letztern die Kunſt, ſolche Tafeln zu verfertigen, und ihren Gebrauch, den man zuerſt bey den Argonauten wahrnimmt. Denn *Appollonius Rhodius*, der ſchon etwas beſtimmter davon ſpricht, ſchreibt dieſen Helden (Lib. IV. v. 279 ſeiner *Argonauticorum*) den Beſitz von geſchriebenen (gezeichneten, gemalten) Tafeln ihrer Vorfahren (γράφεις πατέρων εθεν εἰρῖονται Κύβιας) zu, worauf alle *Wege* und *Grenzen* zu Land und Meer geſtanden. Solche Tafeln nannten *Herodot* und *Aelian* auch πινάκας. Etwas ſpäterhin ſoll nach dem Zeugniß des *Diogenes Laërtius* (P. M. n. 2) *Anaximander*, des *Thales* Verwandter und Schüler, der erſte gewefen ſeyn, der eine Sphäre über ſeinen Entwurf von Land und Meer gezogen habe. Was man ſich auch unter dieſer Sphäre vorſtellen mag, ſo läßt ſie ſich doch ohne irgend eine Eintheilung, d. h. ohne Meridiane und

Paral.

Parallelen nicht denken; und wenn dieses richtig ist, so wäre er der erste Erfinder der Karten-Projectionen. Diese Art Entwürfe nannten die Griechen *sphärographische*, jene aber *pinographische*. Von der ersten Art mochte wohl die seyn, die *Alexander* im Tempel des Jupiter Ammon hatte aufhängen lassen, worauf alle Länder der ganzen Welt nach ihrer Lage aufgetragen gewesen seyn sollen. Allein weder die Griechen noch nachher die Römer, scheinen von dieser Gattung allgemeinen Gebrauch gemacht zu haben. Desto gemeiner waren die von der zweyten Art; die griechischen Weltweisen hingen sie in ihren Hörsälen zur Erläuterung ihrer Vorträge oder auch als wissenschaftliche Zierde auf. Eine solche scheint es auch gewesen zu seyn, die der Beherrscher von Miletus, *Aristagoras*, dem spartanischen König *Cleonicus* vorwies, um ihn zum Krieg wider den *Darius* zu reizen, und welche *Kleinasien*, *Armenien* und den Theil des *mittelländischen Meeres*, wo *Cypern* liegt, vorstellte, (*Herodot. Lib. V.*) Auch die gelehrten Römer hatten in ihren Museen und Prachtgebäuden dergleichen Tafeln hängen, wie verschiedene Stellen aus den römischen Schriftstellern beweisen. *Cato* und *Varro de re rust.* gedenken einer solchen, worauf *Italien* gemahlt war. *Propertius* L. IV. ep. 3 läßt eine Dame aus solchen Tafeln Geographie lernen. Doch scheinen erst die Römer sie zum täglichen Gebrauch bequemer eingerichtet und transportablere Materie z. B. Pergament dazu genommen zu haben. Denn man liest erst bey *Suetonius* im Leben *Domitians*, daß *Pomposianus* einen auf Pergament gezeichneten Erdkreis besessen habe.

habe. Diese pergamentnen, in der Gestalt langer schmaler Streifen (*σφενδάκη*, ein Frauenzimmeregürtel) ohne alle Anwendung irgend eines Maassstabes dauerten bis zu *Theodosius* des Großen und noch weiter hinaus. In der alexandrinischen Bibliothek lagen eine große Menge geographischer Schriften, Entwürfe und Versuche von dort angestellten und andern Gelehrten. Schon *Eratosthenes*, um das 170ste Jahr vor der christl. Zeitrechnung oberster Bibliothecar, suchte sie zu sammeln, zu vereinigen, und zu berichtigen, gab ein großes, obgleich verloren gegangenes Werk darüber heraus, und erwarb sich bey seinen Lebzeiten den Namen des größten Geographen, nach seinem Tode aber den eines *Plagiarium*, weil er fremde Erfindungen und Arbeiten für die seinigen ausgegeben hatte. An den mathematischen Theil der Geographie scheint er sich nicht gemacht zu haben, obgleich schon damals Entwürfe und Versuche dieser Art unter seinen Sammlungen gewesen seyn müßten; denn *Hipparchus*, dessen Projectionen *Ptolemäus* nach der Zeit benützte, war sein Zeitgenosse, von dem *Perrault* in seiner *Parallele des anciens et des modernes* Tom. IV. p. 23 rühmt: Er sey der erste unter den alten Astronomen gewesen, der recht verstanden habe, was die Astronomie sey. Dennoch dauerte es noch volle 300 Jahre, ehe sich ein Mann fand, der die Projectionen besonders und als einen der wichtigsten Theile des Kartenwesens zweckmäßiger behandelte, und dasselbe dadurch gemeinnütziger machte. Dies war denn der berühmte *Claudius Ptolemäus* zu Alexandrien in der ersten Hälfte des zweyten Jahrhunderts nach C. G. zur Zeit der
 Kaiser

Kaiser *Hadrian* und *Antonius Pius*, welcher die Resultate seines Nachdenkens darüber in seiner *Geographie* der Welt vorlegte. Diesem, eigentlich aus der kurz vorher erschienenen *Geographie* des *Marinus Tyrius* gezogenen, aber mit seinen eigenen Zusätzen, Berichtigungen, astronomischen Beobachtungen und Projections-Verbetterungen bereicherten Werke waren keine *graphischen* Ausführungen beygefügt; wiederum erst 300 Jahre später, im fünften Jahrhundert, unternahm es ein andrer Alexandriner, *Agathodämon*, die Karten dazu streng nach dem Sinn der Ptolemäischen Vorschrift zu entwerfen, welche man denn für die ersten der Natur gemäßen, nach einem geographischen Netz gemachten Abbildungen von Land und Meer, sowohl überhaupt, als auch insbesondere vom mittelländischen Meere, als den Haupttheil der damals bekannten Welt, zu halten hat, und durch welche der geläutertere Begriff von der Figuration unserer Erdoberfläche zuerst unter die Leute gekommen ist. Sie bestehen in folgenden:

- 1) Eine Karte von der ganzen (damals bekannten) Erde. Auf dieser ist das Netz ausgezogen und graduirt. 0° Länge fängt sich von den glücklichen Inseln an; und die Breite geht südlich bis zu 20° und nördlich bis zum 60° 3' ;
- 2) Spanien ;
- 3) Frankreich ;
- 4) Ober- und Mittel-Italien ;
- 5) Ganz Italien ;
- 6) Sicilien und Sardinien ;
- 7) Ober-Griechenland ;

8) Unter-

- 8) Unter-Griechenland ;
- 9) Küste von Afrika, ohngefähr bis Algier ;
- 10) Dieselbe von Algier bis etwa Tunis ;
- 11) Libyey ;
- 12) Aegypten ;
- 13) Die ganze Küste von Afrika ;
- 14) Klein-Asien ;
- 15) Syrien.

Diese letztern vierzehn Karten sind blos graduirt, ohne daß das Netz ausgezogen wäre. Das älteste Denkmal des Alterthums in dieser Kunst ist die sogenannte *Peutingersche Tafel* oder Membrane, welche *Theodosius* der große im Jahre 393 hauptsächlich zu militärischem Gebrauch aus vielen andern itinerarischen Tafeln verfertigen ließ, obgleich in der gemeinen weit unvollkommnern Form eines Gürtels von $21\frac{1}{2}$ Wiener Fuß Länge und 1 Fuß dergl. Breite, worauf das ganze damalige römische Reich mit den meisten seiner Städte, Lagern, Villen, Bädern, Hauptflüssen und Meeren, folglich auch das ganze mittelländische Meer mit seinen Nebengewässern und Küsten so gezeichnet ist, daß die drey Städte *Rom*, *Constantinopel* und *Antiochia* auf einem Throne mit Zepter und Diadem sitzende Figuren, beträchtlichere Städte Häusergruppen mit Thürmen, minderbeträchtliche Villen und Bäder dergleichen ohne Thürme vorstellen, zwischen den Städten die Wege durch rothe Linien mit Beyletzung der Meilenzahl in römischer Zahlschrift, ohne alle Anwendung eines Maasstabes derselben oder Verhältniß ihrer Distanzen unter sich, und die Namen der Länder, Städte, Flüsse, Meere mit schwarzen

und rothen Buchstaben, so, daß sie von einander unterschieden werden können, angezeigt sind. Da die Länge der Membrane die Richtung von Osten nach Westen, und die Breite die von Süden nach Norden hat, so läßt sich daraus urtheilen, wie verzerrt die Gestalt der darauf vorkommenden Länder und Gewässer, und wie verwirrt die Vorstellungen von der Erdoberfläche aus dieser gemeinen Art Abbildung in den damaligen Zeitaltern bey den meisten gewesen seyn müssen. Diese Membrane ist in der kaiserl. Bibliothek zu Wien aufbewahrt, wohin sie durch mancherley Schicksale gekommen ist. Eine vollständige Geschichte, Beschreibung und Abbildung derselben hat *Franc. Christoph. Scheyb* in seiner gelehrten Schrift: *Peutingeriana Tabula itineraria etc. ex typogr. Trattneriana 1753* in gr. Folio geliefert. Eine andere Abbildung, doch nur von einem Stück derselben, sieht man in *Shaws* Reisen.

So hat es denn mehrere Abbildungen der damaligen bekannten Erde, wo überall das mittelländische Meer im weitern und engern Sinn den Haupttheil ausmachte, gegeben, welche aber alle im Strome der Zeit untergesunken sind. Unter ihnen zeichnete sich besonders die *große silberne Tafel* Carls des Großen aus, die er seinen Söhnen vermachtete, worauf der ganze Erdkreis nebst einem Planetarium in erhabenen feinen Figuren aufgetragen war. (*Egihardi Vita Gr. M.*) In dem mittlern Zeitalter bis zur großen Handels-Catastrophe, wo sich endlich die Schifffahrt immer mehr ausbildete, und die Theorie derselben durch die Erfindung des Compasses einen
vorher

vorher nie erhörten Schwung erhielt, wo Venedig, Genua und Portugal die herrschenden Seestaaten waren, da wurden richtigere, der Natur ähnlichere Abbildungen und Plane nothwendiger, und es ist leicht zu erachten, daß sowohl die meisten davon, das mittelländische Meer und seine Theile angegangen sind, als auch daß diese letztern meistens durch jene drey Nationen gefertigt worden. Und sollten dergleichen nicht noch vor wenigen Jahren in ihren Archiven aufbewahrt gewesen seyn?

Nun sollte man glauben, daß seit dieser größten aller Veränderungen unseres Erdbodens, seit der Verbesserung der Nautik, seit der unendlich vermehrten Regsamkeit aller seefahrenden Nationen, dieses uns täglich vor Augen liegende, den Schiffen des südlichen Europa persönlich in allen Winkeln bekannte *) beyder Indien ohnerachtet immer noch das besuchteste Meer des ganzen Erdkreises, dessen Wellen kurz und prallig, den Schiffen weit gefährlicher sind, als die des Oceans — daß dieses Meer durch die exactesten Aufnahmen, durch die genauesten Zeichnungen von Hand zu Hand gehen, jedem wie seine eigene Heimath bekannt werden würde. Aber nein! gerade das Gegentheil! gerade zu diesen Zeiten fing es an, in seinen östlichen Theilen nun unbekannter zu werden, als es vorher den Griechen und Römern gewesen war. Der Meerbusen von Mexico und der westindische Archipel ist bis
auf

*) *Qui nous a été de tous tems si familière.* Gu. de l'Isle in den Mémoires de l'Académie des sciences. d. 1710 p. 368.

auf die geringste Landspitze, Bucht, Untiefe, Felsenklippe, aufs genaueste orientirt und entworfen, der ganze ostindische Archipel mit allen feinen unzähligen Eylanden, die ganze Nordwestküste, ganze Nordostküste America's bis in die verstecktesten Winkel der unwirthbaren Hudfonsbay, die ganze mit Inseln wie befäete Südküste dieses neuen Continents, die meisten großen Archipela des großen Weltmeeres bis auf den kleinsten Riff erforscht — alles dieses durch die menschenfreundlichste Publicität vor den Augen aller Nationen! Gleichwohl streitet man sich noch bis zu dieser Stunde in allen Academien um die Länge, Breite, Gestalt, ja um das Daseyn einer großen Anzahl wichtiger Puncte im Umfang unsers nachbarlichen Meeres! Dort sind kaum Minuten, hier halbe ja ganze Grade noch ungewiß! Dort befriediget eine bewundernswürdige Evidenz, hier kämpft man mit bloßen Vermuthungen! Welche Erscheinung! und dennoch aus den begreiflichsten Ursachen. Auf der einen Seite warf der den kaufmännischen Nationen eigne Handelsneid einen undurchdringlichen Schleyer über alle die Mittel, wodurch sie zu ihren Reichthümern zu gelangen suchten oder gelanget waren — Sollte sie nicht auch ihr Verfall verschlossener und zurückhaltender gemacht haben? Auf der andern Seite verschloß die Barbarey und Eroberungslucht des *türkischen* Moslemismus, welche ewige Kriege mit diesem stupiden Feinde aller wissenschaftlichen Aufklärung nach sich zog, fast alle Zugänge zur südlichen und östlichen Hälfte dieses Meeres. Was Wunder also, wenn uns kaum ihre Hauptstraßen, kaum die

Punc-

Puncte ihrer Küsten, wo sie ihre, ihnen von der Natur aufgedrungenen Erzeugnisse überzuladen verständen, bekannt sind; wenn das ganze türkische Reich — 3000 Jahre lang das Eigenthum der Wissenschaften und Künste — für die Erben dieser göttlichen Güter eine *terra incognita* geworden ist, die sie mit den Rücken ansehen müssen, worin sich nur einzelne mit einem theuer bezahlten Firman, dennoch oft nur versthohlen, und mit Gefahr ihres Lebens, wie Verbrecher, nach den Ruinen ihres Erbtheils umsehen dürfen!

Unter die ersten Früchte des neuern Zeitalters verdienen die Bemühungen von *Gemma Frisius* in seinem Werke *de orbis divisione* von 1530, worinnen er unserm Meere von Cairo bis Toledo 53° Länge gab, zuerst aufgeführt zu werden; ihm folgten *Benedetto Bordone's* *Isolario* 1534; *Marco Bocchiini* 1558; die *Geographia di Livio Sanuto Venetiae* 1558; *Bartol. Crescentio* 1607; *Specchio del Mare Maria Levanto* 1634. Der Wahrheit näher rückte der Graf von Warwick *Robert Dudlee* in seinem *Arcano del mare*, Florenz 1647, welcher es in seiner *reducirten* Karte in 47° Länge einschloß; und dieses ist denn die erste *reducirte* Karte von diesem Meere, deren die Geschichte erwähnt. Nun kam die Zeit, wo sich die französischen Academiker diese Sache näher angelegen seyn ließen. *La Chazelles* war vielleicht der erste, der durch seine astronomischen Beobachtungen zu Rhodus, Egypten und Syrien, dem mittel. Meere eine etwas richtigere Gestalt gab, und die Arbeiten eines *Nic. Sanson*, *Janson* und *Gu. de l'Isle* erweiterten die nun gebrochene Bahn mit rastlosem Eifer,

Eifer, und die französischen sowohl bey der königlichen als bey der Handels-Marine angestellten Officiere verschafften sich durch eigne Aufnahmen eine bessere Kenntniß von vielen seiner Gegenden, welche denn von den Geographen fleißig benutzt wurden.

Ein Resultat dieser Bemühungen scheint auch die Karte zu seyn, welche gegen das Ende des siebzehnten Jahrhunderts bey den Gebrüdern *Valk* in Holland herauskam, und das ganze mittelländische Meer im engern Sinn (ohne das schwarze) mit seinen angränzenden Ländern zwischen 40 Längengraden von Gibraltar bis Alexandrette in *de l'Isle*'scher Projection enthält. Ein für die damalige Zeit sehr ausführliches Blatt. Die wichtigsten Beyträge zur Bekanntmachung der wahren Gestalt dieses Meeres gaben nun weiterhin nach vielen einzelnen Vorarbeiten der französischen Academiker, Seefahrer und anderer Geographen *d'Anville* und *Zannoni*, welche alles gesamlet hatten, was sie von der Art aufbringen konnten, mit Genie, Fleiß und Wahrheitsliebe zusammen stellten und in ihren allbekanntesten geographischen Werken der Welt überlieferten. *D'Anville* machte sich um die ganze nördliche Küste (südliche von Europa) insbesondere um das damals immer noch in den alten Schriftstellern und neuern Reisebeschreibern versteckte Griechenland, ägäische Meer und Kleinasien, *Zannoni* insbesondere um seine vaterländischen, die italischen und benachbarten Küsten, verdient. Der Minister *Maurepas* veranstaltete in den 1730^{er} Jahren eine Karte des mittelländischen Meeres, worauf jedoch weder Meridiane noch Paral-

Parallelen ausgedrückt sind; 1738 aber eine bessere von dem Archipel, welche diese Erfordernisse hat, und aus den Karten, Plänen und Tagebüchern der königl. Marine gezogen war. Im J. 1786 ging wiederum eine reducirte Karte vom mittelländischen Meere unter dem bescheidenen Titel eines *Essay* aus den Händen der beyden *le Clerc*, Vater und Sohn, welche sie nebst ihrer besondern vom schwarzen Meere und andern kleinern Piecen von diesen Gewässern ihrem Atlas de Commerce mit einverleibten. In dem Texte dazu zeigten sie zugleich ihre geographischen und nautischen Materialien nebst ihrem Verfahren an; zu dem ersten *d'Anville's* südl. Europa, die Karten des königl. Piloten von Toulon, *Olivier*; *Michelot's*, *Ayrouard's* und *Berthelot's*; das *Marmora-Meer* aus einer handschriftlichen Karte eines mathesiser Commandeurs. Woher sie die africanische Küste genommen, ist nicht angegeben. Die *Francho't's*che Vermessung, die doch eine geraume Zeit vorausgegangen war, scheint von ihnen nicht angewandt worden zu seyn. Ein Beweis, das diese damals noch nicht öffentlich bekannt gemacht worden war. Unferm Dafürhalten nach die erste Karte vom mittelländischen Meer, welche die Küsten für damalige Zeit, wo außer den französischen Küsten und einigen andern kleinen Partien noch nichts ordentlich vermessen oder doch zu öffentlichem Gebrauch bestimmt war, so genau darstellt, als es vorher nie der Fall war. Nur sind *Niebuhrs* Breitenbestimmungen, aus denen *d'Anville's* Archipel so bedeutend verbessert werden konnte, unbenutzt geblieben. Auch am schwarzen Meere versuchten sie ihre Kritik, deren

ren Ausführung zeigt, daß sie, ohnerachtet des noch großen Mangels an geographischen Bestimmungen, dem Ziele dennoch um ein beträchtlicheres näher gekommen waren, als man hierinnen in den v. Zachischen Ephemeriden, in welchen dieses Verſuches nicht gedacht war, dem damaligen Zeitalter überhaupt einzuräumen ſchien. Ohngefähr 40 oder 50 Jahre vorher hatte auch ſchon *Peyssonel* eine Karte vom ſchwarzen Meere mit einer Menge Örter geliefert, die nach der Zeit von andern Geographen vernachläſſigt worden ſind. Hätte Herr *Götze*, der dieſes Meer zuerſt in die Gränzen der geograph. Beſtimmungen *Beauchamps* verwies, dieſe Karte aufgefucht, er würde augenblicklich und ohne alles Bedenken die willkührlichen Formen eines *d'Anville* und *Zannoni* auf die Seite geworfen haben.

Die glücklichere Epoche für Schiffahrt und Hydrographie — die Epoche der beſſern aſtronomiſchen Beſtimmungen und geodätiſchen Operationen war inzwiſchen herbey gekommen, und ſing ihren wohlthätigen Einfluß auch auf unſer nachbarliches Meer zu zeigen an. Denn Frankreich — der Vorgänger in allem, was groß iſt und allgemeinen Nutzen verbreitet — das ſchon weit früher einen *Corneille*, *le Brün*, einen *Lucas*, einen *Tournefort*, einen *Charadin*, einen *Otter* in die Morgenländer auf neue Entdeckungen ausgeſchickt hatte — verſchaffte ſich durch ſeine Gefandtschaften und Conſulate noch eine Menge nützlicher Aufſchlüſſe für die Geographie derſelben, neuerdings auch durch Herrn *Olivier*, deſſen vortreffliches Werk über den Orient — eine der unterrichtendſten Reifebeſchreibungen, die Recen-

ſent

lent kennt — in allen Händen ist, und unter andern Darstellungen eine neue vom Archipel und eine andere ebenfalls neue von Kleinasien, letztere von Herrn *Dezauches* nach neuern Beobachtungen und Combinationen in sich faßt — liess 1768 und f. J. Corsica durch *Tranchôt* vermessen — schickte *Cha-beot* zu Untersuchung mehrerer Küsten-Districte des mittelländischen Meeres ab — sandte *Beauchamp* in die Levante und das schwarze Meer, und zerstreute endlich durch seine weltberühmte ägyptische Expedition auch vollends den Nebel, in dem das Delta des Nils noch größtentheils verborgen lag. — *Baccler d'Albe's* militairisch-topographische aus vielen Blättern zusammengesetzte Karte, welche einen grossen Theil der südlichen Küsten von Europa mit umfaßt, ist als Frucht einer gefunden Critik und nicht unbedeutender Fortschritt in der Verzeichnung dieser Küsten nicht zu verkennen! — *Dänemark* hatte schon in den 1760^{er} Jahren durch die Sendung eines *Niebuhrs* der Welt gezeigt, welchen thätigen Antheil es an dem allgemeinen Wohl nehmen wollte, und welche Vindicien hat nicht dieser Lehrer aller Reisenden erlebt! — *Spanien* nahm seine Küsten und Gewässer mit grosser Genauigkeit auf, setzte die ihm gegenüber liegenden africanischen Küsten in ein helleres Licht, und liess neuerdings durch *Don Dionysio Galiano* alstronomische und nautische Berichtigungen im Osten des mittell. Meeres anstellen. Der hieraus entstandene spanische See-Atlas und die den mittlern Theil des mittell. Meeres und *Galiano's* Beobachtungs-Resultate enthaltende Seekarte sind die Früchte dieser Operationen. — *Rußland* beleuch-

beleuchtete von Osten her durch die Aufnahme und völlige Orientirung seiner Küsten das schwarze Meer, in welchem nur die südliche und östliche Seite einer Berichtigung bedarf. — Unter den *deutschen Beyträgen* brachten die in verschiedenen Zeitschriften, besonders in den *v. Zach'schen Ephemeriden* und der *Monatl. Corresp.* gesammelten astronomischen und geographischen Abhandlungen, Aufsätze und Entwürfe eines *von Zachs, Götze, Niebuhrs, Seetzen* und anderer mehr der Geographie dieses Erdstriches immer mehr Gewinn, und als Vereinigung der meisten bis 1799 sich schon sehr gehäuften neuern Materialien und als ephemere Erscheinung verdient die Karte des mittell. Meeres in reducirter Projection von *Gülfefeld* Weimar 1799 erwähnt zu werden. Eben so wenig sind auch die Verdienste des *Au. Fr. Mannert*, die er sich durch seine Geographie der Griechen und Römer und andre dahin zielende selbst graphische Arbeiten erworben, und die über Griechenland und Kleinasien aus den Alten so vieles Licht aufgesteckt haben, zu übergehen. — *Oesterreichs* Geographen bearbeiteten die dalmatischen Küsten und Inseln besser als vorher, von Venedig und dessen Küsten-Umgebungen erhielten wir durch den General *von Zach* eine vortreffliche Vermessung, und schöne Berichtigungen einiger Küsten-Districte in der Nähe von Genua und Marseille gründete der Oberhofmeister Freyherr *von Zach* auf eigne sehr sorgfältige astronomische Beobachtungen.

Eine mit astronomisch- und geographisch-critischer Prüfung ausgeführte Zusammenstellung aller dieser neuern, mit unter völlig erprobten Materialien
ist

ist nun ein zu verdienstliches Unternehmen, als das es nicht des Dankes aller Nationen, die sich dem unsichern Elemente anvertrauen, gewiß seyn sollte; um desto verdienstlicher ist es, je mannichfaltiger diese Hülfsmittel sind, je verschiedener ihre Güte und Brauchbarkeit, je schwieriger ihre Anwendung ist; je mehr also Genie und Anstrengung dazu erfordert wird, etwas zu liefern, was Steuermann und Geograph nicht unwillig aus der Hand legen sollen. Denn wenn hier dem Graphiker auf einer Seite die officiële Zuverlässigkeit der Küstenvermessungen und der Authenticität der detaillirtesten Karten aller Untersuchungen überheben, so stellen sich auf der andern unzulößbare Zweifel über die Aechtheit seiner Hülfsmittel, Mangel an Verbindungspuncten, Verschiedenheit noch nicht aufser allen Zweifel gesetzter Beobachtungen, Zweydeutigkeiten und Lücken bloßer schriftlicher Nachrichten ohne Zahl in den Weg, und oft wird sein ganzes combinatorisches Gebäude, wozu er sich die Daten aus allem, was je über solche Gegenstände geschrieben worden, mit eiserner Geduld gesammelt hatte, durch eine einzige hinterher erschienene unbezweifelte Beobachtung eines Astronomen mit einem male über den Haufen geworfen. Wenn nun der Schöpfer einer solchen Hypothese seine Gründe zurück behält, sie ohne Ablegung irgend einer Rechenschaft bloß auf Treu und Glauben hingiebt, so bleibt es dem Publicum — unbekannt mit seinen Quellen — ein Räthsel, ob ihm nicht Irrthum, oder wohl gar eigene Erfindung für Wahrheit aufgedrungen worden ist. Selbst dem Fiscal des Publicums, dem Recensenten, von dem jenes
durch

durch eine Art stillschweigenden Contractes erwartet, daß er seine Sache gewissenhaft führe, wird es unmöglich seine Spuren zu verfolgen, und sollte die Arbeit auch aus der reinsten Quelle der Wahrheit geschöpft, sollte sie die Frucht der ausgebreitetesten Kenntnisse der gefundesten Beurtheilungskraft seyn, so wird er ihr doch nicht einmal die verdiente Gerechtigkeit widerfahren lassen können.

Unter die Zahl solcher sibiylinischen Erscheinungen, gehört nun auch die gegenwärtige, unter der Aegide zweyer in der Literatur der Graphik bereits glänzenden Namen erschienene Seekarte. Sie besteht aus vier aneinander stossenden Blättern, jedes von 28 Zoll P.M. Höhe und $17\frac{1}{2}$ Zoll Weite; sie reicht von $12^{\circ} 46'$ westl. bis 39° östl. Länge von Paris, und von $30^{\circ} 18'$ bis zu $46^{\circ} 32'$ nördl. Br., begreift also das ganze mittelländische und schwarze Meer, nebst der ganzen, auch nördl. und westl. Küste von Spanien und Portugal. Als ein Meisterstück von Vollständigkeit und detaillirter Zeichnung, das durch Klarheit des Ausdrucks, Schönheit, Feinheit und Deutlichkeit des Stichs alle vorherigen Entwürfe von diesem Meere hinter sich läßt und mit einem meisterhaften, äußerst richtigen von Grad zu Grad ausgezogenen Mercators - Netze versehen, dessen erster Meridian der von Paris ist — trägt sie die Präntension an ihrer Stirne, daß sie auch in Rücksicht auf Wahrheit und Richtigkeit alle vorher gegangene Entwürfe entbehrlich mache, mit einem Worte — daß sie classisch sey. In wie weit diese von ihr selbst aufregten Erwartungen befriediget, wie viel unsere Kenntnisse durch sie erweitert werden, soll der Ge-

gen-

genstand dieser Blätter seyn. Weit entfernt, Unrichtigkeiten, sogar astronomisch richtig bestimmter Punkte, die bis auf ein Paar Zehnthelle einer Linie gehen, folglich hier höchstens ein Paar Minuten betragen und gar wohl von zufälligen Ursachen, besonders vom Graveur, abhängen können, zur Last zu legen, — ob man gleich nur wenige Punkte mit völliger mathematischer Schärfe darinnen antrifft — werden wir nur da unsre Zweifel aufrichtig vortragen, wo es uns dem Seefahrer wichtig genug zu seyn dünket; werden nur auf die Stellen aufmerksam zu machen suchen, deren Ungrund wir mit Beweisen belegen können.

Das *erste* (westlichste) *Blatt* von $12^{\circ} 48'$ westl. Länge von Paris, bis zu dessen ersten Meridian, enthält den *Umriss der ganzen Spanisch-Portugiesischen Halbinsel*, woran nur ein kleines Stück von Barcellona östlich fehlt, einen *Theil der französ. westl., der africanischen westl. und nördl. Küste*, und die *Pithyusischen Inseln*. Weil diesem Theile der Karte bey Spanien, Portugal, und der nördlichen Küste von Afrika die Küstenvermessungen der königl. französischen Marine, und bey der westl. Küste von Afrika bis C. Ges herab die eines *Varella* und *Borda* zur Grundlage gedient haben, so ist er auch der vorzüglichste in jeder Rücksicht. Eine Vergleichung mit den spanischen Original-Seekarten zeigt, daß beynabe alle von den See-Officieren astronomisch und trigonometrisch bestimmte Küstenpunkte in der Breite bis $1'$ und in der Länge bis auf $1' 15''$ genau wie in jenen Karten niedergelegt sind, welches man doch immer schon für einen hohen Grad von Genauigkeit

keit erklären kann. Nur einige wenige Orte übersteigen diese Differenz, als *Ferrol*, welches $1^{\circ} 54' 30''$, in den spanischen Karten aber $1^{\circ} 59'$ westl. von Cadix absteht, folglich $4' 30''$ westlichen Abstand hat, und sonach der in der *Conn. des tents* ehemals angegebenen und bisher beybehaltenen Länge näher geblieben ist. Dann

Aveiro und *Iviza* $4'$ östlicher

C. Palos und *Tarragona* $3'$ östl.

Valencia $2' 30''$ östl.

Aus welchem Grunde *Malaga* in $36^{\circ} 48'$ Breite, folglich $4' 30''$ nördlicher, als die beobachtete, so wie auch *C. de Gata* $2' 30''$ nördlicher gekommen ist, davon ist keine Erklärung zu geben; auch ist noch keine Correction jener Beobachtungen in den öffentlichen Blättern bekannt worden.

Die Configuration der Küsten, die im Ganzen mit den spanischen Originalien übereinkommt, weicht nur an manchen Orten im kleinern Detail von der spanischen Generalkarte ab, obgleich der Maassstab der letztern gröfser ist, und sich zu diesem wie 6:5 verhält. Dennoch bereicherten die Herrn Herausgeber die ihrige mit mehrern Namen, Orten und Sonden, gaben den gröfsern und kleinern Städten, Flecken und Dörfern besondere Zeichen, und unterschieden das hohe felsige Ufer vom niedrigen und flachen durch ihre schöne Manier sehr genau, wodurch das Werk eine Vollständigkeit erreicht, welche in Karten dieser Art selten anzutreffen ist. Die Sonden indessen, so sehr sie auch in der Anzahl die der spanischen Generalkarte übersteigen, sind nicht allein an denselben Plätzen, nicht immer die nämlichen;

chen; und dieses kommt zu häufig vor, als das man nicht darauf aufmerksam, und zur Bemerkung angefordert werden sollte, das sich wohl hierinn auf die spanisch. Originalien weit mehr zu verlassen seyn möchte; wie wir uns denn überhaupt nicht davon überzeugen können, das es rathsam sey, im kleinern Maasstabe eine so grosse Menge Sonden auf einander zu häufen, die bey tiefen sichern Gewässern den Schiffern doch nichts nützen, bey unsichern hingegen Verwirrung verursachen kann, wo nur die leichtesten, den Schiffern gefährlichsten Orte anzuzeigen genug seyn dürfte; sondern sie geben auch das Maas in den nämlichen Zahlen an, wie die spanischen Karten, das aber nicht Französisches, wie die Herausgeber Z. und L. ob sie es gleich nirgend anzeigen, allem Anschein nach verstanden haben wollen, sondern ein Spanisches, zu 6 Burgoschen Fufs, ist. Sollte man bey einem solchen Prachtwerke wohl ein solches *qui pro quo* vermuthet haben?

Wollte man aus dieser Karte den Flächeninhalt der spanischen Halbinsel berechnen, so würde er von demjenigen, welcher von dem Hrn. Herausgeber der *M. C.* (im XVI. Bd. S. 397 f.) aus der span. Generalkarte gezogen worden, wenig unterschieden seyn, denn die Verschiedenheiten der Längen und Breiten beyder sind aufser den oben angeführten von keiner Erheblichkeit.

Noch zeigt sich Verschiedenheit in einigen Namen, als: *M^r Larrum* statt *Larrun*; *Montrico* statt *Motrico*; *Luano* st. *Luanõ*; *Carubion* st. *Corcubion*; *Camina* st. *Camina*; *C. Carboeyro* st. *Carbueyro*; *Herradura* st. *Herradura*; *Salobrena* st. *Salobren'a*; *Ifac* st. *Ifac*; *Moncassa* st. *Moncofu*; *Nutes* st. *Nutes*.

(Die Fortsetzung folgt.)

XV.

Reise um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Seiner Kais. Maj. *ALEXANDER DES ERSTEN* auf den Schiffen *Nadeshda* und *Newa*, unter dem Commando des Capitains von der Kaiserl. Marine *A. J. von Krusenstern*. II. Theil. St. Petersburg 1811.

(Fortsetz. zur *Mon. Corresp.* B. XXI. S. 340.)

Durch zwey im *April*- und *May*-Heft des vorigen Jahrganges befindliche Auszüge sind unsere Leser mit dem ersten Bande dieses Werks bekannt, und wir eilen, nun auch vom zweyten Theil dieser Reisebeschreibung, den wir vor wenig Tagen erhielten, und der an innerm Gehalt, Interesse und schöner Darstellung, dem Vorzüglichsten, was wir in diesem Fache besitzen, würdig zur Seite tritt, eine Übersicht zu geben. Mit diesem Bande schließt sich die eigentliche Reisebeschreibung; allein noch haben wir einen dritten mit einzelnen vermischten Abhandlungen über Strömungen und andere nautisch-geographische Details zu erwarten, der von einem so sehr unterrichteten Seemann und Geographen, wie der Verfasser ist, gewiß ganz vorzüglich belehrend und berichtend seyn

feyn wird. An eigentlich geographischen Untersuchungen und namentlich an sehr reellen Bereicherungen, der zeither noch immer so dunkeln und problematischen Geographie der Meere, Küsten und Inseln des nordöstlichen Asiens, ist dieser Band fast noch reicher als der vorherige. Allein da wir hier auch zu gleicher Zeit einen Schatz neuer und interessanter Notizen, über die eigentliche Länder und Völkerkunde jener Gegenden finden, so scheint es zweckmäfsig, eben so wie wir bey der frühern Anzeige thaten, diese Gegenstände von Nautik und rein geographischen Untersuchungen zu trennen, und unsern diesmaligen Auszug bloß auf jene zu beschränken. Doch behalten wir es uns vor, das, was *Krusensterns* Reise für die Fortschritte von Hydro- und Geographie wirkte, und was namentlich aus dessen Bestimmungen, verbunden mit den ältern von *La Perouse* und gleichzeitigen von *Broughton*, für die wahre, bis auf diese Zeit, so vielfach und unendlich verstellte Configuration der japanischen Inseln folgt, sogleich nach Empfang des *Krusenstern'schen* Atlases in einem besondern Aufsatz darzustellen. Untersuchungen über die Küsten von Japan und die Insel-Gruppen, die sich von da nach Kamtschatka erstrecken, Resultate eines dreymaligen Aufenthaltes in Kamtschatka, reichhaltige interessante Nachrichten über den europäischen Handel mit China und über den politisch-statistischen Zustand dieses Reichs, und Beschreibung der glücklichen Rückkehr der Expedition nach Cronstadt, machen den Inhalt des vorliegenden Bandes aus, von dem wir nun unsern Lesern eine allgemeine Übersicht mittheilen wollen.

Wir verliessen die Expedition (*Mon. Corresp.* B. XXI. S. 417) im Hafen von *Nangasaky*, den sie am 17. April 1805 wieder verliess, da der schlechte Erfolg der japanischen Mission einen längern Aufenthalt daselbst ganz unnöthig machte, und die ganze Schiffsmannschaft einen Ort zu verlassen wünschte, wo die natürliche Freyheit auf jede Art und Weise beschränkt wurde. In einem eignen Brief des Gouverneurs von *Nangasaky* an den Kammerherrn *Resanoff*, wurde es noch ausdrücklich verboten, sich bey der weitem Schiffahrt irgend den japanischen Küsten zu nähern, und erst nach *Krusensterns* wiederholten Vorstellungen, wie nothwendig es sey, die ganz unbekante nordwestl. Küste von *Nipou* zu untersuchen, wurde die Erlaubniß dazu stillschweigend gegeben. Da die Ankunft der *Nadesda* in *Kamtchatka*, nicht vor dem Monat Julius nothwendig war, so blieb genug Zeit übrig, um vorher interessante Untersuchungen im japanischen Meer anstellen zu können. Die Bestimmung der Westküste von *Jesso*, das Auffinden der Insel *Kurafuto*, die sich nach einigen neuern Karten zwischen *Jesso* und *Sachalin* befinden sollte, die vollständige Aufnahme der Insel *Sachalin* vom *Cap Crillon* bis zur Nordwestküste, und eine entscheidende Untersuchung über die problematische Straße zwischen dieser Insel und den tartarischen Küsten waren die Gegenstände, deren Erörterung in *Krusensterns* Plan lag, und derauch, wie wir nachher sehen werden, zum grössten Theil auf das vortreflichste gelang. Nur der letztere Theil der Untersuchung mußte wegen Mangel eines sichern Hafens an der Küste von *Sachalin* unterbleiben, doch ist es gerade

gerade dieser, über den *Broughtons* Expedition Licht verbreitet, so daß dadurch eben keine Lücke in der nun so ziemlich berichtigten Geographie jener Gegenden entsteht.

Als merkwürdig verdient der ungewöhnliche tiefe Stand des Barometers in diesen Meeren bemerkt zu werden, um so mehr, da schon *La Perouse* dieselbe Erscheinung wahrnahm und ein ähnliches Phänomen sich auch in der Nähe des Cap Horn zeigte. Ungeachtet der schönsten Witterung, blieb in dem japanischen Meere der Stand des Barometers 29,25 engl. = 27,8 parif. Es ist wünschenswerth, daß auch andere Seefahrer ihre Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand richten mögen, da es sehr interessant wäre, wenn durch zahlreiche Beobachtungen, ein beständiger niedriger Barometerstand in jenen Gegenden constatirt würde.

Ein starker Contrast findet in Hinlicht von Cultur und Bevölkerung zwischen den beyden benachbarten, nur durch die Meerenge von Sangaar getrennten Inseln Nippon und Jesso statt. Spuren von Anbau und Wohlstand, nahm *Krusenstern* häufig an der östlichen Küste von Nippon wahr, an deren nördlichen Ende unter 40° 50' eine Stadt mit einem Hafen, worinnen mehrere Fahrzeuge vor Anker lagen, sich zeigte. Vier große Böte, deren Absichten ziemlich verdächtig schienen, näherten sich von hier aus dem Schiff, wagten aber doch keinen Angriff zu unternehmen, wiewohl es sich späterhin aus den auf Kamtschatka erhaltenen Nachrichten allerdings ergab, daß jene Stadt ein Sitz von Seeräubern war. Rauh und felsig erscheint dagegen Jesso, denn selbst in der

Nähe der am südlichen Ende in einer geräumigen aber sehr offenen Bay gelegenen Stadt *Matsumay*, der Residenz des Gouverneurs, und der einzigen beträchtlichen Stadt auf der ganzen Insel, waren nirgends Pflanzungen und Kornfelder sichtbar, wie dies in Japan so allgemein der Fall ist. Nur die nördlichste Spitze von Nippon scheint Aehnlichkeit mit Jesso zu haben, denn dieselbe Kette von Schneebergen, die diese von Süd nach Nord durchschneidet, behält auch im nordwestlichen Theile von Nippon eine ähnliche Richtung. Der Verfasser hält es für wahrscheinlich, daß in frühern Perioden beyde Inseln vereinigt waren, und daß eine Catastrophe, der ähnlich, die Gibraltar von Ceuta, England von Frankreich, Sicilien von Italien trennte, auch hier stattfand; eine Vermuthung, die durch die geringe Weite des Canals von Sangaar, die steilen Felsufer, die gleiche Zahl der einander gegenüber liegenden Vorgebirge, und die Nähe eines hohen Piks (*Tilefius*) der ein erloschener oder noch brennender Vulcan zu seyn scheint, allerdings sehr begünstigt wird. Zum erstenmal ward im Lauf dieser Schiffahrt die westliche Küste von Jesso näher untersucht. Besonders zeichnete sich hier ein gebirgiges Vorland aus, was 20 Meilen in die See hervorragte und sich von Süd nach Nord 16 Meilen erstreckte. Die ganze sehr bergigte Küste war noch (Anfang May) mit Schnee bedeckt, doch mit Bäumen von mäsigem Wuchs besetzt; allein wahrscheinlich verläßt der Schnee die im Innern der Insel liegende hohe Bergkette nie; auch zeigte sich nirgends eine Spur von Cultur, wiewohl der District nicht unbewohnt zu seyn schien,
da

da man des Nachts mehrere Feuer sah. Wir halten uns bey den sehr umständlichen Notizen, die der Verfasser von der Beschiffung der westlichen Küste von Jesso gibt, wo er in Gemähsheit russischer Karten eine Durchfahrt zwischen dieser Insel und einer andern, *Karafuto*, zu finden glaubte, nicht auf, da wir nach unserer vorherigen Bemerkung auf diese Gegenstände, noch ein anderesmal besonders zurück kommen werden, sondern begnügen uns hier nur im Allgemeinen zu bemerken, daß die angebliche Straße nicht existirt und *Karafuto* mit *Jesso* eine und dieselbe Insel ist. Etwas minder rauh ist der nördliche Theil von Jesso, wo statt Schneebergen ausgedehnte Waldungen zum Vorschein kamen. Doch war auch dieser District ohne alle Cultur, und mit Ausnahme einiger Fischerhütten auch unbewohnt. Erst nach Umschiffung der Nordspitze von Jesso erhielt das Schiff einen Besuch von Eingebornen des Landes, die ohne Scheu auf das Verdeck kamen, und sehr dankbar für einige ihnen gegebene Kleinigkeiten waren. Auffallend war die Rauheit des Clima's und das Zurückseyn aller Vegetation zu Anfang May in einem Lande, was mit dem südlichen Frankreich unter einerley Breite liegt (43 — 50°.) An mehreren Stellen lag noch tiefer Schnee und die Bäume waren unbelaubt. Die Configuration der Insel, wie sie *Krusenstern* angibt, vermöge der hohe nach Süden zu liegende ewige Schneeberge das Innere der Insel einnehmen, und so den Einfluß des mildern südlichen Clima's auf die nördlichen Küsten-Districte schwächen und hindern, kann vielleicht den Schlüssel zur Erklärung dieser sonderbaren Erscheinung abgeben, Ein

Ein japaniſcher Officier, der am andern Tage, als das Schiff hier vor Anker lag, es beſuchte, zeigte ſich über die Ankunft der Fremdlinge ſehr erſchrocken, und bat inſtändigſt, um ſchnelles Verlaſſen dieſer Gegenden, indem außerdem eine Flotte aus *Matſumay*, wohin er den Vorfall unverzüglich berichten müſſe, ankommen, und die Nadeſbda ohne Gnade vernichten würde. Die Art, wie dieſer Japaner durch heftiges Blaſen mit dem Backen und mehrmaliges Wiederholen des Wortes, *Bumbum*, das gewaltſame Verfahren der Matſumayſchen Flotte darzuſtellen bemüht geweſen iſt, mag ſehr komiſch geweſen ſeyn. Doch beruhigte er ſich, als ihm *Kruſenſtern* baldiges Abſegeln verſprach, und war dann für die Expedition von Intereſſe, da er *Laxmann* perſönlich gekannt hatte und durch einen langen Aufenthalt in jenen Gegenden bekannt, einige gute geographiſche Nachrichten darüber mitzutheilen im Stande war. Hierher gehört vorzüglich die von ihm über die Namen *Jeſſo*, *Matſumay* und *Oku-Jeſſo* gegebenen Erklärungen, die ſehr weſentlich ſind, da dieſe Verſchiedenheit der Benennungen zeither oft Verwirrungen erzeugte; die beyden erſten Namen bezeichnen eine und dieſelbe Inſel, die von den Eingebornen der *Ainos* urſprünglich *Jeſſo* genannt wurde, und erſt dann dem japaniſchen Namen *Matſumay* wich, als jene von den Japanern nach und nach von der Inſel, auf der die *Ainos* nur noch einen kleinen Theil inne haben, verdrängt wurden. Ob mit *Oku-Jeſſo* die Inſel Sachalin oder die ſüdlichen Kurilen bezeichnet werden, darüber blieb noch einige Ungewiſſheit übrig. Die Namen *Chica* und

und *Tschoka*, mit welchen *La Perouse* auf der Westküste von Sachalin, diese Insel und Jesso nennen hörte, kannte man hier gar nicht. Aufsicht über den dortigen Handel, war das Geschäft der japanischen Officiere. Gegen getrocknete Fische und etwas grobes Rauchwerk, tauschen die Ainos Pfeifen, Tabak, Hausgeräthschaften von lackirtem Holz und Reis ein; doch ist der letztere nur selten im Gebrauch, da ihr hauptsächlichstes Nahrungsmittel in Fischen besteht. Sonderbar, aber sehr in den Sitten der Japaner begründet, war der Grund warum dieser Officier die ganze Schiffsmannschaft nicht für Russen anerkennen wollte, sondern für Schweden oder Engländer hielt, wozu ihm einzig der Umstand veranlaßte, daß *Laxmann* und seine Begleiter Zöpfe getragen hätten, die er jetzt bey allen vermifste, und ihm eine solche Veränderung des Costums in dem kurzen Zeitraum von 12 Jahren ganz unglaublich schien, da freylich eine solche in Japan kaum in 1000 Jahren statt finden kann.

Ohngeachtet die südliche Küste von Sachalin und namentlich die Buchten *Aniwa* und *Potience*, schon früher von dem holländischen Capitain *Vries* und dann auch von *La Perouse* besuchelt worden waren, so hielt doch *Krusenstern* eine neue Untersuchung dieser Bayen nicht für unzweckmäfsig. Das Resultat zeigte, wie nothwendig neue Bestimmungen hier waren, da *Vries* auf eine fast unglaubliche Art gefehlt hatte. Auch hier traf die Expedition auf ein japanisches Etablissement, dessen Zweck Tauschhandel war. Dieser Handel mit Sachalin ist für die nördlichen Bewohner von Japan von der grössten Wichtig-

Wichtigkeit, indem die dort erhaltenen Fische den Hauptbestandtheil ihrer Lebensmittel ausmachen. Früher war dieser Handel frey und unbefchränkt, allein seit einigen Jahren hatte ihn, nach der Erzählung eines dort befindlichen japanischen Schiffers, die Regierung an sich gerissen und als kaiserliches Monopol behandelt, was bey dem Volk im nördlichen Japan zu großer Unzufriedenheit Veranlassung gegeben habe. Das dortige Etablissement der Japaner bestand nebst einigen Wohnhäusern aus acht meistens ganz neuen Packhäusern, die fast alle mit Fischen, Salz und Reis angefüllt waren. Bedeutender war ein anderes Etablissement, welches der Lieutenant *Ratmanoff* bey *Tamary Aniwa* fand, das aus mehr als 100 Häusern der Ainos bestand und wo 300 Personen mit Reinigen und Trocknen der Fische beschäftigt gewesen waren. Auch waren die dortigen japanischen Officiere, deren Wohngebäude und Magazine in einem schönen von einem Bach bewässerten Thale erbaut waren, von einem vornehmern Range als jene, wo das Schiff vor Anker lag; diese tragen nur einen Degen, allein jene in *Tamary-Aniwa* zwey; ein Vorrecht, was nur das Militair in Japan genießt. Der russische Officier war hier sehr freundlich aufgenommen, und mit Reis, Fisch und Sakky (ein japanisches Getränk) bewirtheet worden.

Würde sich in der Bay *Aniwa* ein sicherer Hafen finden, so glaubt *Krusenstern*, daß hier ein Etablissement einer activen europäischen Nation mit wesentlichen Vortheilen verknüpft seyn müsse, indem von hier aus sehr leicht Handelsverbindungen mit
den

den Japanern, Coräern und Chinesen angeknüpft werden könnte, da für diese die Producte des Landes, Fische und Pelzwerk, unentbehrliche Bedürfnisse geworden sind. Ein anderer bis jetzt ganz unbenutzt gebliebener Handelszweig bietet sich durch die Menge von Wallfischen in diesen Gewässern dar, die hier größer war, als der Verfasser sie irgendwo sah, und die einen sichern Absatz gewähren würden, vorzüglich, wenn, wie es sehr möglich ist, die Cachelotte (*Physetes Macrocephalus Linn.*) sich darunter befindet, die zwey in Japan sehr gesuchte Artikel, Wallrath und Ambra, liefert, von denen vorzüglich der letztere, für den so höchst sinnlichen Japaner äußerst kostbar ist, da er bey diesen als ein Instigans gilt. Die dortigen Waldungen enthalten die schönsten Fichtenbäume, welche zum Häuser- und Schiffbau gleich tauglich sind, und Fische nebst Wildpret sind in größtem Überflus vorhanden. Von der unglaublichen Menge der erstern zeigt die Art sie zu fangen, indem dies nicht mit einem Netz geschieht, sondern man schöpft sie zur Zeit der Ebbe mit Eimern. Die Besitznahme des Etablissements würde nicht die mindeste Schwierigkeiten haben, da die Japaner bey ihrem Mangel an Waffen jeder Art, an keinen Widerstand denken könnten. Auch glaubt der Verfasser, daß von Seiten der japanischen Regierung schwerlich nur ein Versuch der Wieder-Eroberung gemacht werden würde, indem die wahrscheinliche Möglichkeit einer verunglückten Unternehmung den Ruf ihrer Macht und Unfehlbarkeit bey dem Volk zu sehr gefährde. In jedem Fall würde aber etwas Artillerie gegen einen möglichen Angriff sichern

sichern, indem *Krusenstern* überzeugt ist, daß zwey Cutter von 16 Kanonen und 60 Mann hinlänglich wären, um die ganze japanische Flotte, und wenn sie 10000 Mann an Bord hätte, in Grund zu schießen. Den Engländern aus Indien und den Spaniern aus den Philippinen würde ein solches Unternehmen wenig schwierig seyn, allein am leichtesten könnte es unstreitig von den Russen aus Kamtschatka und den nordöstlichen Gegenden von Sibirien ausgeführt werden, und die einzige Schwierigkeit, die sich jetzt noch hierbey zeigt, würde der Mangel einer beständigen Communication zur See zwischen dem europäischen und asiatischen Rußland, und der dortige auffallende Mangel an Menschen seyn.

Die Beschreibung die wir hier von den *Ainos* erhalten, ist um so interessanter, da noch so wenig von diesem eingebornen Volkstamm auf Jesso und Sachalin bekannt ist. Wuchs, Kleidung und Gesichtsbildung beweist, daß die Bewohner beyder Inseln zu einem Stamme gehören, und dasselbe Volk ist, was seit *Spangbergs* Zeiten Kurilen und zwar haarigte Kurilen genannt wird. Die fast durchaus gleiche Größe der Ainos beträgt höchstens 5 Fuß zwey bis vier Zoll. Ihre Gesichtszüge sind regelmäßig, ihre Farbe sehr dunkel und ihr Haar und Bart schwarz und buschigt. Die Weiber sind häßlich, wozu hauptsächlich ihr kohlschwarzes, glatt ins Gesicht gekämmtes Haar, blau gefärbte Lippen, tatuirte Hände, und ihre Unreinlichkeit beyträgt. Sie sind im höchsten Grade sittsam, und bilden in dieser Hinsicht einen vortheilhaften Contrast mit dem größern Theil der Südsee-Insulanerinnen. Das Character-

characteristische dieses Volks ist seine Herzengüte, die eben so sehr in seinem Gesicht als in allen Handlungen unverkennbar ist. Die Hab- und Raubsucht der Südfsee-Insulaner, ist ihnen fremd; sie brachten Fische an Bord, ohne irgend etwas dafür zu verlangen, und nahmen Geschenke nur nach vielem Zureden an. Ihre Kleidung besteht meistens aus Fellen von zahmen Hunden und Seehunden, doch tragen auch einige bloß eine Art von weitem Hemd, was den Parkis der Kamtschadalen ähnlich war. Ein wesentlicher Unterschied fand in Hinsicht der Bekleidung zwischen den Einwohnern von Jesso und Sachalin statt, indem die auf der letztern Insel einen weit größern Wohlstand verrieth, dessen Quelle der Verfasser in einem größern Reichthum an Fischen und Pelzwerk zu finden glaubt. Alle Geräthschaften waren von japanischer Arbeit, und das Innere der Häuser zeigte einen gewissen Wohlstand, der bey den Kamtschadalen, den Aleuten, und den unglücklichen Bewohnern von Kadiack nicht angetroffen wird. Spuren von Ackerbau oder Gartengewächsen waren nirgends wahrzunehmen, und von Hausthieren nur Hunde, die sie wahrscheinlich zu ihren Winterreifen brauchen. Sonderbar war die hier allgemein sich zeigende Gewohnheit, in jedem Hause einen jungen Bären zu erziehen, auf den sie sogar einen hohen Werth zu legen scheinen, da ein Officier, der einen solchen zu kaufen wünschte, ihn nicht erhielt, ohngeachtet er einen Oberrock von Tuch, was in den Augen der Ainos einen sehr hohen Werth hat, dafür bot. Der Aufenthalt der Expedition bey diesem Völkerstamm war zu kurz,

um über ihre Regierungsform und Religion etwas bestimmtes erfahren zu können; erstere schien ganz patriarchalisch zu seyn, und ihre ungestörte häusliche Einigkeit gab einen neuen Beweis für ihre schon oben bemerkte Gutmüthigkeit. Leider scheint die Zahl dieser Eingebornen jetzt nur noch sehr klein zu seyn; an der Nordspitze von Jello waren nur acht Wohnhäuser mit etwa 80 Bewohnern, und wahrscheinlich waren tiefer im Lande keine Niederlassungen, da sie sich bey ihrer fast einzig aus Fisch bestehenden Nahrung nur an den Ufern des Meeres aufhalten. Etwas größer ist ihre Anzahl auf Sachalin, wo in Aniwa Bay einige hundert versammelt waren. Das schon seit lange herrschende Vorurtheil, diese Völker für behaart zu halten, wird von dem Verfasser widerlegt. Er untersuchte mehrere Ainos, und fand bey keinem eine solche Conformation. Möglich, daß der buschigte Bart, das stark bewachsene Gesicht, nebst dem lang herunterhängenden Haar dieser Insulaner, einen ungewöhnlichen Eindruck auf die zuerst dort gewesenen Holländer, von denen jene Sage herrührt, machte.

Merkwürdig ist das ungewöhnlich rauhe Klima jener Gegenden, wo unter einer Breite von 48° und zu Ende May die weitere Untersuchung der nordöstlichen Küsten von Sachalin, wegen großer Anhäufung von Eis unterbleiben mußte. *Krusenstern* beschloß daher jetzt unmittelbar nach Kamtschatka zu gehen, wo auch der Gesandte von *Resanoff* sobald als möglich ausgesetzt zu seyn wünschte, und dann wieder zum Cap Patience auf der Insel Sachalin zurück zu kehren. Auf einige interessante Bestimmungen,

gen, die im Laufe dieser Schiffahrt für Geographie der Kurilen gemacht wurden, werden wir ein andermal zurückkommen. Die Vorsicht mit der *Krusenstern* dafür wachte, daß durch die bey einem Soldaten auf dem Schiff bald nach der Abreise von Nangalaky ausgebrochenen Pocken, keine Ansteckung nach Kamtschatka kommen möge, wo diese Krankheit im Jahre 1767 so verheerend gewüthet hatte, verdient einer besondern Erwähnung, da sie seinem Character und seiner Menschenliebe Ehre macht. Da Kamtschatka mit jedem dort ankommenden Schiff einer solchen Ansteckung ausgesetzt ist, so wird es für das Wohl der ohnedem wenig zahlreichen Kamtschadalen sehr wünschenswerth, daß dort das Einimpfen der Kuhpocken bald eingeführt werden möge.

Der Verfasser, welcher bey einem dreymaligen Aufenthalt in Kamtschatka eine Menge interessanter Notizen über den jetzigen Zustand dieses Landes zu sammeln Gelegenheit hatte, faßt diese in einem spätern Capitel zusammen, und beschäftigt sich daher in dem vorliegenden vierten mehr mit den russischen Besitzungen in Amerika und den Verhältnissen der Russen und der dortigen Eingebornen. Das Bild, was er von dem Zustande dieser entwirft, ist für die dortigen Agenten der amerikanischen Compagnie nicht vortheilhaft, und bestätigt vollkommen das, was schon früher *Sauer* in seiner Reisebeschreibung von der Tyranney und Despotie dieser unwürdigen Menschen erzählte. Ein kummervolles Leben ist das unausbleibliche Loos aller, die durch erdichtete Erzählungen von leicht zu erwerbenden Reichthümern

men verleitet, als *Promüschleniken**) nach Amerika gehen. Zwar besuchte der Verfasser die amerikanischen Inseln *Kadiak*, *Unalafschka* und *Sitka* nicht selbst, allein nach allem, was er am Bord der *Maria*, (einem der amerikanischen Compagnie zugehörigen, damals in Peter- und Pauls Hafen befindlichen Schiffe) sah und dann von glaubwürdigen Augenzeugen von den Einrichtungen der Compagnie hörte, läßt keinen Zweifel darüber, daß der dortige Aufenthalt höchst traurig ist. Ganz der eisernen Willkühr der Agenten der amerikanischen Compagnie unterworfen, giebt es hier, wo keine Gesetze, keine Gerichtspflege existirt, auch kein Eigenthum und persönliche Sicherheit. Der Haupt-Agent der Compagnie in Amerika ist unumschränkter Despot in einem District von mehreren tausend Meilen, und die von Jahr zu Jahr abnehmende Volksmenge der Insulaner, verbunden mit der elenden Existenz der dort wohnenden Russen, beweisen hinlänglich, wie ungünstig diese Administration ist. Vorzüglich interessante Nachrichten über den ganzen Zustand jener Inseln, haben wir aus dem Manuscript des Lieutenant *Davidoff***) zu erwarten, der während seines Auf-

ent-

*) In einer Note bemerkt der Verfasser, daß *Promüschlenik* ein jeder genannt werde, der irgend ein Gewerbe treibt; und da diese Menschen sich einzig mit der Jagd wilder Thiere beschäftigen, welche ihres Pelzwerks wegen geschätzt werden, so hat man das russische Wort durch *Pelzjäger* übersetzt.

**) Nach einer hier befindlichen Note hatte dieser ausgezeichnete Officier das Unglück, mit seinem Reisegefähr-

enthaltet in Kadiak, den aleutischen Inseln und in Amerika, sehr wichtige Notizen über diese Besitzungen der russisch-amerikanischen Compagnie gesammelt hatte. Von einer bedeutenden Menge Russen, die von Ochotsk aus nach den Aleuten und Amerika gehen, kömmt nur der kleinste Theil zurück. Scorbut und andere Krankheiten rafften den grössern Theil hinweg; auch kann dies bey den Lebensmitteln und der Lebensart dieser Unglücklichen nicht anders seyn. Jeder, der die hier gegebene Schilderung von dem Zustand der Mannschaft auf dem amerikanischen Compagnie-Schiff, Maria, liest, wird Mitleiden mit dem Loos dieser Menschen empfinden, die, wenn auch als *Promüschleniken* in die Dienste der Compagnie getreten, doch immer auf Sorge für ihr Leben und für ihre Gesundheit Anspruch machen können. Jenes Schiff von ungefähr 150 Tonnen, war für eine Mannschaft von 70 Personen, den Capitain, die Officiere, die Agenten der Compagnie und andere Passagiere ungerechnet, viel zu klein; für zwanzig Kranke war kaum hinlänglicher Raum vorhanden, und für die übrigen Personen unter dem Verdeck durchaus gar keiner. Hängematten gab es gar nicht, jeder legte sich in Kleidern wohin er konnte, und Zerlumptheit nebst höchstem Schmutz charakterisirte alle. Zwanzig Kranke schienen an unheilbaren scorbutischen und venerischen Wunden zu leiden, und die für sie bestimm-

fährten, dem Lieutenant *Chevostoff*, im Herbst 1809 in der Newa zu St. Petersburg zu ertrinken. Das Manuscript seiner Reisebeschreibung ist in den Händen des Admirals *Schischkoff*, und wird bey dem Departement der Admiralität gedruckt.

bestimmten Nahrungsmittel, die in zwey Tonnen Salzfleisch, von deren die eine bey der Eröffnung einen pestilenzialischen Geruch von sich gab, und einigen Säcken schwarzen verschimmelten Zwiebacks bestanden, waren eben nicht geeignet, zu ihrer Heilung oder Linderung beyzutragen. Thran, gedörrtes See-Löwenfleisch und Jukula oder gedörrter Fisch, sind nebst einem Gemisch von Roggenmehl und Wasser (*Burdock* in der Sprache der Promüschleniken) die ausschließende Nahrung der Gefunden. Brandtwein, so sehr heilsam er für die Gesundheit in diesem neblichten und kalten Meere ist, erhalten sie nie. Auch am Lande ist die Lage dieser Menschen nicht minder beklagenswerth. Die Matrosen der Maria, die den Winter in Kamtschatka zubrachten, lebten in *Jurten*, oder Wohnungen unter der Erde, und litten an den unentbehrlichsten Lebensmitteln, an Brod und Salz, Mangel. Nur an Branntwein fehlt es ihnen dann nicht, und der Mißbrauch, der durch dessen lange Entbehrung herbeygeführt wird, trägt mit dazu bey, auch die festeste Gesundheit zu untergraben. Ist es zu verwundern, wenn bey diesem Zustande der Dinge, und bey dem nur höchst selten eintretenden Falle, das ein Promüschlenik mit einem kummervoll erworbenen kleinen Vermögen nach Jahren in sein Vaterland wieder zurückkehrt, nur Waghälse oder Tangenichtse dieses rauhe gefährliche Metier ergreifen? Gewiß gleich vortheilhaft würde es für diese Menschen und für die russisch-amerikanische Besitzungen selbst seyn, wenn diese nicht aus der schlechtern Classe gewählt, nach Krusensterns Vorschlag unmittelbar von dem balti-

baltischen Meere aus nach den östlichen Inseln geführt, und ihnen dort, nebst ihrer Gesundheit und einer erträglichen Existenz auch die Möglichkeit gesichert würde, mit einem durch Fleiß und Entfagung erworbenen kleinen Vermögen, nach ihrer Heimath zurückkehren zu können.

Der Kammerherr *Resanoff* trennte sich hier von der Expedition, indem er am 21. Jun. 1806 nebst dem Doctor *Langsdorf* auf der Brigg *Maria* nach *Kadjak* abging. Ungünstige Winde, wodurch die Abfahrt der *Nadeshda* verzögert wurde, verschafften der Expedition das Glück, mit dem Gouverneur von Kamtschatka, dem General *Koscheleff*, noch in Peter- und Pauls Hafen zusammen zu treffen. Durch angeschwollene Ströme war dessen Ankunft ungewöhnlich verzögert worden. Die Reise von *Nischney-Kamtschatsk* nach *Petropavlosk*, die beynahe 700 Werste (100 geogr. Meilen) beträgt, ist in dieser Jahreszeit eben so beschwerlich als gefährlich, indem die grössere Hälfte des Weges bis zur Stadt *Werchnoy* auf dem *Kamtschatka-Fluss*, stromaufwärts in einem elenden Boote gemacht werden muß. Von *Kamtschadalen*, welche sich in jedem *Ostrog* auflösen, wird das Boot Tag und Nacht am Ufer mit langen Stangen fortgestossen, und jeden Augenblick besonders des Nachts, ist der Reisende der Gefahr des Ertrinkens ausgesetzt, da das Boot sehr leicht bald durch einen Windstoß, bald durch Anstoßen an heruntreibende Baumstämme, umgeworfen werden kann; ein Unfall, der den Gouverneur auf seiner Rückreise nach *Nischney* wirklich betraf, wo er nur noch durch einen seiner Begleiter mit Lebensgefahr geret-

gerettet wurde. Als ein sehr edler Mann, der seine ganze Zeit, Mühe und Anstrengung dem Besten der Colonie widmet, wird dieser General *Hofschleff* geschildert. Eine Zusammenkunft, die er kurz vor seiner Ankunft in Petropawlosk, in Ishiginsk, einer Stadt seines Gouvernements 1500 Werste von Nischney-Kamtschatsk, mit den Tschuktischen, der einzigen Nation im nördlichen Siberien, die sich bis jetzt noch nicht unbedingt dem russischen Scepter unterworfen hat, gehabt hatte, ist so merkwürdig, daß sie einer besondern Erwähnung verdient. Unzufriedenheit mit den Russen, hatte diese Nation zu der Bitte einer persönlichen Zusammenkunft mit dem Gouverneur veranlaßt, die ihnen dieser gewährte, und in *Kamennoi* (einem kleinen Flecken unweit Ishiginsk, wo sich die Russen, Tschuktischen und Koriaken des Handels wegen jährlich zu versammeln pflegen) mit den Häuption dieser kriegerischen Nation zusammentraf. Dort erwartete *Tschetschro Tuma*, das Oberhaupt der ganzen tschuktischen Nation, nebst zwanzig untergeordneten Häuption und einer ansehnlichen Begleitung den Gouverneur. *Tuma* führte das Wort selbst, stellte alle Bedrückungen vor, denen seine Nation unterworfen sey, und bat, daß er ihnen Schutz nicht versagen möchte, um die Freundschaft zwischen ihnen und den Russen zu erhalten. *Wir haben*, sagte *Tuma* zum Gouverneur, *von Deiner Strenge aber auch von Deiner Gerechtigkeit gehört. Dein Ruf hat uns zu Dir gebracht. Zwey Jahre haben wir Dich mit Sehnsucht erwartet. Endlich bist du gekommen. Wir sehen Dich und sind dessen schon gewiß, daß Du uns wirst Gerech-*

rech-

rechtigkeit widerfahren lassen. Der Gouverneur unterfuchte die Klagen, die hauptsächlich gegen Bedrückung der Pelzjäger der amerikanischen Compagnie gerichtet waren, genau, und verschaffte den Tschuktschen, da er jene gegründet fand, volle Genugthuung. Tuma hatte sich nebst den Häuptern der Nation bey dem Gouverneur bedankt, und bey dieser Gelegenheit letztern als Geschenk kostbares Pelzwerk angeboten; als der edle Koscheleff sich weigerte, irgend etwas anzunehmen, und im Gegentheile noch Braudtwein, Tabak, Messer, Leinewand, Tuch und andere Bedürfnisse unter sie austheilen liefs, sagte der brave Tuma mit Verwunderung: "Ein jeder Russe, und besonders diejenigen, die das kleinste Commando haben, glaubt sich berechtigt, von uns Geschenke zu fordern, und bey der geringsten Weigerung uns beleidigen oft sogar plündern zu dürfen. Du aber, der größte Befehlshaber in diesem ganzen Lande, nimmst nicht nur selbst nichts, obgleich wir von ganzem Herzen wünschen, Du möchtest irgend etwas von uns annehmen, sondern Du beschenkst uns noch mit sehr kostbaren Sachen. Das haben wir noch nie erlebt, noch nie hörten wir etwas ähnliches." Er zog dann einen Dolch mit einer abgebrochenen Spitze hervor, und sagte dabey: "Siehe großer General, ich habe es meinem Oheim, dem ich als Befehlshaber über diese Nation gefolgt bin, versprochen, die Spitze dieses Dolchs nie gegen die Russen zu schärfen, und wiederhole hiermit feyerlich mein Versprechen. Nie soll diese abgebrochene Spitze gegen Deine Landsleute geschärft werden. Melde dies Deinem Kaiser."

Beym Abschied baten sie den Gouverneur um seine Wiederkehr im nächsten Winter, und bey der Vorstellung dafs dies unmöglich sey, dafs er ihnen wenigstens seinen Bruder senden möge, was denn auch im Winter 1805 geschah. Leider ist dieser hoffnungsvolle junge Mann im Jahre 1807 in Kamtschatka gestorben, und nach einer spätern hier befindlichen Note hat auch der General *Koschleff* im Jahre 1808 sein Gouvernement niedergelegt.

(Die Fortsetzung folgt im nächsten Heft.)

XVI.

Auszug
aus einem Schreiben
des
Herrn Professor *Buzengeiger*.

Anspach, im Febr. 1811.

... Das merkwürdige Integral

$$\int e^{-x^2} dx \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{array} \right\} = \frac{1}{2} \sqrt{\pi}$$

hat neuerdings die vorzüglichsten Analytisten beschäftigt. Ich habe es schon vor einigen Jahren allgemein behandelt, und ein Resultat erhalten, das meiner Meinung nach Aufmerksamkeit verdient. Ich habe nämlich gefunden:

$$\int x^{p-1}$$

$$\int x^{p-1} b^{-x^n} dx \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{array} \right\} = \frac{1}{(lb)^{\frac{p}{n}}} \int_0^{\infty} \frac{x^{p-1} dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} = \frac{1}{(lb)^{\frac{p}{n}}} \int_0^1 \frac{x^{(n-1)p-1} dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \int_0^1 \frac{x^{2p-1} dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \dots \int_0^1 \frac{x^{(n-1)p-1} dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right\}$$

Für $p = 1$ und $n = 2$ folgt daraus

$$\int b^{-x^2} dx \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{array} \right\} = \sqrt{\frac{1}{2(lb)}} \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right\} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{n}{lb}}$$

Für $p = 1$ und $n = 3, 4$ u. f. w. folgt daraus

$$\int b^{-x^3} dx \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = \infty \end{array} \right\} = \frac{1}{3} \sqrt[3]{\frac{2\sqrt{3}}{lb}} \int \frac{dx}{(1-x^3)^{\frac{2}{3}}} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right\}$$

$$\int b^{-x^4} dx \left\{ \text{---} \right\} = \frac{1}{4} \sqrt[4]{\frac{2\pi}{lb}} \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^4}} \left\{ \text{---} \right\} \text{ u. f. w.}$$

(lb bezeichnet hier immer den natürlichen Logarithmus der Zahl b).

Was die Integrale von der Form:

$$\int \frac{x^{m-1} dx}{(1-x^n)^{r-\frac{p}{n}}} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right.$$

betrifft, so muß man dabey bemerken, daß man nur die Fälle zu berücksichtigen braucht, in denen p und $m < n$ sind, denn die andern lassen sich auf diese zurück führen. Ferner daß man p und n mit einander verwechseln darf: Wenn $m = n$, oder $p = n$ wäre, so ist der Werth des Integrals $\frac{1}{p}$ oder $\frac{1}{m}$. Wenn aber $m + p = n$ ist, so ist der Werth

$$\frac{\pi}{n \sin \frac{m\pi}{n}} = \frac{\pi}{n \sin \frac{p\pi}{n}}.$$

In allen übrigen Fällen sind die Werthe transcendent Gröfsen. Wenn man aber aus diesen diejenigen herausnimmt, wo $m + p = n - 1$, so lassen sich die andern aus diesen und den vorigen ableiten. Diese schöne Bemerkung ist von *Euler*. In den beyden Abhandlungen: *Comparatio valorum formulae integralis*

$\int \frac{x^{p-1} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{n-q}}}$ a termino $x = 0$ usque ad

$x = 1$, und, *Additamentum ad dissertationem prior.* (Nov. Acta Acad. Petrop. 1787) zeigt er den Weg an, wie sich die übrigen Fälle aus den angenommenen ableiten lassen, aber eine allgemeine Formel hat er nicht gefunden. Dieses ist mir gelungen. Man be-

zeichne das Integral $\int \frac{x^{m-1} dx}{(1-x^n)^{r-\frac{p}{n}}} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right.$

durch $[m, p]$, so sind die Fälle wo $m + p = n$,

und

und die vom Kreise abhängen $[1, n-1], [2, n-2], [3, n-3] \dots [n-1, 1]$. Man bezeichne sie durch $A^{(1)}, A^{(2)} \dots A^{(n-1)}$. Die andern wo $m+p = n-1$ aber sind $[1, n-2], [2, n-3]$ u. f. w. $[n-2, 1]$. Man bezeichne sie durch $p^{(1)}, p^{(2)}, p^{(3)} \dots p^{(n-2)}$. Will man jetzt aus diesen die

Formel $[v, \rho] = \int \frac{x^{v-1} dx}{(1-x^n)^{\rho}} = \frac{\rho}{n} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right\}$ finden, so ist

1^o. Wenn $v + \rho < n$

$$[v, \rho] = \frac{A^{(1)} A^{(2)} \dots A^{(v)}}{A^{(\rho+1)} A^{(\rho+2)} \dots A^{(\rho+v)}} \cdot \frac{p^{(\rho)} p^{(\rho+1)} \dots p^{(\rho+v-1)}}{p^{(1)} p^{(2)} \dots p^{(v-1)}}$$

2^o. Wenn $v + \rho > n$ und $v + \rho = n + \lambda$ ist,

so wird

$$[v, \rho] = \frac{1}{\lambda} \frac{A^{(\lambda+1)} A^{(\lambda+2)} \dots A^{(v)}}{A^{(\rho+1)} A^{(\rho+2)} \dots A^{(n-1)}} \cdot \frac{p^{(\rho)} p^{(\rho+1)} \dots p^{(n-2)}}{p^{(\lambda)} p^{(\lambda+1)} \dots p^{(v-1)}}$$

$$\text{Da allgemein } A^{(m)} = \frac{\pi}{n \sin \frac{m\pi}{n}}$$

und

$$p^{(m)} = \frac{\int x^{m-1} dx}{\sqrt{(1-x^n)^{m+1}}};$$

so ist also, wenn man die wahren Ausdrücke statt der Bezeichnung herstellt, von $x = 0$ bis $x = 1$

I. Wenn

$$\begin{aligned}
 & \text{I. Wenn } \rho + \nu < n, \text{ ist } \frac{\int x^{\nu-1} dx}{(1-x^n)^{\rho-\frac{\rho}{n}}} \\
 & = \frac{\sin(\rho+1)\frac{\pi}{n} \cdot \sin(\rho+2)\frac{\pi}{n} \dots \sin(\rho+\nu)\frac{\pi}{n}}{\sin\frac{\pi}{n} \cdot \sin\frac{2\pi}{n} \dots \sin\frac{\nu\pi}{n}} \cdot \frac{\int x^{\rho-1} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\rho+1}}} \cdot \frac{\int x^{\rho} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\rho+2}}} \dots \frac{\int x^{\rho+\nu-2} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\rho+\nu}}} \\
 & \qquad \qquad \qquad \frac{\int dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^2}} \cdot \frac{\int x dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^3}} \dots \frac{\int x^{\nu-2} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\nu}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{II. Wenn } \rho + \nu = n + \lambda, \text{ ist } \frac{\int x^{\nu-1} dx}{(1-x^n)^{\rho-\frac{\rho}{n}}} \\
 & = \frac{\sin(\rho+1)\frac{\pi}{n} \cdot \sin(\rho+2)\frac{\pi}{n} \dots \sin(n-1)\frac{\pi}{n}}{\sin(\lambda+1)\frac{\pi}{n} \cdot \sin(\lambda+2)\frac{\pi}{n} \dots \sin\frac{\nu\pi}{n}} \cdot \frac{\int x^{\rho-1} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\rho+1}}} \cdot \frac{\int x^{\rho} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\rho+2}}} \dots \frac{\int x^{n-3} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{n-1}}} \\
 & \qquad \qquad \qquad \frac{\int x^{\lambda-1} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\lambda+1}}} \cdot \frac{\int x^{\lambda} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\lambda+2}}} \dots \frac{\int x^{\nu-2} dx}{\sqrt[n]{(1-x^n)^{\nu}}}
 \end{aligned}$$

Es lassen sich hieraus schon für sich sehr merkwürdige Folgerungen machen; als Beyspiel will ich eine einzige hersetzen. Es ist, wenn $\nu + \rho = n + \lambda$

$$\int \frac{x^{\nu-\lambda-1} dx}{(1-x^n)^{\rho-\frac{\lambda}{n}}} \cdot \int \frac{x^{\rho-1} dx}{(1-x^n)^{\nu-\frac{\rho}{n}}}$$

$$= \frac{1}{\lambda} \cdot \frac{\sin \frac{(\rho+1)\pi}{n} \sin \frac{(\rho+2)\pi}{n} \dots \sin \frac{(n-1)\pi}{n}}{\sin \frac{\pi}{n} \sin \frac{2\pi}{n} \dots \sin \frac{(\nu-\lambda)\pi}{n}}$$

Euler hat sich in befondern Fällen oft viele Mühe gegeben, den Zahlen-Werth der Formeln, die in der allgemeinen

$$\int \frac{x^{m-1} dx}{(1-x^n)^{\rho-\frac{\lambda}{n}}} \left\{ \begin{array}{l} \text{vor } x = 0 \\ \text{bis } x = 1 \end{array} \right\}$$

begriffen sind, zu finden. Die Kunstgriffe, die er anwandte um

$$\int \frac{dx}{(1-x^3)^{\frac{2}{3}}} \quad \int \frac{x dx}{(1-x^3)^{\frac{1}{3}}} \quad \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^4}} \text{ u. s. w.}$$

nur auf 4 Stellen genau zu finden, kann man in der letzten der vorhin angeführten Abhandlungen, so wie auch in der Abhandlung: *De miris proprietatibus curvae clasicae sub aequatione*

$y = \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{1-x^4}}$ contentae (Acta Petrop. p. A. 1782 P. postier.) nachsehen.

Ich habe für dieses Integral eine Reihe von der befondern Natur gefunden, daß man durch Hülfe einer unbestimmten GröÙe, die sie enthält, ihre Convergenz nach Belieben vergrößern kann.

Es ist nämlich

$$\int \frac{x^{n-1} dx}{(1-x^n)^{1-\frac{p}{n}}} \left\{ \begin{array}{l} \text{von } x=0 \\ \text{bis } x=1 \end{array} \right\}$$

$$= \frac{1}{p} \cdot \frac{n \cdot 2n \cdot 3n \cdot \dots \cdot tn}{m(m+n)(m+2n) \dots (m+(t-1)n)} \cdot \frac{(p+m)(p+m+n) \dots (p+m+(t-1)n)}{(p+n)(p+2n) \dots (p+tn)} \times$$

$$\left(\begin{array}{c} \text{(A)} \\ 1 + \frac{p(n-m)}{n(m+tn)} \end{array} A + \frac{\text{(C)}}{2n(m+tn+n)} B + \frac{\text{(D)}}{3n(m+tn+2n)} C + \frac{(3n-p)(m+2n)}{4n(m+tn+3n)} D + \text{etc.} \right)$$

t ist darinnen die willkührliche Gröfse; je gröfser man sie nimmt, desto weniger braucht man Glieder von der Reihe in den Klammern. Wendet man diese Reihe auf die vorigen Fälle an, so erhält man, wenn man t = 12 setzt, mit geringer Mühe von x = 0 bis x = 1

$$\int \frac{dx}{(1-x^3)^{\frac{2}{3}}} = 1,7666387506; \int \frac{x dx}{(1-x^3)^{\frac{1}{3}}} = 0,6844634058; \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^4}} = 1,3110287770.$$

XVII.

Auszug aus einem Schreiben
des Hrn. Prof. Bessel.

Königsberg, den 30. Jun. 1811.

. . . . Für die Anzeige meiner Schrift, *über den Cometen von 1807* (*M. C. 1811 April-Heft*) bin ich Ihnen sehr dankbar. Erlauben Sie mir, Ihnen noch etwas über die unmittelbare Berechnung der Störungen der Örter hinzuzufügen. *)

Es ist allerdings der einfachste Weg, die drey Störungen der *täglichen Bewegungen* durch eine *einfache* Integration mittelst mechanischer Quadraturen aus den Gleichungen S. 53 und 54 meiner Schrift herzuleiten; allein nachher muß man diese Störungen durch dieselben Quadraturen noch einmal integriren, und dann wird man am Ende doch noch aus den äußern gefundenen Örtern und den für diese statt findenden Bewegungen (zu den Elementen, die doch das Resultat der Rechnung seyn müssen, zurückkehren. Hier scheint es mir nun, als käme man bequemer zum Ziele, wenn man gleich die Störungen der Elemente berechnet; dieses war der Grund, warum ich diesen Weg einschlug. Ich würde es übrigens Niemand verdenken, wenn er den andern ginge. — Dafs die entwickelten Gleichun-

*) Man vergl. hiermit *M. C. 1811 April-Heft* S. 398.

chungen auch in vielen andern Fällen brauchbar sind, leuchtet von selbst ein. Sie werden Beyspiele davon in meiner Abhandlung über den vierten η Satelliten finden. *)

Sie haben Recht, es zu erwähnen, daß ich nirgends deutlich genug sage, daß ich die Wirkung aller ältern Planeten, Mercur ausgenommen, berücksichtigte, und ich bitte dieses in der *Mon. Corr.* zu ergänzen. Was die Fehlergränze von 5" anlangt, so bemerke ich, daß diese nur bey den drey erstern und bessern Fundamental-Ortern angenommen wurde; für die übrigen würde sie allerdings wohl zu enge seyn; allein für diese nahm ich auch, 10", 10" 20" an, nach S. 74 und 80 meiner Schrift.

Die Integration der Gleichung für die Zeit des geradlinigen, so wie des elliptischen Falls eines Körpers von irgend einer Höhe R bis auf die Erd-Oberfläche, ist sehr leicht, wenn man dabey den Widerstand der Luft, die elliptische Gestalt der Erde und fremde Störungen vernachlässiget, so wie es bey der Aufgabe, von der hier die Rede ist, geschehen kann. **) Nennet man den Erdhalbmesser a , die Fallhöhe in einer Secunde g , den Abstand eines Punctes in der, der Kürze wegen geradlinig angenommenen, Bahn des Körpers vom Erd-Mittelpunct r , so hat man bekanntlich

$$\frac{d^2r}{dt^2}$$

*) Unsere Leser erhalten im nächsten Heft die hauptsächlichsten Resultate dieser interessanten Abhandlung.

**) Die Stelle bezieht sich auf *Coffali's* Untersuchungen, über den Fall eines Körpers vom Mond auf die Erde; Vergl. *Mon. Corresp.* Bd. XXII p. 97.

$$\frac{d^2 r}{dt^2} + \frac{2ga^2}{r^2} = 0.$$

Ist nun die Geschwindigkeit in einer Secunde v ,
so ist $v dt = - dr$, und hiermit

$$v^2 = c + \frac{4g \cdot a^2}{r}$$

oder wenn die Bewegung in R anfängt

$$v^2 = 4g \cdot a^2 \left\{ \frac{r}{R} - \frac{1}{R} \right\}$$

da aber

$$dt = - \frac{dr}{v} = \frac{- dr}{\sqrt{4ga^2 \left\{ \frac{r}{R} - \frac{1}{R} \right\}^{\frac{1}{2}}}}$$

so ist, wenn man der Kürze wegen $\frac{r}{R} = \sin \psi^2$ setzt

$$- dt = \frac{2 R^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4 \cdot g a^2}} \cdot \sin \psi^2 \cdot d\psi$$

$$\text{oder } T - t = \frac{R^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{4 \cdot g a^2}} \left\{ \psi - \frac{1}{2} \cdot \sin 2\psi \right\}.$$

Nimmt man beyde Integrale bis zu $r = a$, so hat man

$$\frac{a}{R} = \sin \psi^1 \quad \text{und endlich}$$

die Geschwindigkeit $= \cos \psi^1 \sqrt{4 \cdot a g}$

$$\text{die Fallzeit} = \frac{R^{\frac{3}{2}}}{2 a \sqrt{g}} \cdot \left\{ \pi - 2\psi^1 + \sin 2\psi^1 \right\}$$

Indessen

Indessen hat *Coffali*, wie ich bey einer nochmaligen Ansicht bemerke, die Störung des Falls durch den Mond mit in Rechnung gezogen, und da ist es denn allerdings unmöglich, die Zeit durch ein endliches Integral zu erhalten. Die Reihen, die man dafür geben kann, erhalten, wie es mir scheint, eine ziemlich geschmeidige Form, deren Entwicklung aber kaum der Mühe werth seyn möchte; sonst würde es wohl bequem seyn, das Integral in mehreren Portionen zu suchen, weil man dadurch eine schnellere Convergenz erhält.

XVIII.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Pro-
fessor *Gaußs*,

Ritter der weltphälifchen Krone.

Göttingen, den 3. Aug. 1811.

Ich habe in diefen Tagen aus den Beobachtungen
des Cometen, die Herr *von Zach* angeſtellt hat, und
die Sie an Herrn Prof. *Harding* geſchickt hatten,
vorläufig folgende parabolifche Elemente abgeleitet:

Durchgang durch die Sommennähe 1811 Septbr. 10
o^U 51' 21" Merid. von Göttingen.

Logarithm. des Abſtandes in der ☉Nähe 9.99153

Länge der Sonnen-Nähe 73° 14' 35"

Länge des aufſteigenden Knoten . . 141 4 59

Neigung der Bahn 73 48 2

Bewegung rückläufig

Nach der Mitte dieſes Monats kann man ſchon
anfangen, dieſen merkwürdigen Weltkörper am
nördlichen Himmel aufzufuchen; ich habe zu dem
Ende nach obigen Elementen folgende Poſitionen
berechnet :

1811 Aug.	11 12 ^h	R	142° 43'	Decl.	29° 54' N.
	26		152 19		36 15
Sept.	10		167 34		43 14
	25		194 22		48 35
Oct.	10		232 28		44 52
	25		262 49		30 42

Dieſe

XVIII. *Aus e. Schreiben des Hrn. Prof. Gaußs.* 181

Diese Resultate können indess nur als vorläufige gelten, da die bisher langsame heliocentrische Bewegung (vom 11. April bis 2. Junius nur 15°) eine sehr scharfe Bestimmung der Elemente noch nicht erlaubt. Die Lichtstärke (die in der Distanz 1 von Erde und Sonne zur Einheit genommen) war

April 11	0,035
May 7	0,042
Jun. 2	0,052

und wird seyn

Aug. 11	0,194
26	0,294
Sept. 10	0,434
25	0,576
Oct. 10	0,595
25	0,415

Erst gegen den Februar wird er im Wassermann unsichtbar, und vielleicht im April oder May daselbst von neuem sichtbar werden, falls sein Licht nicht gar zu schwach ist. Für den 2. Jul. 1812 habe ich flüchtig berechnet:

R 336²
 Decl. 22° lüdl.
 Lichtstärke 0,025.

Die Störungen der *Pallas* habe ich nun bis Ende 1812 fortgesetzt, und in einigen Tagen hoffe ich Ihnen die Ephemeride, welche jetzt von Hrn. *Nicolai*, einem sehr geübten jungen Mann berechnet wird, schicken zu können. *)

*) Unsere Leser erhalten diese im nächsten Hefte.

XIX.

Aus einem Schreiben des Herrn C. G.

*Reichard.**Lobenstein, den 2. May 1811.*

. . . . Vor einigen Tagen las ich in dem Hamburgischen Corresp. daß ein neuer Hornemann, Namens *Röntchen*, ein Schüler *Blumenbachs*, aufgestanden ist. Wenn diesen Reisenden doch nur jemand sagte, daß sie auf die Weise, wie sie die Reisen anfangen, schwerlich zum Zweck kommen werden. Warum will denn niemand durch *Benin* eindringen, wo man nur das Drittel des Weges hat. Die *Beniner* sind der Beschreibung nach eine recht sehr gute Nation, und ihr Reich erstreckt sich weit hinauf. Unter Negern kommen die Europäer ja alle viel eher fort, als unter Mauren. An *Hornemanns* Wiederkunft zweifle ich noch gar nicht, er wird nur noch nicht wissen, wie er wieder herauskommen soll. Er kömmt am Ende gar mit *Mungo Park* zusammen. Dies sollen indessen fromme Wünsche seyn. Herr Dr. *Seetzen* hat die schwierigste Lage; er muß durch die grausame Gallas-Nation hindurch, die von *Magadoko* bis *Habelsch* hinauf ausgebreitet ist. Will er über *Meliude*, so kömmt er wohl gar durch die *Jaggas*, und wird von ihnen aufgefressen.

XX.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn
 Profefſor *Bürg.*

Wien, 16. May 1811.

. . . . **E**s hat mich einigermaßen gewundert, in dem *Berliner Jahrbuch* von 1813 einen Ausfall von *Oltmanns* auf mich zu leſen; aber ſelbſt nach reiflicher Erwägung deſſen, was er geſagt hat, glaube ich nicht, daß es abſurd war, vor mehreren Jahren daran zu zweifeln, ob die *Bradley'sche* Refractions-Tafel richtig, oder für alle Örter anwendbar ſey. Daran habe ich wohl nie gezweifelt, es auch nicht überſehen, daß man *Maſkelyne's* Beobachtungen mit jenen anderer übereinkommend machen könne, wenn man die Breite von Greenwich um mehrere Secunden ändert, oder einen der Abſicht gemäßen Collimationsfehler annimmt. Widerſpricht denn aber das eine, wie das andere den Beobachtungen und Berechnungen älterer oder noch lebender Aſtronomen nicht eben ſo, als wenn man die Refraction von 45° um $2''$ bis $3''$ zu vermehren geneigt war? Ich beſtehe keinesweges auf dieſer vor mehreren Jahren geäußerten Vermuthung, habe auch nie behauptet, daß die *Bradley'sche* Refractions-Tafel gewiß fehlerhaft ſey, wohl aber, daß man fehlerhafte Reſultate erhalte, wenn man die zu Greenwich angeſtellten Beobachtungen durch die angenommene
 Breite

Breite und die *Bradley'sche* Refractions-Tafel reducirt. Aus den Erfahrungen anderer Astronomen und zum Theile selbst aus meinen eignen, bezweifle ich es jetzt freylich mehr als vorher, ob man die Abweichung der *Maskelyn'schen* Beobachtungen von jenen anderer, blos in der *Bradley'schen* Refractions-Tafel zu suchen habe, ich schäme mich aber gar nicht darüber, sie einst in derselben vermuthet zu haben.

Nicht weniger auffallend war mir eine Recension Ihrer zum Behufe barometrischer Höhenmessungen herausgegebenen Tafeln in der Jenaer Literatur-Zeitung, welche ich erst kürzlich gelesen habe. Ich wunderte mich nicht wenig darüber, daß man eine Tafel tadelt, weil sie einen doppelten Eingang hat, und daß man etwas, was aus der Natur der Sache durch Anwendung der Integral-Rechnung herzuleiten ist, lieber durch eine Schichten-Berechnung suchen soll, weil zur letztern nur die vier Species erfordert werden. Im Grunde heist das doch ungefähr soviel, man soll die Summe einer Reihe, welche man genau finden kann, vielmehr ungefähr durch Zusammenaddiren ihrer Glieder finden, weil dazu nichts als Addiren nöthig ist. Über diesen Tadel trösteten sich Ew. . . . wohl ebenso leicht, als ich mich darüber tröste, daß man es tadelt, wenn ich vormals an der Unfehlbarkeit der *Bradley'schen* Refractions-Tafel zu zweifeln gewagt habe.

XXI.

Fortgesetzte Nachrichten

über

den neuen Haupt-Planeten *Juno*.

(Mon. Corresp. Bd. XVIII. S. 270.)

Die zum achtenmal vom Herrn Prof. *Gauß* verbesserten Elemente der *Juno* theilten wir unsern Lesern im *September-Heft 1808* dieser Zeitschrift mit, und seitdem konnte eine neue Verbesserung nicht füglich vorgenommen werden, da die fünfte im Januar 1810 eingetretene Opposition der *Juno* nirgends beobachtet wurde. Desto wichtiger war es daher, die diesjährige im April statt findende Opposition nicht zu verläumen; wegen ungemeiner Lichtschwäche des Planeten, war die Beobachtung mit vorzüglichen Schwierigkeiten verknüpft, und wahrscheinlich ist Herr Prof. *Gauß* der einzige, dem die Beobachtung dieses Gegenscheins gelungen ist. Hier war der Planet in dem so lichtstarken Mittagsfernrohr der Seeburger Sternwarte nie sichtbar, und die wenigen, bey dem äußerst geringen Lichte des Planeten nur am Kreis-Micrometer von Herrn Prof. *Gauß* angestellten Beobachtungen, sind um so schätzbare. Zur Vergleichung wurden ϕ *Librae* und einige andere in der Nähe befindliche Sterne der *Histoire céleste* angewandt, nach deren künftiger schärferer Bestimmung

mung die folgenden Resultate noch einer kleinen Berichtigung bedürftig seyn werden.

1811. M. Z. in Göttingen	Gerade Aufsteigung	Südl. Declination
Apr. 22 9 ^h 51' 35"	216° 41' 50,1	0' 58' 16"
24 10 32 55	216 17 58,7	0 46 50
25 10 19 22	216 6 3,6	0 40 4
26 10 17 30	215 54 7,3	0 33 51

Die Declination vom 22. April ist zweifelhaft, und die vom 24. auch nicht so zuverlässig als die beyden folgenden, wo der Planet eine bequemere Lage hatte. Für die Opposition hat Herr Prof. *Gauß* aus diesen Beobachtungen folgendes Resultat gefunden:

♁ 1811. 24 Apr. 19^h 20' 12" M. Z. in Göttingen *)
 214° 8' 48,3 wahre heliocentr. Länge
 12 55 2,0 wahre geoc. Breite, nördl.

In der starken Abweichung dieses Ortes von den auf die vier ersten Oppositionen gegründeten Elementen, erkennt man nunmehr auch bey der Juno den Einfluß der Störungen, welche besonders der *Jupiter* ausübt und deren Berechnung bey der Juno eine eben so ungeheuere Arbeit erfordern wird, wie bey der *Pallas*; es ist billig, daß diese Arbeit bey der früher entdeckten *Pallas* zuerst beseitigt seyn müsse, daher Herr Prof. *Gauß* sich einstweilen begnügt hat, neue elliptische Elemente auf die Oppositionen von 1806, 1807, 1808, 1811 zu gründen, welche wir hier folgen lassen:

Epo-

*) Aus den Götting. gelehrten Anzeigen Nro. 92.

Epoche der mittlern Länge 1811

Meridian von Göttingen . . .	177° 48' 1,8
tägl. mittl. tropische Beweg. . .	813,2486
Länge der Sonnen-Nähe 1811 . .	53° 14' 32,4
Länge des aufsteig. Knoten 1811	171 9 13,5
Neigung der Bahn	13 4 27,0
Excentricität	= Sin. 14 44 9,1
Log. der halb. großen Axe =	0,4265711.

Nach diesen Elementen hat Herr *Wachter*, ein geschickter Schüler des Herrn Professor *Gaußs*, folgende Ephemeride für den Lauf der *Juno* im Jahre 1812 berechnet.

Lauf der Juno vom 23. Febr. bis 5. Nov.
1812.

Mitternacht in Göttingen	Geoc. gerade Aufsteig.	Geoc. südl. Abw.	Logat. des Abft.
1812 Febr. 23	273 31	11 40	0,5569
27	274 36	11 28	0,5502
März 2	275 39	11 15	0,5432
6	276 39	11 1	0,5360
10	277 37	10 46	0,5286
14	278 32	10 30	0,5209
18	279 25	10 14	0,5129
22	280 14	9 57	0,5047
26	281 0	9 39	0,4963
30	281 42	9 21	0,4878
April 3	282 21	9 3	0,4790
7	282 56	8 44	0,4700
11	283 27	8 25	0,4610
15	283 54	8 5	0,4517
19	284 16	7 46	0,4424
23	284 34	7 27	0,4331
27	284 47	7 8	0,4237

May

XXI. Fortgesetzte Nachr. über die Juno. 189

Mitternacht in Göttingen	Geoc. gerade Aufsteig.	Geoc. südl. Abw.	Logar. des Abft.
1812 May	1 284° 55'	6° 49'	0,4144
	5 284 58	6 31	0,4051
	9 284 56	6 14	0,3959
	13 284 49	5 57	0,3869
	17 284 36	5 41	0,3782
	21 284 18	5 27	0,3697
	25 283 55	5 13	0,3616
	29 283 27	5 1	0,3539
Jun.	2 282 54	4 51	0,3467
	6 282 17	4 43	0,3401
	10 281 36	4 37	0,3342
	14 280 50	4 32	0,3289
	18 280 2	4 30	0,3244
	22 279 12	4 30	0,3207
	26 278 20	4 33	0,3179
	30 277 27	4 38	0,3160
Jul.	4 276 34	4 45	0,3150
	8 275 41	4 54	0,3149
	12 274 50	5 6	0,3157
	16 274 1	5 19	0,3173
	20 273 15	5 35	0,3198
	24 272 33	5 52	0,3230
	28 271 55	6 10	0,3270
Aug.	1 271 22	6 30	0,3316
	5 270 54	6 51	0,3368
	9 270 31	7 12	0,3426
	13 270 14	7 35	0,3488
	17 270 2	7 58	0,3553
	21 269 56	8 21	0,3622
	25 269 56	8 45	0,3694
	29 270 2	9 8	0,3767
Sept.	2 270 14	9 31	0,3841
	6 270 31	9 54	0,3917
	10 270 53	10 17	0,3992
	14 271 21	10 39	0,4068
	18 271 54	11 0	0,4143
	22 272 32	11 21	0,4217
	26 273 14	11 41	0,4290
	30 274 1	12 0	0,4362

Mitternacht in Göttingen		Geoc. gerade Aufst.	Geoc. füdl. Abw.	Log. des Abft.
1812	Oct. 4	274 53	12 18'	0,4433
	8	275 48	12 35	0,4502
	12	276 47	12 50	0,4569
	16	277 50	13 5	0,4633
	20	278 57	13 18	0,4696
	24	280 7	13 30	0,4757
Nov.	28	281 20	13 41	0,4815
	1	282 36	13 50	0,4870
	5	283 55	13 58	0,4924

Zu Beurtheilung der Lichtſtärke, welche die Juno bey ihrer nächſten Sichtbarkeit haben wird, berechnete Herr *Wächter* noch folgende Angaben:

Dieſe Lichtſtärke wird ſeyn

1812 Febr. 23 0,0073

Jun. 30 0,0251

Nov. 5 0,0136

Dieſelbe war in den Oppositionen

1806 0,0398

1807 0,0160

1808 0,0455

1811 0,0174.

XXII.

S a m m l u n g

aller, von dem Freyherrn von Zach, auf seiner Sternwarte zu St. Peyre bey Marseille angefielthen Beobachtungen des, den 25. März von Flaugergucs zu Viviers, und den 11. April von J. L. Pons in Marseille entdeckten Cometen.

1811	Mittl. Zeit	Scheinb. ger. Aufst. des Cometen	Scheinb. Abweich. des Cometen	Sterne, womit der Comete verglichen worden
April	11 ^h 8 ^m 17 ^s 15 ["]	117° 18' 24"	19° 58' 10" S	75 Bode
	15 9 51 50	116 50 32	17 49 0	77 —
	16 8 50 0	116 46 9	17 10 39	61 —
	17 8 23 42	116 41 38	16 36 3	61 —
	19 8 18 5	116 32 59	15 29 17	γ grofs. Hund. Piazz
	22 9 11 6	116 24 23	13 48 20	67 Bode, Buchdr. W.
	24 8 37 4	116 19 38	12 44 33	11 E. Schiff, Piazz
	27 8 44 15	116 18 3	11 6 41	87 Bode, Buchdr. W.
	28 9 33 34	116 17 49	10 33 46	87 —
	30 8 50 54	116 20 19	9 33 28	26 Einhorn, Piazz
	May	3 9 19 3	116 25 34	7 51 1	172 Einhorn, Bode
4 8 57 33		116 27 38	7 22 27	172 —
7 9 3 19		116 37 35	6 1 34	177 —
8 8 37 46		116 41 12	5 32 12	* Anonyma
9 8 26 12		116 45 35	5 5 13	182 —
	12 9 50 14	117 0 17	3 38 5	30 Einhorn, Piazz
	14 8 52 4	117 11 11	2 44 35 S	27 —
	25 9 15 40	118 35 45	2 3 5 N	13 ♂ kl. Hund, Piazz
	27 8 59 0	118 53 6	2 51 36	13 Schiff, Piazz
	28 8 56 22	119 3 14	3 13 37	13 —
	Jun. 2 9 4 32	119 57 19	5 17 33	55 ♂ kl. Hund, Bode

XXIII.

*) Dieser anonyme Stern, womit der Comete am 8. May verglichen wurde, ist durch eine einzige Beobachtung und

XXI.

Ankündigung.*)

Der k. k. österreichische General-Quartiermeister-Stab wird mit Bewilligung Sr. Majestät des Kaisers eine Karte des Herzogthums *Salzburg* herausgeben.

Derselben liegen die astronomisch - trigonometrischen Vermessungen, und die militärisch - topographische Aufnahme zum Grunde, welche das gedachte Corps in den Jahren 1806 und 1807 auszuführen den Auftrag gehabt hat.

Das Netz der großen Dreyecke, woraus das Skelet der Karte besteht, ist mit der Triangulirung der österreichischen Monarchie, und namentlich mit dem Meridian von Wien, der durch die Mitte des St. Stephans - Thurmes gelegt worden, durch eine doppelte, manchmal auch vierfache große Dreyecks - Reihe ver-

und Vergleichung mit 177 *Einhorn Bode* folgendermaßen bestimmt worden: Mittl. gerade Anstieigung den 1. Jan. 1811 = $117^{\circ} 57' 2''$. Mittl. Abweich. südlich = $5^{\circ} 53' 17''$

NB. Die Beobachtungen, wozu *Bode'sche* Sternbestimmungen gebraucht werden mußten, sind etwas zweifelhaft.

*) Eingerückt auf den Wunsch des k. k. österreichischen General-Quartiermeister - Stabes.

verbunden. Die geographische Lage von Salzburg (der Thurm des Mirabell-Schlosses) und überhaupt jene aller Scheitel der Dreyecke ist mit Hülfe ihrer Coordinaten auf den Wiener Meridian und Perpendikel nach der Abplattungs-Hypothese von $\frac{3}{24}$ (die große Erd-Axe zu 65,266,402 Wiener Klafter angenommen) berechnet. Das Resultat stimmt sehr gut mit den astronomischen Beobachtungen des Herrn Ritters von Bürg. Der an sich unbedeutende Unterschied von einigen Secunden mag eben so wohl von den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern bey allen trigonometrischen und astronomischen Operationen, als von der angenommenen Abplattung, und den erkannten Unregelmäßigkeiten des Erdballs herühren.

Die militärisch-topographische Aufnahme des Terrains war nach dem Maassstabe von 400 Klaftern auf den Zoll gefertigt worden, und gab im Originale 67 Blätter oder Sectionen, jede 24 Zoll breit und 16 hoch. Diese Aufnahme wurde in dem topographischen Bureau des General-Quartiermeister-Stabes für den gegenwärtigen Zweck auf $\frac{1}{5}$ des obigen Maasses reducirt, und gibt somit einen Maassstab von 2 Zollen oder 4000 Klaftern für die österreichische Postmeile, welchen man hinreichend groß gefunden hat, um alle interessante Objecte des Originals ohne Ueberladung im Stiche ausdrücken zu können. Auf die gelungene charakteristische Darstellung des Terrains kann man zum voraus aufmerksam machen. In gleichem Maasse soll in der Folge der Atlas

laß des österreichischen Kaiserthums erscheinen, mit dessen Verfertigung man sich eben beschäftigt.

Die Karte von Salzburg, welche unter dem Titel erscheint: *Karte des Herzogthums Salzburg, von dem kaiserl. königl. österreichischen General-Quartiermeister-Staube in den Jahren 1806 und 1807; in Verbindung mit dem österreichischen Kaiserreiche, astronomisch-trigonometrisch vermessen, topographisch aufgenommen, und im Jahre 1810 reducirt und gezeichnet*, — wird 4 Fufs Höhe, 3 Fufs 7,2 Zoll Breite haben, und aus 15 Blättern oder Sectionen bestehen.

Jede Section bildet ein Rechteck von 28800 Klaffern oder 14,2 Zoll nach der Richtung des Perpendikels und von 19200 Klaffern oder 9,6 Zoll nach jener des Meridians von Wien.

Zwey davon enthalten den Titel, die Maßstäbe und die Zeichenerklärung, die übrigen 13 nebst dem Herzogthume noch einige angränzende Theile von Tyrol, Kärnthen, Steyermark und Österreich. Die 5 Blätter, welche die östliche Colonne der Karte ausmachen, werden zugleich als Theile des künftig erscheinenden österreichischen Atlases angesehen, und in der Folge auch mit den Karten vom Erzherzogthume Österreich, und von Steyermark verkauft werden.

Die erste Lieferung wird mit Ende des Monats Julius erscheinen; sie enthält 2 Blätter der Karte nebst dem Titelblatte und der Zeichenerklärung. Die übrigen Lieferungen werden in kurzen Zeiträumen folgen,

gen, und das Ganze hofft man längstens bis Ende März künftigen Jahres zu beendigen.

Der Preis eines jeden Blattes ist 2 Gulden Wiener Währung, der Verlag und Verschleiß im topographischen Bureau des General-Quartiermeister-Stabes zu Wien, in der obern Breunerstraße, im Michaeler-Klostergebäude im dritten Stocke. Exemplare werden, vom 1. August angefangen, täglich von 10 Uhr Morgens bis 1 Uhr Nachmittags zu haben seyn.

I N H A L T.

	Seite
XII. Nachricht von den trigonometrischen Vermessungs- Arbeiten in der Kurmark etc. Vom Herrn Haupt- mann von <i>Textor</i>	101
XIII. Noch einige Bemerkungen über die Vorstellung der Alten von der Bewegung der Erde. Vom Hrn. Director <i>Schaubach</i>	121
XIV. Carte réduite de la mer Méditerranée et de la mer Noire, dédiée et présentée a S. M. l'Empereur et Roi par <i>P. Lapis</i> , Ingr. Geogr.	127
XV. Reise um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Sr. Kaiserl. Maj. <i>Alexander</i> des <i>Ersten</i> auf den Schiffen <i>Nadeshda</i> und <i>Newa</i> , unter dem Commando des Capitains von der kaiserl. Ma- rine <i>A. J. v. Krusenstern</i> . II. Th. St. Petersburg 1811 (Fortf. zur M. C. B. XXI. S. 340)	148
XVI. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor <i>Buzengeiger</i>	169
XVII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor <i>Bessel</i>	176
	XVIII.

	Seite
XVIII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor <i>Gauß</i>	180
XIX. Aus einem Schreiben des Herrn <i>C. G. Reichard</i>	183
XX. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Professor <i>Bürg</i>	184
XXI. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Hauptplaneten Juno. (S. <i>Mon. Corr.</i> Bd. XIII S. 270)	186
XXII. Sammlung aller, von dem Freyherrn <i>von Zach</i> , auf seiner Sternwarte zu St. Peyre bey Marfeille angestellten Beobachtungen des, den 25. März von <i>Flaugergus</i> zu Viviers, und den 11. April von <i>J. L. Pons</i> in Marfeille entdeckten Cometen	191
XXIII. Ankündigung	192

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

SEPTEMBER 1811.

XXIV.

Ü b e r ..

die Theorie der Saturns-Satelliten.

Vom Hrn. Prof. *Bessel*.*)

Höchst unvollkommen ist der Zustand unserer Kenntnisse über Theorie der Saturns-Satelliten, die zeither von den Astronomen wirklich kiefmütterlich behandelt worden ist. Kaum kanuten wir etwas von ihnen, aufser ihren Umlaufszeiten; die Lage und die Natur ihrer Bahnen blieb uns fremd, oder wurde als bekannt angenommen, ohne das wir hin-

*) Die Resultate des vorstehenden Aufsatzes sind so neu und interessant, das gewiss alle unsere astronom. Leser dem verdienten Verfasser, für deren vorläufige Mittheilung sehr dankbar seyn werden, wenn solche auch nur nach des Hrn. Prof. *Bessel* eigner Erklärung ein unvollständiger Auszug einer grössern Abhandl. über denselben Gegenstand sind, die letzterer besonders bekannt machen wird. v. L.

hinlängliche Gründe dazu gehabt hätten. Geht man nun die wirklich vorhandenen Beobachtungen der Satelliten durch, so findet man ihre Anzahl allerdings klein; allein man entdeckt unter ihnen hinlängliche Data für die Bestimmung der Bahn des vierten Trabanten, während sie für alle übrige sehr unzureichend sind. Bey der allgemeinen Thätigkeit der Astronomen, war die nicht immer zweckmäßige, meistens sehr einseitige Benutzung der Observationen, eine etwas sonderbare Erscheinung, der wir es auch zuschreiben müssen, daß die neuerlich gegebenen Veränderungen der *Cassini'schen* Theorie nicht als Verbesserung anzusehen sind. — Ich habe in Lilienthal Elongationen des vierten Trabanten gemessen, die mir die nähere Veranlassung gaben, die Theorie dieses Satelliten zu untersuchen; könnte man aus andern Observationen die Excentricität der Bahn genau genug bestimmen; so ließe sich an eine scharfe Reduction dieser Messungen denken. Da es zu weitläufig seyn würde, hier die ganze Untersuchung mitzutheilen, so gebe ich wenigstens das Nothwendigste davon, berufe mich aber wegen der Beweise und speciellen Herleitung auf eine eigene etwas weitläufige Abhandlung, die ich an einem andern Orte bekannt machen werde.

Eine wichtige Untersuchung, die nothwendig vorher gehen muß, ist die der Lage des Ringes; denn die alte *Maraldi'sche* Annahme der Neigung von $31^{\circ} 20'$ gegen die *Ecliptik* verdient, wie man leicht zeigen kann, nicht das Zutrauen, welches man ihr bisher schenkte. Dieser Astronom sagt nirgends, daß er diese Neigung beobachtet habe; nur bey seiner
Berech-

Berechnung der Verschwindung und Wiedererscheinung des Ringes in den Jahren 1714 und 1715 setzt er sie voraus, wie man in den *Mém.* 1716 nachsehen kann. *Heinsius* Angabe $= 30^{\circ} 23' 17''$, die *La Lande* zur Bestätigung anführt, beruht nur auf der *Maraldi'schen* Voraussetzung, und ist nichts weiter, als das Resultat einer genauern Berechnung derselben. Dagegen behauptet *Halley* noch in *Phil. Transact.* für 1718, daß der Ring unfern Äquator parallel liege, und diese Behauptung setzt er den Meinungen anderer Astronomen entgegen. Wahrscheinlich gründete *Maraldi* seine Annahme hauptsächlich auf eine Beobachtung von *Huyghens*, nach welcher den 17. August 1668 die große Axe des Ringes 9° gegen unfern Äquator geneigt war. Man berechnete daraus die Neigung $= 31^{\circ}$; hätte aber nicht diese, sondern $29^{\circ} 29' 28''$ daraus schließen sollen. Ferner auf die Angabe *Campani's*, daß im Julius 1664 die kleine Axe des Ringes halb so groß war, als die große. Erwägt man indeß, daß im Jahre 1664 die Messung kleiner Winkel noch nicht so sicher war, um sie bis auf $2''$ verbürgen zu können, so wird man sich gezwungen fühlen, diese Wahrnehmung einer neuen Prüfung zu unterwerfen; es ist sogar, wenigstens mir nicht einmal bekannt, ob eine wirkliche Messung oder nur eine Ocularschätzung zum Grunde lag. Auf jedem Fall wäre es nicht uninteressant, die in den *Phil. Transact.* Nro. 45 hierüber angeführte Schrift, die sich hier nicht findet, zu vergleichen. Um diesen Punkt zu prüfen, beobachtete ich mit dem sehr schönen Heliometer eines 16zölligen Dollond'schen Fernrohrs

folgende ſchon auf die mittlere Entfernung des Saturns reducirte Axenverhältniſſe des Ringes.

1811 May	14	38."20	17."25	4	Beob.	} Hieraus im Mittel Durchmeſſer des Ringes = 38."2694
	15	38. 37	17. 29	4	—	
	21	37. 93	17. 23	2	—	
	22	38. 74	17. 67	1	—	
Jun.	5	37. 70	15. 74	2	—	
	8	38. 42	18. 20	2	—	
	11	38. 73	17. 81	2	—	

Dieſe verband ich mit den beobachteten Verſchwindungen, und ſuchte eine Ebene zu beſtimmen, die allen Datis ſo gut entſprach, als möglich war. Wenn der Ring von parallelen Ebenen begränzt, und unendlich wenig dick iſt, ſo muß er bey der Verſchwindung, die bey dem Durchgange der Erde durch ſeine Ebene ſtatt findet, eher verſchwinden, als die Erde die erleuchtete Seite verläßt. Wenn man den Ring zuletzt ſieht, muß alſo die Elevation über dieſer Ebene poſitiv ſeyn, deſto kleiner, je vollkommener das Fernrohr iſt. Die Beobachtungen geben uns daher ein Mittel, die Rechtmäßigkeit oder Unrechtmäßigkeit dieſer Vorausſetzung zu beſtimmen; denn wenn man findet, daß ſich keine Ebene angeben läßt, die immer die Erde (oder Sonne) auf die Seite bringt, auf welcher ſie nach der Vorausſetzung ſtehen muß, ſo wird man die Vorausſetzung als unrichtig erkennen. Dieſes iſt bey dem Ringe wirklich der Fall, und man muß ſich begnügen, eine Ebene zu beſtimmen, die die Elevation zur Zeit der Verſchwindung und Wiedererſcheinung ſo klein als möglich macht; dieſes findet bey der folgenden ſtatt:

Nei-

Neigung gegen die

Ecliptik . . . = $28^{\circ} 34' 6''$

Knotenlinie . . = $166\ 52\ 11 + (t - 1800) 40,57$.

Ich gebe hier das Tableau der Übereinstimmung dieser Ebene mit den beobachteten Phasen. Die erste Columnne enthält die Zeiten der Beobachtungen; die andere, die berechnete Elevation der Sonne oder Erde; die dritte das Zeichen, welches die Elevation in der Voraussetzung haben müßte.

1714	October	13	0 ^U	— 530"	δ —
1715	Febr.	10	0	+ 231	⊙ +
..	März	23	0	— 457	δ +
..	Julius	11	0	— 252	δ +
1773	Octbr.	10	6	+ 651	δ —
1774	Januar	10	0	+ 246	⊙ +
..	April	4	0	+ 119	δ +
..	Julius	1	9	+ 173	δ +
1789	May	6	0	— 546	δ +
..	August	28	10,5	+ 237	δ +
..	Octbr.	6	0	+ 66	⊙ +
1790	Januar	29	6,25	— 105	δ —
1802	Decemb.	20	16	— 96	δ —
1803	Januar	3	13,5	— 173	δ —
..	Junius	16	9,5	— 284	⊙ —

Die Übereinstimmung dieser Ebene mit den angeführten Messungen ist folgende:

1811	May	14	Fehler der Rechnung	+ 0,05
..	15	..	..	+ 0,01
..	21	..	..	+ 0,09
..	22	..	..	— 0,34

Jun.

1811 Jun. 5	..	..	..	+ 0,"62
.. 8	..	..	..	- 0, 82
.. 11	..	..	..	- 0, 42

Ich bemerke hier noch, daß ich, um eine Gränze zu erhalten, über welche die Neigung nicht hinaus gehen kann, am 8. Junius die kleine Axe des Ringes so groß mafs, als es ohne offenbaren Fehler geschehen konnte. Diese Beobachtung ist daher gewifs nicht zu klein, und mein *Vorsatz* läßt vermuthen, daß sie schon zu groß ist. Bringt man die Lage der Ebenen auf die Saturnsbahn, so hat man

$$\text{Neigung} = 27^{\circ} 11' 34'' + 0,"52 \text{ (t-1800)}$$

$$\text{Knotenlinie} = 170 49 54 + 41,00 \text{ (t-1800)}$$

Diese Angabe der Ebene verdient ohne Zweifel mehr Vertrauen, als die, welche wir in unsern astronomischen Lehrbüchern finden; allein ungern möchte ich ihr so viel Ehrfurcht erzeiget wissen, als der *Maraldi'schen*, welche sich 100 Jahre erhielt, ohne geprüft zu werden. Ich glaube sogar, daß die Neigung noch etwas zu groß bestimmt ist; denn wenn eine Irradiation existirt, so muß sie bey der kleinen Axe so groß seyn, als bey der großen, also das Verhältniß beyder vergrößern.

Man sollte nun nicht geradezu annehmen, daß die Lage der Bahn des vierten Trabanten mit der Ebene des Ringes dieselbe sey; denn aus den schönen Untersuchungen von *Laplace* folgt nur, daß die elliptische Figur des Planeten und der Ring den 4ten Trabanten sehr nahe in der Ebene des Saturn-Äquators zu halten vermögend sind, wenn die Masse

des

des fünften Satelliten gering ist. Indessen *müssen* wir dieses doch voraus setzen, da wir keine directe Beobachtungen der Neigung der Bahn des vierten Satelliten besitzen; nur die von mehrern Beobachtern gemachte Bemerkung, daß der 4te Satellite zur Zeit der Verschwindung des Ringes eine gerade Linie zu beschreiben schien, kann uns im Allgemeinen zu erkennen geben, daß die *Knotenlinien* nahe zusammen fallen.

Die Zahl der vorhandenen Beobachtungen, die zur Bestimmung der Orte des Trabanten in seiner Bahn geschickt sind, ist 25. Sie sind in verschiedenen Bänden der *Phil. Transact.* und der *Mém. de Paris* zerstreut; die beyden letztern (1790) von Köhler angestellten, verdanke ich der Güte des Herrn von Zach, welcher mit Köhlers eignen Brief theilte und mich dadurch in den Stand setzte, diese schätzbaren Beobachtungen mit allen Detail kennen zu lernen. Ich gebe hier nicht die umständliche Reduction dieser Beobachtungen, die meistens Schätzungen der Conjunctionen mit dem Mittelpuncte oder einem Rande des Planeten, oder einer Axe des Ringes sind; sie werden sich in meiner ausführlichen Abhandlung finden. Dagegen bemerke ich, daß ich bey der Reduction annahm

Durchmesser des Ringes = 40"
 Äquatorial-Durchmesser des Planeten = 17,"4
 Verhältniß der Axen = 1 : 0,892385
 Den Durchmesser des Ringes *nicht* nach meiner obigen Angabe, aus Gründen, die ich unten anführen werde. Ich gründete auf diese Reduction folgende Elemente der Trabantenbahn:

Epo-

Epoche 1800 Paris $67^{\circ} 25' 47''$

Perifaturium . . . 203 35 7

Bewegung in

365,24 Tag. = 2290 Rev. + $202^{\circ} 12' 26''$ $33^{\circ} 49' 34''$

365,25 .. = 22 .. + 326 14 52, 233 20 17, 773

365,00 .. = 22 .. + 320 36 12, 935 20 16, 946

1 .. = 22 34' 37, 186 3, 334

Excentricität = 0,0483759

Größte Gleichung = $5^{\circ} 36' 8''$

Diese Elemente stellen die Observation folgendermaßen dar:

1659	März	14	Huyghens	—	12'	48"	0,289
1673	Julius	23	Cassini	+	7	54	0,198
1682	Nov.	23	Halley	+	7	4	0,219
1682	Decbr.	1	Halley	—	14	24	0,219
1683	Febr.	3	Halley	+	8	33	0,259
1683	Febr.	19	Halley	+	0	5	0,259
1685	May	15	Cassini	+	15	43	0,075
1687	März	7	Cassini	—	4	48	0,162
1691	Januar	18	Cassini	+	7°	18 57	0,424
1697	August	25	Cassini	—	10	29	0,333
1704	Oct.	27	Cassini	+	19	33	0,306
1706	März	6	Cassini	—	24	19	0,380
1714	Febr.	11	Cassini	—	3	24	0,088
1715	März	25	Cassini	+	0	44	0,004
1787	Julius	18	Bernard	—	1°	32 34	0,176
1787	August	11	Bernard	—	2	29 10	0,182
1787	August	18	Bernard	—	2	38 41	0,189
1787	Sept.	3	Bernard	—	56	49	0,198
1787	Octob.	21	Bernard	+	0	14	0,212
1789	Sept.	23	Herschel	+	6	47	0,004
1789	Nov.	2	Herschel	+	1	34	0,035
1789	Nov.	2	Herschel	+	0	9	
1789	Nov.	10	Herschel	+	7	34	0,009
1790	Nov.	12	Köhler	—	12	4	0,066
1790	Decbr.	30	Köhler	—	15	42	0,072

Die

Die hinter den Beobachtungen befindlichen Decimalbrüche drücken das jedesmalige Verhältniß der großen Axe zur kleinen aus und sind von mir hinzugefügt, um dadurch einen Maßstab der Genauigkeit der Schätzungen zu geben; denn es ist augenscheinlich, daß diese Schätzungen desto unsicherer werden, je größer der Abstand des Trabanten in der beobachteten Zusammenkunft ist. Die Beobachtung von 1691 weicht enorm von der Theorie ab. Sollte *Cassini* wohl σ mit der östlichen Anse beobachtet und aus Versehen die σ mit dem Mittelpunct des Planeten notirt haben? In diesem Falle würde eine sehr gute Übereinstimmung statt finden. Bey den *Bernard'schen* Beobachtungen bemerke ich, daß sie unter sich sehr schlecht stimmen, indem die beyden Beobachtungen vom 18. August und 21. October fast genau in denselben Punct der Bahn fallen und doch $2^{\circ} 38' 27''$ von einander abweichen.

Meine Lilienthalschen, mit einem 15 füsigen Reflector angestellten Messungen der Abstände vom nächsten Puncte des Ringes, habe ich mittelst der nach den angeführten Elementen construirten Tafeln auf den Mittelpunct des Planeten übertragen; und aus diesen Abständen mit dem bekannten elliptischen Radius vector die kleine Axe der Bahn berechnet.

			Abstand auf Dist. med. h gebracht	Abstand vom Mittelpuncte	Halbe große Axe
1806	May	10	153, 56	176, 17	178, 36
		18	153, 11	181, 46	178, 62
		19	162, 17	184, 37	184, 85
		26	154, 74	177, 03	179, 12

		Abstand auf Dist. med. $\frac{1}{2}$ gebracht	Abstand vom Mittelpuncte	Halbe große Axe
1806	May 27	151, 39	180, 69	179, 30
	Jun. 2	149, 17	180, 08	178, 57
	Jul. 4	136, 54	187, 14	181, 69
	5	154, 40	179, 60	177, 24
1807	Apr. 25	12, 71	176, 22	181, 03
	26	154, 44	179, 33	181, 24
	May 5	153, 55	174, 26	175, 69
	20	146, 13	179, 87	171, 67
	22	137, 46	170, 94	175, 58
1808	May 30	160, 28	181, 40	178, 42

Im Mittel, mit Ausschluß der abweichenden Beobachtung vom 19. May 1806, die ich jedoch aus keinem andern Grunde für schlechter halten würde, als die übrigen, ist die mittlere Entfernung also $\approx 179,658$. Der hierbey zum Grunde liegende Durchmesser des Ringes wurde aus Beobachtungen geschlossen, die ich mit demselben Teleskope und zu der Zeit der Beobachtungen selbst darüber anstellte. Der Reflector erhielt am 9. Julius 1806 einen neuen Spiegel; der alte hatte mir aus gut harmonirenden Observationen den Durchmesser $\approx 42,78$ gegeben; der neue gab $41,39$; jenen legte ich den Beobachtungen von 1806 zum Grunde, diesen für 1807 und 1808. Die Ursache des Unterschiedes dieser Messungen, von der im Jahr 1811 erhaltenen wage ich nicht zu bestimmen; ungern möchte ich ihn meinen Beobachtungen aufbürden, denn sie wurden mit Sorgfalt und mit genauer Rücksicht auf alle Umstände, die ihnen nachtheilig seyn können, gemacht. Auch stimmen sie unter sich sehr gut. Eben so schwierig

rig ist es, den Unterschied auf Rechnung der Irradiation zu schreiben, die gewifs zu oft benützt wird, um Abweichungen micrometrischer Messungen dadurch zu erklären; denn wäre die Irradiation in den lichtstarken Lilienthaler Reflectoren 2" gröfser, als in meinem kleinen Dollond'schen Instrumente, so müfste das Verhältnifs der dunkeln Öffnung des Ringes zu seiner Breite, wenn es in Lilienthal $a : b$ war, in Königsberg $a + 4" : b - 4"$ gesehen worden seyn, oder etwa in Lilienthal $6 : 6"$ und in Königsberg $10" : 2$, welches keinesweges der Fall ist. So ungern ich den Unterschied auf die eine oder die andere der hier erwähnten Arten erklären möchte; eben so ungern würde ich eine wirkliche Verschiedenheit der Durchmesser, die wir 1806 und 1811 sehen, annehmen; indess werde ich meine Messungen von Jahr zu Jahr wiederholen, um dadurch ein festes Resultat zu erhalten. Man mag nun über den Ring-Durchmesser annehmen was man will, so ist es doch gewifs, dafs zu meinen eigenen Beobachtungen immer *der* gehört, den *dasselbe* Teleskop zu *derselben* Zeit angab.

Bey allen diesen Untersuchungen liegt die Voraussetzung zu Grunde, dafs der Trabant durch fremde Attractionen in seiner Bahn keine periodische Störungen erlitt. Eine vorher gemachte Rechnung hat mich von der Richtigkeit dieser Voraussetzung überzeugt, insoferne man die Sonne als den störenden Körper betrachtet. In der Länge des Trabanten erzeugt sie nur eine Ungleichheit von $1,4$, die folglich unmerklich ist; in der Breite sind die Ungleichheiten zwar gröfser, aber noch immer unmerklich. Die Störungen der Länge der Knotenlinie N und der Neigung

gung J (beyde auf die Saturnsbahn bezogen) findet man nämlich aufser mehreren sehr kleinen Gliedern

$$dN = + \frac{2}{3} \cos J \cdot \frac{T}{T'} \sin 2(h-N);$$

$$dJ = + \frac{2}{3} \sin J \cdot \frac{T}{T'} \cos 2(h-N);$$

wo T und T' die Sideral-Umlaufzeiten der Trabanten und des Saturns bedeuten; oder in Zahlen.

$$dN = 101,96 \sin 2(h-N),$$

$$dJ = 52,42 \cos 2(h-N).$$

Die periodischen Ungleichheiten, die die Wirkung der übrigen Satelliten erzeugt, können wir, aus Unbekanntschaft mit den Massen dieser Satelliten, nicht berechnen. Einen bedeutenden Einfluß auf die Bewegung der Satelliten hat indess der Ring, der, wenn seine Masse m ist, die Apfidenlinie der Bahn in einem Julianischen Jahre um $+ 238236''$ m vorrücken läßt. Die Sonne theilt dieser Apfiden-Linie eine Bewegung von $50,997$ mit. Der Äquator des Saturns erzeugt auch eine positive Bewegung der Apfidenlinie, die wir aber aus Mangel an Kenntniß der Ellipticität nicht berechnen können. Setzt man sie als sehr klein, oder als aufgehoben durch die Attraction der Satelliten voraus, so wird man einen genäherten Werth der Masse des Ringes erhalten können. Es ist nämlich die beobachtete Bewegung $1217,773$; davon gehören der Präcession $50,11$ und der Attraction der Sonne $50,997$. Setzt man nun die übrig bleibenden $1116,666 = 238236$ m, so erhält man $m = \frac{1}{213,35}$ der Saturns-Masse. Es ist wahr-

schein-

scheinlich, daß die Masse des Ringes noch kleiner ist; auf keinen Fall wird sie viel größer seyn.

Die Masse des Saturns erhält man aus dem gemessenen Abstände und der Sideral- Umlaufszeit des Trabanten T und des Saturns T'

$$M = \frac{q^3 \left(\frac{T'}{T}\right)^2}{1 - q^3 \left(\frac{T'}{T}\right)^2}$$

Wenn man $T = 15,9454683$ Tage,
 $T' = 10759,077213$ Tage, $q = \sin 178,658$ annimmt,
 so ist $M = \frac{1}{3379,12}$; welche Masse freylich von der

Bowward'schen Bestimmung nicht ganz unbedeutend abweicht. Es kann meine Meinung nicht seyn, meine Bestimmung *verbürgen* zu wollen, ich glaube im Gegentheil, daß die Störungen des Jupiters ein sicheres Resultat geben, wenn vieljährige Beobachtungen mit einer vollständig entwickelten Theorie mit Sorgfalt verglichen werden.

Zwey Messungen der Abstände des Trabanten von der Anfenlinie habe ich benutzt, zur Berechnung der Neigung der Ebene der Bahn. Sie sind als nicht ganz sicher in meinen Tagebüchern angeführt und deshalb ist ihnen nicht sehr zu trauen.

Das Resultat der einen ist $24^\circ 30'$

der andern $25^\circ 55'$

Da es nicht wahrscheinlich ist, daß sie trotz der ihren Werth verringern den Bemerkung, so fehlerhaft sind, als sie unter der Voraussetzung der Neigung von $28^\circ 34' 6''$ seyn müssen, so ist mir in der

That

That eine kleinere Neigung der Trabanten - Bahnen nicht unwahrscheinlich; indess sind die beyden Beobachtungen zur Entscheidung dieses schwierigen Punctes nicht hinreichend.

Einer fernern Vervollkommnung der Theorie des Trabanten muß nun nothwendig eine sichere Bestimmung der Neigung der Ring-Ebene und der Trabantenbahn, und damit die Entscheidung, ob beyde Ebenen wirklich zusammenfallen oder nicht, vorangehen. Über die Beobachtungen, welche dieses Element am sichersten geben können, werde ich wahrscheinlich in der erwähnten Abhandlung etwas sagen.

XXV.

Über die
mittleren Bewegungen des Mondes
in den *Bürg'schen*
von dem
Bureau des Longitudes herausgegebenen
Monds-Tafeln.
Vom Herrn Professor *Wurm*.

Man weiß, wie viele Mühe es dem Verfasser der neuesten Mondstafeln gekostet hat, die mittlere Bewegung der Länge des Mondes endlich genau zu bestimmen, und besonders die kleine *Laplace'sche* Gleichung, die eine Periode von 185 Jahren hat, und mit jener Bewegung sich bisher vermischt hatte, davon abzufondern. Aber über das definitive Resultat dieser mittlern Bewegung, so wie es nach Herrn *Bürg's* neuesten Bestimmungen in den zu Paris 1806 von dem *Bureau des Longitudes* herausgegebenen Mondstafeln zum Grunde liegt, finden sich sowohl in diesen Tafeln selbst als in andern Schriften nicht sehr übereinstimmende Angaben. Ich habe Ursache zu vermuthen, daß auch andere, die sich genauer um dies Element bekümmerten, ähnliche Schwierigkeiten angetroffen haben, und daher schienen mir einige Erläuterungen über diese Sache nicht ganz überflüssig.

Nach

Nach den *Tables abrégées de la Lune* des Freyherrn von Zach (Florenz 1809) ist zufolge der Table I die mittlere Bewegung der Länge des Mondes in 4 Julianischen Jahren $5^{\text{Z}} 20' 42'' 54'' 533$, demnach in 100 Jul. Jahren, oder in 36525 Tagen $10^{\text{Z}} 7' 52'' 43'' 325$. Aber mit dieser, wie sich weiter unten zeigen wird, der Wahrheit sehr nahe kommenden Angabe läßt sich nicht vereinigen, was in eben diesen *Tables abrégées*, Einleit. S. VIII gesagt wird, daß Bürg die mittlere Bewegung für 1 Jahr oder für 365 Tage auf $4^{\text{Z}} 9' 23'' 4'' 7993$ bestimmt habe; eben dies wird auch *Mon. Corr.* XXIII B. S. 142 wiederholt. Daß wenigstens letzteres nicht die mittlere Bewegung in der Pariser Ausgabe der Bürg'schen Tafeln ist, zeigt die Vergleichung dieser Tafeln selbst, in welchen offenbar die mittl. Bewegung in 100 Jul. Jahren zwischen $10^{\text{Z}} 7' 52'' 43''$ bis $44''$ fällt, hingegen mit der jährlichen Bewegung $4^{\text{Z}} 9' 23'' 4'' 7993$ erhält man die tägliche Bewegung $13' 10' 35'' 02684$ und die Secularbewegung $10^{\text{Z}} 7' 52' 35'' 60118$, also um 8 Secunden zu klein. Bürg selbst fand bey dem Gange seiner sehr vervielfältigten Untersuchungen über die mittlere Bewegung des Mondes verschiedene Resultate; so fand er unter andern die jährliche Bewegung $4^{\text{Z}} 9' 23'' 4'' 85$ und $4^{\text{Z}} 9' 23'' 4'' 7993$ aber letzteres ist nicht das mittlere Endresultat aus allen seinen Untersuchungen, sondern blos der Erfolg einer Anzahl von Combinationen mehrerer Beobachtungen. (Vergl. die Einleitung zu den Tafeln des *Bureau des Longit.* Bogen I und m, und *Mon. Corr.* V Band, S. 253 u. 257. XIII B. S. 434 und XIV B. S. 22). Daß Bürg seine Untersuchungen
noch

noch weiter fortgesetzt hat, wird man unten sehen.

Am leichtesten, sollte man denken, müßte es seyn, die mittlere Bewegung der Länge des Mondes aus den gedruckten *Bürg'schen* Tafeln selbst abzuleiten; jedoch auch diese gewähren keine ganz erwünschte Übereinstimmung. Nach Table II dieser Tafeln, *Deuxième Supplément*, ist die Bewegung für 100 Jahre von 36524 Tagen (oder mit nur 24 Schalttagen) = $9^{\text{Z}} 24^{\circ} 42' 8,^{\text{2}}$, demnach, wenn man die tägliche Bewegung $13^{\circ} 10' 35,^{\text{0}}$ addirt, für 100 Jul. Jahre von 36525 Tagen = $10^{\text{Z}} 7^{\circ} 52' 43,^{\text{2}}$. Aber nach eben dieser Table II, *Premier Supplément*, ist das Supplement der Bewegung zu 12 Zeichen in 100 Jul. Jahren $1^{\text{Z}} 22^{\circ} 7' 16,^{\text{5}}$ oder die Bewegung selbst $10^{\text{Z}} 7^{\circ} 52' 53,^{\text{5}}$. Vergleicht man endlich in der Epochentafel Table I die Unterschiede der mittlern Mondslänge zwischen 1800 und 1900, oder zwischen 1792 und 1892, oder zwischen 1796 und 1896, so findet sich mittlere Bewegung in 100 Jahren von 36524 Tagen = $9^{\text{Z}} 24^{\circ} 42' 8,^{\text{7}}$, demnach in 100 Jul. Jahren von 36525 Tagen = $10^{\text{Z}} 7^{\circ} 52' 43,^{\text{7}}$. Die Pariser Tafeln selbst geben also noch Unterschiede in der Secularbewegung von $\frac{1}{2}$ Secunde.

Doch eine Stelle, welche über die definitive GröÙe der mittlern Bewegung nach *Bürg* vollkommen entscheidet, findet sich in der Einleitung zu den Pariser Tafeln, Bogen m, S. 4 und 5. Nachdem dort Herr *Burckhardt* die GröÙe der mittlern Secularbewegung in der Länge, in Verbindung mit der neuen *Laplace'schen* Gleichung, auf verschiedene Art discutirt hatte, so findet er endlich im Mittel den

Coefficienten jener Gleichung $14,6$ (so wurde er auch in den Tafeln beybehalten; vergl. Table IV) und die Secularbewegung $10^Z 7^{\circ} 52' 45,8$. Nach Laplace, (heißt es in eben dieser Stelle) ist diese Bewegung $10^Z 7^{\circ} 52' 41,6$ und nach Bürgs neuesten Berechnungen ist sie $10^Z 7^{\circ} 52' 43,48$. "Et comme cette dernière valeur tient le milieu entre les deux précédentes, on a cru pouvoir s'y tenir," setzt der Redacteur der Einleitung, Herr Delambre, hinzu. Man hat also wohl alles Recht, vorzusetzen, daß eben diese durch Bürg's neueste Berechnungen gefundene mittlere Secular-Bewegung es ist, die in den Tafeln des Bureau des Longit. zum Grunde liegt, oder doch überall zum Grunde liegen sollte, obgleich die Tafeln selbst (bey Table I und II) nicht überall auf Decimaltheile der Secunde mit dieler Bewegung, der sie jedoch im Ganzen angepaßt sind, und mit sich selbst unter einander übereinstimmen. Es sey nun die mittlere Bewegung der Länge des Mondes in 100 Julianischen Jahren, oder in 36525 Tagen $= 10^Z 7^{\circ} 52' 43,48$. so finde ich daraus weiter:

$$\begin{aligned} \text{mittl. Beweg. in 365 Tag.} &= 4^Z 9^{\circ} 23' 4,8780342231 \\ \text{und Beweg. in einem Tag.} &= 13 10 35,0270631075 \end{aligned}$$

Da es für manche Astronomen nicht unangenehm seyn dürfte, eine eigene Tafel der mittlern Bewegung der Mondlänge für ganze Jahre in der sonst gewöhnlichen Form vor sich zu haben, da diese Tafel in der Pariser Ausgabe bey der dort gewählten besondern Einrichtung durch die Table II wegfallen mußte, und da auch die hierher gehörige Tafel von

Olt-

Oltmanns in seiner Bearbeitung der Bürg'schen Mondstafeln (IV. Suppl. Band zu den Berl. astr. Jahrb.) nicht in allen ihren einzelnen Theilen, z. B. für 20 und für 100 Jahre genau harmonirt, so habe ich unten eine solche Tafel für die *mittlere tropische Bewegung der Länge des Mondes* auf ganze Jahre beygefügt, und zugleich die mittlern Bewegungen der Monds-Anomalie und des Knoten-Supplements damit verbunden.

Nach der Einleitung zu den Pariser Tafeln, Bögen m, Seite 2, ist die *mittlere Bewegung der Monds-Anomalie* in 365 Tagen = $2^{\text{Z}} 28^{\circ} 43' 19''$,086 und für das *Suppl. der Knoten-Länge* = $19^{\circ} 19' 43''$,360. Dies zum Grunde gelegt, finde ich die tägliche Bewegung der Anomalie des Mondes $13^{\circ} 3' 53''$,97009863, in 4 Julianischen Jahren $0^{\text{Z}} 7^{\circ} 57' 10''$,31409863 und in 100 Jul. Jahren $6^{\text{Z}} 18^{\circ} 49' 17''$,852466. Ferner folgt daraus: Tägliche Bewegung des Knoten-Supplements $3' 10''$,63934246, Bewegung in 4 Julianischen Jahren $2^{\text{Z}} 17^{\circ} 22' 4''$,07934246 und in 100 Julianischen Jahren $4^{\text{Z}} 14^{\circ} 11' 41''$,9835615. Diese Bewegungen liegen in der folgenden Tafel zum Grunde; auch die Tafeln des *Bureau des Longit.* stimmen damit genau genug überein; das erste Supplement der Table II gibt nämlich für 100 Julianische Jahre die Bewegung der Anomalie $6^{\text{Z}} 18^{\circ} 49' 17''$,83 und des Knoten-Supplements $4^{\text{Z}} 14^{\circ} 11' 42''$,00.

Zwar hat nenerlich Herr *Bouvard* (S. *Monatl. Correſp.* XXIII B. S. 485) eine Correction der Knoten-Länge für 1801, so wie sie in den Pariser Tafeln angegeben ist, von $53''$, und für die Secular-Bewegung des Knoten von $2' 21''$ vorgeschlagen; er setzt

daher am angeführten Orte das Supplement der Knotenlänge für 1801 $= 11^{\circ} 16' 4'' 42,9$ (ſtatt daß die Tafeln geben $11^{\circ} 16' 5'' 36,5$) und die Secular-Beweg. des Knoten nimmt er jetzt an $= 4^{\circ} 14' 6'' 31,4$ ſtatt daß ſie in den Tafeln der Parifer Ausgabe, Table II, für 100 Jahre zu 36524 Tagen $= 4^{\circ} 14' 8'' 31,4$ geſetzt iſt. Allein dies letztere ſtimmt nicht mit der Vorausſetzung, daß der Unterſchied der Secular-Bewegung nach *Bouvard* $2' 21''$ betragen ſollte; er beträgt auf die Art nur $2' 0''$. Da ich mir dieſe Widerſprüche nicht löſen kann, ſo habe ich in der beygefügten Tafel noch die ältere Knoten-Bewegung in 365 Tagen $= 19^{\circ} 19' 43,36$ beybehalten; wäre die mittlere Bewegung des Knoten in 36524 Tagen wirklich, wie *Bouvard* will, $= 4^{\circ} 14' 6'' 31,4$ ſo hätte man: Tägliche Bewegung $3' 10,636058$, Beweg. in 365 Tag. $19^{\circ} 19' 42,1613$ in 4 Julianiſchen Jahren $2^{\circ} 17' 21'' 59,2814$ und in 100 Julianiſchen Jahren $4^{\circ} 14' 9'' 42,0360$ oder in 100 Jahren mit 24 Schalttagen $4^{\circ} 14' 6'' 31,4$.

Ähnlichkeit des Gegenſtandes veranlaßt mich hier noch zu der beyläufigen Frage: Sollten nicht vielleicht die Epochen des Perigäums Table III in den neuen vom *Bureau des Longit.* herausgegebenen *Delambre'schen* Sonnentafeln durchaus um 3 Secunden zu vermindern ſeyn? Zu dieſer Vermuthung habe ich folgende Gründe. In der *Connaiffance des tems pour 1808* S. 460 ſagt Herr *Delambre*, daß ſeine frühern Sonnentafeln, welche in der dritten Ausgabe der *La Lande'schen* *Astronomie* enthalten ſind, für die Epoche 1800, die mittlere Sonnenlänge um $1,7$ größer und die Länge des Apogäums um 3 Sec. größer

größer geben, als die neuern, Paris 1806 erschiene-
nen Sonnentafeln. Eben so versichert er in der Ein-
leitung zu den Pariser Tafeln von 1806, Bogen i
Seite 5, daß seine neuen Tafeln in der Länge des
Apogäums 3 Secunden weniger geben. Der Unter-
schied der mittlern Länge für 1800 ist, wie aus der
eben angeführten Stelle der Einleitung erhellt, ei-
gentlich 2," 0: das Apogäum hingegen stimmt in den
ältern und neuern Sonnentafeln des Herrn *Delam-
bre*, wenn schon dieser das Gegentheil behauptet,
genau auf die Secunde überein, und ist in beyden
Tafeln = $3^{\circ} 9' 29'' 3'' 0$. Die Sache betrifft zwar
eine Kleinigkeit, welche auf den Calcul für jetzt eben
keinen bedeutenden Einfluß hat: allein vielleicht
dürfte es doch, auch für die Folgezeit, nicht so ganz
unwichtig seyn, genauer die Elemente zu kennen,
welche die Grundlage allgemein gebrauchter astro-
nomischer Tafeln ausmachen.

Tafel der mittlern Bewegungen des Mondes
nach Bürg, auf ganze Jahre.

Jahre	Mittlere Länge des Mondes			Mittl. Monds- Anomalie			Supplement des Knoten					
	Z	°	"	Z	°	"	Z	°	"			
1	4	9	23	4,878	2	28	43	19,086	0	19	19	43,360
2	8	18	46	9,756	5	27	26	38,172	1	8	39	26,720
3	0	28	9	14,634	8	26	9	57,258	1	27	59	10,080
B. 4	5	20	42	54,739	0	7	57	10,314	2	17	22	4,079
5	10	0	5	59,417	3	6	40	29,400	3	6	41	47,439
6	2	9	29	4,295	6	5	23	48,486	3	26	1	30,799
7	6	18	52	9,173	9	4	7	7,572	4	15	21	14,159
B. 8	11	11	25	49,078	0	15	54	20,628	5	4	44	8,159
9	3	20	48	53,956	3	14	37	39,714	5	24	3	51,519
10	8	0	11	58,834	6	13	29	58,800	6	13	23	34,879
11	0	9	35	3,712	9	12	4	17,886	7	2	43	18,239
B. 12	5	2	8	43,618	0	23	51	30,942	7	22	6	12,238
13	9	11	31	48,496	3	22	34	50,028	8	11	25	55,598
14	1	20	54	53,374	6	21	18	9,114	9	0	45	38,958
15	6	0	17	58,252	9	20	1	28,200	9	20	5	22,318
B. 16	10	22	51	38,157	1	1	48	41,256	10	9	28	16,317
17	3	2	14	43,035	4	0	32	0,342	10	28	47	59,677
18	7	11	37	47,913	6	29	15	19,478	11	18	7	43,037
19	11	21	0	52,791	9	27	58	38,514	0	7	27	26,397
B. 20	4	13	34	32,696	1	9	45	51,570	0	26	50	20,397
B. 40	8	27	9	5,392	2	19	31	43,141	1	23	40	40,793
B. 80	5	24	18	10,784	5	9	3	26,282	3	17	21	21,587
B. 100	10	7	52	43,480	6	18	49	17,852	4	14	11	41,984
C. 100	9	24	42	8,453	6	5	45	23,882	4	14	8	31,344
B. 200	8	15	45	26,960	1	7	38	35,705	8	28	23	23,967
B. 400	5	1	30	53,920	2	15	17	11,410	5	26	46	47,934
B. 800	10	3	1	47,840	5	0	34	22,820	11	23	33	35,868
B. 1000	6	18	47	14,800	6	8	12	58,525	8	21	56	59,836
B. 2000	1	7	34	29,600	0	16	25	57,049	5	13	53	59,671

XXVI.

Beobachtung der Breite

in

Wiener-Neustadt.

May 1808.

Vom Herrn Oberst-Lieutenant *Fallon*.

Am 13. und 14. May 1808 habe ich den *Baumann'schen* Kreis zur astronomischen Beobachtung auf den Thurm des k. k. Kadetten-Hauses in Wiener-Neustadt aufgestellt. Die Dicke des als Pendel eingezogenen silbernen Draths betrug $0,003472$ Zoll, und deckt sehr genau ein Intervall der Perlmutter-Scala der Microscopen. Da die Länge des Pendels bis zur Scala 30 Zoll beträgt, so gilt ein Intervall für $23,8$. Die Dicke der Theilstriche an der Scala selbst, schätze ich auf $\frac{1}{3}$ des Intervalls; sie entsprechen demnach einem Bogen von $4''$. Die Scala der Microscopen an der astronomischen Säule des Kreises beträgt $0,14583$ Zoll. Sie ist in 30 Theile getheilt, oder enthält 180 Theilstriche Dicke. Ein Theilstrich gilt also für $5,5$, was mit der wahren Bestimmung ziemlich genau übereinstimmt. Ich beobachtete immer die Tangirung der einen Seite des Pendels mit einem reingezogenen Theilstrich der Scala, und glaube demnach bey der Stellung der Axe auf $2''$ licher zu seyn.

Den

Den 15. und 16. wendete ich an, die Halb-Secunden-Pendeluhr von *Fertbauer* mit dem Chronometer von *Arnold* und mit der Observationsuhr des Kadettenhauses zu vergleichen und ihren Gang zu reguliren. Ebenfalls wurde fleißig die Stellung der astronomischen Säule untersucht.

Zeitbestimmung an der Fertbauerschen Secunden-Uhr mit Compensations-Pendel,

Am 17. May,

Zeit der Uhr im wahren Mittag	11 ^h 59' 48,"16
Aus Berl. Jahrb. mittl. Z. . . .	11 56 3,9
Voreilung der Uhr	+ 3' 44,"26

Am 18. May,

Zeit der Uhr im wahren Mittag	12 ^h 0' 13,"28
Voreilung	+ 4 7,78
24stünd. Gang	= + 23,"52

Am 20. May,

Zeit der Uhr im wahren Mittag	12 ^h 1' 12,"71
Voreil. geg. mittl. Zeit	5 2,1
24stünd. Gang	+ 27,"26

Am 24. May,

Zeit der Uhr im wahren Mittag	11 ^h 56' 56,"1
Voreilung	+ 29,1

Am 25. May,

Zeit der Uhr im wahren Mittag	11 ^h 56' 59,"08
Voreilung	+ 26,58
24stünd. Gang	- 3,52

Wiener

Wiener-Neustadt am 17. May

1803.

Circummeridian Zenith-Distanzen des Sonnen-Mittelpuncts mit dem Baumanschen Kreise.

3fache beob. Zenith-Distanz des				
	Sonnen-Mittelpuncts	=	914° 34' 48,75	
Δ der	{	Zenith-Distanzen —	3 49 29,88	
		Sonnen-Declination	910 45 18,87	
		—	1 0,44	
		Strahlenbrechung	910 44 18,43	
		+	4,95	
			910 44 23,38	
Einfache beob. Zenith-Dist. des				
culminirenden Sonnenmittelp.			28 27 38,23	
Wahre Strahlenbrech.		+	29,65	
			28 28 7,88	
Sonnen-Parallaxe —			4,19	
			28 28 3,69	
Sonnen Declinat. bor.		+	19 20 34,55	
			47 48 38,24	
Breite =			47 48 38,24	
Reduct. auf die Mitte des Thurms +			0,25	
			47 48 38,49	

Diese Beobachtungen sind unter ziemlich günstigen Umständen gemacht, das Sonnenbild war rein, doch die Luft etwas trüb. Die verticale Axe hatte sich am Ende der Beobachtung um 4" oder 6' gegen Norden geneigt.

Am 18. May 1808.

34 fache beob. Zenith-Distanz des				
Sonnen-Mittelpuncts	963°	52'	7,"	59
Änderung der Zenith-Distanzen —	3	45	16	46
Δ der	Sonnen-Declinat.	960	6	51, 04
		+		28, 70
	Strahlenbrechung +	960	7	19, 74
				4, 70
		960	7	24, 44
Einfache Zenith-Dift. im Mittag		28	14	20, 13
Strahlenbrechung +				28, 59
		28	14	48, 72
Sonnen-Parallaxe —				4, 08
		28	14	44, 64
Sonnen Declination		19	33	55, 54
Breite		47	48	40, 18
Reduct. auf die Mitte des Thurms +				0, 25
		47	48	40, 43

Diese Beobachtungen halte ich für gut — die Sonnenbilder waren recht scharf begrenzt — die verticale Axe hatte ihre Stellung nicht geändert.

Am 20. May.

38fache beobacht. Zenith-Distanz				
des Sonnen-Mittelpuncts ==	1059°	3'	47,"	50
Zenith-Distanz ==	— 2	19	3,	61
Δ der	Sonnen-Decl.	1056	44	43, 89
		—		4, 69
	Strahlenbrech.	1056	44	49, 37
		+		2, 96
		1056	44	52 33

Zenith-

XXVI. Beob. Breite von Wien, Neustadt. 223

Zenith-Dist. des Sonnen-Mittelp.	27° 48' 32,95
Strahlenbrech. nach <i>Delambre</i>	+ 28,80
	<hr/>
Sonnen-Parallaxe	- 27 49 1,75
	<hr/>
Sonnen-Declinat.	27 48 57,75
	19 59 38,52
	<hr/>
Breite	47 48 36,27
Reduct. auf die Mitte des Thurms	+ 0,25
	<hr/>
	47 48 36,52

Diese Beobachtungen waren überaus günstig — die Sonnenbilder rein und gut begrenzt. Die Axe war mit dem Niveau allein vertical gestellt, und hatte ihre Lage nicht geändert.

Am 24. May 1808.

30fache beob. Zenith-Distanz des	
Sonnen-Mittelpuncts . . .	= 812° 37' 6,25
Zenith-Distanz	- 1 59 1,92
	<hr/>
Δ der Sonnen-Declin.	+ 810 38 4,33
	8 34
	<hr/>
Refraction	+ 810 38 12,67
	2,60
	<hr/>
	810 38 15,27
Einfache Zenith-Dist. des Sonnen-	
Mittelpuncts in Mittag . . .	= 27° 1' 16,51
Strahlenbrechung nach <i>Delambre</i>	+ 27,81
	<hr/>
Sonnen-Parallaxe	- 27 1 44,32
	<hr/>
Sonnen-Declinat.	+ 27 1 40,38
	20 46 57,19
	<hr/>
Breite	47 48 37,57
Reduct. auf die Mitte des Thurms	+ 0,25
	<hr/>
	47 48 37,82

Diese Beobachtungen waren günstig. Die Axe mit dem Niveau gestellt, hatte sich nicht geändert.

Ans.

Am 25. May 1808.

3ofache beob. Zenith Diſt. des Sonnen-Mittelpuncts		806° 59' 53,"75
	Zenith-Diſtanz —	<u>1 51 25, 81</u>
Δ der	Sonnen-Declinat. +	805 8 27, 94
		<u>15, 05</u>
	Strahlenbrech. +	805 8 42, 99
		<u>2, 40</u>
		805 8 45, 39
Zenith-Diſtanz des Sonnen-Mittelpuncts im Mittag		26 50 17, 51
	Refraction +	<u>27, 54</u>
		26 50 45, 05
	Sonnen-Parallaxe —	<u>3, 88</u>
		26 50 41, 17
	Sonnen-Declination +	<u>20 57 54, 08</u>
	Breite	47 48 35, 25
Reduct. auf die Mitte d. Thurms +		<u>0, 25</u>
		47° 48' 35,"50

Dieſe Beobachtungen waren gütig, jedoch ſchien es mir, als hätten die Fäden eine kleine Parallaxe. — Die mit dem Niveau geſtellte Axe blieb unveränderl.

Reſultate:

Breite am 17 May 1808	47° 48' 38,"49	aus 32 Beobacht.
. 18	40, 43	. 34
. 20	36, 52	. 38
. 24	37, 82	. 30
. 25	35, 50	. 30

Mittel 47° 48' 37,"75 aus 164 Beobacht.

Herr Profeſſor Ritter Bürg fand mit ſeinem Spiegel-Kreiſe folgende Breiten:

47° 48' 35,"6
— — 34, 4
— — 33, 2
— — 40, 9
— — 30, 5

Mittel 47° 48' 34,"92.

Die Abweichung der Sonne wurde jedesmal aus des Freyherrn von Zach neuen Sonnentafeln berechnet, und dabey auf Breite der Sonne gehörig Rückſicht genommen.

XXVII.

Über die Phelláta-Araber südwärts von Fesán, und deren Sprache; nebst einigen Nachrichten von unterschiedlichen umherliegenden afrikanischen Ländern. Von U. J. Seetzen in Kahira (Oct. 1808.)

Mohammed, welcher sich der Studien wegen in der Moschee El-Áshar aufhielt, und welchem ich diese Nachrichten verdanke, gehörte zu dem weitverbreiteten Stamme der Araber, die unter dem Namen der Phelláta bekannt sind, und sich in jenem grossen Theile des nördlichen Afrika's aufhalten, welcher unsern Geographen unter dem Namen Belád el Dsjerid (Biledulgerid) und Száharrá (Sahra) bekannt ist. Er war in der Stadt Adar geboren, welche fünf Tagereisen südwärts von Fesán liegt. Seine Hautfarbe war schwärzlichbraun, ein wenig dunkler, als man sie gewöhnlich bey Habyssiniern findet. Et hatte grosse, schwarze, glänzende Augen, grosse gebogene Nase, einen weiten Mund, dünne Lippen, und ungemein schöne weisse Zähne, welche er vermittelst einer dünnen Wurzel, die von Natur zugerichtet ist, und daher leicht eine Bürstenform annimmt, immer rein zu erhalten suchte. Der Theil des Gesichts von der Nasenwurzel bis zum Kinn war etwas mehr hervorspringend, als man ihn gewöhn-

gewöhnlich bey Europäern antrifft; indessen würde ihn dieser Umstand selbst bey uns nicht häßlich gemacht haben, indem übrigens seine Züge voller Ausdruck waren. Ein fingerbreit langer Bart faßte sein Kinn ein. Bey einer mittelmäßigen Länge hatte er einen schwachen und sehr magern Körper. Seine natürlichen Anlagen schienen gleichfalls das Mittelmaß nicht zu überschreiten; und überdem war sein Geist durch das Studium des Korans verschroben, Er mußte sehr fleißig seyn; denn er brachte seine Lection auf einem dünnen glatt gehobelten und feinfasrigen Holze geschrieben, jedesmal mit sich, wenn er mich besuchte. Sein Alter betrug etwa 25 Jahr.

Vor etwa dreyzehn Jahren verließ Mohammed seinen Geburtsort, Ader, um nach Mekka und Medine zu wallfahrten. Innerhalb fünf Tagen erreichte er Fesän, welches er Feresän aussprach. Unter Fesän verstand er die Stadt Sale (Zala der Karte), welche die Hauptstadt dieses seit einigen Jahren unter uns bekannt gewordenen Landes ist. Das Land zwischen beyden Orten ist von Pheliäta-Arabern und Tauárik Hikgára bewohnt. Von letztern werde ich in der Folge reden. Von Fesän reifete er nach Udschilá (Angila der Karte), welches er innerhalb siebenzehn Tagen erreichte. Der Zwischenraum zwischen beyden Orten besteht fast ganz aus einer ungeheuern Wüste. Von Udschilá reifete er nach Djálo in einem Tage; von Djálo nach Sziwa kebír (das große Sziwa; Siwah der Karte) innerhalb sechs Tagen durch eine Wüste. Bey diesem Sziwa findet man eine erstau nende Menge Dattelpalmen, deren Früchte zu den größten und vorzüglichsten gehören. Datteln und
Gerste

Gerste liefern den Siyæern fast die einzigen Lebensmittel aus dem Pflanzenreich. Es giebt dort auch einige Granatapfelbäume, welche man in seinem Vaterlande nicht findet. Ich erkundigte mich bey ihm, ob er daselbst keine Trümmer von alten Gebäuden bemerkt; allein er versicherte mir, nichts dergleichen gesehen zu haben. Sziwa legir (dem kleinen Sz.) soll ostwärts von jenem zwey Tagereisen entfernt liegen; er berührte dasselbe aber nicht, sondern reisete mit den Arabern von dem Stamme Wul-lād Aly geradezu nach Egypten, welches er nach Verlauf von zehn Tagen erreichte. Er brachte also auf dieser Reise im Ganzen sieben und dreyßig Tage zu; indessen versicherte er, daß man nur gewöhnlich einen Monat darauf rechne. Von Egypten reisete er über Suës und Jambo nach Medina und Mekkka, wo er zwölf Jahre blieb, weil er sich vor den Franzosen fürchtete, welche bald nach seiner Ankunft in Mekkka Egypten eroberten. Nach diesem langen Aufenthalt entschloß er sich indessen endlich wieder über Kahira in seine Heimath zurück zu kehren. Er ist jetzt seit etwa einem Jahre hier. Aus seinem bisweilen nicht ganz übereinstimmenden Aus-sagen schliesse ich, daß er sich seiner langen Abwesenheit von Hause wegen vielleicht an dies und jenes nicht genau genug erinnerte; überdem war er nur sehr schwach im Arabischen; weswegen ich viele Geduld mit ihm haben mußte, um mich ihm gehörig verständlich zu machen. Auf diese Art glaube ich den Grund der Zuverlässigkeit dieser Nachrichten bezeichnet zu haben.

Die Stadt Ader hat eine Mauervon rothem Thon. Die Häuser sind viereckig; ihre Mauern bestehen aus dem nämlichen Thon; das platte Dach besteht aus Holz, welches man mit Thon bedeckt. Fensteröffnungen sind nur wenig im Gebrauch. Der jetzige Regent dieses Orts heist Sultan Hämídú, welcher dem Sultan von Agedés (Agades der Karte) unterwürfig ist. Die Einwohner bestehen alle aus Phelláta-Arabern, welche mit den Tauárik in freundschaftlichen Verhältnissen stehen.

Eigentliches Brod ist bey den Phelláta nicht gebräuchlich; sondern man bedient sich statt desselben der Datteln und zweyer Arten von Kuchen. Dattelpalmen giebt es dort und in Fesáu in so grosser Menge, daß die Früchte die Erde bedecken, und ungenutzt verfaulen würden, wenn sie nicht von den Pferden, Eseln, Kameelen u. dgl. aufgelesen würden; deren fast einziges Futter sie ausmachen.

Als Bäume dieses Orts und seiner Nachbarschaft gab Mohámmed mir folgende an: Hummer, welcher eine handgrosse, feigenförmige, saure Frucht trägt; die thebaische Palme, aus dessen zerstoßenen Früchten man durch Einkochen eine Art Honig und gelben Zuckers erhält; Pöttukih; Pörtarláhin; Tjidi; Gauwáhi; Gumúhi; Kibóli; Kúdjolih; Kebdi, dessen man sich zum Ledergerben bedient; Gonáki, welche dem vorhergehenden Baume höchst ähnlich seyn soll; Küllung djábi; Allukih; Wulbi, wovon man Dinte verfertigt; Dílbi; Ballendiwih, ein grosser Baum; Búkki, wovon man ein gutes Getränk bereitet; Killi, dessen Früchte man mit Mehl vermischt zubereitet und so genießt, aus ihnen, den
Früch-

Früchten von Christdorn (*Nébbek*) und Hirse macht man ein gutes Nahrungsmittel, welches *Akoriri* heisst; man stösst sie nämlich zusammen und bäckt sie alsdann; diese Zubereitung soll das Ansehen eines Steins haben; *Zibbi*, eine Art grosser Feigen, welche wild wachsen; *Schëdjáhi*; *Schekéhi*; *Kolúmbi*; *Sziriáhy*, ein Gewächs, das treffliche Lauben bildet; *Kóli*, wovon er als eine Merkwürdigkeit angab, dass wenn man auf sein Holz schreibt, dies einen grellen Laut von sich giebt; seine Blumen, die *Kóndy* heissen, sind sehr wohlriechend; *Ball-ády*.

Ngóro ist eine Taubeney grosse Frucht von rother Farbe, welche sich die Vornehmen beym Besuche einander schenken. Vielleicht ist darunter die *Areka-Nuss* zu verstehen.

Den Sefam bereitet man wie den Reis, und verspeiset ihn. Tabakrauchen wird für Sünde gehalten; die Neger indessen ziehen den Tabak zum Gebrauch. Kaffee zu trinken ist erlaubt. — *Kukúda-kú*, *Kúda-kú*, eine grosse süsse Wurzel, welche gegessen wird. — Reis erhält man aus den Negerländern; er ist weisser, als der egyptische, und man speiset ihn mit gekochten Hühnern oder Fischen. — Ihr Trinkwasser holen sie aus Quellen und Bächen, deren es mehrere in diesem Lande giebt. Sie haben auch Brunnen; man bedient sich aber deren Wassers nicht zum Trinken, sondern blos zur Wässerung der Weizenfelder zur Zeit der Dürre. — Die Neger trinken Branntwein von einer Art von *Dúrra*, den man *Bóno* nennt; man mälzt die *Dúrra*, mahlt ihn, mischt das Mehl mit dem süssen Saft, welchen man von der Wurzel *Kúda-kú* erhält, läst dies Gemisch

zusammen gähren und trinkt es alsdann. Dies Getränk ist also im Grunde eine Art Bier. — Von Baumwolle wird weißes Zeug gewebt, woraus sie ihre Kleidungsstücke bereiten. — An Brennholz ist kein Mangel. — Aus einer Lauge von rothem Natrum, welchen man in den Bergen gräbt, und von der Afche verbrannter Dürre-Stengeln mit dem Öle von Karéhi, einem großen Baum, wird Seife gefotten.

Die Phellata - Araber essen fette Fleischspeisen, und trinken Milch im Überflufs. Die heidnischen Neger essen Alles, was ihnen vorkommt, Hunde, Wölfe, Füchse, (Szirhân), Schlangen u. f. w. Wilde Esel fängt man in Schlingen von Hautriemen, und bedient sich nachher derselben zum Reiten und Transport. Siräse giebt es zwischen den Negerländern und Bärnu. Die Neger-Jäger färben sich weiß mit dem Mehl einer gewissen Wurzel, und verfolgen sie alsdann mit Lanzen. Ihr Fleisch soll fürtrefflich seyn, und ihre Haut dient zu Fußsohlen. — Tiwwerih ist größer, als ein Gafal, von der Gestalt eines Schaafe, und hat krumme Hörner. Er nannte dies Thier auch Rim.

Strauße giebt es in Menge in der Wüste zwischen Ader und Fesân; Hésbiaru ist größer, als eine Taube und sein Fleisch essbar. Barduru ist klein, wird aber doch gegessen. Dóbel ist ein so großer Vogel, daß sein Fleisch für eine ganze Familie hinreicht. Tjeigel ist noch größer; er ist gleichfalls essbar und hält sich in der Wüste, aber an der Gränze des bewohnten Landes auf. Djaungal wird mit Pfeilen geschossen; sein Fleisch ist essbar, so wie das
des

des Kimarawal, welcher Vogel einen Federbusch auf dem Kopfe hat.

Bienen giebt es in Menge wild, welche in Baumlöchern nisten; indessen ist das Wachs eine unbekanntere Sache bey ihnen. Heuschrecken sind gleichfalls sehr häufig und in den Kaufläden zum Verkauf ausgestellt; die Doppelhand voll kostet fünf Para. Man bereitet sie mit Butter oder Öl und Milch. Weiße Ameisen oder Termiten bauen conische Häuser von Thon, und die Einwohner nehmen diesen Thon, und bereiten eine Art Kisten davon, worin sie allerhand Gegenstände aufbewahren.

Die Einwohner von Ader sind alle Mohammedaner, und Christen und Juden sind dort unbekannt. Nur unter den Negern, die zu ihnen kommen, giebt es Abgötter. Bey meiner Frage, ob auch die Mädchen bey ihnen beschnitten würden, stutzte er und sagte: So etwas würde man bey uns für sehr unanständig halten. — Wie? fiel ihm ein Egyptianer ein, der gerade zugegen war, das ist ja sonderbar! Giebt es denn im ganzen Gebiete des Islams sonst ein Land, wo man die Mädchen *nicht* beschneidet? — Da Mekka so ziemlich ostwärts liegt, so führt die Küble bey ihnen den Namen Osten. — Die Namen der Wochentage sind beynahe arabisch, und die Monatsnamen vollkommen. — Man findet blos Goldmünzen bey ihnen, die man von Egypten u. s. w. erhält. Übrigens bedienen sie sich beym Handel der Geldcypraea (Cypraea moneta L.), welche in ihrer Sprache Wódá heisset. — Lebensmittel zu stehlen, wird nicht bestraft; aber für jeden andern Diebstahl verliert der Thäter eine Hand. — Öffentliche Mädchen

chen werden nicht geduldet. — Badehäuser find nicht vorhanden. — Zum Getraidemalen bedient man ſich zweyer Steine, wovon der untere Námky, der obere aber, den man hin und her reibt, Namárde heißt. — Pfeil und Bogen find nicht mehr im Gebrauch, ſondern bloß bey den Negern. — Eine Waage iſt eine unbekannte Sache, ſo wie Siebe, Gläſer, Kaffeetaſſen u. ſ. w. — Außer andern muſikalischen Inſtrumenten haben ſie ein Blafehorn, welches Lúal heißt und bis drey Ellen lang feyn ſoll; man erhält es von einem Thier, welches Kóbi, und in der Sprache der Neger Dágarkullégi heißt, und aus deſſen Haut die meiſten Schilder verfertigt werden. Man bedient ſich dieſes Horns bloß im Kriege. Ich halte dieſes Thier für den Steinbock. Ein anderes Inſtrument heißt Kákekíru: es iſt eine Trompete aus Weiſblech verfertigt und auch bey den Negern in Gebrauch. — Ihre Geige iſt einſaitig. — Herrſchaftliche Abgaben ſind in Ader gänzlich unbekannt; nur geben ſie unter dem Namen von Sákka ein gewiſſes an die Armen.

Mohámmed war von Natur etwas blöde, und zeigte ſich anfänglich etwas ſchüchtern; indem er die Beforgniß äußerte, daß meine Nation die Abſicht habe, ſein Land zu erobern. Als er indeß vertraulicher geworden, bat er mich mehrmals, daß ich mit ihm in ſein Vaterland reife, und verſicherte mich, ſein Sultan würde mir nicht nur ein Weib und Haus, ſondern auch Sklaven, Felder und Hausthiere in Menge geben, und mich ſo zum großen Herrn machen.

Zwanzig bis dreyßig Tagereisen von Ader ist im Innern der Negerländer ein großer Strom, welchen sie, wie die Egypter ihren Nil, Meer (Májo) nennen. Die Neger nennen ihn Gülby, welches gleichfalls Strom und Meer bedeutet. Nach seiner Versicherung fließt dieser Strom immer westwärts und ergießt sich endlich in den Ocean. So sehr nahe dies nun auch der Wahrheit kommen dürfte, so unbestimmt und höchst unzuverlässig war seine Angabe von den Örtern, welche er auf seinem Laufe berühren soll. Von Bárgu läuft er in die Nähe von Bagirma, fließt dann in weiter Ferne von Búrnú bis nach Góbir und Kána (Ghana der Karte?), Käuet Efára, Sabírmá oder Gírma, der Insel Méller (Düde Mülle), Dgénne, Tumbúktu und Táfilát, welcher letztere Ort bekanntlich im Marokkanischen liegt, und daher etliche hundert Meilen von jenem Strom entfernt seyn dürfte. Melle ist sehr, sehr weit, sagte er, und südwärts das letzte bekannte Negerland. Der Umstand, daß er Melle eine Insel nannte, macht es mir sehr wahrscheinlich, daß es in dem Winkel liegt, welcher durch die zwey Hauptarme des nach seiner Mündung zu noch unbekanntem merkwürdigen Stromes gebildet wird, wovon einer westwärts und der andere ostwärts fließt. Bey diesen beyden Armen fände also das nämliche statt, was bey dem Euphrat und Tiger in Asien statt findet, indem das zwischen beyden letztern liegende Land auch noch jetzt den Namen einer Insel, Dachesire, führet. Diese Vermuthung dürfte vielleicht etwas dazu beytragen, das Negerreich Melle in geographischer Hinsicht eine neue Wichtigkeit zu ertheilen. — Im
Gülby

Gülby findet man einen außerordentlichen Reichtum an Fischen, und viele sehr kleine Boote, welche durch Ruder fortgetrieben werden; man verfertigt sie aus Bretern, welche man mit eisernen Nägeln verbindet, und deren Näthe alsdann verpicht. Die Nautik muß dort aber keine großen Fortschritte gemacht haben; denn er versichert, daß man sich gewöhnlich dem Strome und dem Winde überliesse; Seegel sind überdem völlig unbekannt. Beym jedesmaligen Anlanden zieht man sie aufs Land. Im Gülby findet man Nilpferde, welche dort Ngábbu genannt werden. Mohámméd erzählte auch von einem Seemanne und Seeweibe, welche Éiju heißen, welche oben vollkommen einem Menschen gleichen, und deren fettes Fleisch von vorzüglicher Güte ist. Ohne Zweifel ist diese vorgegebene Ähnlichkeit sehr übertrieben, weswegen sie eben so nahe an die Fabel gränzt, als die Beschreibung von Surkóbe, Nóroá u. s. w., welche man gleichfalls in diesem Strome finden soll.

Von Tripolis in der Barbarey bis nach Fesán sind funfzehn Tagereisen durch eine Wüste. In Fesán sollen adliche Scheche (Eschráf Mschech) herrschen; ein andermal sagte Mohámméd, der Regent Sultan dieses Landes wohne in Sále (Zala), der Hauptstadt des Landes. Von Fesán nach Ägedés (Agades der Karte) sind dreyßig Tagereisen, oder, wie er ein andermal sagte, funfzehn; man reiset auf Kammeln der Araber Tauárik Hiakgára; der jetzige Regent von Ägedés heißt El-Bákry, das Haupt aller Tauárik. Von Ägedés nach Góbur oder Góbir, sind fünf und zwanzig Tagereisen, wo unterweges Bádiáh Tauárik

rik bis Kállená angetroffen werden, welches nur drey Tagereisen von Góbur entfernt ist. Von Góbur nach Sánfará (Zanfara der Karte) sind 3 bis 4 Tage. Von Ader nach Sánfará sind vier, oder wie er sonst sagte, acht Tagereisen, und auf dem Wege dahin soll man Neger und Phelláta-Araber antreffen. Von Ader bis Góbur sind sechs Tagereisen. Bey Sánfará soll der große Strom fließen. Von Sánfará nach Búrnú sind fünf Tage.

Als Städte von Fefàn gab er mir folgende an: Sèle oder Fefàn, die Residenz; Tarága; Seítún; Süiléh (Zawilch der Karte); und Tmíffuk, wo rothes Steinsalz gewonnen wird, womit man einen beträchtlichen Handel treibt. Man zerstückt hier die Datteln und ist sie mit Milch, Zucker und Pfeffer. Morúshuk (Mourzouker der Karte) gehört seiner Versicherung nach nicht zu Fefàn, sondern zum Belad el Tauárik. In Fefàn sind die arabischen Stämme Anládo Sleimàn, Anládo Is'mail und Mudscháberá Vuládo Aly, welche die Kjerwanen zwischen Tripoly und Fefàn transportiren, da hingegen die Tauárik dieselben in die südlichen Gegenden bis an die Negerländer führen. — Djára und Dérna dürften nordwärts von Fefàn liegen.

Die Tauárik haben unter andern folgende Geschlechter: Kélaníh; Kelágelá; Kélenszétaphén; Keljuar; Kéltákgey; Tagáyis; Iféna; Itéfan und Taggamá. Die Tauárik sind meistens Nomaden, und haben Zelte von Thierhäuten oder einem weissen Zeuge, besonders die zwischen Ágedés und Burnú, welche ihrer Räubereyen wegen sehr übel berüchtigt sind. Diese sind reich, wagen sich aber aus Furcht vor Strafe

Strafe nicht aus ihrem Gebiete. Ihre Hautfarbe iſt die der arabiſchen Beduinen. Die Tauárik ſtreifen bis drey Tagereifen weit weſtwärts von Egypten. Sie haben ſehr kleine Kameele und bedienen ſich ſehr vortheilhaft ihrer Schilder. Sie reiſen nach Búrnu, Áúguk, welches zwiſchen Bagirma und Búrnu liegt und in andere weit entfernte Länder. In Feſán giebt es ſehr viele von ihnen. Mit den Phelláta-Arabern ſtehen ſie im beſten Vernehmen.

Der jetzige Regent von Sánfará heißt Osmán Ibn Phóduéh, vom Stamm der Phelláta-Araber. Er iſt Schech el Dín oder Patriarch über alle mohammedaniſchen Negerländer, und man wallfahrtet zu ihm. Die Häuser von Sánfará ſind von rothem Leimen gebaut, und haben hölzerne Dächer. Auf dem Lande umher aber ſind alle Häuser oder Hütten von gewiſſen langen Gewächſen verfertigt, welche Ulúku, Gembágo und Sengého heißen, und vermuthlich Schilf- oder Binfenarten ſind. Sánfára erhält alle ſeine Lebensmittel von dem umherliegenden Lande; die Einwohner ſcheinen ſich alſo nicht ſelbſt mit dem Ackerbau abzugeben.

Die Negerländer Kaſſená, Wagóború, Báútjy, deren Einwohner ihr Geſicht in der Jugend ritzen, wovon die Narben bleiben; Gúrma; Jáúwur; Gónja, wo die eßbare Ngájo-Frucht auf einem groſſen Baum wächst; Kanó; Bárgu; Zírma; Kuára u. ſ. w. führen den allgemeinen Namen Háúſſa. Wo mit Recht iſt, ſo wurde Háúſſa von dem unglücklichen *Mungo Park* für eine groſſe Stadt im Innern von Afrika angegeben; und dieſe ſeine Angabe dürfte alſo wohl ein Irrthum ſeyn. In Tombúktu, Táfilát, Bóbera,

Bóberá, Djaka und Mássená trifft man Phelláta - Araber. Von Tombúktu, Dgénne und Mèlle kommen Pilger, welche über Mohammeds Geburtsort, Ader, nach Mekka und Medina wallfahrten.

Die Einwohner von Búrnu sind keine Neger, sondern Araber, und zum Theil eben so weifs, als die Egyptier, zum Theil schwärzlich. Der dortige Sultan ist einer der mächtigsten Regenten in Afrika, und auch Sanfárá gehört zu seinem Gebiete, welches sich mithin von dort bis Sennár erstreckt. Er unterschied Búrnu máudi oder das grofse Búrnu von dem kleinen.

Einen Ort oder District Gadámis gab er mir nur namentlich an.

Bey den heidnischen Negern findet man Idole von Holz geschnitten, welche menschliche Figuren darstellen. Der Schech el Din, Osmán zu Sánfárá wendet Alles an, sie zum mohammedanischen Glauben zu bringen, und im Weigerungsfalle werden sie befehdet. Auch er bestätigte es, dafs diese heidnischen Negern beschnitten sind, welches zum Beweise dienen kann, dafs diese Sitte seit dem grauesten Alterthume dort im Gebrauche war.

XXVIII.

*Carte réduite de la mer Méditerranée et de
la mer Noire,*

dédiée et présentée

à S. M. l'Empereur et Roi

par

P. Lapie, Ingr. Géogr.

(Fortsetz. zu S. 147 des August-Hefts.)

Das zweyte Blatt vom Pariser Meridian bis zu 13° 10' 0" Länge umfaßt den noch übrigen Rest der span. Ostküste, nebst den *Balear. Inseln*, die mittägliche Frankreichs, Italien nebst seinen Inseln bis zur Sp. Palinuro und Lac Lefina, Dalmatien bis Carlobago, die africanische Küste bis C. Mezurate.

Das genaueste und vollkommenste Stück der ganzen Karte ist ohne Zweifel die Küste Frankreichs (nebst der Venetianischen). Hier ist alles vereinigt, was den Werth einer solchen Karte erhöhen kann. Die Fortsetzung derselben von Nizza an bis Livorno hingegen wird sich dieser Vollkommenheit nicht rühmen können. Die Herren Herausgeber setzen Genua in 6° 28' Länge, wozu sie durch Hrn. Bacler d'Albe verleitet worden zu seyn scheinen.

Schon

Schon vor mehr als 12 Jahren war Genua in die *Conn. des tems* mit $6^{\circ} 36' 37''$ aufgenommen, war sogar schon im *astr. Jahrb.* v. Berlin 1787 als eine v. *Zachische* Beobachtung mit $6^{\circ} 38'$ angegeben, die allerneuesten wiederholten und mit Schärfe angestellten Beobachtungen dieses berühmten Astronomen bestätigen dieses Resultat bis auf ein Geringes; und die unzweifelhafte Länge ist nunmehr $6^{\circ} 37' 39''$ östl. v. Paris, wie die Nachricht in der *M. C.* Oct. 1808 S. 362 lautet. Auch die obengedachte span. Seekarte giebt es $15^{\circ} 15' 15''$ östl. v. Cadix, welches, Cadix nach der bekannten besten Länge von $8^{\circ} 37' 30''$ westl. v. Paris angenommen, $6^{\circ} 37' 30''$ somit der wahren Länge bis auf $15''$ gleich ist. Wahrscheinlich ist diese so bewährte Längen-Beobachtung dem noch nie bestimmten Savona schon von Hrn. *Bacler d'Albe* aufgeopfert worden, um den Meridian-Unterschied zwischen Savona und Nizza nicht wehe zu thun, welchen man damals für ganz untrüglich gehalten hatte. Da der Herr *von Zach* den wahren Längenunterschied zwischen Genua und Savona bey seinen neuesten Operationen (*M. C.* am a. O.) nur $26' 4''$ westl. von erstem gefunden hat, so ist es gewiss, daß der Fehler nirgend anders als zwischen Nizza und Savona liegt, folglich dieses Stück Küste falsch gezeichnet sey. Dieser Fehler ist um so bedeutender, weil er wieder eine unrichtige Auseinanderdehnung der Küste von Genua bis *P. Venere* von $6' 8''$ nach sich gezogen hat, welches in $7^{\circ} 29' 30''$ östl. v. P. also seine wahre Länge bis auf $3' 30''$ näher gerückt ist. So sieht man denn auch auf der Karte *P. Venere* östlicher als *Spezia* liegen, ob es gleich
nach

nach den angeführten neuesten v. *Zachischen* Beobachtungen umgekehrt seyn sollte. Also immer mehr Beweise, daß sich hier auf die Hülfsmittel der Hrn. Herausgeber eben nicht sonderlich zu verlassen war.

Sonst sind die Küsten Italiens von denen auf den spanischen Karten gar sehr verschieden. Indessen, da der Namen eines *Zannoni*, in dessen ungeheuern Vorrath von Karten und Zeichnungen sich das Beste, was von seinem Vaterlande existirt, mit Recht vermuthen läßt, für die Richtigkeit dieser Configuration mehr Bürgschaft leistet, als die spanische Marine selbst, die hier sich auf andre ihr ausländische Karten verlassen müssen, so sind wir auch geneigt, alles was das feste Land von Italien betrifft, auf solche Autorität für wahr anzunehmen. Von der I. *Elba* ist es auch gewiß, daß sie nach der neuesten französischen Aufnahme gezeichnet sey.

In *Corfica* sind die Herren Herausgeber der *Tranchotschen* Vermessung treu geblieben; dagegen die obige spanische Seekarte diese Insel um 3 — 5 Minuten westlicher legt. Dies gilt auch von der nördl. Küste von *Sardinien*, welche *Tranchot* mit *Corfica* zu gleicher Zeit verbunden hatte. Die Configuration dieser letztern Insel sowohl als ihrer größern Nachbarin *Sardiniens*, ist in beyden Karten wiederum äußerst verschieden. Von allen beyden geht *Bailler d'Albe* wiederum ab, und von allen dreyen die *Le Clercsche* Karte. Das Publicum weiß also nicht, wem es trauen soll, da es von keinem je erfahren hat, worauf er sich gründet. *Cagliari*, welches *Galiano* im 15° 23' 30" (= 6° 46' östl. v. P.) L. und

39° 13' Br. bestimmte, ist hier 6' östlicher niedergelegt.

Galiano machte auf seiner von der königl. span. Marine veranstalteten Expedition nach der Levante in der Gegend der Straße zwischen Sicilien und Africa mehrere Beobachtungen; die beobachteten Plätze sind auf der von dem königl. span. Marine-Depôt herausgegebenen Seekarte: *Num. 2 Carta esferica, que comprehende las costas de Italia, las del Mar Adriatico, des de Cabo Venere hasta las Islas Sapiencie en la Morea, y las correspondientes de Africa; parte de las Islas de Corcega y Cerdeña con las demas que comprehende este mar etc. Corregida la costa de Africa y las Islas de Sicilia, de Lipari y Sapiencie en 1804 por las observaciones etc. (del) Don Dionysio Alcalá Galiano etc.* mit einem besondern Zeichen versehen, und weil es der Mühe nicht unwerth zu seyn scheint, sie den *Zannoni-Lapieschen* gegen über zu stellen, so sind sie von uns mit Sorgfalt abgenommen worden. Hier sind sie aus beyden Karten:

		G a l i a n o.			Zannoni und Lapie.				
		10° 56' —	L.v.P.	38° 44' 30"	Br.	10° 53' 30'	L.v.P.	38° 40' —	Br.
Sicilien	J. Uffica	12 26 —	. . . . .	38 33 30		12 34 —	. . . . .	38 35 —	
	Torre del Faro	13 21 30"	. . . . .	38 15 30		13 29 30	. . . . .	38 14 —	
	J. Marittimo	9 45 30	. . . . .	38 —		9 42 —	. . . . .	38 2 —	
	Augusta . . . . .	. . . . .	. . . . .	37 17 30		. . . . .	. . . . .	37 8 —	
	Syracusa . . . . .	. . . . .	. . . . .	37 7 —		. . . . .	. . . . .	36 57 30	
	C. de Morro d. P. . . . .	. . . . .	. . . . .	37 2 —		. . . . .	. . . . .	36 54 —	
	C. Paffaro . . . . .	. . . . .	. . . . .	36 39 30		. . . . .	. . . . .	36 22 —	
	C. Scaramic . . . . .	. . . . .	. . . . .	36 45 30		. . . . .	. . . . .	36 40 —	
	P. de la Saeta	13 27 —	. . . . .	37 11 30		13 31 —	. . . . .	37 54 —	
	J. Plana	8 8 30	. . . . .	37 2 30		8 34 —	. . . . .	31 11 —	
Africa	J. Galiza	6 45 30	. . . . .	37 22 30		6 42 —	. . . . .	37 51 —	
	C. Blanco	7 40 30	. . . . .	37 27 —		7 57 —	. . . . .	37 26 —	
	Is Canes (öſſlichſte)	7 56 30	. . . . .	37 12 —		8 20 —	. . . . .	37 21 —	
	C. Zebibi	8 4 30	. . . . .	37 15 —		8 32 —	. . . . .	37 15 —	
	Puerta Cartago	8 9 30	. . . . .	36 52 —		8 30 —	. . . . .	36 52 —	
	Goleta	8 5 30	. . . . .	36 48 30		8 24 30	. . . . .	36 46 —	
	Isle Imbres (mits. Gr.)	8 37 30	. . . . .	37 7 —		9 2 —	. . . . .	37 7 —	
	C. Ron	8 50 30	. . . . .	37 5 —		9 16 —	. . . . .	37 6 —	
	J. Pentallaria	9 53 30	. . . . .	36 48 30		10 4 —	. . . . .	36 48 30	
	J. Lampione	10 10 30	. . . . .	35 35 —		9 57 —	. . . . .	35 32 —	
	J. Lampedusa	10 26 20	. . . . .	35 32 —		10 14 —	. . . . .	35 33 —	
J. Linofa	10 38 30	. . . . .	35 50 30		10 23 —	. . . . .	35 49 —		
Tripoli	11 3 30	. . . . .	35 58 30		11 —	. . . . .	32 55 30		

Wir rechnen, daß die *Zannoni-Lapiesche* Karte noch unter der Feder gewesen, als die spanische im Publicum erschienen, rechnen auch, daß sie zuerst mit in Paris zu haben und kein Geheimniß gewesen, besonders im kaiserl. Karten-Depot; daher ist sich zu verwundern, daß nicht noch Gebrauch davon gemacht worden, wenigstens von den darinnen sehr nahe gelegten Verbesserungen, wenn auch nicht von der Configuration der Küsten; denn in Hinsicht auf diese, heißt es in einer auf die spanische Karte selbst gesetzten Anmerkung: *Para la configuration y demas por menores de las Costas se han consultado las cartas y Derroteros qe. merecen mayor fé.* Also sind die Küsten von Galiano nicht vermessen, sondern nur aus Karten und Tagebüchern genommen worden, die den meisten Glauben verdienen, d. h. die man für die besten gehalten hat. Da der Grund des Zutrauens, der oben bey den italienischen Küsten gilt, bey der afrikanischen wegfällt, so ist man wegen des Vorzugs in Absicht auf die Wahrheit der Gestalt hier verlegener, und möchte sich, aller noch so feinen Ausführung der *Zannoni-Lapieschen* Zeichnung ohnerachtet doch eher auf die Seite der spanischen neigen.

Algier legten die Herausgeber in 51' 30" östl. v. P. und 36° 44' Br. nieder. Ob sich diese Lage auf eine Beobachtung gründe, ist uns nicht bekannt; Sie weicht nicht allein von der in den *Wiener Ephemeriden* = 52' 45" westl. v. P. und 36° 49' 30" Br, sondern auch von der in der *Conn. d. t.* bisher immer noch fortgeführten und nur in der Breite ver-

bef-

besserten = $39^{\circ} 56''$ östl. v. P. und $36^{\circ} 49' 30''$ sehr stark ab.

Die Länge von Neapel = $11^{\circ} 56'$ — scheint sich mehr nach *Wurm* und *Triesnecker* (*Mon. Corr.* Nov. 1800 S. 481 und Jun. 1803 S. 488 gerichtet zu haben; denn ersterer berechnete aus sieben Beobachtungen im Mittel $47^{\circ} 44', 1$ in Z. $11^{\circ} 56' 8''$ im Bogen und letzterer aus sechsen im Mittel, $47^{\circ} 41', 6$ in Z. = $11^{\circ} 56' 34''$ im B.

Die *venetianische* Küste ist mit großer Genauigkeit und Schärfe mit allem bey diesem Maassstabe nur möglichen Detail aus der *v. Zachischen* Vermessung eingetragen, und wetteifert hierinnen mit der französischen Küste. Ob die *dalmatische*, mit Inbegriff ihrer Fortsetzung auf dem dritten Blatte, von welcher unendlich verschiedene Zeichnungen existiren, aus bessern Materialien hier entlehnt sey, als in der sonst schönen neuern Karte, welche *Tranquillo Mollo* 1805 herausgab, können wir nicht beurtheilen, und müssen es dem Besitzer eines so unermesslichen Kartenvorraths zur eignen Verantwortung überlassen. Ganz zuverlässig sind die *Mollo'schen* Producte freylich nicht immer.

Die Sonden sind auch auf diesem Blatte meistens verschieden und in weit größerer Menge da, als auf der spanischen. Wer ihnen trauen will, mag es thun; wir können ihm keine Gewähr dazu leisten, denn wer steht dafür, daß sie nicht auch in einem andern Maasse ursprünglich in den dieser Zeichnung zum Grund gelegten Originalien anzunehmen seyn, wie wir oben bey Spanien fanden?

Das dritte Blatt enthält vom 13° 10' bis 26° 16' östl. L. v. P. den östl. Theil Unter-Italiens, ganz Griechenland, Rum-Illy, und die westl. Küste Klein-Asiens, also auch den Archipel und größten Theil des Marmora-Meeres; gegen Süden die afric. Küste vom C. Mezurada bis C. Deras.

Hier fällt zuerst eine außerordentliche Verschiedenheit unserer gegenwärtigen, und letztgedachter span. Seekarte bey der Mündung des adriatischen Meeres zwischen Otranto und C. Linguette auf.

Die erstere setzt

Otranto = 16° 37' — östl. v. P. 40° 8' — Br.
C. Linguette = 17 16 — 40 19 —

Die spanische

Otranto = 16° 32' — 40° 19' — Br.
C. Linguette = 17 32 — 40 28 —

Nach der ersten ist demnach diese Mündung an diesem Orte 10 Seemeilen, nach der Spanischen aber 17 SM. Dieser Unterschied zieht sich bis Durazzo hinauf; denn nach jener ist:

Durazzo = 17° 16' — 41° 15' 30" Br.
C. Cavallo = 16 6 — 40 41 —

Nach dieser

Durazzo = 17° 41' — 41° 24' — Br.
C. Cavallo = 16 — 15 40 38 —

Das Meer ist also nach Z. und L. hier 21 und nach der spanischen 29 $\frac{1}{2}$ Seemeile breit. Unwillkürlich dringt sich die Frage auf, ob Hr. Zannoni, als Mitarbeiter dieses Werkes, sein vaterländisches

Meer nicht besser kennen sollte, als *Juan Ferrer* *) der diese spanische Karte nach den den königl. spanif. Marine - Mitgliedern glaubwürdigsten Hilfsmitteln entwarf. Überdies stimmen auch die besondern Plane, welche man von einigen der daſigen Buchten hat, z. B. von Cattaro, Butrinto, Corfu u. ſ. w. weit besser mit *Z. und L.* als mit der span. Zeichnung. Auf dieser liegen die Corfu nordwestl. gelegenen kleinen Inseln *Fano*, *Mercero*, *Mandràchi*, zerstreut von einander, und westlicher bis in die Mitte der Mündung des adriatischen Meerbusens geschoben; wogegen *Z. und L.* sie nahe an Corfu gesetzt haben. Und so findet man sie auch auf allen ältern französischen Karten.

Uns ist kein Land vorgekommen, welches in seiner Gestalt auf den Karten mehr Metamorphosen erlitten hätte, als Griechenland; nicht eine einzige Abbildung davon, die den andern ganz ähnlich gesehen hätte! Dieses Schicksal hat es denn, freylich seiner eigenen sehr zerrissenen Physiognomie am meisten mit zu danken, welcher, unter den oben angeführten politischen, in der Levante überhaupt obwaltenden Umständen astronomisch und geodätisch nur sehr schwer beyzukommen ist. Kaum einige wenige äußere Punkte und Spitzen haben bis jetzt das Glück gehabt, auf solche Weise gleichsam nur erhascht zu werden; und weil dergleichen Operationen

*) Dieser ist nicht mit dem *Ferrer* zu verwechseln, welcher Westindien und den Ohio und Mississippi so schön astronomisch bestimmte. Dieser heißt: *Joseph Joachim Ferrer*.

tionen nicht mit Ruhe oft genug wiederholt werden können, so sind leider unter den astronomischen Beobachtungen so viele und große Unterschiede entstanden, daß die Sache noch immer sehr verworren erscheint. Nur sehr wenige beruhen auf solchen Himmelsbegebenheiten, die eine Genauigkeit gewähren, mit welcher der Graphiker zufrieden seyn kann. Wie viele sind nicht darunter, von denen nichts, als ihr Resultat bekannt ist, und wer steht dem Forscher dafür, daß er, wenn er in diesen Glückstopf greift, keine Niete ziehe? Dieser Inconvenienz scheinen die Herren *Z.* und *L.* ausgewichen zu seyn, denn in Griechenland und dem ganzen Archipel ist, außer *Canea* und *Candia* von *Quenot* und mehreren von *Choiseul Gouffier*, keine gänzlich befolgt worden. Es verlohnt sich allerdings der Mühe, eine Vergleichung solcher Orte anzustellen, besonders derjenigen, welche von *Galiano* in diesen Gewässern bestimmt und in der *Conn. d. t.* 1809 bekannt gemacht worden sind. Es wird hinreichend seyn, nur die Unterschiede anzuzeigen:

ist östlicher als die Bestimmung

J. Sapienza . . .	—	7' 30"
C. Mataban . . .	—	9 —
C. S. Angelo . . .	—	9 30
Cerigo Sfp. . . .	—	12 30
Cerigotto	—	10 15
J. Nilo (Rhede)	—	12 43
J. Christinas . .	—	10 —
J. Anglaise . . .	—	14 50
C. Doro	—	10 30

J. Skyro (C. Rena) —	8' 5"
J. Agioſtrati (Sp.) —	6 45
J. Tenedos	
C. Baba	8 35
J. Ipſera	9 45
C. Salomon (Cand.) —	3 30

Die Breiten ſind durchgängig den *Galiano's*chen bis auf ganz geringe Abweichungen, die man ohnehin nicht in Anſchlag zu bringen, ſich vorgeſetzt hat, gleich; nur *C. Salomon* iſt 6' nördlicher. Bey dieſen Vergleichen findet man auch, daß die Länge der *I. Sapienza* auf der obengedachten zweyten ſpaniſchen Seekarte ebenfalls 6' 30" öſtlicher liege, als die *Conn. d. t.* zeigt, obſchon das doppelte Beſtim- mungszeichen daneben ſtehet. Eine Fortſetzung dieſer Seekarte bis an das öſtliche Ende des mittell. Meeres, kennen wir zwar nicht, allein die Überein- ſtimmung der Breiten inſammt, und der Länge von *Sapienza* auf beyden Karten laſſen vermuthen, daß die Herren Herausgeber entweder einen ſolchen fortgeſetzten, uns noch unbekanntem Entwurf oder eine *Galiano's*che Tabelle, die ihre eigenen Längen enthält, vor ſich gehabt haben müſſen. Beynahe wird man auch zu dem Gedanken verleitet, daß dieſe Längen *Galiano's* in der *Conn. d. t.* ſämmtlich einer ſolchen öſtlichen Verrückung bedürfen möch- ten; denn die Länge *Conſtantinopels**) wird da- ſelbſt

*) *Galiano* gibt zwar *Pera* als den Ort der Beobachtung an, und in der *Conn. d. t.* iſt die *Sophien-Moſchee* gemeint; da aber beyder Meridiane ſehr wenig im Bogen von einander unterſchieden ſind, ſo bleibt der Haupt- Unterſchied doch.

selbst auch 9' 30" westlicher angegeben, als die bereits sehr genau ausgemittelte von 26° 35'. — So stimmt auch die 12' 30" östlichere Lage der *J. Cerigo* mit der aus den *Niebuhr'schen* Monds-Distanzen in der *Monatl. Correſp.* März 1802 S. 213 f. berechnete, weit besser.

Von der Gestalt, die *d'Arville* Griechenland zuerst viel richtiger gab, als man sie vor ihm zu sehen gewohnt war, ist man oft wieder abgegangen und immer anders. Herr *Olivier* hat in dem Atlasse zu seiner Reise auf der ersten Platte der I. Livraison eine Zeichnung von demselben und dem Archipel geliefert, welche man bisher für die beste hielt, weil sie sich auf Materialien gründete, denen man die Autorität nicht abprechen konnte; diese waren *Bocages* Karte zum *Anacharsis*, *Choiseuls* Karten von Griechenland und eine von den *Cycladen* aus dem *Dépot de la Marine*, welches er alles nach seinen eigenen Beobachtungen und andern (ihm bekannten) Bestimmungen z. B. der von *Smyrna* verbesserte.

Der Meridian-Unterschied, den *Beauchamp* zwischen *Padras* und *Corinth* durch eine Seehr 1° 7' im Bogen fand, ist von ihnen nicht berücksichtigt worden, denn sie setzten das erstere 19° 33' und das letztere 20° 35'. Ob sie diese Beobachtung genauer examinirt und unrichtig befunden, bleibt unentschieden. Die wahren Polhöhen beyder Orte mit ihren wahren Meridianunterschied würden die Richtung des *Iepantischen Golf's* am besten liefern, und dann erst würde sich die so oft veränderte,

derte, noch immer unſichere Geſtalt des ganzen ſüdlichen Griechenlandes beſſer fixiren. Herr *Olivier* erniedrigte *Padras* in der Breite und lieſs *Corinth* in der zu hohen, gab alſo dem Buſen damit eine ganz öſtliche Richtung. Unſere Herren Herausgeber ſtellen durch die Erhöhung von *Padras* auf $38^{\circ} 15'$ und Erniedrigung *Corinths* auf $37^{\circ} 53'$ Br. die *d'Anville'sche* ſüdöſtliche wieder her. Ihre Gründe wiſſen wir zwar nicht, allein ſie ſcheinen es ſo ziemlich getroffen zu haben. Denn *Argos*, deſſen Lage wir, unter Vorausſetzung, daſs die Zeichnung ſeines Meerbuſens der Wahrheit gemäß iſt, wegen der von *Galiano* beobachteten Breite des Hafens *Bizati* (von dem in der Karte der Name ausgelassen worden iſt) für richtig anerkennen müſſen, liegt in der That, wie es die Karte angiebt, 8 Stunden = 4 Meilen (nach *Pococke* III Th. § 239) = 20 röm. Meilen nach der *Peutingeriſchen* Tafel von *Corinth*. Wären ſie der *Beauchampſchen* Länge treu geblieben — ſie ſetzen *Padras* $8' 15''$ und *Corinth* $13' 15''$ weſtlicher — ſo würden ſie, unſerer Überzeugung nach, die Wahrheit noch beſſer erhalten haben. Denn *Corinth* liegt nach obigem Reiſeberichte von *Napoli di Romania* gerade eben ſo weit, als von *Argos*, und dieſes würde der Fall ſeyn, wenn *Corinth* bey der ihm gegebenen Breite die *Beauchampſche* Länge hätte; ihre Stellung der Orte gegen einander verlegt *Napoli* aber einige Stunden weiter.

Dieſe Länge ſtimmt freylich nicht mit der Lage, die ſie *Athen* ertheilt haben; weil ſie dieſes in $21^{\circ} 20'$ — L. oder $20'$ weſtlicher, als die Beſtimmung in den Wiener

ner Ephemeriden besagt, setzen. Diese Wiener Länge würden sie dann beybehalten müssen, um eine richtigere Distanz zwischen Corinth und Athen zu erhalten, die nun doch auch kein völliges Geheimniß ist. Nach der *Peutinger'schen* Tafel ist von *Corinth* nach *Megara* (der Name dieser Stadt ist auf der Karte ausgelassen) 31 röm. M. von *Megara* nach *Eleufis* (Levina jetzt) 15; von *Eleufis* nach *Athen* 14, zusammen 60 röm. Meilen von Corinth nach Athen um die Küste herum, die nach Abrechnung ihrer großen Krümmung nicht volle 10 geogr. Meil. übrig läßt, welche mit den astronomischen Angaben auch zusammentrifft. Gründete sich die Wiener Bestimmung wirklich auf eine oder mehrere genaue Beobachtungen, so würden diese Resultate außer allen Zweifel gesetzt seyn; so muß man sich aber nur mit ihrer Autorität begnügen, und sie nur, als durch die *Beauchampsche* Länge von Corinth und der itinerarischen Nachricht der *Peutingerschen* Tafel unterstützt, für wahr halten. In Absicht auf ihre Breitenangabe = $38^{\circ} 5'$ möchte sie hingegen für kein Orakel zu nehmen, vielmehr nur aus *d'Anville* abgenommen seyn; wie uns auch die *Galiano'schen* und *Niebuhr'schen* Polhöhen hierinnen eines bessern belehren. Es ist demnach nicht zu läugnen, daß die Herren *Z.* und *L.* hier gründlicher als ihre Vorgänger gearbeitet und künftigen Graphikern nur wenig zu verbessern übrig gelassen haben.

Die *Inseln* des *Archipels* erscheinen hier eben so umgestaltet, wie das ganze Griechenland, und ihre Lage ist den *Galiano'schen* Bestimmungen auf
die

die nämliche Weise gemäß, wie wir oben bemerkt haben. Die *Beauchamp'schen* chronometrischen Längen der südl. Küste von Rum-Ilı, des Hellesponts und des Marmora-Meeres, sind bis auf die geringen auf der ganzen Karte herrschenden Abweichungen beybehalten. Die Länge Galiano's von der *Ostspitze* der *Marmora-Insel* = $25^{\circ} 5'$ differirt unter allen am stärksten von der hier niedergelegten = $25^{\circ} 24' 30''$, dagegen das in der Nähe liegende asiatische Dardanellen-Schloß, *Bogaz-Ilıssar*, nur $5'$ östlicher und *Constantinopel* $11'$. Dieß führt irr! Allein wir möchten hier lieber einen Druck- oder Schreibfehler in der *C. d. t.* annehmen, und *Westspitze* statt *Ostspitze* setzen, da der Weg der *Soledad* wahrscheinlich vor der letztern nicht vorbey gegangen ist; die Schiffe müssen auch ohnehin alle auf dem Wege vom Hellespont nach Constantinopel an der Westspitze vorbey, zwischen ihr und der kleinen Insel *Kurduri* hindurch. Diese kleine Insel ist aber hier auch viel zu nahe an die Marmora-Insel versetzt und fälschlich *Gaidura* genannt. Sie liegt 3 Lieues gerade nordwestlich davon.

Sehr wesentliche Berichtigungen für die Küstendistricte von klein Asien, Thracien, Macedonien und mehrerer benachbarten Inseln, gewähren die in T. II von *Choiseul-Gouffier Voyage pittoresq.* befindlichen Angaben. Die dort mitgetheilten Karten "*Carte du Golfe d'Adramytti et de l'île de Lesbos*; *Carte d'une partie de la Côte de Thrace*; *Carte de „Leninos*," die zum größten Theil auf sorgfältigen astronomischen Beobachtungen und geodätischen Ope-

Operationen beruhen, geben zum erstenmal eine richtige Darstellung dieser so oft und vielfach verzeichneten Gegenden, und wir rechnen es der vorliegenden Karte als ein wesentliches Verdienst an, diesen Bestimmungen genau gefolgt zu seyn. Nur bey *Metelin* fiel uns eine Verschiedenheit auf. Hier liegt *C. Signi* nördlich vom Hafen gleiches Namens, und südlich wird ein anderes Vorgebirge *C. Sidero* genannt, während auf der Karte von *Choiseul* letzteres gar nicht angeführt ist, und statt dessen *Cap Signi* südlich vom gleichnamigen Hafen eingetragen ist. Was *Lapie* und *Zamoni* zu dieser starken Änderung veranlaßt hat, wissen wir uns nicht zu erklären.

Der Theil der klein-asiatischen Küste von *Smyrna* bis zum *C. Baba*, in dessen Umfang zwey ziemlich ausgedehnte Bufen, die von *Sandarlik* und *Adramytti*, begriffen sind, hat ebenfalls erst durch die unter *Choiseuls* Anleitung von *Truguet* und *Racord* gemachten Bestimmungen eine richtige Gestalt erhalten. Eine schöne, in dem oben erwähnten Werk befindliche Karte: "*Carte de l'île Metelin autrefois Lesbos et du Golfe d'Adramytti*" enthält die Resultate dieser Operationen, die wir auf vorliegender Karte des M. M. treu wieder gegeben finden. Der bezweifelte Ausfluß des *Caicus* in den Bufen von *Sandarlik*, wird durch die von *Choiseul* an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen vollkommen bestätigt. Auch beruhen alle hier befindliche Sonden auf der eben erwähnten Karte.

Smyrna ist völlig nach *Galiano's* Bestimmung $\equiv 24^{\circ} 44'$ östl. allein *Ipsera* $9' 45''$ westlicher, als die Bestimmung giebt, niedergelegt. Zu dem letztern sieht sich freylich jeder Graphiker nothgedrungen, wenn er das Smyrnaische Vorgebirge den *Mimas* der Alten, schon selbst so weit westlich vorschiebt und ausdehnet. *Vourla* ist nach *Chandler* 6 Stunden \equiv 3 geogr. Meil. von *Smyrna*; hier aber 10 Stunden; und hierinnen liegt der Fehler, welcher den Meridian-Unterschied zwischen *Smyrna* und *Ipsera* so ungebührlich vergrößert. Die Insel, welche hier *Vourla* genannt wird, heißt eigentlich *Kioslin*, *Vourlali* aber die viel kleinere südöstlich darunter gelegene; und der, der Stadt *Vourla* gegen Westen gelegene, scharpanische Meerbusen reicht $1\frac{1}{2}$ Lienes südlicher hinab, als *Vourla* selbst, und macht den eigentlichen Isthmus der Halbinsel von 50 Stadien oder 6 — 7 englischen Meilen Breite aus. So beschreibet *Strabo*, so *Plinius*, so *Pococke*, so *Chandler* u. a. Wie kann man also glauben, daß dieses alles nach unbezweifelten richtigen Hülfsmitteln gearbeitet sey, ob uns gleich die bis ins kleinste Detail ausgeführte Zeichnung dieses überreden zu wollen scheint? An vielen Orten zeigen uns die Reisebeschreiber sehr deutlich und malerisch an, wo das Ufer flach oder steil ist; dies hätten die Herrn Herausgeber allerdings nützen und bemerkbar machen können, da es in ihren Plan gehört; es ist aber unterblieben.

Die I. *Karabaschi* fehlt; ihr Name zeigt bloß einen Ort an der Küste, welcher nicht vorhanden ist.

Der

Der I. *Nicaria* wird eine südwestliche Richtung gegeben, wie auf *Pocockes* und *Chandlers* Karten. Ob mit Recht, ist uns ungewiß, da hierinnen die entscheidenden Nachrichten fehlen, und Karten an und für sich, ohne alle andere Unterstützung, keinen Beweis abgeben können. So viel ist aber gewiß, daß ihre und die Breite der Insel *Fourni* um 6 und 7' südlicher verfehlt ist; denn *Nicbuhr* hat die Polhöhe von *Nicaria* in $37^{\circ} 44'$ und von *Fourni* in $37^{\circ} 42'$ beobachtet. Die Inseln *Levata*, *Madonna*, und *S. Catherina* sind gänzlich nach *Galiano* eingetragen. Dieses stehet mit den oben abgedankten Längen derselben ohne Zweifel in Widerspruch. Denn woher soll es kommen, daß diese drey (wie auch schon *Smyrna*) unter allen übrigen auf einmal die einzigen richtig berechneten Längen seyn sollen? *S. Catherina*, wegen ihrer Lage die wichtigste unter allen für die ganze südliche Küste von Kleinasien, bestimmt zugleich die Lage von *Rhodus*. Durch *Galiano* wird diese um 1° westlicher wieder zurück verlegt, als sie durch *Nicbuhr's* Beobachtung, die sich in der *Monatl. Correſp.* V. Bd. S. 433 befindet, gekommen war. So lange nicht das ganze Detail der Beobachtungen bekannt ist, hält es schwer, solche Differenzen zu erklären, die übrigens bey unvortheilhaften Umständen und bey Anwendung verschiedener Rechnungs-Elemente, sehr leicht möglich sind. *Cerigo* gab oben den Beweis, daß dieser Unterschied nach der Tabelle nur $12\frac{1}{2}$ Minute betrug und nach der Karte sich gar aufgehob. Wie? wenn die Wahrheit mitten innen läge?

Das C. *Salomon* auf der Insel *Candia* haben die Herren Herausgeber $3\frac{1}{2}$ Minute östlicher und 6 Min. nördlicher als *Galiano*. C. *Razat* in *Afrika* $1^{\circ} 6' 43''$ westlicher und 4' nördlicher. C. *Doira* $1^{\circ} 7' 30''$ westlicher und 7' nördlicher; und C. *Juliana* (dessen Name fehlet) $48' 30''$ westlicher und 3' nördlicher als auf der spanischen (letztern) Seekarte, astronomisch bestimmt, angezeigt ist; wie denn auch die ganze hier vorkommende afrikanische Küste noch weit mehr, als in den vorigen Blättern, abweicht.

(Der Beschluss folgt im nächsten Hefte.)

XXIX.

Histoire de l'Astronomie, depuis 1781 jusqu'à 1811, pour servir de suite à l'histoire de l'Astronomie de Bailly. Par Mr. Voiron. à Paris 1810. Chez Courcier.

Bailly's Geschichte der Astronomie reicht bis zum Jahre 1781, und eine Fortsetzung dieses Werks war um so wünschenswerther, je größer die Fortschritte der Wissenschaft, während dieser Epoche waren. Es läßt sich wohl mit Bestimmtheit behaupten, daß noch nie in einem Zeitraum von dreißig Jahren für den ganzen Umfang der Sternkunde so viel, wie in dem verfloßenen geschah. Beobachtung und Theorie hielten gleichen Schritt; was jene anzeigte erklärte diese, und was die Analyse a priori entwickelte, wurde durch Beobachtung bestätigt. Wenn es auch nicht verkannt werden kann, daß einzelne ausgezeichnete Männer ganz besonders dazu beytragen, die Sternkunde zu der Stufe zu erheben, auf der sie sich jetzt befindet, so ist es doch eben so wenig zu läugnen, daß so ziemlich alle cultivirte Völker unseres Welttheils, ja selbst Amerika und Asia an der Bildung unseres heutigen fast vollendeten astronomischen Systems Antheil nahmen. Eben dasselbe ist in Hinsicht von Theorie und Beobachtungskunst der

der Fall; denn wenn es auch bey manchen Theilen der Astronomie scheint, als hänge deren Ausbildung lediglich von Analyse und dem allgemeinen Gravitations-Gesetz ab, so zeigt es sich doch immer bey einer nähern Ansicht, das auch hier, wie überall gewisse Gröſsen vorkommen, welche nur die Beobachtung zu liefern vermag, so das dem Kenner wohl kein Zweifel darüber übrig bleiben kann, das es ein unfruchtbares, ja selbst schädliches Bemühen seyn würde, eine bestimmte Gränzlinie zwischen dem ziehen zu wollen, was die Astronomie unserer Tage, theils der Theorie, theils der Beobachtung verdankt, da im Gegentheil beyde so innig mit einander verbunden sind, das kein Theil ohne den andern bestehen, und beyde nur gemeinschaftlich vorwärts schreiten können. Wir schicken diese Betrachtungen voraus, da wir glauben, das in deren Gemäſſheit im Allgemeinen die Forderungen zu bestimmen sind, die an einer heutigen Geschichte der Astronomie gemacht werden können.

Gewiß ist es ein höchst interessantes Geschäft, die Geschichte einer *solchen* Wissenschaft für eine *solche* Epoche zu schreiben; allein unstreitig steht auch die Schwierigkeit der Bearbeitung, mit dem Reichthum neuer und merkwürdiger Resultate in gleichem Verhältniß. Eine *solche* geschichtliche Darstellung einer abstracten Wissenschaft, die eben so wenig eine bloß chronologische Aufzählung aller einzelnen Abhandlungen und Beobachtungen, als eine planlos an einander gereihte Inhalts-Anzeige einiger classischen Werke seyn darf, sondern Ordnung und Genauigkeit des Vortrags, nebst befriedigender Voll-

stän-

ständigkeit der Erzählung erfordert, setzt allerdings in dem Verfasser einen gewissen Umfang von Kenntnissen voraus, und namentlich eine vertraute Bekanntschaft mit dem ganzen Gebiet der practischen und theoretischen Astronomie, so wie die älterer und neuerer Sprachen, um überall aus den Quellen schöpfen zu können. Ein *Bailly* vereinigte diese Forderungen zum größern Theile, und wenn auch seine Geschichte der Astronomie noch einige Wünsche unerfüllt läßt, so ist doch das Ganze mit so viel Wahrheit, Gründlichkeit und ausgebreiteter Belesenheit geschrieben, daß noch nach langen Jahren der Liebhaber eben so wie der Astronom selbst, sie nie ohne Interesse und Belehrung aus der Hand legen wird. Eine sehr erwünschte Erscheinung war es uns daher in der vorliegenden Arbeit, eine Fortsetzung jenes classischen Werks zu erhalten, und wir nahmen das Buch mit um so angenehmern Erwartungen in die Hand, da der Verfasser in der Einleitung sagt, daß wenn es ihm auch nicht gelungen sey, den glänzenden Styl seines Vorgängers zu erreichen, er dagegen um so mehr Sorgfalt auf Genauigkeit der Darstellung verwandt habe. In wie fern es nun Herrn *Voiron* wirklich gelungen ist, eine Geschichte der Astronomie zu liefern, wie sie der heutige Zustand der Wissenschaft erfordert, das wollen wir in den nachfolgenden Blättern durch eine beurtheilende Anzeige seines Buches dazustellen versuchen.

In der Einleitung sagt der Verfasser, daß die abgekürzte Geschichte der Astronomie, welche *Lalande* in seiner Bibliographie gegeben habe, nur Materialien zu einer solchen wären; und daß er geglaubt habe,

habe, die merkwürdigen Resultate der verfloffenen Periode in einer geordneten Gestalt darstellen zu müssen. Nach Vorausschickung einer kurzen Übersicht des Zustandes der Sternkunde im Jahre 1781 wird die Geschichte der verfloffenen dreysig Jahre in drey Haupt-Rubriken abgetheilt:

Première Partie. Découvertes faites par l'observation. Pag. 1 — 98.

Deuxième Partie. Découvertes faites par la Théorie. Pag. 99 — 223.

Troisième Partie. Travaux astronomiques exécutés depuis 1781. Pag. 223 — 348.

Mit *Herschels* Arbeiten, und namentlich mit der Entdeckungs - Geschichte des Uranus, beginnt der erste Abschnitt. Aufser den Beobachtungen des neuen Gestirns, wird zugleich auch eine Übersicht der hauptsächlichsten Arbeiten über seine Bahnbestimmung beygebracht, wobey *Lexell*, *Laplace*, *Lalande*, *Nouet*, *Oriani*, *Duval le Roi* und *Delambre* genannt werden. Mit gebührendem Lobe werden des letztern Uranus - Tafeln erwähnt, und dabey gesagt, das nichts für die Theorie dieses Planeten zu wünschen übrig bleibe. Als Fortsetzung der *Herschel'schen* Bereicherungen unseres Planeten - Systems wird dann die Entdeckung der Uranus - Trabanten, und zweyer bis dahin unbeobachtet gebliebenen des Saturns, nebst dessen Untersuchungen über den Planeten selbst, dessen Ring und deren Rotations - Perioden beygebracht. Die Erwähnung der Beobachtungen desselben Astronomen, über die Lichtveränderun-

änderungen mehrerer Sterne, deren daraus wahrscheinlich werdende Rotation, dann über Nebelflecke und Sterngruppen, und endlich kurze Skizze des großen *Herschellchen* Telescops, beschließen den ersten Artikel dieses Abschnittes. *Schröters* verwandten Arbeiten ist der zweyte Artickel gewidmet. Von dessen Untersuchungen über die Rotations-Perioden von Mars, Venus, Mercur, dann über Saturn und dessen Ring, und der anomalistischen Erscheinung seiner Unbeweglichkeit werden hier beygebracht, und am Schluß noch besonders eine ziemlich umständliche Übersicht der Untersuchungen dieses berühmten Beobachters über die Natur des Mondes und dessen Atmosphäre gegeben.

Der dritte Artickel beschäftigt sich mit *Humboldts* Refractions-Beobachtungen in Süd-Amerika, und wir erhalten hier eine ziemlich ausführliche Inhalts-Anzeige seines bekannten Memoire's über diesen Gegenstand, wobey denn auch der neuerlich entstandenen Discussion über Differenz der Refractiven in verschiedenen Zonen, und *Biots* und *Arago's* Arbeiten über die brechende Kraft verschiedener Gasarten, Erwähnung geschieht. Die ganze Entdeckungs- und Beobachtungs-Geschichte des neuen Planeten wird im vierten Artikel ziemlich kurz auf vierzehn Seiten geliefert, und noch conciser ist der Verfasser in Hinsicht der Cometen, indem hier alles was für Beobachtung und Theorie dieses eben so interessanten als schwierigen Theils der Astronomie in den verflossenen dreysig Jahren geschah auf zwey und eine halbe Seite zusammen gedrängt ist. Die Überschrift: *Tentatives faites par l'observation sur*

divers phénomènes célestes, bezeichnet den Inhalt des letzten Artikels; Beobachtungen über die Natur der Sonnenflecken, Naturbau der Cometen, Parallaxe der Fixsterne und Bewegung des Sonnen Systems, werden hierher gerechnet. Auch noch jetzt ist die Zahl bestimmter Resultate, über diese problematischen Gegenstände sehr klein, und beynahe möchten wir sagen, null. Alles was wir darüber wissen, gründet sich wesentlich auf Vermuthungen und Analogien. Was *Herschels* Beobachtungen über den Sonnenkörper, und die von *Schröter* über die Natur der Cometen geben, wird hier beygebracht. Bey Bestimmung der Parallaxe der Fixsterne werden die Beobachtungen von *Calandrelli*, *Piazzi*, *Delambre* und *v. Lindenau* erwähnt, und am Schlufs dieses Abschnittes das abgehandelt, was die neuere Astronomie über Bewegung des Sonnenkörpers an die Hand giebt.

Der zweyte Abschnitt: *Découvertes faites par la Théorie*, zerfällt in zwey Haupt Unterabtheilungen, und wir halten es für zweckmäfsig, diese nebst den einzelnen Sectionen hier anzuführen, da unsere Leser daraus am besten den ganzen Gang übersehen können, welchen der Verfasser bey seiner geschichtlichen Darstellung genommen hat.

Section première.

Principaux Phénomènes expliqués par la gravitation univèrselle depuis 1781.

Art. I. *Libration de la lune.*

Art. II. *Variation seculaires des éléments des planètes.*

Art.

- Art. III. *Grandes inégalités de Jupiter et de Saturne.*
- Art. IV. *Accélération apparente du moyen mouvement de la lune.*
- Art. V. *Ralentissement des mouvements du Périgée et des noeuds lunaires.*
- Art. VI. *Inégalités lunaires à longue période.*
- Art. VII. *Inégalités lunaires dépendantes de l'aplatissement de la terre.*
- Art. VIII. *Lois conservatrices de l'anneau de Saturne.*
- Art. IX. *Lois qui balancent dans l'espace les trois premiers Satellites de Jupiter.*

Deuxième Section.

Théorie complète de l'Astronomie, développée par le principe de la gravitation universelle, dans la mécanique céleste.

- Art. I. *Lois de l'équilibre et du mouvement.*
- Art. II. *Lois de la pesanteur universelle.*
- Art. III. *Résultats généraux de la gravitation universelle.*
Mouvements des centres de gravité des corps célestes.
Figure des corps célestes.
Oscillations de la mer et de l'atmosphère.
Mouvements des corps célestes autour de leurs propres centres de gravité.
- Art. IV. *Résultats particuliers de la gravitation universelle.*
Mouvements des planètes.

Mouvements de la lune.

Mouvements des Satellites de Jupiter, de Saturne et de Uranus.

Mouvements des comètes.

Art. V. *Autres résultats particuliers de la gravitation universelle, dans différens points relatifs au système du monde.*

Hauptfächlich ist in der ersten Section von *Lagrange* Arbeiten über Libration des Mondes und Secular-Änderungen der Planetenbahnen die Rede, wobey denn auch der frühern hierher gehörigen Untersuchungen von *Euler* und *D'Alembert* erwähnt wird. Mit den schönen Arbeiten über physische Astronomie von *Laplace* beschäftigen sich die letztern Artickel. Der Verfasser giebt hier eine Übersicht der so interessanten Resultate, welche dieser Geometer zuerst über die Stabilität unseres Weltsystems oder mit andern Worten über Unveränderlichkeit der mittlern Bewegungen und halben großen Axen erhielt, nebst den spätern Untersuchungen über denselben Gegenstand von *Lagrange*, und den neuern ausgedehntern Bearbeitungen von *Poisson*, die auch jene Mathematiker zu einer wiederholten Revision ihrer frühern in gewisser Hinsicht beschränktern Analyse veranlaßte. Art. V — IX enthalten die schönsten Resultate, welche die Analyse in unsern Zeiten über physische Astronomie geliefert, und durch deren Entwicklung *Laplace* seinen Namen unsterblich gemacht hat. Es ist hier von den Ungleichheiten in der Theorie von Jupiter, Saturn und dem Monde die Rede, welche aus den Beobachtungen folgten, und die bis dahin kein

Geo-

Geometer aus der Theorie der Schwere befriedigend zu erklären vermocht hatte. Wie *La Place* die große neuhundertjährige Ungleichheit in den Bewegungen von Jupiter und Saturn, die merkwürdigen in der Theorie des Mondes, von Gestalt der Erde, und Änderung ihrer Bahn abhängigen, theils periodischen, theils scheinbar der Zeit proportionalen Gleichungen, auffand und bestimmte, denn die Untersuchungen über Theorie des Saturn-Ringes und die Entwicklung der schönen Gesetze in den Bewegungen der Jupiters-Satelliten, das sind die interessanten Gegenstände, deren geschichtliche Darstellung der Verfasser in diesen Artickeln versucht.

Die zweyte Section dieses Abschnittes beschäftigt sich ausschliessend mit einer Analyse der *Méc. céleste*, und wir erhalten hier eine Inhalts-Anzeige dieses Buchs ganz nach der von *Laplace* darinnen gewählten Ordnung. Der Verfasser verfolgt die einzelnen darinnen abgehandelten Gegenstände, und giebt von jeden eine summarische Skizze. Der ganze Artickel ist einzig den Arbeiten von *Laplace* gewidmet, und alle eben dahin gehörige Untersuchungen anderer Verfasser bleiben unerwähnt. Da die *Mécanique céleste* in den Händen aller Astronomen und Mathematiker ist, und es nicht unser Plan seyn kann, hier die Analyse eines Werks zu geben, über dessen hohen Werth nur eine Stimme seyn kann, so glauben wir über diesen Artickel, dessen ganzer Inhalt durch die vorher angeführten Rubriken zur Gnüge bezeichnet wird, schnell hinweg gehen zu können.

Der letzte Abschnitt des vorliegenden Buches *Travaux astronomiques exécutés depuis 1781* zerfällt in drey Unterabtheilungen: *Mésures terrestres*, *Catalogues d'étoiles* und *Tables astronomiques rénovées depuis 1781*. — In dem ersten Abschnitt werden alle seit 1781 vorgenommene Gradmessungen aufgezählt. Der Anfang wird mit der bekannten trigonometrischen Verbindung der Greenwicher und Pariser Sternwarten gemacht, dabey eine Skizze der zu Basis- und Winkelmessungen angewandten Methoden gegeben und zugleich auch mit ein Paar Zeilen der bey diesen Operationen zum erstenmal gebrauchten *Mayer-Bordaischen* Multiplications-Kreise erwähnt. Vor Übergang auf die neu französische Gradmessung, schaltet der Verfasser eine Notiz, theils über einige ältere und neuere Operationen dieser Art, theils auch über die französische Maafs-Reform und die dabey zum Grund liegende *Einheit* ein, und giebt dann, nach Anleitung der *base du système métrique* eine ziemlich umständliche Erzählung der geschichtlichen Ereignisse, die im Laufe dieser Messungen statt fanden; dagegen werden aber, mit Ausnahme einiger Breiten-Angaben, die Länge des gemessenen Meridianbogens und der Bestimmung des Meters, alle andere Resultate, die aus dieser Operation an sich und in Verbindung mit andern, für die Gestalt der Erde folgen, mit Stillschweigen übergangen. Ein besondrerer Artikel enthält die Geschichte der spätern trigonometrischen Operationen von *Biot* und *Arago* in Spanien, mittelst deren die Gradmessung bis zu den balearischen Inseln ausgedehnt wurde. Dabey wird auch in einer Anmerkung von fünf

Zeilen

Zeilen eine Stelle aus der *Baſe du ſyſtème métrique* angeführt, wo eine neue Gradmeflung des Major *Mudge* in England erwähnt wird.

Die unter *Suanbergs* Leitung ausgeführte neue nordifche Gradmeflung, und die eines Längen- und Breiten- Grades in Indien vom Major *Lambton*, machen den Gegenſtand des IV. und V. Artikels dieſes Abſchnittes aus. Von beyden werden die geſchichtlichen Details, ſo wie die hauptſächlichſten daraus folgenden Reſultate beygebracht. Daß *Suanbergs* Meſſung, ſo wie die davon entworfenen Beſchreibung ganz im Sinn des neu franzöſiſchen Maas-Systems abgefaßt iſt, wird beſonders bemerkt und dabey geſagt: *Ce choix libre des étrangers eſt honorable pour la France, qui devient aujourd'hui pour l'Europe le foyer des lumières comme la métropole du gout et des arts.* Die Arbeiten neuerer Aſtronomen in Entwerfung von Sternverzeichniſſen, werden im zweyten Artikel dieſes Abſchnittes aufgezählt. Nach Vorausſchickung einer Notiz über frühere Arbeiten in dieſem wichtigen Theil der Aſtronomie, wird eine kurze Geſchichte der Sternverzeichniſſe gegeben, die wir ſeit 1781 von *Wolaſton*, *Le François*, *Lalande*, *Delambre*, *v. Zach*, *Bode*, *Cagnoli* und *Piazzì* erhielten. Einiger neuern Beſtimmungen über Präceſſion und Nutation, auch in wiefern dieſe Catalogen auf Fundamental-Beſtimmungen oder nur auf ſogenannten Differential-Beobachtungen beruhen, geſchieht mit dabey eine kurze Erwähnung.

Mit den Bemühungen neuerer Aſtronomen, aſtronomiſche Tafeln zu vervollkommen beſchäftiget ſich der letzte Artikel dieſer Geſchichte. Die
Tafeln,

Tafeln, von deren Construction und Erscheinung hier Nachrichten mitgetheilt werden, sind folgende;

Art. I,

Premières Tables du Soleil de Mr, Delambre et Tables de la lune de Mayer, perfectionnées par Mason,

Art. II.

Tables de Mercure, de Venus et de Mars, par Lalande,

Triesneckers Arbeiten über Theorie des Mars werden hier mit im Vorbeygehen erwähnt,

Art. III.

Tables de Jupiter et de Saturne et des Satellites de Jupiter, par Mr. Delambre.

Art. IV.

Etablissement du Bureau des longitudes de France, et Tables astronomiques publiées en son nom.

Nouvelles Tables du soleil de Delambre.

Von Zach's neuen Sonnentafeln erhalten wir hier eine kurze Notiz.

Tables de la lune, par Bürg.

Tables décimales de Jupiter et de Saturne, de Mr. Bouvard.

Nouvelles Tables des Satellites de Jupiter de Mr. Delambre.

Hiermit endigt sich die eigentliche Geschichte der Astronomie, welche der Verfasser vom Jahre 1781 bis 1811 im vorliegenden Buche giebt. In einem Anhang werden die hauptsächlichsten astronomischen Werke aufge-

aufgezählt, welche in dieser Epoche erschienen, und zum Schluß kurze nekrologische Nachrichten über die berühmtesten Geometer und Astronomen beygebracht, deren Verlust die Wissenschaft in den verfloßenen dreißig Jahren zu beklagen hatte. Als astronomische Werke, welche als wichtig genannt zu werden verdienen, finden wir hier folgende aufgezählt; *Cométographie par Pingré; Werke von Boscovich; Dusejour Traité analytique des mouvements apparens des corps célestes; Cousin introduction à l'étude de l'Astronomie physique; Bailly Traité de l'Astronomie indienne et orientale; Lalande Astronomie. III^{me} Edition; Vince Astronomy; Schubert Astronomie; Biot Traité élémentaire d'Astronomie physique; Biot recherches sur les réfractions extraordinaires qui ont lieu près de l'horizon; Delambre Base du système métrique decimal; Gauss Theoria motus corporum coelestium in sectionibus conicis solum ambientium.* Biographische Nachrichten werden geliefert von *Euler, d'Alembert, Wargentin, Cassini de Thury, Jacques - André Mallet Favre, Hell, Le Gentil, Bailly, Saron, Dusejour, Pingré, Borda, Lemoumier, Méchain, Lalande,* und dann das ganze Werk mit einer allgemeinen Übersicht der dargestellten Entdeckungen, und einer Andeutung der etwa noch zu machenden, beschlossen.

Das ist es, was der Verfasser als Fortsetzung von *Bailly* und namentlich als Geschichte der Astronomie für die reichhaltige Epoche von 1781 — 1811 gelten lassen will. In wiefern nun dadurch die Forderungen erfüllt werden, welche die Wissenschaft an einer solchen Bearbeitung mit Recht machen kann,

kann, das ist Sache der Critik, deren Beybringung wir nun versuchen wollen.

Plan und Ordnung der Erzählung, strenge Genauigkeit in Angabe aller Thatfachen, und Vollständigkeit der Darstellung, sind wohl die Hauptfordernisse der Geschichte einer Wissenschaft. Die Beurtheilung des erstern Gegenstandes ist in gewisser Hinsicht individuell, und wir gedenken uns an einem andern Ort umständlicher über das zu erklären, was eine solche Geschichte und namentlich die der Astronomie leisten muß; hier begnügen wir uns, diese Forderungen nur im Umriss zu skizziren, um daraus eine Beurtheilung herzuleiten, in wiefern der Verfasser jenen genug that oder nicht.

Passende Zergliederung der Wissenschaft in abgefonderte Fächer, Darstellung der Fortschritte in jedem durch die Summe aller einzelnen Arbeiten, Entwicklung des Verhältnisses dieser zum Ganzen und anschauliche Übersicht dessen, was die Wissenschaft war und im Verlauf einer gewählten Epoche wurde, das scheinen uns die Hauptmomente zu seyn, die bey einer solchen Bearbeitung zu berücksichtigen sind. Die vorliegende Darstellung befriedigt diese Forderungen bey weitem nicht, und gewifs jeder Unterrichtete, der diese Geschichte zur Hand nimmt, wird dem Urtheil beystimmen, das solche vorzüglich was systematische Bearbeitung und Vollständigkeit anlangt, ungemein mangelhaft ist.

Wie wir schon im Eingang erinnerten, kann wohl kein Zweifel darüber seyn, das die Geschichte einer Wissenschaft eben so wenig in unzusammenhängender Aufzählung der Arbeiten einzelner Gelehrten,

lehrten, als in Inhalts-Anzeigen einiger classischen Werke bestehen darf, sondern das eine Zusammen-
 schmelzung aller Arbeiten in eine logisch geordnete Darstellung das ist, was das Wesen einer solchen eigentlich constituirt. Schon die ganze Eintheilung des Verfassers in "*Découvertes faites par l'observation*" "*Découvertes faites par la théorie*", und "*Travaux astronomiques*" ist eben so unpassend als unzureichend, denn wie wenig diese Rubriken alles was in die Geschichte der Astronomie gehört zu umfassen vermögen, werden wir nachher sehen. In wiefern das Geschichtliche anderer Wissenschaften, Trennung von Theorie und Praxis zuläßt, gehört nicht hierher, allein für Astronomie ist eine solche gewiß unzulässig. Bey dem heutigen Zustand der Wissenschaft, zerfällt das Wesentlichste derselben, in die allgemeine Form der Gleichungen und deren Constanten; jene giebt Theorie, diese Beobachtung, und beyde sind so genau mit einander verbunden, das eine Absonderung fast unmöglich ist. Bey den wichtigsten Theilen der Astronomie ist dies der Fall. Ohne Kenntniß der elliptischen Elemente sind Störungen unbestimmbar, und diese wieder zu Ausfeilung jener unentbehrlich; Beobachtungen geben die brechende Kraft der Luft, Theorie deren Modificationen für verschiedene Einfallswinkel; diese giebt die allgemeine Gleichung für elliptische Gestalt der Erde, Gradmessungen die Dimensionen dieser Ellipse; so hängt überall die Finalbestimmung von Verbindung der Theorie mit Beobachtung ab, und werden beyde getrennt, wie es im vorliegenden Buche überall geschieht, so ist richtige Darstellung und Übersicht dessen,

deſſen, was eigentlich für die Wiſſenſchaft geſchah und wohin ſie durch die vereinigten Bemühungen der beobachtenden Altronomen und der Geometer gelangte, ganz unmöglich. Ganz willkürlich und unnöthig iſt die Abſonderung von " *Découvertes faites par la Théorie*, und *Travaux astronomiques*. Was ſoll denn die Gränz-Linie zwiſchen beyden ſeyn? *Herschel's* Arbeiten über Nebelflecke, und die neuerer Altronomen über Parallaxe der Fixſterne, werden unter *Découvertes*, die Entwerfung von Fixſtern-Verzeichniſſen unter *Travaux astronomiques* gerechnet; Gradmeſſungen unter dieſe, Arbeiten über Strahlenbrechung unter jene; alles ohne System und Ordnung; die Beſtimmung von Nebelflecken und die Unterſuchung über Fixſtern-Parallaxe gründen ſich auf genaue Fixſtern-Cataloge und die Kenntniß ihrer ſcheinbaren Bewegungen; alſo würden dies vielmehr die eigentlichen *Découvertes astronomiques* ſeyn, auf denen jene ſogenannten beruhen.

Alles weſentlich zuſammen gehörige wird durch des Verfaſſers Anordnung von einander getrennt; Unterſuchungen über planetariſche Bewegung von Bearbeitung neuer Planeten-Tafeln, als deren Zweck, Theorie der Erde, von Gradmeſſungen, Beobachtungen über Strahlenbrechung, von den Methoden dieſe zu Refractions-Tafeln zu benutzen, die Lehren von Praeceſſion, Nutation, Aberration und eigener Bewegung, von Fixſtern-Verzeichniſſen auf denen dieſe beruhen; nirgends wird etwas zuſammenhängendes geliefert und die Arbeiten Mehrerer über einen Gegenſtand ſind im ganzen Buche zerſtückelt. Im weſentlichen beſchränkt ſich die Arbeit des Verfaſſers

fers auf eine unzusammenhängende Erzählung, der sogenannten Entdeckungen von *Herschel*, *Schröter* und *Humboldt*, dann in einer Inhalts-Anzeige einiger Abhandlungen von *Lagrange*, hauptsächlich aber der *Mécanique céleste*, ferner der *Base du Système métrique* und der *Exposition des opérations etc. etc. par Svanberg*, und endlich in einer sehr unvollständigen Aufzählung neuer astronomischer Tafeln und der hauptsächlichsten seit 1781 erschienenen astronomischen Werke. Allein eine solche ungeordnete Auffassung einzelner Gegenstände und Arbeiten, die freylich weit bequemer und leichter, als das Zusammen-schmelzen aller in ein Ganzes ist, kann doch unmöglich für Geschichte einer Wissenschaft gelten! Dafs die Darstellung der Arbeiten eines *Laplace* in jedem Buch wie das vorliegende seyn soll, einen Haupttheil ausmachen mufs, darüber sind wohl alle Astronomen vollkommen einverstanden; allein eine von Capitel zu Capitel gehende Analyse der *Mécanique céleste* (die wir übrigens weit vorzüglicher schon früher von *Biot* erhielten) auf 68 Seiten, scheint uns darum nicht minder unzweckmäfsig, indem die dreyfsigjährigen Arbeiten, die den Inhalt dieses Meisterwerks ausmachen, in ihrer Zeitfolge, und da wo sie besonders hingehörten, hätten erwähnt werden sollen.

Da der Verfasser im ganzen Lauf dieser Geschichte fast nie eignes Urtheil beybringt, und beynahe nur das anführt, was Mitglieder des Instituts gesagt oder sanctionirt haben, so sollte man meinen, dafs wenigstens über die Richtigkeit aller angeführten Thatfachen kein Zweifel statt finden könne; allein
auch

auch hier werden Berichtigungen nothwendig. Wir müssen uns auf das hauptsächlichste beschränken, da das Aufzählen aller irrigen und zweydeutigen Angaben allzuweitläufig ausfallen würde. Ohne uns also dabey aufzuhalten, daß *Boscovich* (p. 7) nicht im Vaterlande des *Galiläi* geboren, daß die Geschichte der theoretischen Bearbeitung des Uranus weder vollständig noch richtig ist, daß die Rotation der Sterne noch bey weitem nicht so ausgemacht ist, um mit solcher Bestimmtheit davon sprechen zu können, wie pag. 31 geschieht, daß die Notiz von *Humboldts* Memoire über Strahlenbrechung, häufiger Rectificationen bedarf, daß *Pingré* nicht blos für 1000 Jahre vor unserer Zeitrechnung, sondern auch für 1900 Jahre nach dieser die Finsternisse berechnete, u. s. w. gehen wir sogleich auf die durchaus irrige Entdeckungs-Geschichte der Ceres über. Fast auf jeder Zeile kommen pag. 70 und 71 Unwahrheiten vor; nur drey Beobachtungen der Ceres soll *Piazzi* bey ihrer ersten Entdeckung gemacht, diese nebst *Burckhardt* in einer Ellipse dargestellt, und *Gauß* sich mit deren Bahn erst nach der Wiederauffindung des Planeten beschäftigt haben. Kaum traut man seinen Augen, in einer Geschichte der Astronomie von der der Verfasser (p. IV Einleit.) hauptsächlich Genauigkeit der Thatfachen verspricht, solche Angaben zu finden. Wufste denn Hr. *Voiron* es nicht, daß *Piazzi* vom 1. Jan. bis 11. Febr. 1801 die Ceres vier und zwanzigmal beobachtete, daß dieser nur Kreis-Elemente dafür berechnete, daß *Burckhardts* elliptische Elemente, wegen der dabey zum Grunde liegenden willkührlichen Annahmen,

so wesentlich von der Wahrheit abwichen, daß mit diesen die Wiederauffindung des Planeten schwerlich je gelungen seyn würde, und daß dies nur mit Hülfe der elliptischen Elemente von *Gaußs* geschah, welche dieser von der Epoche der Entdeckung bis zur ersten Wiederauffindung schon viermal verbessert hatte. Weder *Piazzi's* Entdeckungs-Geschichte der Ceres, noch die *Connoissance des tems* und noch weniger diese Zeitschrift, muß der Verfasser gelesen haben, indem es sonst unmöglich gewesen wäre, die Wahrheit so arg zu entstellen.

Was S. 93 f. über Parallaxe der Fixsterne gesagt wird, ist wenig befriedigend; und irrig ist es, wenn S. 97 zwey hierher gehörige Formeln von *Burckhardt*, *Delambre* zugeschrieben werden.

Die Behauptung S. 115, daß die Geometrie allein die Säcular-Änderungen der Planeten-Elemente zum Gebrauch für astronomische Tafeln bestimmen müßte, ist viel zu allgemein, um richtig zu seyn; was ferner S. 116 u. 117 über die ganze Art gesagt wird, wie *Lagrange* das Problem der drey Körper behandelt habe, ist sehr zweydeutig, und von gänzlicher Unbekanntschaft mit dem wahren Begriff der Attraction zeigt es, wenn hier S. 116 behauptet wird: *il détermine les premières d'après la relation des forces attractives considérées comme étant en raison directe des distances moyennes, et inverse des carrés des temps périodiques.*

Aus der Darstellung, die der Verfasser S. 128 von der großen Ungleichheit in den Bewegungen von Jupiter und Saturn giebt, wird Niemand einen richtigen Begriff von dem Grund dieser neunhundert jährigen

jährigen Gleichung und von den schönen hierher gehörigen Unterfuchungen *Laplace's* bekommen, wiewohl dies sehr füglich auch ohne Analyse geschehen kann; und falsch ist es, wenn es pag. 127 heisst, daß man sich bey der Monds-Theorie mit den ersten Gliedern der Reihen begnügen könne, da ja gerade hier die Approximationen noch schwieriger als in der Theorie von Jupiter und Saturn sind. Nach S. 143 scheint es, als habe *Laplace* den Coefficienten der hundert vier und achtzig jährigen Monds-Ungleichheit theoretisch bestimmt, allein dies war nicht der Fall, indem die Function welche von der Theorie für diesen Coefficienten gegeben wird, so verwickelt ist, daß es *Laplace* selbst vorzog, ihn durch die von *Bürg* aus Beobachtungen erhaltenen Resultate zu bestimmen.

Eine ganz irrige Behauptung kömmt pag. 167 vor. Es ist dort von dem Fall die Rede, wo bey vorhandenen Beobachtungen in beyden Knoten-Puncten die Bahn eines Cometen streng bestimmt werden kann. *Et ramène*, heisst es dann hier von *Laplace's* Theorie, *exactement dans ce cas les éléments de l'orbe parabolique à ceux qui doivent leur correspondre dans l'ellipse*. Also nur für jenen Fall soll die Methode von *Laplace* für Bestimmung elliptischer Cometen-Elemente passen! Hat wohl der Verfasser die *Mécaniq. céleste* wirklich studirt? Schwerlich, denn sonst könnten Aeußerungen, wie die vorstehende, nicht vorkommen.

Gleich irrig sind ein Paar Angaben pag. 211, wo der Verfasser der neuen *Laplace'schen* Refractions-Theorie erwähnt; in dem dortigen Zusammenhang enthalten

enthalten die beyden Phrasen: *Que la loi de la chaleur est la même que celles des réfractions*, und dann *une diminution de $\frac{1}{250}$ dans la force élastique de l'air toujours proportionnelle à la chaleur qui la produit*, wesentliche Irrthümer.

Wir beschliessen das Aufzählen irriger Angaben, da wir uns noch auf ein Paar Seiten dieser Beurtheilung mit einer Andeutung der vielfachen Mängel dieser Geschichte in Hinsicht auf Vollständigkeit, beschäftigen müssen. Dafs eine solche Geschichte alle bessere Arbeiten, die in practischer oder theoretischer Hinsicht zur Bereicherung der Wissenschaft beytragen, aufzählen muß, ist wohl unstreitig eine unerläßliche Forderung; allein wie wenig die vorliegende Bearbeitung einer solchen entspricht, davon bieten sich fast in jedem Abschnitt häufige Beweise dar. Aus einer Menge von Belegen, welche wir in dieser Hinsicht notirt haben, begnügen wir uns, den kleinsten Theil hier beyzubringen, da dieser gewifs hinreichend ist, um das Ge gründete unseres Urtheils darzuthun.

Im Allgemeinen ist der Raum, welchen der Verf. dieser oder jener Materie einräumt, höchst unzulässig abgetheilt, und man sieht leicht, dafs der Maafsstab dazu nicht Wichtigkeit des Gegenstandes, sondern einzig Reichthum oder Mangel der zunächst vorliegenden Materialien war, die mit wenig Ausnahmen in ein Paar Memoiren von *Lagrange*, der *Mécanique céleste*, der *Cornouissance des tems* und *Delambres* und *Suaubergs* Werken über ihre respectiven Gradmessungen bestanden. Wie wenig der Verfasser es sich angelegen seyn liefs, die Arbeiten

mehrerer Astronomen über die von ihm abgehandelten Gegenstände (mehrere sind ganz übergangen) kennen zu lernen, darüber wollen wir nun einige Thatfachen anführen.

Eine Menge älterer und neuerer Arbeiten sind bey der Geschichte über theoretische Bearbeitung des Uranus unerwähnt geblieben; *Schubert*, *Slop de Cadenberg*, *Klinkenberg*, *Fixlmiller*, *Klügel*, *Gerfiner* und *Conté*, lieferten in Hinsicht von Störungen und elliptischen Elementen, Untersuchungen, die alle zur Ausbildung der Uranus-Theorie beynutzen, und nicht mit Stillschweigen übergangen werden durften. Noch weit mangelhafter ist das, was der Verfasser über Strahlenbrechung beynimmt, wo *Humboldts* bekanntes Memoire über Horizontal-Refractionen, aus dem ein 12 Seiten langer Auszug mit manchen hierher gar nichtgehörigen Angaben mitgetheilt wird, beynahe das einzige ist, was über dieses so wichtige astronomische Hülfselement Hr. *Voiron* bekannt gewesen zu seyn scheint. Wir legen jenem Memoire einen hohen Werth bey, allein eines Theils umfaßt es nur einen sehr beschränkten Gegenstand, und dann waren auch *Humboldts* Instrumente in Süd-Amerika nicht von der Art, um etwas entscheidendes über Theorie der Refraction liefern zu können. Für diese sind zwey wirklich classische Memoires von *Biot* (*Mémoire sur les affinités des corps pour la lumière* und *Recherches sur les réfractions extraordinaires*) weit wichtiger; allein gerade diese werden nur im Vorbeygehen genannt, ohne irgend ein Detail über deren wahrhaft merkwürdige Resultate beyzubringen. Ei-

ne nicht minder vortrefliche Arbeit von *Oriani* (*Mail. Eph.* 1788) welche man sehr richtig eine Vorläuferin der neuen *Laplace'schen* Refractions-Theorie nennen kann und wo zum erstenmal der Zusammenhang der Horizontal-Refractionen mit dem Gesetz der Wärme - Abnahme gezeigt wird.*) (Es ist irrig, wenn der Verfasser S. 66 sagt, daß dies zuerst von *Laplace* geschehen sey) ist mit keinem Wort erwähnt. Eben so wird *Hramp's* classisches Werk über Strahlenbrechung, *Carlini's* schöne Arbeit (*Mailänd. Eph.* 1807) und eine Menge anderer interessanter Untersuchungen von *Vidal*, *Bürg*, *Piazzi*, *Hennert*, *Zannotti*, *Klügel* und andern mehr, im ganzen Werk nirgends genannt. Auch ist es doch wohl von einem Geschichtschreiber zu verlangen, daß er anerkannte Irrthümer in andern Angaben, nicht als Wahrheiten wiederholt, wie dies hier S. 66 mit *Matthieu's* Resultaten aus *Svanbergs* beobachteten Polar-Refractionen geschieht.

Wie fehlerhaft die Geschichte der neuen Planeten ist, bemerkten wir schon oben, und unvollständig und mangelhaft ist sie, da eines Theils nirgends die neuesten und besten Elemente angegeben werden, dann die Arbeiten über die elliptische Theorie der *Pallas* von *Carlini* über die der *Ceres* von *Triesnecker*

*) *Ephem. Mediolan.* 1788 pag. 218 heißt es: "Viceversa ex data per observationes refractione in distantia a Zenith = Z inter Gradum 80 et 85 definiti potest quantitas F adeoque et valor quantitatis θ , quae ab illa pendet. Und dieses θ ist nichts anders als der Coefficient der Wärme - Abnahme.

necker, über die Störungen der Letztern von *Wurm*, *Oriani*, *Gaußs*, *Schubert* und *Pfaff* mit Stillschweigen übergangen, und endlich *Burckhardts* und *Gaußs* Arbeiten über die neuen Planeten immer als ganz gleich zusammen gestellt werden, da doch allbekanntlich die des Letztern, der von Jahr zu Jahr jene Theorien ausfeilt und Ephemeriden für ihren Lauf liefert, weit umfassender sind.

Wenn wir das aufzählen wollten, was der Verfasser in Hinsicht von Cometographie *nicht* beygebracht hat, so müßten wir so ziemlich die Geschichte von allem liefern, was seit 1781 hierinnen geschehen ist, indem Herr *Koiron* allem, was Entdeckung, Beobachtung und Berechnung dieser Himmelskörper betrifft, nicht mehr als zwey und eine halbe Seite (pag. 83) gewidmet hat. Es werden die drey Methoden von *Laplace*, *Legendre* und *Olbers* genannt, allein ohne deren Characteristisches, wie es hier doch hätte geschehen sollen (der *Laplace*schen wird späterhin noch einmal erwähnt) im mindesten zu bezeichnen. Die schönen Preißschriften von *Mechain*, *Burckhardt* und *Bessel* über die Cometen von 1661, 1769 und 1770, dann alle die zahlreichen und interessanten Arbeiten von *Euler*, *Lexell*, *Fufs*, *Saladini*, *Fontana*, *Hemert*, *Pacassi* u. a. m. so wie endlich alle die neuern Bearbeitungen, des Cometen von 1807 werden von dem Verfasser mit ganzlichem Stillschweigen übergangen.

In dem Abschnitt, *Découvertes faites par la théorie*, werden fast ausschließend nur die Arbeiten von *Lagrange* und *Laplace* genannt. Gewiß wir verkennen die sehr vorherrschenden Verdienste, welche
 sich

sich diese Männer um physische Astronomie erwarteten, im mindesten nicht; allein die einzigen, von denen Gegenstände dieser Art behandelt wurden, waren sie nicht, und es ist ein wesentlicher Mangel, daß hier die Arbeiten von *Euler*, *Hügel*, *Hellins*, *Frisi*, *Walmesley*, *Landen*, *Hennert*, *Riccati*, *Schubert*, *Oriani*, *Bessel*, nicht ebenfalls genannt und angezeigt werden. Doch nicht allein Ausländer, auch die Arbeiten eigener Landsleute sind dem Verfasser unbekannt; denn die wichtigen hierhergehörigen Abhandlungen von *Legendre sur la figure des Planetes* (Memoires de l'Academie 1787) und von *Biot sur les attractions des sphéroïdes* (Mém. de l'Institut Tom. VI) werden nirgends erwähnt.

Waren die beyden ersten Abschnitte der vorliegenden Geschichte unvollständig, so ist es der dritte, "*Travaux astronomiques*", nicht minder. Die zweyte ostindische Gradmessung wird ganz mit Stillschweigen übergangen, und über die neue englische Gradmessung, in einer Note fünf Zeilen aus der *Base du système métrique* beygebracht. Letztere ist in Hinsicht von Ausdehnung, Genauigkeit der Operationen und der daraus folgenden höchst anomalistischen Resultate äußerst merkwürdig, und ein Geschichtschreiber der neuern Astronomie hätte nothwendig den schon längst durch die *Philos. Transact.* (1803) bekannt gewordenen Original-Aufsatz nachlesen und umständlich daraus referiren sollen. Auch ist die ganze Art, wie von den Gradmessungen gehandelt wird, wenig befriedigend; Sehr weitläufig werden die geschichtlichen Ereignisse dieser Operationen abgehan-

gehandelt, allein von den merkwürdigen Resultaten, die aus den französischen Messungen an sich folgen, von den Anomalien in den Breitenbestimmungen von Montjoux und Barcellona, und was denn überhaupt der Complexus der neuesten Gradmessungen und die Verbindung astronomisch geodätischer Beobachtungen für die wahrscheinlichste Abplattung giebt, darüber erhält man nirgends ein bestimmtes Final-Resultat,

In der Aufzählung von Sternverzeichnissen vermissen wir das südlicher Sterne von *Vidal* und dann *Piazzi's* neuere Arbeiten, indem nur dessen großer im Jahre 1803 erschienener Catalog angeführt wird.

Sehr mangelhaft ist die Geschichte astronomischer Tafeln. Fast ist die Zahl der vergessenen größer, als die Zahl der angeführten. *v. Zachs* erste Sonnen-Tafeln, so wie seine neuerlich in Florenz erschienene Tables portat. de la lune et du soleil, *Triesnecker's* Sonnen- und Mondstafeln, *Piazzi's* neueste Bestimmung der Sonnen-Elemente und darauf gegründete Tafeln, *Lefrançois* neue Marstafeln, *Oltmanns* Mondstafeln, *Triesnecker's* Mercur- und Venustafeln, *Monteiro's* und *Oriani's* Marstafeln, *v. Lindenau's* neue Venustafeln, werden mit keinem Worte erwähnt. Unbefriedigend ist dann auch die Art, wie hier von neuen Tafeln, zum Beispiel den *de Lambre's*chen Sonnentafeln, eine Darstellung gegeben wird. Das Neue und wahrhaft Eigenthümliche soll herausgehoben werden; allein gerade dies, was bey jenen Tafeln in Hinsicht des Perigaeums, der Art die Störungs-Argumente zugeben, der Zeitgleichung und der Störungstafeln mit doppelten Ein-

gängen

gängen der Fall ist, wird ganz mit Stillschweigen übergangen.

Was der Verfasser als hauptsächlichste astronomische Werke aufzählt, welche in der Epoche von 1780 — 1811 erschienen sind, haben wir oben (S. 269) beygebracht. Dafs dieses Capitel allen vorherigen an Unvollständigkeit nicht nachsteht, und dafs beynahe mehr und wichtigere Werke ausgelassen als angeführt sind, springt wohl Jedem, der nur eine Idee von astronomischer Literatur hat, auf die erste Ansicht in die Augen. Wirklich merkwürdig ist es, dafs gerade die Werke, welche fast alle unsere Stern-Verzeichnisse, alle Sonnen- Mond- und Planeten-Tafeln, und überhaupt unsere ganze heutige Astronomie begründen, dem Verfasser ganz unbekannt geblieben sind, denn die großen unschätzbaren Sammlungen der *Bradley'schen*, *Maskelyn'schen* und *Piazzi'schen* Beobachtungen, werden mit keinem Wort hier erwähnt. Alles Interessante beyzubringen, was in dieser Epoche erschienen und von dem Verfasser übergangen worden ist, würde uns zu weit abführen und mehrere Blätter damit anfüllen; allein um unser Urtheil, so wie überall auch hier mit Thatfachen zu belegen, begnügen wir uns wenigstens einiges hiervon anzuführen. Folgende Werke wie: *Borda Description et usage etc. etc.*; *Kämp Analyse*; *Lalande Histoire céleste*; *Horsley Opera Newtoni*; *Delambre Méthodes analyt.*; *de Zach Tabulae Solis* (erste Ausgabe); *Legendre Méthodes nouvelles*; *de Zach Tabulae aberrat. et nutat.*; *Laplace Théorie du mouv. ellipt.*; *Lalande Bibliogr. astronom.*; *Mendoza Tables*; *Idelers Werke über Stern-*
Namen

Namen und ältere astronomische Beobachtungen; *Lalande* Navigation; *Gouquin* Oeuvres; *Mackay* Theory and practice. *Olbers* über die leichteste Methode etc.; *Oriani* Theoria Mercurii et. etc. die alle classisch sind, alle zur Bereicherung der Wissenschaft beytragen, werden von dem Verfasser mit Stillschweigen übergangen. *Gauß's* Theoria motus wird auf einer Seite abgefertigt und dabey auf *Delambre's* Anzeige davon in der *Conn. des tems pour 1812* verwiesen. Wenn der Verfasser sich in Hinsicht wichtiger Werke auf die Relation anderer Gelehrten beziehen wollte, so hätte er für die *Mécaniq. cél.* eben so gut auf *Biots* schöne Analyse dieses Werks verweisen können; denn was dieses Buch für die physische Astronomie ist, das ist die *Theoria motus* für einen der wichtigsten Theile des theorischen. Nicht einmal der Titel der letztern ist (p. 359) richtig angegeben, und wahrscheinlich hatte der Verfasser das Buch selbst nie in Händen.

Wenn wir bis jetzt nur das Unvollständige der abgehandelten Gegenstände rügten, so giebt es dagegen noch mehrere andere, die der Verfasser ganz und gar mit Stillschweigen zu übergehen für gut fand. Von allen den vortreflichen Arbeiten, welche seit dreyszig Jahren von *Euler*, *Lexell*, *Liquist*, *Trembley*, *Gerstner*, *Klügel*, *Schubert*, *Wurm*, *Cagnoli*, *Bohnenberger*, *Chabrol*, *Henry*, *Monteiro*, *Bessel*, über Parallaxen, Planeten - Durchgänge, Sternbedeckungen und Sonnenfinsternisse, geliefert wurden, sagt uns diese Geschichte kein Wort, und fast scheint es, als sey dem Verf. die Existenz einer
 sphä-

(sphärischen und theoretischen Astronomie, aufserd er physischen ganz fremd.

Die wichtigsten Arbeiten über Schiefe der Ecliptik von *Ximenes*, *Chiminello*, *Maskelyne*, *Piazzi*, *Méchain*, *Delambre*, v. *Zach*, bleiben unerwähnt, Nur ein Paar isolirte Angaben über Praecession werden beygebracht, allein die umständlichen Untersuchungen von *Piazzi*, v. *Zach* und *Triesnecker* über dieses Fundamental astronomische Element, über die Art und die verschiedenen Methoden es herzuleiten, läßt der Verfasser ganz unerwähnt. Da selbe ist in Hinlicht von Aberration und eigner Bewegung der Fixsterne der Fall. Die Arbeiten von *Wurm*, v. *Zach*, *Triesnecker*, *Bugge*, *Bürg*, *Rochon*, über Sonnen- Mond- und Planeten-Halbmesser, die von *Prony*, *Playfair*, *Oriani*, *Hennert*, *Klügel*, *Soldner*, über Figur der Erde, die von *Maskelyne*, *Dunthorne*, *Kraft*, *Delambre*, *Legendre*, *Mendoza* u. a. m. über Längenbestimmungen durch Monds-Distanzen, die von *Mudge* und *Berthoud* über Chronometrie, die von *Wurm* und *Triesnecker* über Planeten-Massen, die schöne Methode des moindres quarrées von *Gaußs* und *Legendre*, alles Gegenstände von wesentlicher Wichtigkeit, sind hier mit keinem Worte nur berührt. Instrumente, Beobachtungen und Beobachtungs-Methoden, haben seit 1780 eine totale Umwandlung erhalten, allein von allem diesen, so wie überhaupt von allem, was practische Astronomie betrifft, darf man in dieser Geschichte nicht das Mindeste erwarten. Die *Mayer-Bordaischen* Multiplications-Kreise, und *Piazzi's* Meridian-Kreis werden im Vorübergehen

gehen genannt, allein ohne nur irgend eine ihrer so interessanten Eigenthümlichkeiten bezubringen.

Doch genug über ein Werk, was wir um unsere Pflicht als Recensent zu erfüllen, nur ungern mehr als einmal durchlesen haben; gewiss mit uns sind unsere Leser des Aufzählens von Fehlern und Unvollständigkeiten müde, und wir glauben diese Anzeige beschließen zu können, da nach dem hier beygebracht, wohl jeder unterrichtete Leser vollkommen in Stand gesetzt ist, mit Bestimmtheit und aus eigener Ansicht und Überzeugung beurtheilen zu können, in wiefern die vorliegende Geschichte der Astronomie, planvoll, genau und vollständig ist oder nicht. Und auf diesen Standpunct den Leser zu stellen, scheint uns der eigentliche Zweck einer wissenschaftlichen Beurtheilung zu seyn,

XXX,

Himmels - Karten

des Herrn Profeffor *Harding*
in Göttingen,

III. Lieferung.

In frühern Bänden dieser Zeitschrift (B. XX. p. 266, B. XXII p. 160) haben wir die ersten beyden Lieferungen dieser vortreflichen Himmelskarten angezeigt, und wir eilen jetzt die dritte, welche schon vor einigen Monaten erschien, zur Kenntnifs des astronomischen Publikums zu bringen. Die jetzt vor uns liegenden Nummern VII, XVI, XVII, XVIII enthalten folgende Zonen des gestirnten Himmels:

Blatt VII. \mathcal{R} XV^h 56' — XVIII^h 44' und
32° südl. Decl. — 2° nördl. Decl.

Scorpius, Sagittarius, Scutum Sobiesii, Serpens Ophiuchi.

Blatt XVI. \mathcal{R} . XV^h 56' — XVIII^h 44' und
1° südl. Decl. — 33° nördl. Decl.

Serpens, Ophiuchus, Taurus Poniatovii, Lyra, Hercules.

Blatt XVII. \mathcal{R} XVIII^h 36' — XXI^h 24' und
1° südl. Decl. — 33° nördl. Decl.

Aquarius, Antinous, Serpens, Taurus Poniatovii, Equuleus, Aquila, Delphinus, Pegasus, Vulpecula

pecula et Anser, Cerberus, Vultur, Lyra, Cygnus.

Blatt XVIII. R XXI^h 16' — 0^h 4' und
1° südl. Decl. — 33° nördl. Decl.

Andromeda, Pegasus, Cygnus, Aquarius, Pisces.

Alles was wir von den frühern Lieferungen sagten, gilt vollkommen auch von dieser, die an Vollständigkeit und Genauigkeit ganz jenen an die Seite tritt. Diese Karten gewähren die schönste und ausführlichste Darstellung des gestirnten Himmels, die wir besitzen, und dürfen keinem Astronomen, ja selbst keinem Liebhaber, welcher sich um den Himmel und die Fortschritte der beobachtenden Sternkunde interessiert, fehlen. Besonders interessant sind jetzt B. XVI und XVII, da sich auf diesen vom November an der Lauf des jetzt sichtbaren Cometen verzeichnen läßt. In mehr als einer Hinsicht ist es für den Beobachter wichtig, auf diese Art sogleich die Gegenden zu übersehen, in welche der Comet gelangt, und wir haben im nachfolgenden Artickel einiges darüber beygebracht, wie diese Sternkarten sowohl für Ortsbestimmungen, als für Untersuchungen über den Naturbau dieses merkwürdigen Weltkörpers, nutzbar werden können.

XXXI.

Ü b e r

d e n g r o s s e n C o m e t e n

v o n 1 8 1 1 .

Fast scheint die Zeit des Ausserordentlichen am Himmel wie auf Erden zu herrschen. Ereignisse wie die jetzigen, bezeichnet noch keine Epoche der Sternkunde. Die Entdeckung von vier neuen Planeten in dem kurzen Zeitraum von sechs Jahren, und dann die kurz auf einander folgenden Erscheinungen zweyer Cometen, gleich merkwürdig und eigenthümlich wie die von 1807 und 1811, sind Begebenheiten neuer Art, welche der Himmel unsern thatenreichen Zeitalter vorbeihält. Wie wesentlich die Wissenschaft selbst, durch Erscheinungen so ausserordentlicher Art gewinnt, ist allen Astronomen zur Genüge bekannt; jenen neuen Planeten verdanken wir unseres *Gaußs* vortreffliches Werk; zu schönen eigenthümlichen Untersuchungen über die Theorie der Störungen wurde *Bessel* durch den Cometen von 1807 veranlaßt; und das wir auch dem merkwürdigen Irrstern, der jetzt dem Firmament zur Zierde dient und aller Astronomen Fleiß und Aufmerksamkeit in Thätigkeit und Spannung setzt, neue Forschungen, neue Ansichten verdanken werden, das glauben wir vertrauend, auf des Menschen

rege

reges Streben, das Schwere Wunderbare zu ergründen, wohl mit Bestimmtheit im Voraus verheissen zu können.

So wenig es für den Astronomen noch irgend eines Beweises bedarf, daß dem Naturgesetz der Gravitation, in directem Verhältniß der Massen und umgekehrten des Quadrats der Entfernungen, jeder Körper, jedes Element, was sich im weiten Raum unseres Sonnensystems bewegt, unwandelbar unterworfen ist, so ist doch darum nicht minder jede Erscheinung willkommen, die jene Urkraft so zu sagen, den Sinnen augenfällig zeigt, da gerade eine Menge merkwürdiger Analogien, die sich in scheinbaren Anomalien, in Störungen und Oscillationen, auf unserer Erde wie im unbegrenzten Weltall darbieten und evidenter Beweis für des Gesetzes Allgemeinheit dem Geometer sind, als tiefer liegend, dem minder Eingeweihten unzugänglich, und darum auch nicht gleich befriedigend sind. Daß sich jenes Gesetz in unendlichen Ungleichheiten der Mondbahn offenbart, daß vermöge dessen in der Theorie von Jupiter und Saturn, eine große Ungleichheit von einer neunhundertjährigen Periode statt finden muß, und also auch beobachtet wird, daß sich durch dieses, aus einer Zeit-Secunde frühern oder spätern Eintritt eines Planeten im Mittags-Fernrohr die Masse eines Millionen Meilen entfernten Weltkörpers bestimmen läßt, daß der fast körperlose Lichtstrahl sich so biegt, unsere Erde so geformt ist, gerade wie es jene Kraft erfordert, das sind alles Dinge die Gewisheit dem Astronomen, doch nicht dem bloßen Freund der Wissenschaften geben; aber wenn sich
Vor-

Vorherfagungen rechtfertigen, die der Rechner, gestützt auf Analyse und das Gesetz der Schwere, aus einer kleinen Zahl von Erscheinungen herleitete, wenn nach Monaten und Jahren genau das geschieht, was ein Labyrinth ordnungsvoller Zahlen besagt, dann muß Glaube an der Wahrheit der Wissenschaft und der sie begründenden Sätze, wohl auch der größern Menge werden. Zwar bietet auch der Fixstern-Himmel und unser constantes Planeten-System, zahlreiche Erscheinungen dieser Art dar, denn wenn ein Astronom auf einer geordneten Sternwarte, auf Stunden und Tage voraus die Secunde bestimmen kann, wenn dieser oder jener Stern oder Planet den Mittagsfaden berührt, so zeigt doch dies von Gewissheit der Resultate und der sie gewährenden Rechnungen; allein noch auffallender ist die Befolgung vorgeschriebener Gesetze bey jenen Körpern, die wir Cometen nennen, welche ordnungslos den Himmel zu durchirren scheinen, und wo oft ein langer Zeitraum die Verkündigung von der Erfüllung trennt. Der berühmte *Halley'sche* Comet, welcher schon fünfmal in den Jahren 1456, 1531, 1607, 1682 und 1759 wieder erschien und seine Bahn in einem Zeitraum von 75 bis 76 Jahren vollendet, ist das merkwürdigste Beyspiel dieser Art. Als rein elliptisch berechnete *Halley* seine Bahn und noch fester begründete *Clairauts* schöne Arbeit die Wahrheit des Attractions-Gesetzes, was des Cometen lange Störungen bestimmte, und so bis auf wenig Tage die Zeit gab, wo dieser Körper nach Vollendung seiner langgedehnten Bahn wieder zur Sonne zurückkehren mußte. Mehrere Monate irrig wäre die Bestimmung ohne

ohne Berücksichtigung der Störungen gewesen. In verkleinertem Maalsstab giebt der jetzige Comet einen gleichen Beweis, was Geometrie vermag. In sehr matten Licht zeigte sich das Gestirn vom März bis Junius dieses Jahres, und verschwand dann ganz in den Strahlen der Sonne. Auf mehrere Monate war er unsichtbar; nur südlichen Astronomen gelang es, eine kleine Zahl von Beobachtungen, während seiner ersten Sichtbarkeit zu machen; Funfzehn Grad der heliocentrischen Bahn betrug der ganze beobachtete Bogen, und doch war dieser hinlänglich, um dadurch die ganze Bahn mit einer solchen Sicherheit zu bestimmen, daß der beobachtende Astronom, Ende August in der Abend- und Morgendämmerung, nur einen Cometen-Sucher auf den durch *Gauß's* Elemente bestimmten Ort des Himmels zu richten hatte, um auch augenblicklich, ohne Zweifel und Suchen, den Irrstern im Felde des Fernrohrs zu haben. Ist dies nicht ein Triumph der Wissenschaft und des menschlichen Geistes? Ein fremdes Gestirn erscheint am Firmament; aus weiter Ferne liefert der Beobachter dem Geometer seine scheinbaren Örter am Himmel; in eine regelmäßige Bahn weist dessen Kunst ihn zu binden; Millionen Meilen durchläuft dem Menschen unsichtbar, im ungeheuern Raum der irrenden Körper; doch gefesselt ist sein Lauf, da wo des Geometers Gleichung, des Rechners Zahl, ihm Zeit und Ort bestimmt, da *mufs* er von neuem erscheinen; so will es die Natur, der Geist des Menschen eilt ihr voraus, und seinem Ausspruch *mufs* jene folgen, denn unungslos ist dieser, gestützt auf eines Gesetzes ewige Wahrheit.

Oft

anfänglich bey dem ersten Auswurf im Raume hätte, und wodurch Lage und Gestalt der Bahn gegeben wäre, diese willkürlichen Größen aus den Beobachtungen zu entnehmen genöthigt sind. Allein ist das Maass dieser Kraft oder ihr Verhältniß zur Gravitation gegeben, dann hört jede Willkür der Bewegung auf, und durch eine Gleichung von wenig Buchstaben ist der Lauf des bewegten Körpers unwandelbar bestimmt. Nur Kegelschnitte können vermöge des Gesetzes der Gravitation, im Raume beschrieben werden, und die Natur dieser wird durch das Verhältniß beyder Kräfte gegeben. Eine kreisartige Bewegung folgt aus deren Gleichheit, eine elliptische für alle Zahlen dieses Verhältnisses, die zwischen Eins und die Quadrat-Wurzel von Zwey fallen, die parabolische für dieses und hyperbolische Bewegung für Größen, welche dieses Verhältniß übersteigen. So ist und kann also nichts willkürliches oder unregelmäßiges in irgend einer Bewegung seyn, die wir bey den Cometen wahrnehmen; mögen ihre Bahnen noch so excentrisch oder selbst nie in sich kehrend, parabolisch und hyperbolisch seyn, so folgt ihr Lauf doch immer denselben Gesetzen. Nur Stärke und Richtung der Initial-Bewegung, über deren Grund und Ursprung die Natur uns noch im Dunkeln lieft, müssen die Beobachtungen geben, das Übrige ist dann des Geometers Sache. So unwandelbar sind durch diese Kräfte und durch die Gleichung für Linien zweyter Ordnung, die Bewegungen himmlischer Körper gebunden, daß der Mensch, wenn nur im Besitz einer Kraft, Körper mit willkürlicher Geschwindigkeit im unendlichen Raum

Raum zu schleudern, Cometen und Planeten schaffen und im Augenblick des Auswurfs die Bahn bestimmen könnte, die diese Massen, vermöge der nothwendigen Eigenschaften der Materie auf Ewigkeiten beschreiben müßten. — Doch nun zur Geschichte unseres Cometen selbst zurück. Möge uns der Astronom diese Abschweifung verzeihen, aber so gern möchten wir auch auf unsere minder astronomischen Leser, einen Theil des erhebend beglückenden Gefühls übertragen, was uns die Kraft der Wissenschaft, unserer Ahnherrn, unserer Zeitgenossen stolzes Werk, gewährt, wie wir im grossen Wirken der Natur, die wir begreifen, die wir umfallen, wenn unsere Kleinheit doch auch des Menschen Macht und Grösse fühlen.

Aus den frühern Heften dieser Zeitschrift ist es unsern Lesern bekannt, daß dieser Comet am 25. März 1811 von *Flaugergues* zu *Viviers* entdeckt, und von dem Freyherrn *von Zach* in *Marseille* bis zum zweyten Junius beobachtet wurde. In Deutschland konnte er bey dieser ersten Epoche seiner Sichtbarkeit wegen seiner damaligen ungemeynen Lichtschwäche nicht gesehen werden, und aufser den genannten Astronomen gelang es nur noch *Bouvard* in *Paris*, einige Beobachtungen davon zu machen. Auf diese Bestimmungen gründeten sich die ersten Elemente von *Burckhardt* und *Gaußs*, die jedoch schon so genähert waren, daß mit deren Hülfe der Comet in der zweyten Hälfte des Augusts ohne Mühe im Gestirn des kleinen Löwen aufgefunden wurde. Nach den bis jetzt bey uns eingegangenen Nachrichten scheint ihn *Bouvard* am ersten gesehen zu

haben, indem er am 20. Aug. um 15^U (astron. Zeit) seine \mathcal{R} $147^{\circ} 15' 45''$ nördl. Decl. $32^{\circ} 50' 54''$ bestimmte. Zugleich in Göttingen, Bremen und Königsberg wurde der Comet am 20. August entdeckt und von der Zeit an beobachtet, deren Resultate wir nachher beybringen wollen. Durch eine zehntägige Abwesenheit von der Sternwarte wurden wir abgehalten, den wiederkehrenden Himmelskörper früher als den 28. August zu erblicken, und gehindert durch Wolken und Mondschein, wurde erst am 3. Septbr. eine gute Beobachtung möglich. Seitdem wurde der Comet, so oft es die Witterung gestattete, theils am Kreis-Micrometer, theils im Meridian beobachtet, deren Resultate wir hier folgen lassen:

Cometen-Beobachtungen

1) am Kreismicrometer

Tage des Monats	Mittl. Zeit	AE.	Declinatio
Sept. 3	8 ^U 52' 20,"4	157° 31' 1,"2	38° 50' 59,"0
6	8 8 21, 6	160 21 37, 8	40 13 41, 2
7	7 54 21, 9	161 22 43, 5	40 41 53, 0
8	7 49 47, 2	162 26 22, 2	41 9 21, 5
9	7 58 34, 6	163 32 57, 2	41 36 53, 1
10	7 56 58, 8	164 42 22, 2	. . . . .
13	8 44 19, 0	168 25 15, 5	43 30 9, 3
15	8 33 38, 5	171 6 58, 7	44 24 38, 5
16	8 4 33, 0	172 31 1, 0	. . . . .

2) Im

2) Im Meridian ;

Tage des Monats	Mittl. Zeit	AE.	Declinat.
Sept. 7	11 ^U 41' 30,"0	. . . .	40° 46' 20,"9
8	11 42 40, 0	. . . .	41 13 56, 4
9	11 42 30, 0	. . . .	41 41 29, 0
10	11 43 15, 3	164° 53' 0,"7	42 10 15, 0
11	11 44 5, 2	166 4 32, 7	42 38 10, 9
14	11 47' 36, 4	169 55 2, 4	44 1 40, 0
15	11 49 12, 9	171 17 54, 0	44 29 11, 8
16	11 50 58, 5	172 44 59, 0	44 56 3, 9
17	11 53 4, 7	174 14 50, 2	45 22 2, 8
18	11 55 18, 5	175 47 19, 0	45 48 6, 5
19	11 57 45, 9	177 22 39, 0	46 13 35, 1

Herr Prof. *Gauß* verglich diese Meridian-Beobachtungen mit seinen Elementen, woraus sich folgende Resultate ergaben:

Abweichung

	in R	in Decl.
Sept. 10	— 116	— 27
11	— 135	— 18
14	— 146	— 34
15	— 154	— 51
16	— 225	— 54
17	— 261	— 29
18	— 247	— 34
19	— 287	— 66

Da es für Rechner, welche diese Beobachtungen zur Bahnbestimmung benutzen wollen, interessant ist, den Sonnen-Ort so genau als möglich zu haben, so geben wir hier zugleich unsere in diesem Zeitraum beobachteten Sonnen-Örter. Die IV. Columnne wurde aus *v. Zachs* neuen Sonnen-Tafeln genommen.

Sonnen - Beobachtungen.

Tage des Mon.	Mittl. Zeit			AE. ☉			Länge ☉			Berechn. Länge ☉			Fehler der Taf.
	U	'	"	'	"	"	'	"	"	'	"	"	
Sept.													
3	23	59	5,7	162	26	56,2	160	58	36,1	160	58	40,5	- 4,4
4	23	58	46,3	163	21	12,3	161	56	48,7	161	56	52,1	- 3,4
5	23	58	26,7	164	15	25,3	162	55	3,7	162	55	5,1	- 1,4
6	23	58	6,9	165	9	34,6	163	53	20,0	163	53	20,4	- 0,4
7	23	57	46,9	166	3	4,6	164	51	38,9	164	51	37,3	+ 1,6
8	23	57	26,5	166	57	43,5	165	49	57,4	165	49	56,9	+ 0,5
10	23	56	45,6	168	45	43,0	167	46	4,2	167	46	42,6	+ 1,6
12	23	56	4,0	170	33	36,7	169	43	36,6	169	43	35,6	+ 1,0
13	23	55	43,0	171	27	29,2	170	42	3,5	170	42	6,2	- 2,7
14	23	55	22,0	172	21	20,4	171	40	33,6	171	40	37,8	- 4,2
16	23	54	40,2	174	9	10,2	173	37	47,6	173	37	49,0	- 1,4
17	23	54	19,3	175	3	1,1	174	36	24,2	174	36	27,4	- 3,2
mittl. Correct. der v. Zach'schen Sonnen-Tafeln = - 1,37													
mittl. Correct. der Delambreschen Tafeln . . . = - 1,14													

Wenig, und wir können wohl sagen keine Sternwarte wird es in Deutschland geben, wo bey 13° Höhe, wie es am 7. Sept. der Fall war, die untere Culmination eines Himmelskörpers, mit der Sicherheit beobachtet werden kann, als es die vortreffliche Einrichtung der hiesigen gestattet. Durch die eben so solide als sinnreiche Art mit der, Dank sey es der wissenschaftlichen Begründung des Freyherrn von Zach, das hier befindliche schöne achtfüßige Mittags-Fernrohr von Ramsden aufgestellt werden konnte, wird es möglich, dessen Bewegung so genau im Meridian zu erhalten, daß an mehrern Abenden die untere Culmination von λ Urf. maj. und die südliche vom Antares, immer bis auf ein Paar Zehnthel Sekunden, denselben Stand der Uhr gaben. Mit einem 20zolligen Carysch'schen Kreise, den ich seit dem 6. Sept. nördlich im Meridian aufstellte, wurden die Declina-

tio.

tionen vom Inspector *Pabst* beobachtet, denen ich aus einem nachher anzuführenden Grunde noch mehr Zuverlässigkeit als den geraden Anstieigungen zuzuschreiben geneigt wäre. Wir haben es für passend gehalten, eine Bemerkung über die zweckmässige Anlage der hiesigen Sternwarte hier einzuschalten, da sowohl früher als in neuern Zeiten, dieser wesentliche Punct bey ähnlichen Gebäuden so wenig berücksichtigt wurde, so wie es auch manchen andern, übrigens reich dotirten Sternwarten gerade an den nothwendigsten Instrumenten fehlt, um gute Cometen - Beobachtungen, und überhaupt Beobachtungen aufser dem Meridian mit Sicherheit machen zu können. Unstreitig giebt es jetzt in Deutschland keine Sternwarte, die einen solchen Vorrath vortrefflicher Instrumente wie Mannheim besitzt (zwey dort befindliche, ein Mauer-Quadrant und ein Zenith-Sector fehlen leider der hiesigen) und doch ist es fast unmöglich, dort nur eine brauchbare Beobachtung des jetzigen Cometen zu machen. Unsere Leser mögen sich von der Wahrheit dieses Anführens, durch einen Brief*) des königl. Wirtemb. Staats-Ministers Freyherrn von *Ende* überzeugen, aus dem wir hier eine Stelle ansiehen. "Seit dem 5. Sept. habe ich den Cometen alle Abende gesehen, aber auch nur gesehen, denn es fehlt auf der hiesigen Sternwarte an allen Werkzeugen, um eine auch nur erträgliche Beobachtung zu machen. Es ist kein Micrometer, nicht einmal ein gehörig abgedrehter leerer Kreis, ja sogar kein Stativ oder Gestell vorhanden, worauf ich meine eigenthümlichen Achromaten fest legen könnte.

Die

*) Mannheim, d. 17. Sept. 1811.

Die beyden großen *Dollonde* der Sternwarte sind so schlecht und liederlich montirt, daß man kaum einige Secunden sich auf ihren unverrückten Stand verlassen darf. Ich habe alle mögliche Versuche angestellt, um eine Art von Beobachtung zu machen, allein vergebens. Zuletzt verfiel ich auf den Gedanken, mit dem *Canivetschen* $2\frac{1}{2}$ füßigen Quadranten Distanzen zu messen; allein ich fand bald bestätigt, was mir *Barry* voraus sagte, nämlich: daß dieses Werkzeug durchaus fehlerhaft und unbrauchbar ist. Die Fernröhre daran sind so lichtschwach und von so geringer Öffnung, daß der Comet bey der geringsten Beleuchtung der Fäden verschwand. Selbst die einzige Hoffnung, den Cometen bey seiner Culmination im Passagen-Instrument zu beobachten, wurde vereitelt, denn er erschien im Meridian so lichtschwach, daß er gar keine Beleuchtung vertrug. Unter diesen Umständen hielt ich es für besser, gar keine Beobachtungen anzustellen, als durch unsichere die Rechner zu verirren. Erwarten Sie also keine Cometen-Beobachtungen von Mannheim. Könnte ich auch alle jene Schwierigkeiten überwinden, so würde doch der Besuch der Neugierigen (ich zählte an einem Abend gegen dreyßig) ein großes Hinderniß seyn. Man kann keine Observation ungestört machen und noch weniger den Pendelschlag der fünfzig Schritt entfernten Uhr zählen."

Was der Freyherr *von Ende* über die Lichtschwäche des Cometen im Mittags-Fernrohr sagt, dem können wir aus eigener Erfahrung vollkommen beystimmen. Nur die geraden Aufsteigungen vom 15. Sept. an, konnten vollständig beobachtet werden,

den, alle vorherige mußte ich auf eine etwas indiscrete Art erhalten. Da der Comet anfangs bey der geringsten Beleuchtung der Fäden verschwand, so mußte ich mich begnügen, dessen Ein- und Austritte im Mittags-Fernrohr zu beobachten, und daraus, vermöge einer Correction, welche beobachtete andere Stern-Durchgänge gaben, das Moment des Cometen-Appulses am mittlern Faden herleiten. Im Caryschen Kreise, wo die Vergrößerung schwächer ist, zeigt sich der Comet weit bestimmter als im Passagen-Instrument, und eben dies ist es, was mich auf die beobachteten Declinationen mehr Werth als auf die geraden Aufsteigungen legen läßt.

Von auswärtigen Beobachtungen ging die erste von Herrn D. *Olbers* ein. Unter den 24. August schrieb uns dieser: "Nachdem ich den Cometen am 18. und 21. August Abends vergeblich zu erblicken versucht hatte (mein Horizont war bey weitem nicht frey genug) so fand ich ihn am 22. Morgens vor 2½ Uhr noch sehr niedrig nahe beym Stern Nro. 20 *Planflead* im kleinen Löwen. Er war viel früher sichtbar als Nro. 20 (6. Gröfse,) und als er etwas höher herauf gekommen war, hatte er reichlich so viel Licht als α im kleinen Löwen (5. Gröfse) ob er gleich einige Grade niedriger stand. Er hat einen ausgebreiteten Lichtnebel, und ist in der Mitte auffallend heller. Dünste des Horizonts und Dämmerung verhinderten mich zu unterscheiden, ob er einen wirklichen begränzten Kern hat, und überhaupt seine Lichtstärke gehörig zu beurtheilen. Ich mußte mich mit einer beyläufigen Schätzung seines Orts begnügen, welche diesen $147^{\circ} \frac{2}{3} R$ und $33^{\circ} \frac{1}{4}$ nördl. Decli-

Declination gab. Der Comet steht also östlicher und nördlicher als ihn *Burchhardts* Elemente setzen.

Am 23. August konnte ich ihn nun auch Abends noch in starker Dämmerung finden, und es gelang mir *eine* Vergleichung des Cometen mit Nro. 38 Leon. min. Ich kann natürlich eine so nahe am Horizont angestellte Beobachtung, die noch dazu nicht wiederholt werden konnte, nicht für so genau ausgeben: indessen habe ich sie in aller Schärfe reducirt, und mit gehöriger Rücksicht auf Refraction gefunden:

	Mittl. Zeit	R. appar.	Decl. bor.
Aug. 23	9 ^U 5' 49"	148° 58' 51"	33° 58' 38"

Der Comet war nur 4° 7' hoch, wie er in die Mitte des Feldes kam, und die Verbesserung wegen Refraction beträgt für R. 1' 3" für Decl. 1' 13". Diese Verbesserungen berechne ich nach einer mir eigenthümlichen Methode.

Bald nachher erhielten wir von unsern verehrten Freund *Bessel* folgendes über den Cometen: *)
"Den Cometen habe ich bis jetzt an zwey schönen Abenden gesehen und beobachtet:

1811	Mittl. Zeit	R.	Decl. bor.
Aug. 22	9 ^U 11' 45"	148° 20' 35,2"	33° 33' 4,1"
23	9 29 32	149 0 3,7	33 58 35,4

Das zweyte Resultat behalte ich mir etwas zu verändern vor, indem auf der Declination noch eine Ungewißheit ruht, die von der nicht sichern Bestimmung meines Sehfeldes herrührt; sobald es der Zustand des Himmels erlaubt, werde ich diesen Zweifel

sol

*) Königsberg, am 26. Aug.

fel heben. Bey diesen Beobachtungen, welche in Höhen unter 4° gemacht wurden, war die Correction wegen Strahlenbrechung beträchtlich; sie überschritt einigemal eine Minute. Der Comet zeigt im siebenfüßigen Dollond keinen Kern und stellt sich als eine sehr zusammen gedrängte Nebelmasse dar, die aber so hell ist, daß man sie ohne Mühe mit bloßen Augen erkennt; er wird bey einem höhern Stand, ohne Zweifel sehr auffallend seyn, denn bey seiner geringen Elevation ist er kaum zu übersehen. Der Umstand, daß der Comet keinen Kern zeigt, erschwert die Beobachtungen und macht sie weniger genau; allein ich hoffe, daß dieser sichtbar werden wird, wenn die Declination sich noch mehr vergrößert hat, und wir den Cometen in einer beträchtlichen Höhe observiren können. Da *Burkhardts* Elemente nicht unbeträchtlich vom Himmel abirren, so habe ich gestern neue berechnet:

Zeit des Perihels Sept. 12,41278 Parif. Merid.

Länge des Knotens $140^\circ 20' 25''$

Neigung 106 50 20

Länge des Perihels . 74 48 14

Log. des kleinsten Abst. 0, 015225

Log. der tägl. Beweg. 9, 937290

Constanten:

Log $\alpha = 9,913806$ $\alpha' = 349^\circ 2' 26''$

$\beta = 9,801612$ $\beta' = 174 18 56$

$\gamma = 0,015059$ $\gamma' = 80 15 50$

Diese

Dieſe Elemente ſtellen die bisherigen Beobachtungen gut genug dar, um in der Folge auf ſie rechnen zu können. An Herrn von Zach's Beobachtung vom 4. May und an die meinige vom 25. Auguſt ſchließen ſie ſich genau an."

Wir wünſchen, daß alle Beobachter auf die Correction der micrometriſchen Beſtimmungen durch Refraction, ſorgfältig Rückſicht nehmen, oder lieber ihre Original-Beobachtungen bekannt machen mögen. In den erſten Tagen der Sichtbarkeit des Cometen, wo alle Beobachtungen in Höhen von wenig Graden gemacht werden mußten, iſt dieſe Correction, wenn die Declinations-Differenz des verglichenen Sterns und des Cometen nur 8 — 10' beträgt, ſchon von weſentlicher Bedeutung. Interſſante Reſultate der Beobachtung und der Rechnung theilte uns Herr Profeſſor *Gauß* mit. Aus einigen ſeiner Briefe heben wir das hieher gehörige aus: . . . *) "Den Cometen, welchen ich zuerſt am 22. Auguſt geſehen habe, konnte ich, da die Ausſicht auf der Sternwarte nach Norden, durch die Stadt ſehr beſchränkt iſt, erſt am 3. Septbr. zum erſtenmal beobachten. Ich habe verſucht, ſeinen Ort durch Abſtände mit dem Sextanten zu beſtimmen, welches mit dem ſchönen Stativ, was ſie uns durch den geſchickten Mechanicus *Körner* in Weimar beſorgt haben, eine ſehr bequeme und wie es ſcheint auch verhältnißmäſſig, ſehr genaue Beobachtungsart iſt. Die Beobachtungen vom 3. Sept. habe ich noch nicht reducirt, aber die Beobachtungen der
fol-

*) Göttingen am 8. Sept.

folgenden Tage, wobey zur Vergleichung, immer α Aurigae und α Lyrae genommen wurden, habe ich mit aller Sorgfalt berechnet und folgende Resultate gefunden :

1811	Mittl. Z. in Göttingen	R. Comet.	Nörd. Abw.
Septbr. 4	8 ^U 28' 47"	158° 25' 24"	39° 18' 2"
6	8 48 38	160 23 16	40 14 16
7	8 57 6	161 26 10	40 41 54

Ich habe nach diesen und neun Beobachtungen des Herrn *von Zach* meine parabolischen Elemente *) verbessert, und so die folgenden herausgebracht :

Zeit der Sonnennähe 1811 Sept. 12 5^U 21' 15" M. Z. in Göttingen

Log. des kleinsten Abstandes . . . 0,017060
 Länge der Sonnennähe . . . 75° 17' 34"
 Länge des aufsteigenden Knoten 140 24 13
 Neigung der Bahn 73 7 16

Von Ellipticität der Bahn scheint jetzt noch keine sichere Spur zu seyn. Ich habe mir bisher nur ein paarmal die Zeit genommen, den Cometen mit einem großen Telescope zu betrachten; am 7. Sept. war die Form des Schweifes sehr merkwürdig. Er bog sich in zwey Äste vom Cometen ab, aber diese beyden Äste gingen nicht vom Cometen selbst aus, sondern hingen in einer kleinen Entfernung von diesem, durch einen dunkeln Zwischenraum getrennt, zusammen, so dafs sie den Comet wie eine Parabel ihren Brennpunct einschlossen. Gewifs ist dieser Comet in mehr als einer Rücklicht einer der

merk-

*) Monatl. Correſp. 1811 Auguſt - Heft S. 180.

merkwürdigſten, die jemals beobachtet ſind. Von einem eigentlichen Kern im Cometen, konnte ich eben ſo wenig, als Herr Prof. *Harding* eine Spur wahrnehmen.“ . . . *) Ich werde nun, da Sie den Cometen im Meridian beobachten, meine Beobachtungen heute Abend ſchließen. Hier was ich ſeit meinem letzten Brief erhielt:

	Mittl. Zeit in Göttingen	℞ Cometae	Nördl. Decl.
Sept. 9	8 ^U 37' 53"	163° 35' 5"	41° 39' 13"
14	8 45 5	169 44 58	. . . .
15	7 39 57	171 3 58	44 24 57
16	7 57 16	172 31 4	44 51 23

Für den Lauf des Cometen bis Ende December habe ich nach meinen verbeſſerten Elementen folgende Ephemeride berechnet:

1811 Mittl. Zeit in Göttingen	Gerade Auf- ſteigung	Nördl. Ab- weich.	Log. d. Entf. des Comet. von der Erde	Licht- ſtärke
Sept. 12	5 ^U 166° 54'	42° 58'	0,2079	0,355
17	0 173 46	45 15	0,1856	0,394
22	6 182 2	47 17	0,1594	0,432
27	6 192 19	48 48	0,1366	0,465
Oct. 2	7 203 24	49 34	0,1160	0,490
7	7 215 58	49 7	0,1004	0,501
12	8 228 45	47 16	0,0911	0,492
22	9 251 23	39 46	0,0963	0,421
Nov. 1	10 267 58	30 32	0,1312	0,310
11	11 279 38	22 18	0,1851	0,208
21	12 288 13	14 55	0,2415	0,138
Dec. 1	13 294 54	9 42	0,2976	0,093
11	14 300 24	5 49	0,3487	0,064
21	15 305 7	2 55	0,3938	0,046
31	16 309 16	0 48	0,4330	0,034

Eine

*) Göttingen am 16. Sept.

Eine ganz flüchtige Vergleichung meiner Beobachtungen und der ersten *Obers*'schen mit meinen Elementen, hat mir folgende Resultate gegeben:

	<i>R</i>	Decl.
Aug. 23	+ 127"	+ 18"
Sept. 4	+ 30	— 9
6	+ 9	— 11
7	— 54	+ 20
9	— 65	— 64
14	— 140	. . . .
15	— 195	— 76

Ist der hier sich zeigende schnell anwachsende Unterschied in *R* gegründet, so wäre ich geneigt, dies schon als eine Spur von Ellipticität der Bahn zu betrachten."

Meine letzten Beobachtungen bestätigen diese fortschreitende Abweichung vollkommen; und ist die Bahn nicht hyperbolisch, so kann schon jetzt mit ziemlicher Bestimmtheit behauptet werden, daß die Umlaufszeit des Cometen eine nicht sehr lange Jahrreihe umfassen muß. Etwas bestimmteres hierüber werden unsere Leser im nächsten Hefte erfahren.

Noch erhielten wir späterhin von *Obers* eine Reihe von Beobachtungen, die wir hier mit seinen eigenen Bemerkungen mittheilen.

. . . Große Genauigkeit kann ich von diesen Beobachtungen noch nicht rühmen, da ich auf einem nicht sehr bequemen Local, und nur mit meinem kleinern dreylüßigen Dollond anstellen mußte, zu dem meine besten Kreis-Micrometer nicht passen. Auch hat der Comet noch keinen begränzten Kern, welcher beym Cometen von 1807 die Beobachtungen so

*) Bremen, am 6. Sept. 1811.

ſo ſehr erleichterte. Auf Refraction iſt immer, wenn der Comet nicht nahe auf dem Parallel des verglichenen Sterns war, gehörige Rückſicht genommen.

1811	Mittl. Zeit in Bremen	R appar. Comerae	Decl. bor. Comer.
Auguſt	23 9 ^U 5' 49"	148° 58' 51"	33° 58' 44"
	25 8 41 53	150 19 36	34 50 47
	26 8 34 43	151 2 1	35 16 13
	27 8 44 3	151 45 57	35 42 40
	28 8 27 38	152 31 1	36 9 19
	30 8 37 39	154 5 28	37 1 23 ::
September	31 8 36 49	154 54 10	37 29 38 :
	3 8 53 50	157 30 59	38 51 24
	4 8 30 7	158 25 7	39 19 41

Der Comet wurde immer mit *Piazzifchen* Sternen verglichen. Hier nun auch meine erſte Bahnbeſtimmung, die ſich hauptſächlich auf meine Auguſt-Beobachtungen, und auf die beyden Beobachtungen des Herrn *Flaugergues* vom 25. und 28. März gründet, für die ich als Mittel vorausſetzte, daß der Comet am 27. März um 9^U Abends 120° 10' R und 28° 32' ſüdl. Decl. hatte. Meine Abſicht war hauptſächlich die künftige Erfcheinungen des Cometen im Allgemeinen zu beurtheilen, und deswegen wählte ich die unter ſich möglichſt entfernten Beobachtungen. Zeit der Sonnen-Nähe 1811

Sept. 12, 1376 = Sept. 12 3 ^U 18' mittl. Parif. Zeit	
Log. Diſt. Perihel.	0,004514
Länge der Sonnen-Nähe	25 13° 40' 45"
Länge des Knoten	4 20 10 13
Neigung der Bahn	72 59 .55
	Mot. retrogr.

Dieſe Elemente weichen von Hrn. *von Zachs* Beobachtungen im April noch 3 bis 4' in R und 6 bis 7

6 bis 7 in Declination ab. Es wird mit indessen nun leicht seyn, sie auch mit diesen so weit in Übereinstimmung zu bringen, als sich überhaupt diese verschiedenen so weit von einander entfernten Beobachtungen durch eine Parabel werden darstellen lassen. Meine Elemente geben für den künftigen Lauf des Cometen

		\mathcal{R}	Decl.	Lichtstf.	Lichtstär-
Sept. 12	3 ^U 18'	167° 20'	43 3	1,450	ke den
25	12	189 52	48 19	1,879	28. Au.
Oct. 5	1 ²	213 57	48 46	1,954	gust
15	1 ²	239 15	43 38	1,916	= 1,000.

Der Comet ist schon jetzt sehr schön. Er hat einen breiten Schweif, den ich schon über 5° mit dem Cometenfucher verfolgen kann. Ich möchte fast glauben, daß Sie am Ende Septembers oder Anfangs Octobers den Cometen selbst bey Tage in Ihren Passagen-Instrument werden sehen können, wenigstens finde ich ihn jetzt schon mit meinen Cometenfucher (gestern um 7^U 15' wahre Zeit) wenn noch kein Stern in der ganzen Gegend zu erkennen ist, und ich noch ohne Anstrengung lesen kann."

Ob solche Tag-Beobachtungen im Passagen-Instrument möglich sind, wollen wir versuchen, und unsern Lesern die Resultate davon im nächsten Heft mittheilen. Viel Vertrauen auf das Gelingen haben wir jedoch bey der Schwäche, mit welcher sich bis zum 19. Sept. der Comet im Passagen-Instrument zeigte, gerade nicht*, wiewohl seine grosse Höhe bey der obern Culmination, wesentlich zur bessern Sichtbarkeit beytragen muß.

Gehört dieſer Comet in Hinſicht ſeiner Größe und langen Sichtbarkeit unter die ſehr merkwürdigen Erſcheinungen, ſo iſt dies in Hinſicht ſeines ganz eigenthümlichen Schweifes, der eine Art von Epoche in unſerer Cometographie machen wird, gewiß nicht minder der Fall. Wenn gleich ſchon *Plinius* in ſeiner *Hiſtoria naturalis* *) von nicht weniger als zwölf Arten von Cometen ſpricht, und dieſe Zahl durch neuere Beobachtungen noch um einige Genera vermehrt werden könnte, ſo iſt es doch gewiß, daß dieſer Comet in ſeiner Hülle Erſcheinungen darbietet, die noch nirgends an einem frühern beobachtet worden ſind. Am 3. Sept. nahm ich zum erſtenmal eine merkliche Ausdehnung des Schweifes wahr; bis dahin erſchien der Comet in ſtärkern und ſchwächern Vergrößerungen immer nur als eine ſchlecht begränzte runde Nebelmaſſe. Ungewöhnlich hell war er am 7. Sept., wo ſich zugleich auch die Erſcheinung eines doppelten Schweifes deutlich zeigte, deſſen nordweſtlicher Theil ſich weit mehr, als der entgegengeſetzte ausdehnte. Doch macht dieſe Configuration, welche der jetzige Comet mit denen von 1577, 1744, 1807 gemein hat, nicht das beſonders Eigenthümliche aus, wovon wir vorher ſprachen, ſondern das, wodurch der Schweif dieſes Cometen ſich von allen andern unterſcheidet, beſteht eigentlich in folgendem: Wenn bey allen bis jetzt beobachteten Cometen der Schweif weſentlich mit dem Cometen ſelbſt verbunden zu ſeyn

*) Lib. II. Cap. XXV. Pogoniae, Acontias, Xiphias, Discous, Pethicus, Ceratias etc. etc.

seyn schien, und in dessen Nähe am lichtesten war, so ist dies hier gerade der ganz umgekehrte Fall. Fast als nicht dem Cometen zugehörig, scheint dieser Schweif zu seyn, welcher des Cometen kernlosen Körper südlich umgiebt, ohne ihn zu berühren, und sich dann, nordöstlich und nordwestlich in zwey sich weiterhin zum Theil vereinigende Arme ausdehnt. Zwischen dem Cometen und dem Schweif erblickt man sehr deutlich einen dunkeln, etwa zehn bis zwölf Minuten breiten Ring, dessen Durchmesser seit dem 5. Sept. wo ich ihn zum erstenmal wahrnahm, bis zum 18. an Ausdehnung wesentlich zugenommen hat. Ob dieser dunkle Ring wirklicher Himmels - Raum oder eine sehr verdunkelte Cometen - Atmosphäre ist, darüber mögen wir nicht entscheiden, allein so viel können wir als Thatfache anführen, das mehrere kleine Sterne, die im Schweif bis zur neunten und zehnten Gröfse sehr deutlich sichtbar waren, in jenem dunkeln Ring, theils verschwanden, theils merklich an Lichtstärke abnahmen. Sehr bedeutend war die zunehmende Ausdehnung des Schweifes vom 3. bis 15. Sept. Nur ohngefähr 3° schien er sich die ersten Tage des Monats zu erstrecken, und fast bis auf 9° konnte ich ihn am 15. mit dem Cometenfucher verfolgen. Eine besondere, vorher nicht bemerkte Modification erhielt der Schweif am 10. Sept., indem sich an diesem Abend der nordwestliche Arm, dessen Richtung im Ganzen östlich war, in einer Entfernung von etwa 4° vom Cometen, wieder etwas westlich auswärts bog. Da es doch wohl interessant ist, die Gestalt so merkwürdiger Cometen der Nachwelt auf-

zubewahren, so ersuchte ich Hrn. Hofrath von Hof, welcher diesen Abend bey mir auf der Sternwarte war, eine Zeichnung des Cometen zu entwerfen, die wir in der Beilage unsern Lesern mittheilen. Sehr nahe war der Comet zu dieser Zeit in seiner Sonnennähe, und in wiefern dessen Gestalt in dieser und in seiner Erdnähe, die in der Mitte October Statt findet, eine wesentliche Änderung erleiden wird, das sollen unsere Leser durch eine zweyte Zeichnung, welche wir im nächsten Hefte mittheilen werden, erfahren.

Ein eigentlicher Kern ist in diesem Cometen durchaus nicht zu erkennen, und er erscheint desto verwäschener und schlechter begränzt, je stärker die gebrauchte Vergrößerung ist. Im Cometensucher sehe ich einen bestimmten Lichtpunct, den ich mit gleicher Bestimmtheit im parallaxischen Fernrohr und Passagen-Instrument zu sehen wünschte, da dann die Beobachtungen wesentlich an Schärfe gewinnen würden, die sie so wegen der großen Schwierigkeit, das Centrum zu schätzen, nicht haben können. Mit einer 170maligen Vergrößerung im siebenfüßigen *Herschell'schen* Reflector, zeigt er sich blos wie eine unförmliche lichtschwache Nebelmasse, die zu irgend einer bestimmten Wahrnehmung nicht dient. Begierig sind wir auf die Resultate, welche *Schröters* und *Herschels* Beobachtungen darüber gewähren werden. Auch dadurch, daß dieser Comet wahrscheinlich über die eigenthümliche oder erborgte Beleuchtung, einige bestimmte Resultate an die Hand geben wird, ist dessen Erscheinung besonders interessant. Bekanntlich weichen die

die eben genannten berühmten Beobachter, über diesen Gegenstand wesentlich von einander ab, da die von *Herschel* an dem Cometen von 1807 beobachteten Phasen, *Schröters* Annahme einer eigenthümlichen Beleuchtung widersprechen. Wir nördlichen Astronomen, die wir den Cometen bey seiner ersten Sichtbarkeit leider nicht erblickten, können jetzt da uns der Vergleichungs-Punct fehlt, ein bestimmtes Urtheil über das Verhältniß seiner Helligkeiten nicht füglich fällen; allein wäre, wie es nach *Schröters* Annahme der Fall seyn müßte, seine jetzige Helligkeit (20. Sept.) nur 2,5 gröfser als die, welche er am 19. April hatte, so möchten wir fast glauben, dafs er auch in Deutschland im April und May dieses Jahres nicht ungelesen hätte bleiben können. Die jetzige Epoche bis zu Ende October wird die besten Resultate über diesen problematischen Gegenstand gewähren, und wir wünschen dafs alle Astronomen, welchen die Mittel der Beobachtung zu Gebote stehen, ihre besondere Aufmerksamkeit hierauf richten mögen.

Sehr angenehm war es uns, in einem ganz neuerlich erhaltenen Brief des Freyherrn *von Ende*, mehrere unserer Wahrnehmungen durch dessen gleichartige befestigt zu finden. "So sehr mir nun," schreibt Letzterer, d. d. Mannheim, d. 17. Sept. "eigentliche astronomische Beobachtungen mislungen sind, so merkwürdige physische Wahrnehmungen habe ich zu machen Gelegenheit gehabt. Von allen Cometen, welche ich gesehen, macht der gegenwärtige in manchen Stücken eine Ausnahme. Im Cometenfucher zeigt sich der sogenannte Kern als ein glänzender
heller

heller Punct, in meinen Achromaten von zwey, drey und ein halb Fufs wird er gröfser und ausgebreiteter, allein nicht scharf begränzt, und in dem zehnfüßigen Dollond ist er so übel verwachsen, dafs ich seine Gränze nicht bestimmt unterscheiden kann. Auch die Lichtstärke des Kerns und des Schweifes, nimmt nach Verhältnifs der Fernröhre ab. Der Lichtnebel fließt nicht mit dem Kern des Cometen zusammen, sondern ist davon durch einen merklichen Zwischenraum getrennt. Der gegen die Sonne gekehrte Theil des Lichtnebels, erscheint mir viel dichter und glänzender, als der übrige Schweif, und letztern erblicke ich getheilt oder gespalten, wo der im astronomischen Fernrohr rechts gesehene Theil sich viel weiter ausdehnt, als der links. Vorgestern und gestern kam es mir vor, als wenn der Schweif wirklich gekrümmt sey. Dafs meine obigen Wahrnehmungen nicht Täuschungen sind, beweisen die Äußerungen der Neugierigen, welche sämmtlich behaupten, sie sähen nur im Cometenfucher ein deutliches Bild. Ich bin begierig, ob andere Astronomen das nämliche bemerkt haben. Übrigens erblicke ich auch die kleinsten und feinsten Sterne durch den Schweif, ja sogar neulich sah ich einen, obwohl er in den dicksten und hellsten Lichtnebel stand."

In mehr als einer Hinsicht gewähren bey der Beobachtung dieses Cometen, die schönen *Harding*-schen Himmelskarten, wesentlichen Nutzen. Von Ende October an fällt dessen Lauf auf Bl. XVI und XVII, die vor kurzem mit der dritten Lieferung erschienen sind. Wir haben auf diese Blätter den Lauf des

des Cometen von Ende October bis 1. Jan. 1812 nach der *Gauß'schen* Ephemeride eingetragen, und rathen allen Astronomen und Liebhabern der Sternkunde ein Gleiches zu thun, da dies zu nützlichen und interessanten Bemerkungen Anlaß geben kann. Einmal kann man hier von Tag zu Tag übersehen, in der Nähe von was für Sternen sich der Comet befinden wird, welche am tauglichsten zur Vergleichung und welche bestimmt sind oder nicht; alles Dinge von practischer Wichtigkeit und die Einfluß auf die Genauigkeit der Beobachtung haben. Auch läßt sich hiéaus sogleich bestimmen, wo das Bedürfnis neuer Sternbestimmungen am dringendsten ist; so kömmt zum Beyspiel vom 11 — 21. Decembr. der Comet in einen Theil des Adlers, wo in der Nähe fast gar keine bestimmten Sternorte vorkommen, wodurch alle Beobachtungen am Kreis-Micrometer schwer und unmöglich gemacht werden. Ist es möglich, so wollen wir uns bemühen, hier einige Sterne gut zu bestimmen, die wir dann in einem der nächsten Hefte unsern Lesern mittheilen werden. Sind auf diese Art *Hardings* Sternkarten für die Ortsbestimmungen des Cometen von Wichtigkeit, so können sie es gleichfalls in Hinsicht von Beobachtungen über dessen physische Beschaffenheit werden. Bekanntlich gehören Sternbedeckungen durch Cometen; die bis jetzt nur *Olbers* einmal mit Bestimmtheit wahrgenommen hat, unter die interessantesten und merkwürdigsten Erscheinungen, da das Verschwinden und Nicht-Verschwinden der Sterne, über Kern oder nur nebelartige Consistenz dieser Gestirne entscheidet. Durch Verzeichnung des

Comet-

Cometen - Laufs auf jenen Karten, läßt sich sogleich übersehen, wenn und an was für Stern - Gruppen er nahe vorüber streicht, und hiernach Zeit und Ort bestimmen, wo der Beobachter auf Erscheinungen dieser Art, besonders aufmerksam zu seyn Ursache hat. So kömmt der Comet zwischen den 6 — 7 November an einer Gruppe von neun Sternen (26° nördl. Abw. $274 - 75 R$) dann den 15 — 16 Nov. bey sechs Sternen (19° Decl. $183 - 84 R$) und eben so den 21 — 23 Novbr. bey sieben Sternen vorbey, die sämmtlich sehr nahe in seiner Bahn liegen und wo Bedeckungen Statt finden könnten. Da immer dieser oder jener Beobachter vom Himmel mehr oder minder begünstigt wird, so wünschen wir, daß Jeder, welcher im Besitz eines guten Fernrohrs ist, aufmerksam auf solche merkwürdige zufällige Erscheinungen seyn möge. Schon an sich muß wohl eine solche Beobachtung Interesse für jeden gebildeten Menschen haben, was aber unstreitig durch die Wichtigkeit, die das Gelingen einer solchen für die Wissenschaft selbst haben würde, noch wesentlich erhöht werden muß.

*

*

*

Erst am Schlusse dieses Heftes erhielten wir von *Oriani* aus Mailand die ersten dort gemachten Cometen-Beobachtungen, welche wir noch hier unsern Lesern mitzutheilen eilen.

Am Äquatorial-Sector.

1811	Mittl. Zeit in Mailand	R appar. Comet.	Decl. bor. Comet.
Aug.	29 16 ^U 19' 53"	153° 32' 23"	36° 43' 56"
	31 8 10 21	154 52 44	37 37 32
Sept.	31 15 7 25	155 7 20	37 36 43
	1 7 43 16	155 42 32	37 54 8
	1 15 54 31	156 0 6	38 4 30
	2 7 57 38	156 35 8	38 22 51
	3 7 35 58	157 28 10	38 50 18
	4 7 36 54	158 23 42	39 17 54
	6 7 45 47	160 21 23	40 13 53
	8 7 29 42	162 25 29	41 9 49
	9 7 34 51	163 31 38	41 37 23
	11 7 21 57	165 50 59	42 33 41
	12 7 30 53	167 4 27	43 1 26
	13 7 14 15	168 20 32	43 29 57
	14 16 25 40	170 11 35	44 7 26
	17 7 8 17	173 57 39	45 17 11

Die Vergleichung der letztern *Orianischen* Beobachtungen mit den oben beygebrachten verbesserten Elementen von *Gaußs*, gab uns folgende Resultate:

Tag der Beob.	Abweichung	
	in R	in Decl.
Septbr. 6	— 43"	— 89"
8	— 54	— 45
9	— 61	— 38
11	— 79	— 73
12	— 120	— 43
13	— 111	— 68
14	— 134	— 94
17	— 172	— 43

Auch diese bestätigen es; wie die unfrigen, daß sich die Bahn des Cometen merklich von einer Parabel entfernt.

Um hier alles zu vereinigen, was uns von Beobachtungen des Cometen bis jetzt zu Gesicht gekommen ist, lassen wir hier auch noch eine auf der königl. Sternwarte zu München versuchte Ortsbestimmung buchstäblich folgen. *„Das Mittel aus mehreren Beobachtungen, heist es in einem Artickel d. d. München, 26. Aug. (Westphäl. Moniteur Beyl. Nro. 213) wovon die erste um (25. August) 15^U 6' 39" und die letzte Beobachtung um 16^U 3' 35" mittlerer Sonnenzeit gemacht wurde, gab des Cometen scheinbare gerade Aufsteigung 148° 48' 54", scheinbare nördliche Abweichung 35° 33' 2".* Es wird unnöthig seyn, Astronomen, welche sich mit theoretischen Untersuchungen über den Cometen beschäftigen, vor Benutzung dieser Angabe zu warnen, da solche auf irgend einer astronomischen Beobachtung nicht beruhen kann.

Möglichen Mißverständnissen vorzubeugen, glauben wir noch zum Schluß die Bemerkung beyfügen zu müssen, daß der Redacteur dieser Zeitschrift, an irgend einem der zahlreichen Artickel, die in andern Blättern über den jetzigen Cometen erschienen sind, nicht den mindesten Antheil hat.

I N H A L T.

	Seite
XXIV. Ueber die Theorie der Saturns-Satelliten. Vom Herrn Prof. <i>Bessel</i>	197
XXV. Ueber die mittlern Bewegungen des Mondes, in den Bürg'ichen von dem Bureau des Longitudes herausgegebenen Monds-Tafeln. Vom Herrn Pro- fessor <i>Wurm</i>	211
XXVI. Beobachtung der Breite in Wiener-Neufadt. Vom Herrn Oberst-Lieutenant <i>Fallon</i>	219
XXVII. Ueber die Phelláta-Araber südwärts von Fefan, und deren Sprache; nebst einigen Nachrichten von unterschiedlichen umherliegenden afrikan. Ländern. Von <i>U. J. Seetzen</i> in Kahíra. (Oct. 1808)	225
XXVIII. Carte réduite de la mer Méditerr. et de la mer Noire, dédiée et présentée a S. M. l'Empereur et Roi par <i>P. Lapie</i> , Ingr. Geogr. (Fortf. zu S. 147 des Au- gust-Hefts)	238

- XXIX.** Histoire de l'Astronomie depuis 1781 jusqu'à 1811
pour servir de suite à l'hist. de l'Astronomie de Bailly.
Par Mr. *Voiron*. à Paris 1810. Chez Courcier . . . 257
- XXX.** Himmelskarten des Herrn Prof. *Harding* in Göttingen. III. Lieferung 287
- XXXI.** Ueber den großen Cometen von 1811. 289



(Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel.)



Der Comet am 10 September 1811, 10 U. Ab.
 Im Sternbilde des Grossen Bären.

R. $164^{\circ} 42' 52''$ Decl. $42^{\circ} 6' 5''$

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

OCTOBER 1811.

XXXII.

Elemente
für
neue Mars - Tafeln.

Gewiss verdient der Planet, mit dem wir uns hier beschäftigen, die vorzügliche Aufmerksamkeit der Astronomen, da wir der grossen Ellipticität, seiner Bahn *Keplers* elliptische Planeten - Theorie verdanken.

Bis zu Ende des vorigen Jahrhunderts waren in allen Mars - Tafeln dessen Störungen beynahe ganz vernachlässigt und erst im verfloffenen Decennio wur-

Mon. Corr. XXIV. B. 1811.

Z

de

de seine Theorie nach den strengen Methoden der physischen Astronomie bearbeitet. *Wurm*, *Oriani*, *Schubert* und *Burckhardt* entwickelten nach verschiedenen Methoden, die Störungen des Mars durch Jupiter, Venus und Erde, und fast gleichzeitig beschäftigten sich dann auch vier Astronomen mit Benutzung dieser Entwicklungen, zu Begründung neuer elliptischer Mars - Elemente. *Lefrançois*, *Oriani*, *Triesnecker* und der Spanier *Monteiro* construirten neue Tafeln, die in den End-Resultaten nur wenig von einander abwichen. *Oriani* und *Triesnecker* haben in den Mailänder - und Wiener Ephemeriden (*Ephem. Mediol. 1801 Eph. Vindob. 1805*) die umständliche Analyse ihres Verfahrens, neue Mars - Elemente zu begründen, gegeben; ob dies in gleicher Art auch von *Lefrançois* und *Monteiro* geschehen sey, ist uns unbekannt. *Triesnecker's* Tafeln, die sich auf die *Schubert'schen* Störungs - Gleichungen und auf 32 Oppositionen von 1595 bis 1800 gründen, sind sehr genau und geben nur selten 20" Fehler in geocentrischer Länge. Der Gegenstand hätte hiernach beynahe als erschöpft gelten können, wäre es nicht eines Theils wünschenswerth, daß die Theorie eines jeden Planeten nach den ganz vollständigen Störungs - Gleichungen, die *Laplace* im dritten Bande seiner *Mecanik. cél.* gegeben hat, bearbeitet werden möchte, und hätten nicht dann auch vollkommnere Stern - Verzeichnisse, und die erst später bekannt gewordenen *Bradley'schen* Sammlungen, nebst den seit 1800 neu hinzugekommenen Beobachtungen, gegründete Hoffnung zu Erreichung eines noch höhern Grades von Genauigkeit gegeben.

Diese

Diese wesentlichen Hilfsmittel dünkten mir hinlängliche Veranlassung zu einer neuen Bearbeitung der Mars-Theorie, und die hieraus erhaltenen Elemente scheinen Zutrauen zu verdienen, da durch einige kleine Correctionen der dabey zum Grunde gelegten *Triesnecker*schen Bestimmungen, in alle seit 1750 beobachtete Oppositionen eine vortreffliche Übereinstimmung gebracht wird.

Über das bey dieser Untersuchung von mir beobachtete Verfahren habe ich wenig zu sagen, da es mit der Methode, die man in neuern Zeiten vorzugsweise zu Bestimmung von Planetenbahnen in Anwendung bringt, harmonirt, und wie allen Astronomen zur Genüge bekannt ist, im Wesentlichen darinnen besteht, die beobachteten heliocentrischen Orte mit einem angenommenen System von Elementen zu vergleichen, und aus den erhaltenen Differenzen und den correspondirenden Änderungen der Elemente, Bedingungs-Gleichungen zu formiren, aus denen die Correctionen jener hergeleitet werden müssen. Die Bestimmung der Bahn aus geocentrischen Oertern führt auf mühsame und verwickelte Rechnungen, und ich war diesmal um so weniger geneigt, die zu diesem Behuf in meinen neuen Venus-Tafeln entwickelte Methode noch einmal in Anwendung zu bringen, da mein dortiger Zweck, alle Säcular-Änderungen der Elemente ebenfalls aus den Beobachtungen zu bestimmen, nicht mit der Sicherheit erreicht werden konnte, als ich Anfangs gehofft hatte. Bey unserer heutigen sehr approximirten Kenntniß des ganzen Sonnen-Systems, werden die Säcular-Änderungen durch die Theorie

mit einer Genauigkeit gegeben, die mittelst der kleinen Jahrreihe neuerer brauchbarer Beobachtungen, noch unerreichbar ist, und deren Verification durch letztere, erst dann versucht werden kann, wenn die Beobachtungen mehrerer Jahrhunderte dazu benutzt werden können.

So sehr die meisten heutigen Astronomen von der frühern Vorliebe für uralte griechische, arabische und chinesische Beobachtungen zurück gekommen sind, so war es doch noch bis auf die neuesten Zeiten fast allgemein üblich, die mittlern Bewegungen der Planeten, aus den ältesten Bestimmungen herzuleiten, die nur irgend aufgefunden werden konnten. So wenig ich die Vortheile verkenne, die eine inne liegende sehr lange Jahrreihe für die Festsetzung dieses Elements gewährt, so ließen mich doch auch hier Betrachtungen anderer Art, die ältern Beobachtungen verwerfen, und es vorziehen, die mittlere Bewegung einzig aus den seit 1750 beobachteten Gegenschein zu bestimmen. Da dies doch vielleicht Manchem paradox scheinen könnte, so wird eine nähere Angabe der Gründe, welche mich zu diesem Verfahren bestimmten, nicht unnöthig seyn: Anfangs legte ich zur Bestimmung dieses Elements die vier Oppositionen von den Jahren 1595, 1691, 1751 und 1807 zum Grunde:

Jahr und Tag	Mittl. Z. in Paris			Long. hel. ♂				Long. hel. ♂			
				vera ab aequ. med.				♂ med.			
	h	'	"	^s	^o	[']	["]	^s	^o	[']	["]
1595 9. Nov.	22	18	57,0	1	17	33	31,1	37	15	16,0	
1691 11. Decbr.	3	26	45,0	2	19	54	30,0	69	38	40,1	
1751 15. Sept.	8	20	56,8	11	21	35	0,9	348	8	11,4	
1807 4. März	0	27	54,9	5	13	2	37,2	165	7	19,0	

Aphe-

Aphelium und Excentricität für 1800 wurde nach *Triesnecker*, die Säcular-Änderungen und die periodischen Störungen nach *Laplace* bestimmt, und die Mittelpuncts-Gleichungen nach folgenden Ausdrücken berechnet;

für 1595		1691
+38379,88 sin ν + 1340,94 sin 2 ν		+38415,99 sin ν + 1343,47 sin 2 ν
+ 55,55 sin 3 ν + 2,41 sin 4 ν		+ 55,70 sin 3 ν + 2,42 sin 4 ν
1751		1807
+38436,49 sin ν + 1344,94 sin 2 ν		+38457,84 sin ν + 1346,41 sin 2 ν
+ 55,79 sin 3 ν + 2,43 sin 4 ν		+ 55,89 sin 3 ν + 2,42 sin 4 ν
ν = wahrer Anomalie		

Nach *Triesnecker* ist die mittlere Bewegung in 100 Jahren = $2^s 1^{\circ} 42' 10,4$ und nennt man x die Correction für die jährliche Bewegung, so gibt die Combination von 1595 und 1751, 1595 und 1807, 1691 und 1807, die drey Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} 155,949 x - 5,25 &= 0; \\ 211,452 x - 4,78 &= 0; \\ 155,301 x - 8,33 &= 0; \end{aligned} \right\} (A)$$

hieraus nach der Methode der kleinsten Quadrate

$$\begin{aligned} 82327 x - 2791 &= 0; \\ x &= + 0,338 \end{aligned}$$

und

$$\text{mot. med. 100 annor.} = 2^s 1^{\circ} 42' 13,78.$$

Dies war meine erste Bestimmung dieses Elements, die theils durch Fehler der Beobachtung, theils der zu Reduction auf mittlere heliocentrische Längen angewandten Elemente, wie Störungen, Neigung, Knoten und hauptsächlich des Apheliums und der Excentricität, irrig seyn konnte. Entwickelt man

man den Einfluss der beyden letztern Elemente auf die Gleichungen (A) so folgt

$$\left. \begin{array}{l} 155,95 y + 1,276 de + 0,139 dP + B \\ 211,45 y + 2,329 de - 0,219 dP + B \\ 115,30 y + 2,251 de - 0,121 dP + B \end{array} \right\} (B)$$

wo y die relative Änderung der mittlern jährlichen Bewegung für ein de und dP , und B den mittlern Fehler der Beobachtung ausdrückt. Offenbar werden die Fehler der Excentricität und des Apheliums, wegen Ungewissheit der Säcular-Änderungen, nicht für alle Epochen gleich seyn; allein gewiß ist die Annahme sehr mäfsig, daß $de = 15''$, $dP = 30''$ und der mittlere in einerley Sinn genommene Fehler der Beobachtung $= 15''$ sey; substituirt man diese Werthe in (B) so ist

$$\begin{array}{l} 155,95 y + 38,31 = 0; \\ 211,45 y + 43,36 = 0; \\ 115,30 y + 45,13 = 0; \end{array}$$

und hieraus vermöge der Bedingung des Minimum

$$\begin{array}{l} 82324 y + 20348 = 0 \\ y = \pm 0,247 \end{array}$$

Und so viel könnte also auch bey sehr möglichen Fehlern in den Beobachtungen und den angenommenen Reductions-Elementen, die auf diesem Wege erhaltene mittlere jährliche Bewegung irrig seyn. Hiernach schien es mir weit zweckmäfsiger, alle ältere Beobachtungen ganz auszuschliessen, nur die seit *Bradley's* Zeiten beobachteten heliocentrischen Orte zu benutzen, und in die aus diesen zu formirenden Bedingungs-Gleichungen, die Correction der mittlern

lern Bewegung mit aufzunehmen. Sieben und zwanzig Mars - Oppositionen sind seit 1750 beobachtet worden, von denen der allergrößte Theil keine Ungewißheit von 5" zuläßt, so daß es sich bey diesem Verfahren mit einem großen Grad von Wahrscheinlichkeit behaupten läßt, daß die in der mittlern jährlichen Bewegung vielleicht noch vorhandene Ungewißheit kaum 0,"05 betragen kann.

Von 1750 — 98 wurden nur Greenwicher Beobachtungen benutzt, dann in deren Ermangelung Wiener, Pariser, Seeberger und andere. Alle wurden mit Zuziehung der besten Sternverzeichnisse von neuem reducirt und die erforderlichen Sonnenörter größtentheils aus den Beobachtungen selbst, oder da wo diese fehlten, aus von Zachs neuesten Sonnen-Tafeln berechnet.

Zu Reduction dieser Orte auf heliocentrische Längen wurde der Radius vector des Mars aus den oben erwähnten *Tricsnecker'schen* Tafeln entlehnt, und die Berechnung des Gegensehens nach der (*Mon. Corresp.* B. XXII S. 312) empfohlenen Methode geführt. Die erhaltenen Resultate waren folgende:

Annus et Dies	Temp. med. Seeberg.			Long. hel. ♂ vera ab Aequin. med.			
	u	'	"	s	o	'	"
1751 Septbr. 14	8	54	31,8	11	21	35	0,9
1753 Novbr. 16	11	3	12,5	1	24	47	44,9
1755 Decbr. 30	0	38	17,8	3	8	34	52,3
1758 Febr. 2	15	56	42,0	4	14	20	46,9
1760 März 7	18	4	0,2	5	18	9	13,8
1762 April 14	7	52	8,4	6	24	46	12,3
1764 Junius 1	1	22	12,0	8	11	22	6,0
1766 August 13	2	17	56,3	10	20	41	16,8
1768 Octbr. 25	20	5	34,3	1	3	25	35,2
1770 Decbr. 14	11	49	41,0	2	23	6	57,9
1773 Januar 20	6	36	0,2	4	1	6	52,9

Annus

Annus et Dies	Temp. med. Seeberg.			Long. hel. ♂ vera ab Aequin. med.			
	U	'	"	s	'	"	"
1775 Febr.	23	9	29	22,4	5	5	7 55,9
1777 März	29	21	50	5,0	6	10	0 6,2
1779 May	11	22	43	23,0	7	21	27 22,5
1783 Octbr.	1	0	33	52,9	0	8	10 1,6
1785 Nov.	27	6	47	6,8	2	5	59 12,5
1790 Febr.	10	5	49	56,7	4	22	14 48,7
1792 März	15	15	25	16,9	5	26	14 54,5
1794 April	23	18	35	42,0	7	4	13 34,5
1796 Junius	14	14	50	56,7	8	24	35 1,4
1798 Auguſt	31	12	33	11,3	11	8	43 27,4
1800 Novbr.	8	13	30	24,8	1	16	25 43,5
1802 Decbr.	24	13	37	34,0	3	2	35 52,3
1805 Jan.	29	0	33	51,8	4	9	13 37,1
1807 März	4	1	1	28,9	5	13	2 37,2
1809 April	8	13	45	16,3	6	18	45 56,2

Die von *Triesnecker* in den Wiener Ephemeriden von 1805 gegebenen elliptischen Elemente, in Verbindung mit den vollständigen Störungs-Gleichungen nach *La Place*, wurden zur Vergleichung mit diesen Beobachtungen benutzt. Da bey der sehr kleinen Neigung der Marsbahn ein etwa noch vorhandener Fehler in dieser und dem Knoten, nur einen höchst unbedeutenden Einfluss auf die heliocentrische Länge haben kann, so brauchten in die Bedingungen-Gleichungen nicht die Correctionen sämtlicher Elemente, sondern nur der Epoche, mittlern Bewegung, Excentricität und des Apheliums, aufgenommen zu werden. Auch war es bey der approximierten Genauigkeit, mit welcher die Elemente schon bekannt waren, erlaubt, in dem analytischen Ausdruck für jene Gleichungen, alle höhere Potenzen der Excentricität zu vernachlässigen. Sey nun D Differenz der beobachteten und berechneten heliocentrischen Länge, $d.n.t.$, dL , d_e , dP , Correctionen der mittlern jährlichen Bewegung, der Epoche, der

der Excentricität und des Apheliums, T Zahl der von der Epoche an verfloffenen Jahre, e, A, Excentricität und mittlere Anomalie, so ist

$$D - dL (1 - 2e \cdot \cos A) - T \cdot dnt (1 - 2e \cdot \cos A) + 2 \cdot de \cdot \sin A - 2e \cdot dP \cdot \cos A = 0;$$

Die Epoche wurde von 1750 an gerechnet, und die nach *Tricnecker* für diese angenommenen Elemente sind folgende :

Epoche 1750 Seeberg. Merid.	0 ^s 21° 58' 5,"0
Aphelium	5 1 27 44
Knoten	1 17 38 12
Excentricität 1800	0,09321735
Neigung	1° 51' 5"
Mot. med. 100 annor.	0 ^s 1° 42' 10,"4.

Die Säcular-Änderungen und periodischen Störungen wurden nach *Laplace's* Theorie berechnet, und so ergaben sich zu Correction der elliptischen Elemente nachfolgende Bedingungs-Gleichungen :

1751 + 2,"46 =	2,008 d.nt + 1,178 dL + 0,572 de - 0,"178dP
1753 + 5, 20 =	4,093 .. + 1,055 .. + 1,910 .. - 0, 055 ..
1755 + 8, 20 =	5,472 .. + 0,912 .. + 1,764 .. + 0, 088 ..
1758 + 7, 53 =	6,687 .. + 0,826 .. + 0,723 .. + 0, 174 ..
1760 + 1, 13 =	8,397 .. + 0,824 .. - 0,675 .. + 0, 176 ..
1762 + 3, 65 =	11,226 .. + 0,913 .. - 1,767 .. + 0, 087 ..
1764 + 3, 83 =	15,351 .. + 1,064 .. - 1,880 .. - 0, 064 ..
1766 + 2, 30 =	19,687 .. + 1,184 .. - 0,320 .. - 0, 184 ..
1768 + 3, 22 =	20,961 .. + 1,113 .. + 1,593 .. - 0, 113 ..
1770 + 1, 80 =	20,213 .. + 0,964 .. + 1,963 .. + 0, 036 ..
1773 + 5, 20 =	19,611 .. + 0,850 .. + 1,192 .. + 0, 150 ..

1775 + 5, 60	= 20,484	d.nt + 0,814	dL - 0,135	de + 0,186	dP
1777 + 3, 40	= 23,664	.. + 0,868	.. - 1,414	.. + 0, 132	..
1779 + 4, 10	= 29,380	.. + 1,000	.. - 2,000	.. + 0, 000	..
1783 - 1, 30	= 39,212	.. + 1,161	.. + 1,004	.. - 0, 161	..
1785 + 1, 20	= 36,723	.. + 1,022	.. + 1,986	.. - 0, 022	..
1790 + 4, 00	= 32,835	.. + 0,818	.. + 0,431	.. + 0, 182	..
1792 - 2, 60	= 35,307	.. + 0,836	.. - 0,958	.. + 0, 164	..
1794 - 3, 00	= 41,726	.. + 0,941	.. - 1,899	.. + 0, 059	..
1796 - 4, 30	= 51,091	.. + 1,099	.. - 1,698	.. - 0, 099	..
1798 - 7, 20	= 57,757	.. + 1,186	.. + 0,184	.. - 0, 186	..
1800 - 6, 40	= 55,063	.. + 1,082	.. + 1,797	.. - 0, 082	..
1803 - 5, 20	= 49,515	.. + 0,934	.. + 1,873	.. + 0, 066	..
1805 - 2, 30	= 46,021	.. + 0,835	.. + 0,933	.. + 0, 165	..
1807 - 1, 70	= 46,796	.. + 0,818	.. - 0,437	.. + 0, 182	..
1809 - 5, 60	= 52,844	.. + 0,891	.. - 1,624	.. + 0, 109	..

Die Behandlung dieser Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, und dem ungemein eleganten Eliminations-Process, den Hr. Prof. *Gauß* ganz neuerlich damit in Verbindung gebracht hat (*Comment. Gött. 1809*) gibt zu Bestimmung der vier unbekanntenen Gröfsen, folgende Final-Gleichungen:

$$0 = d.nt + 0,02487 dL + 0,00100 de + 0,0000065 dP + 0,03501$$

$$0 = dL + 0,7093 de - 0,0368 dP + 5,6084$$

$$0 = de - 0,0081 dP + 0,2325$$

$$0 = dP - 14,692$$

und hiernach

$$dP = + 14,692$$

$$de = - 0, 119$$

$$dL = + 6, 15$$

$$d.nt = - 0, 197$$

*) Eine umständliche Darstellung dieser Methode erhalten unsere Leser im nächsten Hefte. v. L.

Sämmtlichen Bedingungs - Gleichungen wird, wie wir nachher sehen werden, durch diese Werthe fast ganz genau genug gethan. Mit Anwendung dieser Correctionen sind die neuen verbesserten Elemente der Marsbahn folgende :

1750 Pro Merid. Seeberg.

Epocha longit. med. ζ	=	0 ^s 21° 58' 11,"15
Aphelium	5	1 27 59, 8
Excentricitas 1800 . . .	0,0932168	= 19227,"33
Log. sem. axis maj.	=	0,1828973 = 1,5236923
Mot. med. ζ 365 Dies	=	6 ^s 11° 17' 9,"443
mot. med. diurnus	=	31 26, 655
Mot. med. 100 annor. C	=	2 ^s 1° 10' 24,"04
. B	=	2, 1 41 50, 64
Revolutio tropica	=	686 ^D 22 ^h 18' 46,"8
. . . siderea	=	686 23 30 41, 4

Für 1800 folgt hieraus ferner:

Aequatio centri	Radius vector
= - 38413,"03 sin A'	= 1,5303123
+ 2233,"08 sin 2 A	+ 0,"1415669 cos A
- 180, 00 sin 3 A	- 0, 0065812 cos 2 A
+ 16, 58 sin 4 A	+ 0, 0004589 cos 3 A
- 1, 63 sin 5 A	- 0, 0000379 cos 4 A
+ 0, 17 sin 6 A	+ 0, 0000035 cos 5 A
	- 0, 0000010 cos 6 A
Variatio saecularis	Variatio saecularis
= - 37,"13 sin A	= 0,0000128
+ 4, 34 sin 2 A	+ 0,"0001362 cos A
- 0, 53 sin 3 A	- 0, 0000128 cos 2 A
	+ 0, 0000013 cos 3 A

Die Säcular-Änderungen der Excentricität und des Apheliums, wurden nach *Laplace's* Theorie bestimmt. Bezeichnet man die Correctionen der vor Letztern angenommenen Massen mit den Planeten-Zeichen, so folgt nach *Méc. cél.* T. III S. 90

$$\begin{aligned} \text{Variat. annua Excentr.} &= + 0,1863 \\ &+ 0,00236 \text{ ♀} + 0,00155 \text{ ♀} + 0,04050 \text{ ♂} \\ &+ 0,31493 \text{ ♀} + 0,01315 \text{ ♀} \\ &= + 0,1863 + 0,0001 - 0,0005 = 0,1859 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Variat. annua Aphelii} &= 50,10 + 15,674 \\ &+ 0,0159 \text{ ♀} + 0,5110 \text{ ♀} + 2,1293 \text{ ♂} \\ &+ 12,3129 \text{ ♀} + 0,6938 \text{ ♀} \\ &= 50,10 + 15,674 + 0,0378 - 0,0347 = 65,677 \end{aligned}$$

wenn nach *Delambre's* und *Bouvard's* neuesten Untersuchungen die Venus-Masse im Verhältniß von 1 : 1,0743 vergrößert und dagegen die des Saturn um $\frac{1}{20}$ vermindert wird.

Bey den sehr kleinen Werthen, den für die Marsbahn die Coefficienten in den Bedingungs-Gleichungen für Bestimmung der Neigung und des Knotens erhalten, schien es mir zweckmäßiger, jedes dieser Elemente aus den dazu tauglichen Beobachtungen besonders herzuleiten. Für Bestimmung des Knotens waren deren leider nur sehr wenig vorhanden, so daß ich die Genauigkeit dieses Elements gerade nicht auf 20" — 25" verbürgen möchte. Da Mars im Monat April dieses Jahres wieder in seinen Knoten trat, so war es mein Plan, durch beobachtete Zenith-Distanzen des Planeten mit dem Borda'schen Multiplications-Kreis eine schärfere Bestimmung die-

dieses Elements zu erhalten, was aber durch höchst ungünstige Witterung vereitelt wurde.

Fünf und zwanzig Beobachtungen gaben Neigung der Marsbahn $= 1^{\circ} 51' 6,2''$.

Auf eine Säcular-Änderung der Neigung wurde hierbey keine Rücksicht genommen. Da die hundertjährige Abnahme der Neigung nur $1,3''$ beträgt, so war es wohl erlaubt, diese ganz unberücksichtigt zu lassen. Zwanzig Beobachtungen konnten zu Bestimmung des Knotens benutzt werden.

Mit Beybehaltung der obigen Bezeichnungen gibt die Theorie die jährliche Änderung des Knotens

$$\begin{aligned} &= 50,10 - 22,7896 - 0,3185 \text{ ♀} - 8,5775 \text{ ♀} \\ &- 1,9644 \text{ ♂} - 0,4331 \text{ ♂} - 11,0160 \text{ ♀} - 0,4691 \text{ ♀} \\ &= 50,10 - 23,31 = 26,79. \end{aligned}$$

Allein da mehrere Beobachtungen diese Änderung etwas kleiner geben, und namentlich aus der Vergleichung der *Bradleyschen* mit denen von 1800 diese Bewegung nur $22,43''$ folgt, so schien es mir als werde man sich der Wahrheit am meisten nähern, wenn für die jährliche Änderung des Knoten $+ 25''$ angenommen würde. Es folgt dann aus dem Complexu der Beobachtungen

$$\text{Longit. } \Omega \text{ ad Epoch. 1800} = 1^{\circ} 17' 59,38,4''.$$

Für die periodischen Störungen wurde mit gehöriger Berücksichtigung der neuern Bestimmungen der Venus- und Saturnsmaße, die *Laplaceschen* Entwicklungen zum Grunde gelegt, und so bey gehöriger Vereinigung aller Elemente, der vollständige Ausdruck

druck für wahre heliocentriſche Länge in der Bahn erhalten.

Sey ν mittlere Mars-Länge, π Aphelium, t Zahl der ſeit 1800 verfloſſenen Jahre (vor 1800 ändert es das Zeichen) ſo wird wahre Länge des Mars in der Bahn

$$\begin{aligned}
 &= \nu - (38413,03 + 0,3713t) \sin(\nu - \pi) \\
 &+ (2233,08 + 0,0434t) \sin 2(\nu - \pi) \\
 &- (180,00 + 0,0053t) \sin 3(\nu - \pi) \\
 &+ 16,58 \sin 4(\nu - \pi) \\
 &- 1,63 \sin 5(\nu - \pi) \\
 &+ 0,17 \sin 6(\nu - \pi) \\
 &+ 24,441 \sin(\delta - \eta) \\
 &+ 13,598 \sin 2(\delta - \eta) \\
 &+ 1,181 \sin 3(\delta - \eta) \\
 &+ 0,173 \sin 4(\delta - \eta) \\
 &- 0,752 \sin(\delta - \eta) + 1,054 \cos(\delta - \eta) \\
 &- 18,326 \sin(\delta - 2\eta) - 11,416 \cos(\delta - 2\eta) \\
 &- 9,806 \sin(2\delta - \delta) - 9,741 \cos(2\delta - \delta) \\
 &- 1,650 \sin 2(1\delta - \delta) - 4,047 \cos 2(1\delta - \delta) \\
 &+ 6,989 \sin(\delta - \delta) \\
 &- 0,969 \sin 2(\delta - \delta) \\
 &- 0,183 \sin 3(\delta - \delta)
 \end{aligned}$$

Arg.

- Arg. VI. $\left\{ \begin{array}{l} + 5,914 \sin (2\delta - 3\sigma) - 3,854 \cos (2\delta - 3\sigma) \\ \end{array} \right.$
- Arg. VII. $\left\{ \begin{array}{l} + 3,070 \sin (\varphi - 3\sigma) - 6,725 \cos (\delta - 3\sigma) \\ \end{array} \right.$
- Arg. VIII. $\left\{ \begin{array}{l} - 0,401 \sin \zeta + 3,580 \cos \zeta \\ - 0,719 \sin 2\zeta - 1,252 \cos 2\zeta \\ \end{array} \right.$
- Arg. IX. $\left\{ \begin{array}{l} - 1,196 \sin (\varphi - 2\sigma) + 0,749 \cos (\varphi - 2\sigma) \\ \end{array} \right.$
- Arg. X. $\left\{ \begin{array}{l} - 1,273 \sin (\sigma - \eta) \\ + 0,422 \sin 2(\sigma - \eta) \\ \end{array} \right.$
- Arg. XI. $\left\{ \begin{array}{l} + 0,111 \sin \eta + 0,724 \cos \eta \\ \end{array} \right.$
- Arg. XII. $\left\{ \begin{array}{l} + 0,619 \sin \delta + 0,324 \cos \delta \\ \end{array} \right.$
- Arg. XIII. $\left\{ \begin{array}{l} + 1,467 \sin (2\sigma - 3\zeta) + 1,754 \cos (2\sigma - 3\zeta) \\ \end{array} \right.$
- Arg. XIV. $\left\{ \begin{array}{l} - 2,743 \sin (2\sigma - \zeta) - 1,291 \cos (2\sigma - \zeta) \\ \end{array} \right.$
- Arg. XV. $\left\{ \begin{array}{l} + 1,642 \sin (3\sigma - 2\zeta) + 0,859 \cos (3\sigma - 2\zeta) \\ \end{array} \right.$

$$\text{Arg. XVI. } \left\{ + 0,983 \sin (3\delta - 5\sigma) - 2,478 \cos (3\delta - 5\sigma) \right.$$

$$\text{Arg. XVII. } \left\{ - 0,601 \sin (3\delta - 4\sigma) + 0,314 \cos (3\delta - 4\sigma) \right.$$

$$\text{Arg. XVIII. } \left\{ - 0,479 \sin (3\sigma - \delta) - 1,330 \cos (3\sigma - \delta) \right.$$

$$\text{Arg. XIX. } \left\{ + 1,511 \sin (\sigma - 2\eta) - 0,917 \cos (\sigma - 2\eta) \right.$$

Folgende kleinere noch durch die Theorie gegebenen Gleichungen

$$+ 0,223 \sin (\varphi - \sigma)$$

$$- 0,181 \sin (4\zeta - 3\sigma) + 0,168 \cos (4\zeta - 3\sigma)$$

$$- 0,278 \sin (\zeta + \sigma) + 0,370 \cos (\zeta + \sigma)$$

wurden nicht in die Tafeln aufgenommen.

Radius vector Martis

$$\begin{aligned}
 &= 1,5303123 + 0,00000128 t \\
 &+ (0,1415669 + 0,000001362 t) \cos (v - \pi) \\
 &- (0,0065812 + 0,000000128 t) \cos 2 (v - \pi) \\
 &+ (0,0004589 + 0,000000013 t) \cos 3 (v - \pi) \\
 &- 0,0000379 \cos 4 (v - \pi) \\
 &+ 0,0000035 \cos 5 (v - \pi) \\
 &- 0,0000010 \cos 6 (v - \pi) \\
 &- 0,0000066 \\
 &+ 0,0000784 \cos (\delta - \gamma) \\
 &- 0,0000679 \cos 2 (\delta - \gamma) \\
 &- 0,0000069 \cos 3 (\delta - \gamma) \\
 &- 0,0000011 \cos 4 (\delta - \gamma) \\
 &- 0,0000002 \cos 5 (\delta - \gamma) \\
 &+ 0,0000021 \cos (\delta - \gamma) + 0,0000036 \sin (\delta - \gamma) \\
 &- 0,0000463 \cos (\delta - 2\gamma) + 0,0000291 \sin (\delta - 2\gamma) \\
 &+ 0,0000082 \cos (2\delta - \delta) - 0,0000071 \sin (2\delta - \delta) \\
 &+ 0,0000036 \cos (4\delta - 2\delta) + 0,0000060 \sin (4\delta - 2\delta)
 \end{aligned}$$

Arg. II.
Arg. III.
Arg. IV.

Arg.
 Δa
Mon. Corr. B. XXIV. 1811.

Arg. V.	$ \begin{aligned} &+ 0,0000024 \\ &- 0,0000188 \operatorname{cof} (\delta - \sigma) \\ &+ 0,0000052 \operatorname{cof} 2 (\delta - \sigma) \\ &+ 0,0000012 \operatorname{cof} 3 (\delta - \sigma) \\ &+ 0,0000004 \operatorname{cof} 4 (\delta - \sigma) \\ &+ 0,0000002 \operatorname{cof} 5 (\delta - \sigma) \end{aligned} $
Arg. VI.	$ - 0,0000182 \operatorname{cof} (2 \delta - 3 \sigma) - 0,0000118 \sin (2 \delta - 3 \sigma) $
Arg. VII.	$ - 0,0000011 \operatorname{cof} (\varphi - 3 \sigma) - 0,0000023 \sin (\varphi - 3 \sigma) $
Arg. VIII.	$ \begin{aligned} &- 0,0000065 \operatorname{cof} \zeta + 0,0000056 \sin \zeta \\ &+ 0,0000040 \operatorname{cof} 2 \zeta - 0,0000069 \sin 2 \zeta \end{aligned} $
Arg. IX.	$ \begin{aligned} &+ 0,0000017 \\ &+ 0,0000049 \operatorname{cof} (\varphi - 2 \sigma) + 0,0000030 \sin (\varphi - 2 \sigma) \end{aligned} $

Arg. X.	}	- 0,0000003
		+ 0,0000045. $\cos (\delta - \frac{1}{2})$
		- 0,0000022. $\cos 2 (\delta - \frac{1}{2})$
		- 0,0000001. $\cos 3 (\delta - \frac{1}{2})$
Arg. XII.	}	- 0,0000020. $\cos \delta + 0,0000011. \sin \delta$
Arg. XIII.		- 0,0000065. $\cos (2 \delta - 3 \zeta) + 0,0000086. \sin (2 \delta - 3 \zeta)$
Arg. XIV.	}	+ 0,0000077. $\cos (2 \delta - \zeta) - 0,0000040. \sin (2 \delta - \zeta)$
Arg. XV.		- 0,0000057. $\cos (3 \delta - 2 \zeta) + 0,0000030. \sin (3 \delta - 2 \zeta)$
Arg. XVI.	}	- 0,0000028. $\cos (3 \delta - 5 \delta) - 0,0000070. \sin (3 \delta - 5 \delta)$
Arg. XVII.		+ 0,0000021. $\cos (3 \delta - 4 \delta) - 0,0000025. \sin (3 \delta - 4 \delta)$
Arg. XVIII.	}	+ 0,0000015. $\cos (3 \delta - \delta) - 0,0000048. \sin (3 \delta - \delta)$
Arg. XIX.		- 0,0000052. $\cos (\delta - 2 \frac{1}{2}) - 0,0000027. \sin (\delta - 2 \frac{1}{2})$

Die heliocentr. Breite $\delta = 1^\circ 51' 6'' \sin. \text{Arg. Lat.}$

Die A a 2

Die Störungen der Breite, welche im Maximo nicht 0,"5 betragen, konnten unbedenklich vernachlässigt werden.

Vergleicht man die Werthe dieser Formeln mit obigen sechs und zwanzig Oppositionen, so ist der Unterschied der Beobachtung und der Rechnung folgender :

Jahre	Fehler der Formel	Jahre	Fehler der Formel
1751	— 1,"8	1779	+ 3, 4
1753	+ 0, 5	1783	+ 1, 6
1755	+ 2, 7	1785	+ 2, 2
1758	+ 1, 2	1790	+ 2, 7
1760	— 4, 9	1792	— 3, 1
1762	— 1, 2	1794	— 1,"7
1764	+ 1, 0	1796	+ 0, 5
1766	+ 1, 1	1798	— 0, 4
1768	+ 2, 3	1800	— 1, 8
1770	— 0,"5	1803	— 1, 9
1773	+ 1, 8	1805	— 0, 7
1775	+ 1, 8	1807	— 0, 3
1777	+ 1, 1	1809	— 2, 5

Um mich noch auf eine andere Art von der Richtigkeit meiner neuen Elemente zu versichern, berechnete ich zu Berichtigung des Radius vector sechs in den Jahren 1776, 1781, 1783, 1784, 1789 und 1790 in Greenwich beobachtete Mars - Quadraturen, deren Resultate nicht minder befriedigend waren :

Jahr

Jahr und Tag	Mittl. Green- wich. Zeit			R. ♂			Declin. ♂		
	h	'	"	°	'	"	°	'	"
1776 Dec. 24	18	1	26,97	184	40	8,2	0	26	10,5B.
25	17	59	6,82	185	4	8,5	0	16	42,4—
1781 Nov. 18	6	5	53,41	329	36	0,0	14	2	14,8A.
1783 May 20	18	18	3,32	333	16	45,3	13	24	4,6—
21	18	16	39,53	333	54	53,5	13	11	39,9—
1784 Jan. 22	5	52	8,25	29	44	42,5	13	12	38,9B.
23	5	50	18,27	30	16	16,5	13	24	43,1—
1789 Nov. 8	18	9	40,73	141	15	8,7	17	7	51,3—
9	18	7	30,56	141	41	30,9	17	1	4,8—
1790 May 12	6	26	10,23	147	14	16,8	15	3	18,3—
13	6	23	46,98	147	37	30,5	14	53	39,8—
14	6	21	24,68	148	0	58,4	14	43	56,2—
15	6	19	3,35	148	24	41,0	14	34	4,8—
16	6	16	42,79	148	48	35,1	14	24	6,0—
17	6	14	23,13	149	12	43,0	14	14	4,3—

Nennt man l , λ , geocentrische und heliocentrische Länge des Planeten, β , heliocentrische Breite, r den aus den Elementen berechneten Radius vector, L heliocentrische Länge der Erde, $R = \delta \odot$, so ist

$r \cdot \sin(1 - \lambda) \cdot \cos \beta - R \cdot \sin(1 - L) = 0$;
und sey nun $(1 + \mu)$ der Corrections-Factor für r , der durch die beobachteten Quadraturen bestimmt werden soll, so wird jede Beobachtung eine Gleichung

$r(1 + \mu) \cdot \sin(1 - \lambda) \cdot \cos \beta - R \cdot \sin(1 - L) = 0$
geben, woraus dann μ folgt.

Hiernach gab die schickliche Reduction der angeführten sechs Quadraturen, folgende Bedingungs-Gleichungen:

0,9837354 (1 + μ) — 0,9837306 = 0;
0,9836568 (1 + μ) — 0,9836508 = 0;
1,0132204 (1 + μ) — 1,0132261 = 0;
1,0134294 (1 + μ) — 1,0134357 = 0;
0,9846182 (1 + μ) — 0,9846010 = 0;
0,9846794 (1 + μ) — 0,9846866 = 0;
0,9875955 (1 + μ) — 0,9875865 = 0;
0,9896765 (1 + μ) — 0,9896760 = 0;
0,9894917 (1 + μ) — 0,9895010 = 0;
1,0105132 (1 + μ) — 1,0105471 = 0;
1,0110691 (1 + μ) — 1,0110787 = 0;
1,0115230 (1 + μ) — 1,0115152 = 0;
1,0118648 (1 + μ) — 1,0118563 = 0;
1,0121161 (1 + μ) — 1,0121047 = 0;
1,0123027 (1 + μ) — 1,0122642 = 0;

und hieraus

$$1,0018992 (1 + \mu) - 1,0018969 = 0;$$

$$\mu = 0,0000023;$$

wodurch also die große Axe ohngefähr um 0,000004 vermehrt werden würde, was auf die geocentrische Länge im ungünstigsten Fall noch keinen Einfluss von einer Bogen-Secunde haben könnte.

Statt den beobachteten Radius vector mit dem aus den Elementen berechneten zu vergleichen, wäre es vielleicht noch bequemer, die Vergleichung unmittelbar mit der halben großen Axe selbst zu machen. Nennt man diese a , Excentricität (für die Epoche der Beobachtung) e , $\cos V = e$, beobachteter

$$\text{Rad. vect.} = z = R \frac{\sin(1 - L)}{\sin(1 - \lambda) \cdot \cos \beta}, \text{ so wird die}$$

Diffe-

Differenz dieser und der halben großen Axe durch folgende zwey Ausdrücke gegeben:

$$a - z = z \cdot \sin. \frac{\psi}{2} \cdot \sin (V + \frac{\psi}{2}) \cdot z \cdot \frac{e}{1 - e^2}$$

$$a - z = z \cdot \sin. \frac{\psi}{2} \cdot a \cdot \frac{e \cdot \sin (V + \frac{\psi}{2})}{1 - e \cdot \cos (V + \psi)}$$

wo der Winkel ψ dadurch bestimmt wird, daß

$$V + \psi = \text{der wahren Anomalie}$$

ist. Um diese Vergleichung richtig machen zu können, müssen die beobachteten Radii vectores durch gehörige Anbringung der Störungen auf *mittlere* reducirt werden.

Auf diesen Elementen ist es, daß meine neuen, so eben in der *Schön'schen Buchhandlung* zu Eisenberg erschienenen *Tabulae Martis* beruhen.

XXXIII.
Verzeichnifs
von
Stern-Bedeckungen
durch den Mond,
für das Jahr 1812,
berechnet
von den Florenzer Astronomen
P. P. Canòvai, del Rico und Inghirami.

(Vergl. *Mon. Corr.* B. XX. S. 255 f.)

JANUAR.

Tage	Namen der Sterne	GröÙs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dift. vom Centr. D
2	. . . .	7	{ 12 47 J. 14 10 E.	1,3 nörd. 8,2 nörd.	2,5 nörd.
2	Leonis 445 M.	7, 8	{ 14 57 J. 16 14 E.	0,0 11,0 nörd.	6,0 nörd.
2	44 Leonis	6	{ 17 42	. . . .	15,0 nörd.
3	59 c Leonis	5, 6	{ 9 50 J. 10 41 E.	9,1 nörd. 14,1 nörd.	12,0 nörd.
4	5 ð Virginis	3, 4	{ 13 4	. . . .	15,5 füdl.
5	29 γ I Virg.	3	{ 11 12 J. 12 0 E.	4,6 nörd. 12,1 nörd.	9,0 nörd.
6	. . . .	8	{ 12 31 J. 13 23 E.	11,6 füdl. 2,6 füdl.	8,0 füdl.
6	. . . .	8	{ 16 18 J. 17 27 E.	12,8 füdl. 1,3 füdl.	8,0 füdl.
6	72 L I Virg.	7	{ 18 48 J. 19 59 E.	0,8 nörd. 11,9 nörd.	7,0 nörd.
7	94 Virg.	6	{ 11 51 J. 12 39 E.	3,8 nörd. 11,8 nörd.	9,5 nörd.

JANUAR,

Tage	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dift. vom Centro ☉
7	95 Virginis	6	h 12 30 J.	14,6 füdl.	13,0 füdl.
7	97 Virginis	6	12 52 E.	11,1 füdl.	15,5 nörd.
8	. . . . .	7, 8	16 18 .	. . . . .	7,5 nörd.
8	. . . . .	7, 8	13 34 J.	3,6 nörd.	7,5 nörd.
9	. . . . .	6	14 23 E.	12,1 nörd.	0,5 nörd.
9	. . . . .	6	18 27 J.	4,0 füdl.	0,5 nörd.
10	. . . . .	8	19 43 E.	5,0 nörd.	12,0 nörd.
10	. . . . .	8	16 0 J.	10,0 nörd.	12,0 nörd.
10	. . . . .	8	16 38 E.	15,3 nörd.	12,0 nörd.
17	81 Aquarii	6	5 10 J.	9,6 nörd.	3,0 nörd.
17	Aquarii	8	6 16 E.	3,5 füdl.	3,0 nörd.
21	Arietis	7	5 26 J.	10,5 nörd.	5,0 nörd.
21	85 Ceti	6	5 21 J.	10,4 nörd.	6,5 nörd.
21	. . . . .	6, 7	6 5 J.	15,8 nörd.	14,0 nörd.
21	. . . . .	6, 7	6 16 J.	5,8 nörd.	0,0
22	. . . . .	7, 8	6 38 J.	5,8 nörd.	0,0
23	77 θ 1 Tauri	5	3 14 J.	8,2 nörd.	4,0 nörd.
23	77 θ 1 Tauri	5	4 14 E.	0,7 nörd.	4,0 nörd.
23	78 θ 2 Tauri	5	3 12 J.	3,3 nörd.	1,0 füdl.
23	78 θ 2 Tauri	5	4 15 E.	5,2 füdl.	1,0 füdl.
23	Tauri 160 May.	5	4 25 J.	13,6 nörd.	10,0 nörd.
23	mit dem vorherg.	8	5 16 E.	6,6 nörd.	7,0 nörd.
23	Tauri 162 May.	8	4 25 J.	11,0 nörd.	7,0 nörd.
23	Tauri 163 May.	7, 8	6 2 J.	9,6 nörd.	6,0 nörd.
23	87 α Tauri	1	7 34 J.	12,2 nörd.	9,5 nörd.
23	87 α Tauri	1	7 39 E.	6,7 nörd.	9,5 nörd.
24	130 Tauri	6	6 59 J.	3,6 füdl.	2,5 füdl.
25	26 Gemin.	5, 6	16 26 J.	14,2 füdl.	14,0 füdl.
26	. . . . .	6	14 3 J.	10,9 füdl.	9,0 füdl.
26	. . . . .	7	16 39 J.	6,7 füdl.	5,0 füdl.
30	56 Leonis	6	17 16 J.	9,1 füdl.	3,0 füdl.
30	56 Leonis	6	18 24 E.	2,8 nörd.	3,0 füdl.
31	Leonis	7	11 7 J.	14,3 füdl.	12,5 füdl.
31	Leonis	7	11 45 E.	8,7 füdl.	12,5 füdl.
31	. . . . .	7	12 38 J.	4,7 füdl.	2,0 nörd.
31	. . . . .	7	14 1 E.	7,8 nörd.	2,0 nörd.

FEBRUAR.

Tag	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dift. vom Centr. ☾
1	. . . . .	7, 8	^h 15 49 J. 16 57 E.	4,9 füdl. 1,5 nörd.	3,1 nörd.
2	44 χ Virginis	6	8 50 J. 9 21 E.	14,5 füdl. 9,5 füdl.	12,5 füdl.
2	48 Virginis	6	10 48	.	16,5 nörd.
2	. . . . .	7, 8	16 45 J. 17 8 E.	13,4 füdl. 7,9 füdl.	9,5 füdl.
3	Virginis	8	11 22 J. 12 24 E.	0,4 füdl. 10,4 nörd.	5,0 nörd.
3	Virginis	7, 8	11 38 J. 12 45 E.	8,8 füdl. 2,7 nörd.	3,0 füdl.
3	Virginis	7	14 14 J. 15 32 E.	0,1 füdl. 11,4 nörd.	6,5 nörd.
5	38 γ Librae	4	17 18 J. 18 38 E.	1,1 füdl. 9,4 nörd.	4,5 nörd.
6	. . . . .	6	14 50 J. 15 52 E.	10,9 füdl. 2,8 füdl.	7,0 füdl.
9	45 δ Sagittar.	4	17 52 J. 18 55 E.	4,3 füdl. 3,3 füdl.	4,0 füdl.
9	Sagitt. 774 M.	7, 8	18 6 J. 19 14 E.	1,4 nörd. 1,9 nörd.	2,0 nörd.
9	Sagitt. mit d. darauf folg.	0	18 25 J. 19 10 E.	11,8 nörd. 11,8 nörd.	12,0 nörd.
17	. . . . .	7	7 9 J. 8 36 J.	1,2 füdl. 11,9 füdl.	4,0 füdl.
19	57 γ Tauri	3, 4	9 19 E.	14,2 füdl.	13,0 füdl.
19	70 Tauri	7	9 29 J.	5,6 füdl.	3,0 nörd.
19	71 Tauri	5	10 19 J.	.	17,0 füdl.
19	77 θ 1 Tauri	5	10 59 J. 11 57 E.	2,7 nörd. 0,3 füdl.	1,0 nörd.
19	78 θ 2 Tauri	5	11 2 J. 11 58 E.	3,2 füdl. 5,7 füdl.	5,0 füdl.
19	Tauri 160 May.	5	12 7 J. 12 37 E.	13,6 nörd. 12,6 nörd.	13,0 nörd.
19	Tauri 162 May.	8	12 8 J.	11,5 nörd.	10,0 nörd.
20	111 Tauri	6	11 10 J.	3,2 füdl.	3,0 füdl.

FEB.

FEBRUAR.

Tag	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dift. vom Centro ☾
20	Tauri 113 Zach	8	11 11 J.	4,4 südl.	3,5 südl.
20	117 Tauri	6	13 3 J.	10,2 südl.	10,0 südl.
21	. . . . .	6, 7	8 39 J.	13,8 südl.	14,0 südl.
21	. . . . .	7	12 39 J.	14,0 südl.	13,5 südl.
22	. . . . .	7	4 29 J.	1,6 südl.	2,5 südl.
22	Gemin. 279 M.	8	6 42 J.	3,3 südl.	2,5 südl.
23	Canc. 165 suppl.	7, 8	6 47 J.	6,0 südl.	5,0 südl.
23	5 Cancri	6	8 19 J.	5,0 südl.	3,0 südl.
29	44 K Virgin.	6	{ 17 43 J. 18 43 E.	3,8 nörd. 11,8 nörd.	8,5 nörd.

MÄRZ.

4	Scorpii	7, 8	{ 16 0 J. 16 41 E.	9,0 nörd. 14,0 nörd.	11,5 nörd.
5	Ophiuchi	7	{ 16 26 J. 17 40 E.	5,6 südl. 0,9 nörd.	2,3 südl.
6	Sagittar. 700 M.	7, 8	{ 15 29 J. 16 41 E.	1,4 nörd. 5,8 nörd.	4,0 nörd.
7	. . . . .	7, 8	{ 16 1 J. 17 15 E.	2,1 nörd. 4,1 nörd.	3,5 nörd.
9	Capric. 850 M.	6, 7	{ 14 0 J. 14 49 E.	3,1 nörd. 1,1 nörd.	2,5 nörd.
19	. . . . .	6, 7	{ 10 43 J. 9 44 J.	11,4 südl. 10,2 südl.	12,0 südl. 9,0 südl.
20	Gemin. 275 M.	7	{ 12 45 J. 14 33 J.	4,3 nörd. 12,4 nörd.	7,0 nörd. 14,0 nörd.
21	Canc. 175 suppl.	7, 8	{ 14 33 J. 12 26 J.	1,5 nörd. 1,5 nörd.	7,0 nörd. 7,0 nörd.
24	Leonis 415 M.	7, 8	{ 12 26 J. 14 48	1,5 nörd. .	7,0 nörd. 15,5 nörd.
24	44 Leonis	6	{ 14 48	.	15,5 nörd.
25	59 ε Leonis	5, 6	{ 6 42 J. 8 45 J.	11,5 südl. 3,8 südl.	7,5 südl. 2,0 nörd.
29	94 Virginis	6	{ 8 45 J. 9 54 E.	3,8 südl. 7,7 südl.	2,0 nörd.

APRIL.

APRIL.

Tage	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dift. vom Centro ☾
1	24 <i>m</i> Scorpii	5	14 30 J. 15 45 E.	2,5 südl. 7,0 nörd.	1,5 nörd.
2	• • • •	6, 7	9 38 J. 10 13 E.	8,5 nörd. 13,0 nörd.	12,0 nörd.
4	43 <i>d</i> Sagitt.	4	11 39 J. 12 18 E.	10,4 südl. 10,9 südl.	10,0 südl.
4	Sagitt. 774 M.	7, 8	11 16 J. 12 37 E.	5,2 südl. 7,2 südl.	5,0 südl.
4	• • • •	6	12 0 J. 12 55 E.	2,9 nörd. 1,5 südl.	1,5 nörd.
8	• • • •	7, 8	15 21	• • •	17,0 südl.
14	87 <i>α</i> Tauri	1	6 34 J. 7 27 E.	9,3 nörd. 6,8 nörd.	8,5 nörd.
17	• • • •	6	9 25	• • •	16,5 südl.
17	• • • •	7	11 43 J. 12 15 E.	13,3 südl. 10,8 südl.	12,5 südl.
18	Cancr. 350 May.	7, 8	14 32 J. 15 37 E.	7,2 nörd. 8,2 nörd.	7,0 nörd.
19	• • • •	8	10 20 J. 11 28 E.	9,3 nörd. 1,2 südl.	4,0 nörd.
19	• • • •	8	13 18 J. 14 1 E.	3,0 südl. 5,5 südl.	4,5 südl.
20	31 <i>A</i> Leonis	4, 5	11 29 J. 12 34 E.	1,7 südl. 8,9 nörd.	4,5 nörd.
20	Leonis 435 M.	8	12 48 J. 13 34 E.	12,9 südl. 5,4 südl.	9,7 südl.
21	56 Leonis	6	12 47 J. 13 40 E.	12,8 südl. 4,0 südl.	9,5 südl.
21	59 <i>c</i> Leonis	5, 6	15 15 J. 15 52 E.	7,4 nörd. 13,9 nörd.	12,5 nörd.
22	• • • •	7	8 21 J. 9 47 E.	7,4 südl. 5,1 nörd.	1,0 südl.
23	• • • •	6, 7	13 29 J. 14 15 E.	14,9 südl. 6,4 südl.	11,0 südl.
28	• • • •	6, 7	11 8 J.	2,3 nörd.	7,5 nörd.
30	• • • •	7	7 44 J.	5,4 südl.	7,0 nörd.

MAY.

MAY.

Tage	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Ditt. vom Centro ☾
1	. . . . .	7, 8	10 33 J.	3,6 füdl.	3,0 füdl.
			11 26 E.	1,6 füdl.	
1	. . . . .	6, 7	12 10 J.	1,4 nörd.	3,0 nörd.
			13 12 E.	4,3 nörd.	
1	. . . . .	7	11 13 J.	11,0 nörd.	12,0 nörd.
			12 2 E.	12,5 nörd.	
1	. . . . .	6, 7	13 56 J.	2,3 nörd.	2,5 nörd.
			15 11 E.	2,3 nörd.	
3	Capric. 861 M.	6	13 24 J.	3,3 nörd.	14,0 füdl.
			13 50 E.	10,8 nörd.	
17	18 Leonis	6	7 6 J.	1,4 füdl.	4,5 nörd.
18	49 Leonis	6	7 35 J.	6,1 nörd.	12,0 nörd.
20	. . . . .	7, 8	11 24 J.	11,1 nörd.	7,5 füdl.
21	44 * Virginis	6	13 15 J.	2,8 füdl.	2,5 nörd.
22	Virginis	7	13 4 J.	8,6 füdl.	3,5 füdl.
27	Sagittarii	7	9 19 J.	3,0 füdl.	0,0
			10 21 E.	2,5 nörd.	
31	Aquarii 887 M.	7	9 0 J.	7,3 füdl.	9,0 füdl.
			9 40 E.	10,3 füdl.	

JUNIUS.

3	Piscium 10 M.	8	15 45 J.	14,4 füdl.	10,5 füdl.
			16 29 E.	4,9 füdl.	
4	89 f Piscium	6	13 36 J.	12,6 nörd.	12,0 nörd.
			14 21 E.	4,0 nörd.	
5	. . . . .	7, 8	15 40 J.	3,4 füdl.	9,0 füdl.
			16 26 E.	13,4 füdl.	
13	. . . . .	8	8 30 J.	5,5 nörd.	10,0 nörd.
13	. . . . .	7	9 1 J.	5,3 nörd.	10,0 nörd.
14	74 l 2 Virgin.	6	13 51 J.	1,0 nörd.	3,5 nörd.
21	. . . . .	6	14 30 J.	2,6 füdl.	0,0
25	57 Sagittarii	5, 6	8 5 J.	8,0 nörd.	9,0 nörd.
26	Capric. 837 M.	6, 7	12 52 J.	5,8 nörd.	3,5 nörd.
27	29 Capric.	5	7 56 J.	4,3 nörd.	2,5 nörd.
27	Aquarii 887 M.	7	13 43 J.	7,9 nörd.	3,5 nörd.

JUNI.

JUNIUS.

Tag	Namen der Sterne	Gröſs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Ditt. vom Centro ☉
28	40 Aquarii	6, 7	9 4 J.	10,8 füdl.	12,5 füdl.
29	83 <i>h</i> 1 Aquar.	6	8 8 J.	10,4 nörd.	7,5 nörd.
29	84 <i>h</i> 2 Aquar.	6, 7	8 8 J.	6,7 nörd.	3,5 nörd.
29	85 <i>h</i> 3 Aquar.	6	8 16 J.	6,1 füdl.	9,0 nörd.
29	87 <i>h</i> 4 Aquar.	7, 8	8 47 J.	4,3 nörd.	0,0
29	. . . . .	7	13 25 J.	7,3 füdl.	12,0 füdl.

JULIUS.

1	. . . . .	7	{ 13 27 J.	12,1 nörd.	7,5 nörd.
			{ 14 31 E.	1,6 nörd.	
2	Ceti	7	{ 14 24 J.	9,2 nörd.	4,0 nörd.
			{ 15 24 E.	2,3 nörd.	
13	. . . . .	7, 8	{ 9 0 J.	2,2 füdl.	3,0 nörd.
14	. . . . .	8	{ 7 37 J.	0,9 füdl.	
16	Virginis	8	{ 6 15 J.	10,5 füdl.	5,0 füdl.
16	. . . . .	7, 8	{ 7 24 J.	11,8 füdl.	
16	Virginis	7	{ 10 7 J.	9,7 füdl.	5,0 füdl.
21	. . . . .	7, 8	{ 8 8 J.	0,0	
21	Sagittarii	8	{ 14 55 J.	1,6 nörd.	0,5 füdl.
			{ 10 0 J.	14,2 nörd.	
25	Aquarii ^{910 M.}	8	{ 11 50 E.	8,2 nörd.	11,5 nörd.
			{ 17 10 J.	14,5 nörd.	
25	38 <i>e</i> Aquarii	5, 6	{ 17 57 E.	5,0 nörd.	10,5 nörd.
			{ 16 2 J.	12,0 nörd.	
26	83 <i>h</i> 1 Aquar.	6	{ 17 1 E.	0,6 füdl.	6,5 nörd.
			{ 15 57 J.	8,2 nörd.	
26	84 <i>h</i> 2 Aquar.	6, 7	{ 17 6 E.	5,3 füdl.	2,5 nörd.
			{ 14 31 J.	3,8 nörd.	
27	27 Piscium	5	{ 15 43 E.	10,7 füdl.	4,5 füdl.
			{ 15 41 J.	4,5 nörd.	
27	. . . . .	7, 8	{ 16 54 E.	10,0 füdl.	2,5 füdl.
			{ 15 3 J.	9,0 nörd.	
30	87 <i>h</i> Ceti	4	{ 16 14 E.	4,0 füdl.	2,5 nörd.
			{ 10 35 J.	4,8 nörd.	
31	5 <i>f</i> Tauri	5	{ 10 49 E.	10,8 nörd.	7,5 nörd.
			{ 10 49 E.	10,8 nörd.	

AUGUST.

Tage	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dift. vom Centr. ☾
1	81 Tauri	5,6	{ 11 59 J. 12 52 E.	{ 3,6 nörd. 4,4 südl.	1,0 südl.
1	85 Tauri	6	{ 12 33 J. 13 22 J.	{ 8,5 nörd. 1,0 nörd.	4,5 nörd.
1	89 Tauri	7	{ 15 12 J. 16 9 E.	{ 3,1 südl. 10,6 südl.	7,0 südl.
1	92 σ 2 Tauri	5,6	16 8	.	18,5 südl.
9	Leonis	7,8	8 13 J.	13,0 südl.	10,0 südl.
15	. . . . .	7	7 28 J.	15,1 südl.	14,5 südl.
18	Sagittar. 795 M.	7	12 29 J.	3,2 nörd.	1,5 südl.
19	Sagittar. 793 M.	7	8 56 J.	14,2 nörd.	14,0 südl.
24	Piscium 14 M.	6,7	{ 14 41 J. 15 44 E.	{ 1,8 südl. 14,5 südl.	10,0 südl.
27	. . . . .	7	{ 8 2 J. 8 40 E.	{ 11,4 nörd. 6,4 nörd.	9,5 nörd.
27	. . . . .	7	{ 13 46 J. 14 55 E.	{ 4,9 nörd. 6,6 südl.	1,0 südl.
27	. . . . .	7	{ 15 36 J. 16 29 E.	{ 6,5 südl. 14,5 südl.	12,5 südl.
28	48 Tauri	6	{ 11 35 J. 12 0 E.	{ 16,0 nörd. 11,5 nörd.	7,0 nörd.
28	54 γ Tauri	3,4	{ 13 15 J. 14 1 E.	{ 13,9 nörd. 7,4 nörd.	11,0 nörd.
28	71 Tauri	5	16 59	.	17,0 südl.

SEPTEMBER.

1	Canceri 324 M.	7,8	{ 16 0 J. 16 50 E.	{ 9,0 nörd. 9,5 nörd.	9,0 nörd.
9	94 Virginis	6	6 41 J.	11,4 südl.	8,5 südl.
10	13 ξ 1 Librae	5,6	7 31	.	17,5 nörd.
11	. . . . .	7	9 11 J.	8,7 nörd.	10,0 nörd.
14	Sagittarii	8	8 52 J.	4,4 nörd.	3,5 nörd.
18	38 e Aquarii	5,6	13 6 J.	16,0 nörd.	14,0 nörd.
18	40 Aquarii	6,7	14 22	.	20,5 südl.
22	Ceti	7	{ 11 46 J. 12 53 E.	{ 10,3 nörd. 4,2 südl.	3,5 nörd.

SEP.

SEPTEMBER.

Tage	Namen der Sterne	Gröſſ.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Ditt. vom Centr. (
25	Tauri 178 M.	8	h		
			10 37 J.	15,8 ſüdl.	10,5 ſüdl.
25	Tauri 180 M.	7	11 16 E.	13,1 ſüdl.		14,0 nörd.
			11 47 J.	15,5 nörd.	
26	130 Tauri	6	12 16 E.	13,0 nörd.	2,0 nörd.
			8 32 J.	2,0 nörd.	
27	. . . .	7	9 10 E.	2,5 nörd.	4,5 ſüdl.
			9 35 J.	3,5 ſüdl.	
28	3 Cancrī	6	10 18 E.	5,5 ſüdl.	0,0
			18 13 J.	1,0 ſüdl.	
29	54 Cancrī	6, 7	19 33 E.	1,0 nörd.	2,0 ſüdl.
			15 46 J.	3,4 ſüdl.	
30	. . . .	7	16 59 E.	0,0	5,5 ſüdl.
			15 22 J.	7,5 ſüdl.	
30	. . . .	7, 8	16 10 E.	3,0 ſüdl.	4,7 nörd.
			17 19 J.	2,5 nörd.	
			18 2 E.	7,0 nörd.	

OCTOBER.

1	45 Leonis	6	15 19 J.	7,5 nörd.	10,0 nörd.
			16 3 E.	12,0 nörd.	
1	. . . .	6	15 58 J.	11,5 nörd.	13,5 nörd.
			16 26 E.	14,5 nörd.	
1	47 ♀ Leonis	4	18 5 J.	0,5 ſüdl.	4,5 nörd.
			19 19 E.	8,4 nörd.	
12	. . . .	7, 8	8 55 J.	2,0 nörd.	0,0
14	Capric. 817 M.	8	5 37 J.	14,6 nörd.	12,0 nörd.
14	Capricorni	8	6 20 J.	14,9 nörd.	14,0 nörd.
15	42 α 1 Capr.	6	11 15 J.	8,0 ſüdl.	12,5 ſüdl.
16	57 α Aquarii nebt zwey dar- auf folgenden ächter Gröſſe	5	5 56 J.	2,5 nörd.	2,5 ſüdl.
			7 5 E.	7,5 ſüdl.	
16	64 Aquarii	5, 6	11 31 J.	14,9 ſüdl.	16,0 ſüdl.
16	. . . .	7, 8	11 27 J.	13,9 ſüdl.	16,0 ſüdl.
17	. . . .	7	5 43 J.	4,9 ſüdl.	9,5 ſüdl.
18	11 Ceti	7	9 8 J.	6,9 ſüdl.	13,0 ſüdl.

OCTO.

OCTOBER.

Tage	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung		Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Dift. vom Centro ☉
			h	m		
22	70 Tauri	7	8	5	J. 12,2 nörd.	8,0 nörd.
			8	50	E. 4,2 nörd.	
22	71 Tauri	5	8	19	J. 9,5 füdl.	14,0 füdl.
			8	51	E. 15,5 füdl.	
22	77 θ 1 Tauri	5	9	8	J. 3,3 nörd.	1,0 füdl.
			10	4	E. 5,7 füdl.	
22	78 θ 2 Tauri	5, 6	9	10	J. 2,6 füdl.	6,5 füdl.
			10	1	E. 10,6 füdl.	
22	Tauri 160 May.	5	10	4	J. 8,7 nörd.	4,5 nörd.
			11	2	E. 1,0 füdl.	
22	87 α Tauri	1	12	40	J. 5,2 nörd.	0,0
			14	2	E. 3,8 füdl.	
22	Tauri 163 May.	7, 8	11	29	J. 3,2 nörd.	1,5 füdl.
			12	34	E. 6,3 nörd.	
23	115 Tauri	5, 6	8	29	J. 12,4 nörd.	10,5 füdl.
			9	6	E. 7,9 nörd.	
23	Tauri 214 May.	7, 8	17	26	J. 13,0 nörd.	13,0 nörd.
			18	7	E. 13,0 nörd.	
24	. . . .	7, 8	12	27	J. 15,9 nörd.	15,5 nörd.
			12	42	E. 14,9 nörd.	
31	. . . .	7	18	28	J. 13,3 nörd.	13,5 nörd.
			19	34	E. 14,0 nörd.	
31	. . . .	6, 7	18	8	J. 2,3 nörd.	8,0 nörd.
			19	11	E. 12,3 nörd.	

NOVEMBER.

9	. . . .	8	8	7	J. 6,7 nörd.	3,5 nörd.
10	11 ρ Capric.	5	9	52	J. 5,5 füdl.	9,0 füdl.
10	Capric. 836 M.	6, 7	10	2	J. 10,3 füdl.	13,0 füdl.
10	Capric. 837 M.	6, 7	10	15	J. 14,3 nörd.	13,0 nörd.
11	. . . .	6, 7	5	28	J. 10,1 füdl.	12,5 füdl.
12	40 Aquarii	6, 7	7	58	J. 12,3 nörd.	8,0 nörd.
14	4 Ceti	7	11	9	J. 15,2 nörd.	11,0 nörd.
14	Pisc. 515 Caille	7	11	32	J. 16,0 nörd.	13,0 nörd.

NOVEMBER.

Tag	Namen der Sterne	Gröſs.	Zeit der Bedeckung		Ort des Ein- oder Austritts	Kleinſte Diff. vom Centro ☾
			h	'		
20	71 Orionis	5, 6	15	2 J.	12,5 nörd.	12,0 nörd.
			15	51 E.	11,5 nörd.	
23	63 σ 2 Canc.	6	9	21 J.	9,6 nörd.	11,0 nörd.
			9	51 E.	11,6 nörd.	
23	Canc. Zach 585	8	8	45 J.	7,6 nörd.	8,5 nörd.
			9	26 E.	9,6 nörd.	
23	62 σ 2 Canc.	6	9	3 J.	9,6 ſüdl.	5,5 ſüdl.
			10	0 E.	7,9 ſüdl.	
23	73 Canc. ſuppl.	7	13	29 J.	3,6 nörd.	5,5 nörd.
			14	37 E.	8,1 nörd.	
23	Canceri	7	14	5 J.	3,9 nörd.	6,5 nörd.
			14	49 E.	8,9 nörd.	
23	74 Canceri	6	14	3 J.	8,1 ſüdl.	5,0 ſüdl.
			15	13 E.	10,3 ſüdl.	
23	81 π Canceri	6, 7	17	26 J.	10,0 nörd.	12,5 nörd.
			18	14 E.	14,5 nörd.	
24	Leonis ₄₂₉ May.	7, 8	17	32 J.	4,7 ſüdl.	0,0
			18	53 E.	6,2 nörd.	
30	Virgin. 577 M.	7, 8	16	18 J.	13,2 nörd.	14,5 nörd.
			16	27 E.	14,7 nörd.	
30	. . . . .	7, 8	19	18 J.	5,8 nörd.	11,5 nörd.
			20	10 E.	14,2 nörd.	

DECEMBER.

7	Capric. 816 M.	8	5	22 J.	3,8 nörd.	0,0
9	51 μ Capric.	5	2	3 J.	14,9 nörd.	15,5 nörd.
12	15 Ceti	7	6	46 J.	9,1 nörd.	1,0 nörd.
12	Pifcium 18 M.	8	11	6 J.	2,7 nörd.	3,5 ſüdl.
13	106 η Pifc.	5	12	8 J.	14,2 nörd.	10,5 nörd.
14	87 μ Ceti	4	15	9 J.	5,3 ſüdl.	9,5 ſüdl.
			15	52 E.	11,9 ſüdl.	
15	5 f Tauri	5	8	53 J.	. . . . .	17,5 ſüdl.
16	54 γ Tauri	3, 4	3	20 J.	7,4 nörd.	3,5 nörd.
			4	7 E.	1,1 nörd.	
16	70 Tauri	7	5	34 J.	3,3 ſüdl.	1,5 ſüdl.

DE-

D E C E M B E R.

Tage	Namen der Sterne	Gröfs.	Zeit der Bedeckung	Ort des Ein- oder Austritts	Kleinste Diff. vom Centro ☉
16	75 Tauri	6	h 7 8 J.	13,9 nörd.	11,0 nörd.
16	77 θ 1 Tauri	5	{ 7 0 J. 7 39 E.	8,1 füdl. 15,1 füdl.	12,0 füdl.
16	78 θ 2 Tauri	5	{ 7 19	...	14,5 füdl.
16	Tauri 160 M.	5	{ 7 55 J. 8 52 E.	2,8 füdl. 12,0 füdl.	7,5 füdl.
16	Tauri 162 M.	8	{ 8 4 J.	7,0 füdl.	11,0 füdl.
16	Tauri 163 M.	7, 8	{ 9 39 J.	9,7 füdl.	12,5 füdl.
16	87 α Tauri	1	{ 11 38 J. 11 50 E.	6,8 füdl. 13,3 füdl.	11,0 füdl.
23	77 σ Leonis	4	{ 13 25 J. 15 51 E.	8,8 füdl. 4,2 nörd.	3,0 füdl.
24	10 r Virgin.	6	{ 16 49 J. 17 28 E.	2,4 füdl. 11,0 nörd.	4,5 nörd.
26	80 L 3 Virg.	6	{ 13 23 J. 14 19 E.	2,7 nörd. 12,2 nörd.	7,5 nörd.
27	Virgin. 574 M.	7, 8	{ 18 24 J. 19 43 E.	0,4 füdl. 11,6 nörd.	6,0 nörd.

Verzeichniſs von einigen Sternen,
welche mit den Planeten Venus, Mars und Jü-
piter ſehr nahe zuſammen kommen.

V E N U S.

1812	Namen der Sterne	Größe	Kleinster Breiten- Unterschied	Zeit
12 Januar	31 Capricorni	6, 7	0	8 ^h 0'
15 Januar	Capricorni ^{890 M.}	7, 8	0	10 39
27 Januar	58 Aquarii	6	0	12 6
17 Februar	Piscium	6, 7	1	22 55
17 Februar	. . . . .	7	1	22 55
4 März	86 ζ 1 Piscium	6	2	12 55
25 März	44 ρ 1 Arietis	6, 7	0	22 39
21 May	57 Δ Geminor.	6	0	14 39
2 October	Leonis	8	2	11 7
3 October	Leonis ^{648 Zach}	8	0	7 45
9 Novbr.	. . . . .	7	1	12 52

M A R S.

2 May	. . . . .	7	2	13 34
5 May	94 τ Tauri	5	0	4 1
10 May	. . . . .	7	0	10 27
7 Julius	Geminor. ^{309 M.}	7	0	0
26 Julius	Cancri ^{205 Suppl.}	8	2	22 4
27 Julius	Cancri ^{355 M.}	8	2	23 3
1 August	Cancri ^{392 M.}	7, 8	1	5 1
10 October	. . . . .	7, 8	1	3 4

J U P I T E R.

8 August	7	1	5 3
----------	-----------	---	---	-----

Gerade

Gerade Aufsteigungen und Abweichungen
der Sterne in vorstehender
Ephemeride.

JANUAR.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf- steigung	Var.	Abweichung	Var.
.....	L	152° 3'	18'	10° 15' N	-7'
Leonis 445 M.	P	152 55	10	9 58	-4
44 Leonis	P	153 41	9	9 48	-4
59 ϵ Leonis	P	162 36	9	7 10	-3
5 β Virginis	P	175 4	9	2 53	-4
29 γ I Virg.	P	187 53	9	0 21 S.	+3
.....	L	197 32	17	4 33	+7
.....	L	198 58	17	5 12	+7
72 ζ I Virg.	P	200 0	10	5 26	+3
94 Virginis	P	208 56	9	7 56	+3
95 Virginis	P	209 2	9	8 21	+3
97 Virginis	P	210 29	9	8 57	+3
.....	L	221 35	18	11 35	+5
.....	L	236 20	18	15 24	+4
.....	L	248 36	19	17 11	+3
81 Aquarii	P	342 45	10	8 8	+3
Aquarii	Z	342 50	10	8 3	+3
Arietis	P	37 49	9	9 41 N.	+3
85 Ceti	P	37 56	9	9 53	+3
.....	L	37 41	18	9 38	+4
.....	L	51 54	18	13 12	+4
77 θ 1 Tauri	P	64 17	11	15 30	+2
78 θ 2 Tauri	P	64 19	11	15 25	+2
Tauri 160 M.	P	64 47	11	15 45	+2
Tauri 162 M.	P	64 50	11	15 42	+2
Tauri 163 M.	P	65 33	10	15 53	+2
87 α Tauri	P	66 7	11	16 6	+2
130 Tauri	P	83 57	11	17 38	0
26 Gemin.	P	97 41	11	17 50	0
.....	L	109 55	19	17 31	-3
.....	L	111 15	19	17 21	-3
56 Leonis	P	161 24	10	17 15	-4
Leonis	P	170 46	9	4 28	-4
.....	L	171 22	17	4 28	-7

FEBRUAR.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf- steigung	Var.	Abweichung	Var.
.....	L	183 44	17	0 11' N	-7
44 x Virgin.	P	192 20	9	2 44 S.	+4
48 Virginis	P	193 24	9	2 35	+4
.....	L	196 27	17	4 33	+7
Virginis	P	205 1	10	6 36	+4
Virginis	P	205 5	10	6 47	+4
Virginis	P	206 7	10	7 4	+4
38 γ Librac	P	281 5	10	14 6	+3
.....	L	242 42	20	16 30	+4
43 δ Sagitt.	P	242 42	20	16 30	+4
Sagittar. 274 M.	P	286 29	11	19 48	-1
Sagittarii	P	286 11	11	19 3	-1
.....	L	34 36	18	8 37 N.	+6
57 γ Tauri	P	62 6	11	15 8	+2
70 Tauri	P	63 33	11	17 28	+2
71 Tauri	P	63 44	11	15 9	+2
77 θ 1 Tauri	P	64 17	11	15 30	+2
78 θ 2 Tauri	P	64 19	11	15 25	+2
Tauri 160 M.	P	64 47	11	15 45	+2
Tauri 162 M.	P	64 50	11	15 42	+2
111 Tauri	P	78 11	11	17 11	+2
Tauri 113 Zach	Z	78 10	11	17 3	+2
117 Tauri	P	79 6	11	17 4	+2
.....	L	90 33	20	17 57	0
.....	L	92 17	20	17 51	0
.....	L	102 33	20	18 2	-1
Gemin. 279 M.	P	103 40	11	18 2	0
Cancr. 165 Sup.	P	116 51	6	17 2	-1
5 Cancr.	P	117 31	11	17 0	-2
44 x Virg.	P	192 20	10	2 44 S.	+5

MÄRZ.

M A R Z.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf- steigung	Var.	Abweichung	Var.
Scorpii	P	238° 53'	10'	15° 35' S.	- 2'
Ophiuchi	P	252 2	12	17 55	+ 2
Sagittar. 700 M.	P	265 8	11	19 3	0
.....	L	279 18	21	19 21	- 1
Capric. 850 M.	P	307 19	11	16 49	- 2
.....	M	87 42	24	17 48 N.	0
Gemin. 270 M.	P	101 9	11	17 59	0
.....	L	102 33	20	18 2	- 1
Canceri 175 Supl.	P	116 51	6	17 2	- 1
Leonis 445 M.	P	152 55	10	9 58	- 4
44 Leonis	P	153 40	10	9 48	- 4
59 ε Leonis	P	162 36	10	7 10	- 4
94 Virginis	P	208 56	10	7 56 S.	+ 4

A P R I L.

24 m Scorpii	P	247 30	11	17 20 S.	+ 2
.....	L	258 5	20	18 14	+ 1
43 δ Sagitt.	P	286 29	11	19 18	- 1
Sagitt. 724 M.	P	286 37	11	19 12	- 1
.....	L	286 37	20	19 6	- 2
.....	L	344 39	17	8 16	- 8
87 α Tauri	P	66 7	11	16 6 N.	+ 1
.....	L	109 55	20	17 31	- 2
.....	L	111 15	20	17 21	- 2
Canceri 350 M.	P	126 13	11	16 0	- 2
.....	L	136 28	19	13 56	- 5
.....	L	137 42	19	13 27	- 5
31 δ Leonis	P	149 23	10	12 58	- 3
Leonis 435 M.	P	149 43	10	10 34	- 3
56 Leonis	P	161 24	11	7 15	- 4
59 ε Leonis	P	162 35	11	7 10	- 4
.....	L	171 22	17	4 28	- 8
.....	L	172 55	17	3 33	- 8
.....	L	242 42	20	16 30 S.	+ 3
.....	L	267 54	20	19 27	0

MAY.

M A Y.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf- ſteigung	Var.	Abweichung	Var.
.....	L	281° 45'	20'	19° 33' S.	- 1'
.....	L	282 41	20	19 31	- 1
.....	L	282 42	20	19 23	- 1
.....	L	283 59	20	19 36	- 1
Capric. 861 M.	P	311 37	11	16 47	- 2
18 Leonis	P	143 54	10	12 44 N.	- 3
49 Leonis	P	156 8	10	9 41	- 4
.....	L	180 10	17	3 14 S.	+ 8
44 χ Virgin.	P	192 20	11	2 44	+ 4
Virginis	P	203 37	10	6 37	+ 4
.....	L	203 44	18	6 34	+ 7
Sagittarii	P	265 0	12	19 27	0
Aquarii 887 M.	P	319 55	10	15 9	+ 3

JUNIUS.

Pifcium 12 M.	P	4 16	9	4 34 S.	+ 4
89 <i>f</i> Pifcium	P	16 52	9	2 33 N.	+ 4
.....	L	31 54	18	7 12	+ 6
.....	L	139 45	18	13 51	- 5
.....	L	139 58	18	13 47	- 5
74 <i>L</i> 2 Virg.	P	200 24	10	5 13	+ 4
.....	L	236 20	20	15 24 S.	+ 4
57 Sagittarii	P	295 8	10	19 32	- 2
Capric. 837 M.	P	304 24	10	18 5	- 3
39 Capric.	P	316 10	10	21 28	- 3
Aquarii 887 M.	P	319 55	10	15 9	- 3
40 Aquarii	P	330 41	10	12 54	- 4
83 <i>h</i> ₁ Aquar.	P	343 41	10	8 46	- 4
84 <i>h</i> ₂ Aquar.	P	343 43	10	8 50	- 4
85 <i>h</i> ₃ Aquar.	P	343 52	10	9 1	- 4
87 <i>h</i> ₄ Aquar.	P	344 12	10	8 46	- 4
.....	L	346 31	18	8 18	- 8

JULIUS.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Aufsteigung	Var.	Abweichung	Var.
.....	L	13° 29'	17'	1° 11' N.	+7'
Ceti	P	27 41	11	5 56	+4
.....	L	171 50	17	4 47	-8
.....	L	182 43	17	1 11	-8
Virginis	P	205 1	10	6 36 S.	+4
.....	L	205 12	18	5 39	+7
Virginis	P	206 7	10	7 4	+4
.....	L	268 22	20	19 42	0
Sagittarii	P	271 27	12	27 6	0
Aquarii ⁹¹⁰ M.	P	326 54	10	13 37	-4
38 ^e Aquarii	P	329 59	10	13 33	-4
83 ^{h1} Aquar.	P	343 41	10	8 46	-4
84 ^{h2} Aquar.	P	343 43	10	8 50	-4
27 Piscium	P	357 6	10	4 4	-4
.....	L	357 27	17	4 28	-8
87 ^μ Ceti	P	38 32	10	9 16N.	+3
5 ^f Tauri	P	49 58	10	12 15	+3

AUGUST.

81 Tauri	P	64 49	10	15 45 N.	+1
85 Tauri	P	65 7	10	15 25	+1
89 Tauri	P	66 41	10	15 37	+1
92 ^{σ2} Tauri	P	66 58	10	15 31	+1
Leonis	P	167 47	10	5 58	-4
.....	L	236 20	19	15 24 S.	+4
Sagittar. ⁷⁴⁵ M.	P	278 33	12	19 48	0
Sagittar. ⁷⁹³ M.	P	291 12	12	19 17	-2
Piscium ¹⁴ M.	P	6 19	10	1 37	-4
.....	L	44 48	19	11 4 N.	+5
.....	L	48 9	19	11 52	+5
.....	L	48 56	19	20 11	+5
48 Tauri	P	61 6	10	14 53	+1
54 ^γ Tauri	P	62 6	10	15 8	+1
71 Tauri	P	63 44	10	15 9	+1

SEP.

SEPTEMBER.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf- steigung	Var.	Abweichung	Var.
Canceri 324 M.	P	119° 39'	10	22 9 N.	+ 1
94 Virginis	P	208 56	10	7 56 S.	+ 4
13 ε I Librae	P	220 53	10	11 4	+ 4
.....	L	233 10	20	14 21	+ 5
Sagittarii	P	271 27	11	19 44	0
38 ε Aquarii	P	329 59	10	12 32	- 4
40 Aquarii	P	330 41	10	12 54	- 4
Ceti	P	27 41	10	5 57 N.	+ 4
Tauri 178 M.	P	70 57	11	16 17	+ 1
Tauri 180 M.	P	71 27	11	16 50	+ 1
130 Tauri	P	83 57	11	18 38	0
.....	L	98 47	20	18 24	- 1
3 Canceri	P	117 20	11	17 51	- 2
54 Canceri	P	129 58	10	16 5	- 2
.....	L	141 43	18	13 40	- 6
.....	L	142 33	18	13 51	- 6

OCTOBER.

45 Leonis	P	154 16	10	10 46 N.	- 4
.....	L	154 24	18	10 50	- 7
47 ε Leonis	P	155 34	10	10 20	- 4
.....	L	280 20	22	20 2 S.	- 1
Capric. 847 M	P	306 37	12	17 48	- 2
Capricorni	P	306 50	12	17 45	- 2
42 δ I Capr.	P	322 40	10	14 56	- 4
57 σ Aquarii	P	335 1	10	15 37	- 4
64 Aquarii	P	337 11	10	11 4	- 4
.....	L	337 3	18	11 7	- 7
.....	L	348 56	18	7 45	- 8
11 Ceti	P	4 55	10	2 13	- 4
70 Tauri	P	63 33	10	15 28 N.	+ 2
71 Tauri	P	63 44	10	15 9	+ 2
77 θ I Tauri	P	64 18	10	15 30	+ 2
78 θ 2 Tauri	P	64 19	10	15 25	+ 2
Tauri 160 M.	P	64 47	10	14 45	+ 2
87 α Tauri	P	66 7	10	16 6	+ 2
Tauri 163 M.	P	65 33	10	15 53	+ 2

OCTOBER.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf- steigung	Var.	Abweichung	Var.
115 Tauri	P	78° 53'	12	17° 47' N.	+ 1
Tauri α_{14} M.	P	83 22	12	18 36	+ 1
.....	L	95 49	20	19 7	+ 1
.....	L	187 3	18	0 19	- 8
.....	L	187 3	18	0 12	- 8

NOVEMBER.

.....	L	289 51	21	19 48 S.	- 2
11 γ Capric.	P	304 22	12	18 27	- 3
Capric. δ_{36} M.	P	304 24	12	18 31	- 3
Capric. δ_{37} M.	P	304 24	11	18 5	- 3
.....	L	315 59	19	16 50	- 5
40 Aquarii	P	330 41	10	12 54	- 4
4 Ceti	P	359 22	10	3 40	- 5
Pisc. δ_{15} Caille	P	359 29	10	3 33	- 5
71 Orionis	P	90 46	11	22 33 N.	0
63 α 2 Cancr	P	131 36	11	16 20	- 2
Cancr δ_{86} Zach	Z	131 14	11	16 20	- 2
62 α 1 Cancr	P	131 31	11	16 5	- 2
73 Canc. Suppl.	P	133 48	11	16 4	- 2
Cancr	P	133 55	11	16 1	- 2
74 Cancr	P	133 57	17	15 37	- 4
81 π Cancr	P	135 20	11	15 48	- 2
Leonis α_{29} M.	P	148 21	11	12 35	- 4
Virginis δ_{77} M.	P	217 4	11	9 41 S.	+ 4
.....	L	218 14	18	10 16	+ 6

DECEMBER.

Capric. δ_{16} M.	P	299 10	11	19 22 S.	- 2
51 μ Capric.	P	325 36	11	19 33	- 4
15 Ceti	P	6 58	10	1 36	- 4
Pisces δ_{18} M.	P	8 43	10	0 50	- 4
106 η Pisc.	P	22 45	10	4 28 N.	+ 4
87 μ Ceti	P	38 32	10	9 16	+ 3
5 f Tauri	P	49 58	11	12 15	+ 3
54 γ Tauri	P	62 6	12	15 8	+ 2
70 Tauri	P	63 33	12	15 28	+ 2

DECEMBER.

Namen der Sterne	Cat.	Gerade Auf- steigung		Var.	Abweichung		Var.
75 Tauri	P	64	15	12'	15°	54' N.	+ 2'
77 θ 1 Tauri	P	64	17	12	15	30	+ 2
78 θ 2 Tauri	P	64	19	12	15	25	+ 2
Tauri 160 M.	P	64	47	12	15	45	+ 2
Tauri 162 M.	P	64	50	12	15	42	+ 2
Tauri 163 M.	P	65	33	12	15	53	+ 2
87 α Tauri	P	66	7	12	16	6	+ 2
77 σ Leonis	P	167	42	10	7	7	- 4
10 r Virginis	P	179	53	10	3	1	- 5
80 L 3 Virg.	P	201	17	10	4	22 S.	+ 4
Virginis 574 M.	P	214	28	10	9	6	+ 3

VENUS.

31 Capric.	P	316	46	17	18	17 S.	- 4
Capric. 890 M.	P	320	39	17	17	4	- 5
58 Aquarii	P	335	16	16	11	55	- 6
Piscium	P	358	42	15	1	37	- 6
.....	L	358	42	15	1	37	- 6
86 ζ 1 Pisc.	P	15	49	10	6	31 N.	+ 3
44 ρ 1 Arietis	P	40	56	10	16	55	+ 3
57 δ Gemin.	P	107	49	12	25	25	- 1
Leonis	P	144	47	10	12	2	- 3
Leon. 658 Zach	Z	145	59	10	11	56	- 3
.....	L	186	35	17	1	9	- 1

MARS.

.....	L	65	33	20	22	15 N.	+ 3
94 τ Tauri	P	67	34	10	22	34	+ 1
.....	L	70	15	19	22	57	+ 2
Gemin. 309 M.	P	112	51	12	22	52	+ 2
Cancrī 205 Supl	P	126	55	10	20	17	+ 2
Cancrī 355 M.	P	127	5	9	20	10	+ 2
Cancrī 372 M.	P	129	50	9	19	34	+ 2
.....	L	171	50	17	4	46	+ 7

JUPITER.

.....	L	115	28	20	21	38 N.	+ 4
-------	---	-----	----	----	----	-------	-----

XXXIV.

Carte réduite de la mer Méditerranée et de
la mer Noire,

dédiée et présentée

à S. M. l'Empereur et Roi

par

P. Lapie, Ingr. Géogr.

(Beschluss zu S. 256 des Sept.-Hefts.)

Das vierte und letzte Blatt begreift die übrigen Küsten von klein Asien, die von Syrien, das Delta des Nils und das schwarze Meer, ohne die schon auf dem dritten Blatte erscheinende westliche Küste. Das azowische Meer, das hier nicht Platz hatte, ist auf dem dritten als Carton eingeschaltet.

Von der südlichen Küste klein Asiens, von Rhodus bis Scanderun haben die Herrn Z. und L. eine Zeichnung geliefert, welche einer desto sorgfältigern Untersuchung bedarf, je mehr sie alle andern bisherigen verlässt. Die Entwürfe, welche Herr Dezauches im II. Livraison zur Olivier'schen Reise und Herr Paultre in seiner Karte von Syrien geliefert haben, geben die seit neuern Zeiten gewöhnliche Configuration, wie sie auch schon in der oben angeführten Leclerc'schen Karte vorkommt, weichen jedoch
unter

unter ſich ſowohl im Detail als in der Lage der Vor-
gebirge und Spitzen ab; worunter aber die des Hrn.
Dezauches den Vorzug verdienet, weil er ſeine Ab-
weichungen mit triftigen Gründen unterſtützt, wo-
bey er es obendrein auf die beſcheidenſte Weiſe noch
nicht für eine gänzlich abgemachte Sache angeſehen
wiſſen will. Er nützte ſieben ihm zugekommene,
durch Seeuhren und Interpolationen beſtimmte Pun-
cte, als :

C. Chelidoni	. 28° 11'	ö. v. P	36° 10' Br.
C. S. André	. . 32 9		35 40
C. S. Epiphan.	. 29 42 30"		35 7
(Salizano)			
C. Zialet	. . . 33 31		35 32
Tripoli	. . . 33 18		34 28
C. Anemur	. . 30 40		36 4'
Fond du Golf de			
Satalia	. . . . .		36 50

Der erſte, zweyte, dritte und fünfte ſind auch
von *Galiano* beſtimmt. Die Herren *Z.* und *L.* be-
halten die *Galianoſchen* bis auf geringe Unterſchiede
bey; allein ihre Küſte von klein Aſien trägt das ihnen
eigne Geprähe der Originalität mit der an ihnen ge-
wohnten Ausführlichkeit, bey der auch die Sonden
nicht vergeſſen ſind. Uns iſt weder eine Aufnahme
ſowohl der ganzen Küſte als einzelner Theile derfel-
ben, noch auch irgend, eine neuere Karte von eini-
gem Werthe bekannt, welche dieſe gänzliche Ver-
änderung zur Schau trüge. Bloß auf der Karte *Po-
cocks* von klein Aſien (zum III. Theil 43. Platte)
findet ſich dieſe Küſte gerade in eben ſo viele Spitzen
von

von ähnlicher Gestalt zerstückelt, woraus man denn nicht umhin kann, auf einerley Quelle zu schliessen. Diese war aber für *Pococke* die Seekarte, welche einstens der Graf von *Maurepas* veranstaltet hatte. Nicht deswegen, weil sie alt ist, sondern weil keine Beobachtungen und Aufnahmen vorhergegangen waren, auf die sie sich hätte gründen können, verdient sie kein Zutrauen. Dafs sie *Pococke* in seine Blätter aufgenommen, gibt ihr keinen Werth, indem er selbst diese ganze Küste mit keinem Fuß betreten hat, sie auch bey ihm nur ganz oberflächlich hingeworfen ist, um seine antiquarischen Namen darauf anzubringen. Und so ist auch die *Maurepas*sche weiter nichts als ein Überbleibsel aus den weiland *Cluverschen*, *de Wittelschen*, *Schenkischen* und andern ältern Vorstellungen, von denen man sich ehemals ohne die stärksten Gewillensbisse nicht loszumachen getraute. Aus den diese Küste betreffenden Nachrichten älterer und neuerer Zeit, die man aus vielen Schriften sammeln kann, wird dagegen leicht bemerkbar, dafs eine solche Gestalt von ihr gar nicht existiren kann. Man höre: Der hervorstehende Theil, welchen die Alten unter dem Namen *Lycien* begriffen, und dessen östlichste Spitze das *C. Chelidon* ist, hat auf seiner westlichsten Spitze die Stadt *Patira*. Diese liegt nach der Küstenbeschreibung des *Periplus Anonymi* 240 Stadien südwestlich von *Antiphellus* (jetzt in Ruinen) einem Orte, welcher an der Mitte der lycischen Küste lag, und zwar 185 Stadien ganz westlich vom Thurm *Iffius*, der auf der westlichen Spitze der Bucht stand, die der Fluß *Limyros* bildete; von diesem Flusse an der östl. Seite

90 Stadien, gerade südlich herab bis zum *C. Chelidoni*. Also muß die lycische Küste eingebogen seyn, und nicht ausgebogen, wie die Karten zeigen. An dieser Küste, zwischen Antiphellus und Patira liegt unter andern Inseln *Castel-Rosso*, zwey engl. Meilen lang, in der Breite daher noch schmäler, und nicht weiter, als $\frac{1}{2}$ engl. Meile vom festen Lande abgelegen. So beschreibet sie *Pococke*, der sie mit eignen Augen sah, im II. Theile. An Lycien liegen überhaupt auf dieser Seite nicht mehr als zwey einzelne Inseln, nämlich *Megeste* und *Castel Rosso* (sonst *Rhope*) und eine Gruppe von acht Inselchen, mit dem ehemaligen Namen *Xenagoras*; nach dem *Periplus* und *Strabo*. Sollte sich denn einstweilen alles so verändert haben, daß *Castel Rosso* $2\frac{1}{2}$ Lieues lang und $1\frac{1}{2}$ breit worden; und außer den bisherigen Inseln noch mehr als zehn neuere dazu entstanden wären, wie das *Zannoni-Lapische* Gemälde zeigt? Von einer *I. Serpent* westlich an Patira, die außer ihnen niemand weiter hat als die *les Clercs*, meldet der *Periplus* und *Strabo* nichts.

An der östlichen Seite des Golfs von *Satalia* setzen sie fünf Inseln. Auch an diese gedenken jene beyden Aiten und auch *Sanutus* nicht. Der Golf ist hier an seiner Mündung viel zu klein — er beträgt nach *Corneille le Brun* 60 ital. Meilen und nach *Strabo* 640 Stadien vom *C. Chelidoni* bis *C. Leucothion*. — Zwischen dem letztern Vorgebirge, das hier *C. du Mt. Baldo* heißt, und dem *C. Anemur* (hier *C. Cavalier*) lassen sie drey große Landspitzen oder Urgebirge ausgehen, *C. Stalimuri*, *Zelini* und *Spurio*, legen zwey Orte, *Selenti* (als Dorf) und *Zelini*

Zelini (als Stadt) an die Küste, die letzte östlich und das erste westlich ganz nahe an *Antiochetta*. Kein Erdbeschreiber, weder alter noch neuer Zeit, gedenket zweyer Orte von diesem Namen, sondern bloß *Selenti*, des alten *Selinus*, welches 210 Stad. nordwestlich von *Andioceta* gelegen war, und noch liegt. Dieses stehet aber nicht allzúweit westlich von *Anemur* auf dem Felsen *Crágus*, der nur durch einen schmalen Isthmus mit dem festen Lande verbunden ist. Anserdem erscheinen bey ihrem *Zelini*, *Antiocheta* und *Alanich* die Mündungen dreyer ziemlich grossen Flüsse, von denen gleichfalls alle Nachrichten schweigen. Diese wissen nur von einem, *Melas*, wenige Stadien östlich vom *C. Leucothion*, und sonst bis *C. Anemur* von keinem einzigen weiter.

Das *C. Anemur* beschreibt *Strabo* 350 Stadien \approx 8,75 geogr. Meil. von der Insel *Cyperu*; womit das *C. Cromachiti*, sein nächster Theil gemeint seyn muß. Herr *Olivier* sagt 14 Lieues marines \approx 10,5 geogr. Meilen. Weil Herr *Dezauches* zu diesem Cap eine beobachtete oder doch wenigstens aus Beobachtungen näherer Orte hergeleitete Breite hat, so würde das Cap *Cromachiti* nach Hrn. *Olivier* etwas tiefer, mithin in $35^{\circ} 22'$ fallen. Die *Zannoni Lapiésche* Entfernung beträgt $10\frac{1}{2}$ geograph. Meilen. Man nehme aber von beyden Angaben die Mitte, so bleiben 9,6 geograph. Meilen, und die Breite ist $\approx 35^{\circ} 25'$.

Vom *C. Anemur* bis *Arfinoc* war 23 röm. Meilen, und etwas westlich vom letzten der *Arimag-*
Mon. Corf. XXIV. B. 1811. C c *du-*

das-Fluss; 15 Meilen davon *Kelenderis* (*Calandro*) und 22 Meilen weiter *Selucia* (*Selefkieh*) an dem Fluss *Kalikadnus*; die Spitzen *Sarpedon*, und *Korakesion*, (*Kurku*) schliessen diese Mündung ein, und von letzterer Spitze bis zum Fluss *Lamuso* ist 20 röm. Meilen. — Die Karte setzt *Selefkieh* aufs Trockne, nämlich unmittelbar auf ihre Landspitze *Cavalier*, ohne es mit einem Tropfen Wasser zu befeuchten, weifs also weder von einem *Arymagdus* (sein türkischer Namen ist noch unbekannt) noch *Kalikadnus*, weder von einem *C. Sarpedon* noch *C. Kurku*. Dafür ist nur in allen Beschreibungen zuwiderlaufendes *C. de Ragusa* und knapp an ihm der Fl. *Lamuso*. Solchergestalt mufs den H. H. Herausgebern bey *Selefkieh* aus der Geschichte der Kreuzzüge der traurige Tod des berühmten Kaisers *Friedrich des Ersten* nicht beygefallen seyn; sonst wären sie nothwendig auf diese Lücken aufmerkfam worden. Noch mehr! Herr *Olivier*, dieser kenntnißvolle, wahrheitsliebende Augenzeuge berichtet uns, dafs man von *Dsjerines* (*Cerino*) 18 Lieues marines bis *Celindro* (*Calandro*) rechne; (*Pococke* gibt 30 Lieues françois von *Dsjerines* bis *Selefkieh*, welches mit der Lage des letztern gegen *Celindro* vortrefflich stimmt) dafs er gleich hinter *Celindro* auf dem Wege nach *Karaman* *) das *C. Anemur* südwestlich, und das

*) Hier eine Erläuterung zu einer Stelle in der *M. C. Julius* 1805 S. 58. Es heifst dafelbst: Herr *D. Seatten* habe eine Stadt *Karaman*, die nicht im *Bisling* stehe, angebroffen. Dies ist nur in so fern gegründet, dafs dieser
Na-

das *C. Sarpedon* nach SSO. zu gesehen, hinter welchem letztern, nach Auslage ihrer Führer, der *Fluß von Seleskieh*, den sie den folgenden Tag passiren würden, seine Mündung ins Meer hätte, welchen Fluß sie auch den folgenden Tag wirklich passirt hätten.

Furfus (auf der Karte *Teraffo*) liegt am westlichen Ufer des alten *Cydnus*, jetzt *Karafu*, drey Stunden von seiner Mündung. Der *Karafu* tritt kurz vor seiner Mündung auf der östlichen Seite aus, und macht einen, etliche Stunden langen, aber schmalen Morast oder See. *Adana* (in $36^{\circ} 59'$ sehr bekannter *Niebuhr'scher* Breite) ist am westlichen Ufer des *Seihan* (*Sarus* der Alten) 4 Stunden vor seiner Mündung. Beyde Städte haben zwey starke steinerne Brücken über ihre Flüsse, und diese Umstände sind wohl jedem Geographen bekannt. Die Karte läßt beyden Städten keinen Tropfen Wasser zu, setzt jene drey Stunden, diese eine Stunde, beyde östlich von ihren Flüssen; und der Auslauf des Wassers am *Karafu*, der doch zur Hydrographie der

Namen noch nicht bekannt gewesen ist. Sie war sonst unter den Namen *Karabunar* und *Karabignar* in fast allen Reise-Routen bekannt genug. *Karabunar* nennt sie der englische Reisende bey *Pococks* (III. Theil § 115 Note 19) *Karabignar* aber *Otter* und der Arzt *Hanna* in der *M. C.* (Aug. 1805 S. 115.) Allen dreyen war sie ein Nachtlager oder Stationsort, so wie *Hrn. Olivier*. *Büsching* hat sie unter dem Namen *Otters* und eines *Flecken*. XI, Th. S. 97 Ausg. 1792.

der Karte gehört, ist weggeblieben; die Flusnamen, und selbst der dritte und stärkste, 600 Fuß breite *Dsjeihhan* (Pyramus), der durch *Messis* (*Myfis*) unter einer steinernen Brücke fließt (*Otter* *) fehlen ganz. Aus dem Cap *Mallo* ist eine große, breite, $7\frac{1}{2}$ geogr. Meilen lange und steile Halbinsel geworden, welche auf der westlichen Seite einen ganz neuen Meerbusen (von *Feraffo*) und östlich dem *Issichen* Meerbusen eine ganz neue Form gibt. Dieser Busen ist von mehr als einem Reisebeschreiber beschrieben, man könnte sagen, beynahe gemessen worden. Eine Beschreibung des Weges von *Antakia* bis *Adanot* wird seine innere Gestalt am besten erklären; sie scheint auch nothwendig zu seyn, weil so unzählig oft aus bloßer Nachlässigkeit damit gegründet wird. — Von *Antakia* (Polhöhe = $36^{\circ} 12'$) reiste Herr *Niebuhr*, mit der Bouffole in der Hand, 4 geogr. Meilen nördlich nach *Karamurd*; $1\frac{1}{2}$ geogr. Meile NWgW nach *Beilan*, dessen Polhöhe er wieder beobachtete = $36^{\circ} 29' 30''$; $1\frac{1}{8}$ geograph. Meilen NWgN. nach *Scanderùn* (= $36^{\circ} 35' 17''$ Br. Conn. d. t.) 3 geogr. Meil. gerade nördlich nach *Bayas*; $1\frac{1}{8}$ geogr. Meil. nördlich fort nach *Oeseler* (Iffus) und noch $1\frac{1}{2}$ geogr. Meilen gegen NgW. Von *Scanderùn* aus zusammen $5\frac{7}{8}$ geogr. Meil. nördl. bis hier. Hier wendete sich der Weg auf einmal gerade westlich, $2\frac{3}{8}$ geogr. Meil. bis *Karabulak*; $4\frac{1}{8}$ geogr. Meil.

*) Ueber die eigentliche Stelle seiner Mündung herrscht noch Dunkelheit. Die alten Beschreibungen widersprechen den Neuern. *Otter* behauptet seine Vereinigung mit dem *Sarus*, jene lassen sich ihm nur nähern und wieder entfernen. Vielleicht haben Canäle diese Varianten veranlaßt.

Meil. nach *Messis*, und 4 geogr. Meilen bis *Adene*. Alles gerade westlich $10\frac{1}{2}$ geogr. Meil. und von *Antakia* aus $23\frac{1}{2}$ geogr. Meile. Von *Scanderûn* ausgeht der Weg hart an der Küste bis zur westl. Wendung, denn das Gebirge *Amanus* läßt wenig ebenes Ufer übrig. Von der Wendung an verlassen die Reisenden die Küste, die sich dann südwestlich wendet bis *Ayas*. Diese Beschreibung geben auch mehr oder weniger alle übrigen Reisenden. Dieses ist die Straße, welche *Alexander* zog, als er den *Darius* bey *Issus* zum zweytenmale schlagen wollte, und welche die griechischen und römischen Schriftsteller schon beschrieben haben. Die Karte gibt dafür dem Busen eine ganz runde Form, statt dals die Küste in der hintersten Ecke einen Winkel von 45° oder doch beynähe, beschreiben sollte; legt *Antakia* in $36^\circ 15'$ und *Scanderûn* in $36^\circ 30'$ Br. mithin viel zu nahe aneinander. Dieses ist aber noch nicht alles. Der Berg *Rhossus*, der nur das sich gegen Westen erstreckende Vorgebirge des weitläufigern Gebirges *Pierius* ausmacht, keinen sonderlichen Umfang, und der, oder das ganze Gebirge *Pierius* nicht den Namen des *Schweinhaupts* (*Ras Kansie*) hat, sondern ein kleiner *Felsen* in der See, nahe am Berge *Rhossus* (S. *Pococke* II. Th. § 311 Not. 254) — diesen Berg sammt dem ganzen Gebirge *Pierius* macht die Karte mit Hülfe einer ganz falschen erdichteten Einbucht-Rhede von *Antiochien* genannt, die auch noch nie eine andere Karte wagte, zu einem vollendeten Schweinskopfs-Gemälde, als wenn dieses ganze hervorstehende Land, von *Antiochien* bis *Alexandrette* gerade abgeschnitten, eine solche Gestalt

stalt hätte. Um sie treffend, unverkennbar zu machen, ist der Kopf mit einem vorwärts hängenden Schweinsohre versehen, von welchem *Pococke* nicht ein Wort erwähnt. Ferner mit einem Auge, dem Gipfel des *Pierius*, vollkommenen Rüssel und einem Maule, dessen Unterlippe nicht ganz vorreicht, und woran nichts als die Hauer fehlen. — Auch darinn liegt Erdichtung, daß die ganze nördl. Seite dieses gebirgigten Vorlandes bis beynahe *Scanderun* hinauf mit einem steilen hochfelsigten Ufer versehen ist, an welchem doch *Pococke* auf die drey englische Meilen breite und zehn dergl. lange Ebene an der See, *Arfus* (nicht *Rosos*, wie ein nicht existirendes Dorf dafelbst heist) gekommen ist. Dann ist auch *Souedie* (Svedie) an einem ganz falschen Orte, indem dasselbe an die Mündung des *Orontes* gehört, in dessen Nähe auch die Ruinen von *Seleucia* anzutreffen sind. Die Sonden, mit denen wir an der ganzen südl. Küste und auch hier bestochen werden sollen, sind für so steile Ufer, als sie größtentheils beschrieben sind, viel zu leicht gewählt. Daß an einer ganz falschen Küste wahre Sonden seyn sollen, ist ohnehin nicht denkbar.

An der *syrischen* Küste herab ist *Tripoli* in 33° 16' Br. und 33° 24' L. v. P. also ganz nach *Galiano*. Ein Beweis, daß diese Annahme ohne alle weitere Untersuchung geschehen ist. Hätten die Hrn. *Z.* und *L.* die *Niebuhr'schen* Beobachtungen ihrer Bekanntschaft gewürdiget, von der man jedoch in dieser ganzen Karte nicht die geringste Spur entdeckt, so würden sie bey *Galiano's* Breite von *Tripoli* ge-

stutzt

stutzt und einen Druck- oder Schreibefehler in der Zahl der Minuten wahrgenommen haben, denn Niebuhrs Polhöhe ist $33^{\circ} 27' 30''$. Da von dessen Polhöhen noch nicht eine einzige durch andere sichere Beobachtungen über eine Minute darüber oder darunter, falsch befunden worden, so ist die Folgerung hieraus gewiss nicht übereilt, daß bey Galiano $26''$ statt $16''$ müsse gelesen werden. Paultres Karte von Syrien, welche die syrische Küste noch am erträglichsten vorstellt, hat die Breite genau nach Niebuhr. Sie bestätigt sich überdieses durch die Combinationen aus Pöcocks Reise an der Küste von Acre bis Tripoli, und Latakia, und von Tripoli über Balbek nach Damask, letzteres nach der Breite des Herrn Dr. Seetzen, dessen Beobachtungen die Karte eben so wenig kennt; ferner, durch die Reisen des Paul Lucas, und Corneille le Brun von Tripoli nach Haleb, über Dsjejr-Schoghr, auch einer Niebuhrschen Polhöhe.

Von Acre an bis nach Aegypten ist die syrische Küste durch die vortreflichen Beobachtungen der Gelehrten-Commission von Aegypten an vier Hauptpuncten sehr genau bestimmt worden. Sie sind:

	Die Karte			
	Länge		Breite	
Acre	33	3 55"	32	55 10"
Kloster auf d. Berg Carmel	32	58 10"	32	59
Jaffa	32	44 46"	32	3 22"
Gaza	32	24 58"	31	37 34"

S. *Maltebrun's Ann. des Voyages Tom. III. S. 140.* Die Breite von *Jaffa* ist von *Niebuhr*, Wie es gekommen ist, daß auf der Karte diese Bestimmungen aus einem so gelelenen Werke überleben worden, können wir uns am allerwenigsten erklären, da das *Delta des Nils* dagegen mit der musterhaftesten Genauigkeit ganz nach den Operationen und Beobachtungen der französischen Commissarien ausgeführt worden ist.

Das *Schwarze und azowsche Meer* ist endlich ganz aus der vorzüglichen russischen Karte, die im Petersburger kaiserl. Karten - Depot 1804 herauskam, ohne Veränderung des geringsten Zugs entlehnet, bis auf das *Marmora-Meer*, dessen östlicher Theil andere Configuration, Längen und Breiten hat. Denn *Mudanja* und *Dsjemblik (Khio)* wird 5' südlicher, als dort herabgesetzt; Das ist aber natürlich, denn es sind *Niebuhr'sche* und *Seetzen'sche* Polhöhen. *Nicaca (Isnik)* stehet sehr unrichtig an der südöstlichen Ecke seines Sees, der ohnehin eine ganz falsche Gestalt hat. Richtiger würde es an der östlichen seyn.

Die Figur der nördl. Küste klein Asiens und der östlichen des schwarzen Meeres ist noch lange nicht so bekannt, als die Küsten Frankreichs und Spaniens, um so vollkommen ausgezeichnet werden zu dürfen, als diese. Die Verfasser der russischen Karte haben es auch aus sehr zu billiger Vorsicht nicht gethan, sondern sie nur vermuthungsweise angedeutet, ausser einem kleinen ihnen bekannten Strich bey *Trapezunt*. Auch die Herren *Z.* und *L.* würden sicher damit angestanden seyn, wenn sie den *Arrian*,
Perip-

Periplus und *Strabo* nachgelesen, und alle drey mit *Beauchamps* Bestimmungen und Memoire verglichen hätten. Dann würde es auf ihrer Karte ganz anders um das *Cap Baba* und den Golf von *Samsun* stehen; es würden zwischen dem *Sacarja* und *Enekli* nicht vier Flüsse fehlen und keine Felsenküste statt derselben angedeutet seyn, und was dergleichen Fehlergriffe mehr sind,

Es wird jedem Geographen willkommen seyn, wenn wir die hier fehlenden, den Nautikern gewiss nicht unwichtigen Küsten-Orte anzeigen.

Das Dorf *Sacarja* an der Mündung des Flusses gleiches Namens, mit einer schlechten Rhede, die immer mehr verlandet, mit 7 bis 8 Magazinen,

Das Dorf *Autscheschar* mit zwey Kaffeehäusern und zwey Magazinen,

Das Dorf *Melen* mit einer kleinen Bucht und einem Kaffeehaufe. Der Flecken *Alaplou* bey *Eränli* am südlichen Ende der Bay, mit einem sichern Hafen für Schiffe jeder Größe, Es muß am Fluß *Elaeus* liegen,

Das kleine Dorf *Tckandoje* am Vorgebirge *Baba*.

Bartine als ummauerte Stadt von 10 bis 12000 Einwohnern, zwölf Moscheen, fünf Khaps und vier Bädern, welche *Beauchamp* unrichtig als ein Dorf angegeben hat. Er war aber nicht selbst dagewesen, sondern im Hafen 4 Lieues weiter hinab.

Beybazar zwischen *Amassero* und *Bartine*, ein Marktflecken und der Handelsplatz beyder Städte.

Kara-Agadsje, ein großes Dorf, 1 Lieue östl. von *Gydros*, mit einem guten Sommerhafen und drey großen Werften für Kriegsschiffe von 60 Kanonen.

Das Dorf *Fagasch* mit einer unsichern Rhede, Magazinen und zwey Werften für Mittelschiffe.

Das Dorf *Abana* mit offener Rhede.

Das Dorf *Kupri-Aksi* von etwa 200 Häusern mit einem kleinen Hafen — sehr wahrscheinlich das *Naustathmos*, der *Arrians*, statt dessen auf der Karte in dieser Gegend ein *Kamli-Agh* steht, was vielleicht *Kupri-Aksi* vorstellen soll.

Das Dorf *Haspie* mit unsicherer Rhede, wo jedoch die Niederlage des zu *Kure* im Innern des Landes gewonnenen Kupfers ist. Ein Schlag Menschen von der abscheulichsten Gemüthsart.

Die Festung *Soughinzir*, ein Küstort, zwischen *Poti* und *Anarghia*, von 20 bis 25 Kanonen, und ein wenig Handlung.

Hätten die Herausgeber unter andern Schriftstellern, nur den berühmten Statthalter von Cappadocien zu Rathe gezogen, so würde ihnen aus der bewunderungswürdigen Übereinstimmung desselben mit *Beauchamp*, dieser ehrenvollen astronomischen Bestätigung seiner mit großer Vorliebe unternommenen Messungen *) ein großes Licht aufgegangen und

) Gleich im Eingang seiner Berichte, an den Kaiser Hadrian, sagt er: "Και γην μεν θαλάσσαν γην τε ζοζείν α σμεροσι καθιόρουεν" Dies ist nicht blos Compliment gegen

und eine Menge Dunkelheiten gewichen seyn, die aus der Ursache geblieben sind, weil sie ihr Original, aufser zwey dazu gesetzten Orten, nämlich *Uskal* an der Mündung des Irmaks und obigen *Kamli-Agh*, blindlings befolgten, ob dieser gleich nur Vermuthungen aufstellt. Die Küste der *Awafen* ist auch nicht so ganz unbekannt, als sie gewöhnlich ausgegeben wird. Die Karte hat zwar mehr als ihr Petersburgisches Original, es fehlen ihr aber doch noch manche Orte von *Anapa* bis *Anarghia*, als: *Baskolo*, *Dsjebo Douba* (vielleicht das *Voulan* der Karte) *Dsjoudsje*, *Kodsje*, *Ketschiler* (vielleicht *Kentschili*) *Keziecle*, *Betscherend*, *Seber*, *Ardsje*, *Tanghie* (vielleicht *Dandar*.)

Mehrere Namen sind in diesen asiatischen Theilen falsch und incorrect geschrieben, als: *Artaqu* statt *Artakeni* (in französischer Aussprache, wie alle folgenden). *I. Gaidura* st. *Kourdouri*; *Agio-tzoluck* st. *Agiofa-louk*; *Sigagik* st. *Sedjigiek*; *Jotan* st. *Joran*; *Cutucchelezi* st. *Koutchoukkalesi*; *Isnuc* st. *Isnikmid* (*Nicomedia*), sie verwechseln dieses mit *Isnik* (*Nicaea*); *Tantoura* st. *Tortoura* in Syrien u. s. w. Des Herrn *Lapie* eigne Landsleute *Tavernier*, *Tournefort*, *Paul Lucas*, *Corneille le Brun*, *Arvieux*, *Otter*, *Volney*, *Olivier*, machen alle auf die rechte Schreibart aufmerksam.

Die *Windrose* ist nur mit 16 Rhumblinien versehen; der Steuermann, welcher nach dieser Karte

Besteck

gon seinen großen Beschützer; denn seine Genauigkeit beweist seinen Enthusiasmus, mit welchem er zu Werke ging.

Beſteck ſetzen will, mag nun ſelbſt beurtheilen, ob er ſo bequem als mit 32 Linien zurecht kommen könne oder nicht,

So wäre denn dieſes Prachtwerk, woran das Auge Wahres und Falfches durch einander geworfen entdeckte, überſchaut, und mancherley Stoff zum Urtheil für Kenner gefammelt. Das unfrige kann nicht anders als dahin ausfallen, dafs es noch lange nicht dahin gediehen ſey, eine ganz vollkommene Karte vom ganzen mittelländiſchen Meere erwarten zu können. Dieſe Arbeit kann alſo, in Rückſicht auf die öſtliche Hälfte deſſelben nur ein bloſer Verſuch genennt werden, an den ſich die Herren *Zannoni* und *Lapie* ohne vertrautere Kenntniſs aller dahin einſchlagenden Schriften, älterer und neuerer, wohl nicht hätten wagen ſollen. Wären ſie mit dem weſtlichen Theile bis an Griechenlands Gränze zufrieden geweſen, ſo würde ihre Arbeit ohnerachtet deſſen und wieder noch vorkommenden Widerſprüche, dennoch als ein gelungenes Meiſterſtück der Karten-Zeichenkunſt einen der erſten Plätze in den Plankammern der Seeſtaaten verdient haben. Sie ſcheinen an einer ſehr reichen Quelle vortrefflicher Materialien von Landkarten, Seekarten, Zeichnungen, Planen u. ſ. w. zu ſtehen, von denen Herr *Zannoni* bekanntermaſſen ſelbſt einen groſſen, vielleicht den gröſten Theil beſitzt, und aus dieſen auch manche gute Auswahl treffen zu wiſſen; allein mit dieſer Art Hülfsmittel zufrieden, alle übrige der eigentlichen Graphik ſonſt fremdartig ſcheinenden, als: bloſ ſchriftliche Nachrichten,

ten, Beschreibungen, selbst die Geschichte nebst aller ausländischen Litteratur zu verschmähen, folglich einem Lande, das nur durch solche Mittel auszukundschaften ist, nicht gewachsen zu seyn. Dieselbe Erfahrung wurde schon an den nordamerikanischen Staaten des einen Mitarbeiters, Hrn. *Lapie*, gemacht, wo er unbekümmert um die große Anzahl der *Ferrerschen* Beobachtungen, die Schriften eines *Morse* und *Ebelings*, die Entdeckungen eines *Perrin-du Lac* und anderer Reisenden, — lauter unentbehrliche Schriften — den Ohio, Mississippi und Missouri nach der alten willkürlichen Zeichnung wiederbrachte und unrichtige Gränzen zog, sich also wahrscheinlich durch chalkographisch - schöne, und doch unrichtige Prachtkarten täuschen liefs. In den jetzigen Zeiten, wo die Länder- und Völkerkunde sich unter alle Stände immer mehr verbreitet, die Mittel zu dieser Kenntniß zu gelangen, sich täglich zu ungeheuern Lasten vermehren, das geographische Publikum täglich größer wird, ist es freylich schwer, ja für eine einzige Hand fast unausführbar, etwas vollkommenes dieser Art zu liefern und jeden nach seinen Bedürfnissen zu befriedigen. Es ist daher sehr billig und nothwendig, diejenigen, welche ihr Beruf, es sey innerer oder äußerer, dazu auffordert, durch offenherzige Nachweisung der wichtigern von ihnen zu Schulden gebrachte Verstöße gegen die Wahrheit zur Verbesserung ihrer Arbeiten aufzumuntern, und dadurch zur Vervollkommnung derselben beyzutragen. Dafs sich die Herren Herausgeber durch ihr Genie und bewundernswürdige Geschicklichkeit in der Kunst der Darstel-

Stellung auf eine hinreichende Weise zu diesem Behufe legitimirt haben, ist längst entschieden; nur bleibt dabey zu wünschen übrig, das sie mit mehrerer Umsicht und Mißtrauen gegen sich selbst zu Werk gehen, sich durch die Einseitigkeit anderer nicht täuschen lassen und alles, was auch nur entfernten Bezug darauf hat, zu Hülfe nehmen und kaltblütig untersuchen mögen, so würden sich dann ihre Werke von selbst zu einem Rang erheben, den bis hieher noch keines dieser Gattung erreicht hat.

XXXV.

Aus einem Schreiben des Herrn Hof-
rath Sulzer.

Ronneburg, am 8. Aug. 1811.

. . . Die Nachricht, welche Sie von der versuchten Flintglas-Fabrication in der *Monatl. Corresp.* geben, hat mich lebhaft interessirt. Es kann wohl nicht gelegnet werden, daß ein Deutscher, unser alter *Kunkel*, den französischen Gelehrten die ersten theoretischen Begriffe von der Glasmacherkunst beygebracht hat; und wer sind noch jetzt die besten Glasmeister und Arbeiter auf den französischen Hütten? — Deutsche! Warum haben es aber die Franzosen auf mehreren ihrer Glashütten weiter gebracht als keine Deutsche? — weil Erstere von ihrer Regierung begünstigt und unterstützt werden, Letztere aber nicht!

Wenn die Lage unseres *Gehlberges* (Glashütte auf dem Thüringer Walde) holzreich genug ist und mit Nachhalt, und es geschähe höhern Ortes etwas zur Emporbringung dieser Anstalt, was gilt, man würde in kurzem Kristallglas machen, nicht nur dem französischen und böhmischen, sondern auch dem englischen gleich. Dann stände auch dem Physiker und Astronomen das Laboratorium offen zu Versuchen auf achromatisches Flintglas, ohne erst abzuwarten, was Herr *D'Artignes* dereinst uns lehren

ren wird. Dafs z. B. das Flintglas durch langfames Erkalten (NB. bey fortdauerndem gehörigen Wärme-Grad) sich zersetzen, schuppig und dergleichen werden sollte, glaube ich um deswillen nicht, weil das erste und vortrefflichste Flintglas, was man bis jetzt gehabt hat, bekanntlich von einem Glasblocke kam, welcher sich durch Zufall ins Innere eines Glasofens gehäuft, und darinnen, wo ich nicht irre, Jahre lang einer gleichmäfsigen Glüh-Hitze ausgesetzt blieb.

Was das Auffassen mit dem Rohre und Blafen einer Flintglasplatte betrifft, (*Monatliche Corresp.* B. XXIII S. 380) so ist es allerdings unmöglich, eine hinlänglich grofse Masse durch einmaliges Eintunken des Rohres aufzunehmen; es kann nicht anders als durch mehrere vielleicht sechs und öfterer wiederholte Immerfionen geschehen, wie ich es auf einer böhmischen Glashütte gesehen habe, wo Spiegelglas bis zu 3' Höhe und 18" Breite *geblasen* wurde, und viele der daraus verfertigten Gläser waren ohne Fehler. — Ohne *couches concentriques* kann es freylich nicht abgehen; da aber das Rohr während dieser Auffassungs-Operation nicht aus dem Ofen genommen, sondern nur so viel über den Hafen gehoben wird, dafs die daran hängende Glasmasse gerade nur so viel erstarrt, um bey dem folgenden Eintunken nicht wieder abzufliefsen, sondern eine neue Schicht anzunehmen, so bleibt immer die Hitze der Masse noch grofs genug, dafs sich die verschiedenen Schichten in eine völlig gleichartige Masse zusammen schweißen können, und ich sollte allerdings glauben, dafs ein geschickter Arbeiter es in dem
acro-

acromatischen Ausschöpfen und Blasen sehr weit bringen könnte.

• Sollte es nicht vielleicht auch eines Versuches werth seyn, die wohl bereitete Masse mit eisernen Zangen auszuschöpfen, welche sich vorn mit zweyen flachrunden Formen endigten, womit man sogleich runde Stücken, von dem Durchmesser dieser Formen ausheben könnte? Dergleichen Zangen hatte sich der *Duca della Torre* in Neapel machen lassen; die beyden Hohlformen sind gravirt, und bey Auswürfen des Vesuvs greift er damit in die fließende Lava und erhält so recht artige Medaillen, die nach Beschaffenheit der Masse ziemlich scharf ausgedrückt sind. Seine Zangen sind gerade; die unfrigen müßten aber so gekröpft seyn, daß bey dem Einfenken des untern Blattes, die Form horizontal zu liegen käme, um damit eine Masse von gleichartiger Dichtigkeit auszuschöpfen, indem es wohl unvermeidlich ist, daß bey ruhigem Flusse des Flintglases, dessen specifische Schwere nach unten größer seyn muß als gegen die Oberfläche; es würde also eine senkrecht daraus gefasste Scheibe an einem Rande, eine größere Dichtigkeit besitzen, als am andern.

XXXVI.

Auszug aus einem Schreiben des
Astronomen *Oriani*.*)

Miland, am 13. August 1811.

.... Vor ein Paar Wochen überschickte ich Ihnen zwey Exemplare meiner am dreyfüßigen *Reichenbach'schen* Kreife gemachten Beobachtungen, mit der Bitte, das eine davon an Herrn Prof. *Gauß* abzugeben.**) Ich bin dies Herrn *Reichenbach*, dem ersten deutschen, oder richtiger dem ersten europäischen Künstler schuldig. Ohne mich auf unnöthige Lobeserhebungen einzulassen, schien es mir zweckmäßiger, die unmittelbaren nicht berechneten Beobachtungen zu geben, die jeden Astronomen am besten in Stand setzen werden, über die Vortrefflichkeit jenes mechanischen Kunstwerkes urtheilen zu können. Mit einer guten Uhr, einem solchen Kreife und einem sechsfüßigen *Mittags-Fernrohr*, die zusammen nicht über 12000 Fr. kosten, kann man jetzt eine Sternwarte vollständig ausrüsten, und besser als eine Menge älterer Sternwarten, die große Summen kosteten.

Erlauben Sie mir ein Paar Bemerkungen zu einem kleinen Memoire, welches der Freyherr *v. Zach*
in

*) Beantwortet in den ersten Tagen des Septembers 1811.

**) Sind richtig bey mir eingegangen. v. L.

in der *Bibl. brit.* T. 44 S. 301 hinsichtlich der Breiten von Rimini und Rom, hat einrücken lassen. *) Die Beobachtungen der jetzigen römischen Astronomen *Calandrelli* und *Conti*, lassen sich wie mich dünkt rechtfertigen. Wirklich geben diese Beobachtungen die Abweich. des Polaris für 1800 = $88^{\circ} 14' 24,03$ wenn man sie auf diese Epoche mit der jährlichen Präcession von $+ 19,54$ reducirt. Macht man aber die Reduction mit der vom Freyherrn von *Zach* angenommenen Präcession = $+ 19,26$, so geben sie für 1800 die mittlere Abweichung des Polaris $88^{\circ} 14' 26,28$, welches nur $0,48$ von der neuern Bestimmung abweicht, und auch aus diesen Beob-

achtungun-

*) Die Stelle in der *Bibliothèque britannique*, auf die sich obige Bemerkungen beziehen, ist folgende: „Les astronomes actuels du collège romain ont déterminé d'ordinaire, avec un cercle répétiteur de dix neuf pouces fait par *Bellet* à Paris et par 358 observations de la Polaire faites au dessus et au dessous du Pole, la latitude de leur observatoire $41^{\circ} 53' 55,73$ qui diffère de $5''$ de celle du P. *Boscovich*. Mais si l'on fait attention que ces astronomes avec le même instrument et les mêmes observations ont trouvé la déclinaison de la Polaire pour 1800 = $88^{\circ} 14' 24,03$; et que d'après plusieurs milliers d'observations de *Delambre*, *Méchain* et moi, toutes parfaitement d'accord; cette déclinaison a été trouvée pour la même époque de $88^{\circ} 14' 26,76$ il est à présumer, que ces astronomes ont déterminé cette déclinaison trop faible de $2,73$, d'où il résulteroit une erreur sur la latitude du double de cette quantité, alors la latitude seroit de $41^{\circ} 54' 1,24$ qui ne diffère que de $0,5$ de celle que le père *Boscovich* a observée et que j'ai articulé; . . .” v. L.

achtungen folgt die Breite von Rom $\approx 41^{\circ} 53' 55,8$. Der Freyherr von Zach leitet diese Breite aus *Boscovichs* Beobachtungen $\approx 41^{\circ} 54' 1,24$ her, wo jedoch der Umstand, daß die heutige Sternwarte von der des *P. Boscovich*, die sich in dem *Kircherfchen* Museo befand, verschieden ist, unberücksichtigt geblieben ist. Wäre diese Breite die richtige, so würde bey deren Verbindung mit der Abweichung des Polaris für 1800 $\approx 88^{\circ} 14' 26,76$ die Zenith-Distanz dieses Sterns bey den römischen Beobachtungen haben seyn müssen

über dem Pol $\approx 46^{\circ} 20' 25,52$

unter dem Pol $\approx 49 51 32,00$

statt daß sie mit der jährl. Präcession $\approx + 19,26$ ist

über dem Pol $\approx 46^{\circ} 20' 30,44$

unter dem Pol $\approx 49 51 37,87$

wo also jede um 5" fehlerhaft wäre, was nicht wahrscheinlich ist. Da ich neulich mit einem 12 zolligen Reichenb. Multiplications - Kreife in Rom eine Reihe von Beobachtungen des Polaris und β Urfae min. über und unter dem Pol, und dann zweyer Sterne südlich vom Zenith gemacht habe, so setze ich die daraus erhaltenen Breitenbestimmungen her:

	Zahl der Beob.	Breite des Collegii Roman. im <i>Kircherfchen</i> Museo, wo sich der Sector von <i>Boscovich</i> befand.
Polaris	410	$41^{\circ} 53' 55,85$
β Urfae min.	450	$41 53 55,55$
α Hydrae	60	$41 53 55,67$
Regulus	86	$41 53 55,35$

Die jetzige Sternwarte des Collegii Rom. ist $1,38$ südlicher, als das *Kircherfche* Museum, wo der *P. Boscovich* beobachtete.

XXXVII.

A u s z u g

aus einem Schreiben

des Freyherrn von Ende,
Königl. Wirtemb. Staatsminister.

Mannheim, am 4. Sept. 1811.

Die Beobachtung der Mondfinsterniß vom 2. Sept. ist hier sehr unvollständig gemacht. Eine Menge Neugieriger, durch das Phänomen gelockt, überschwemmte die Sternwarte, und störte durch Geräusch und Geschwätz. An Tagen, wo erhebliche Beobachtungen vorkamen, sollten billig alle Sternwarten Tabuh seyn. Bey den meisten solcher Besucher waltet bloß Befriedigung einer eiteln Neugierde vor, sehr selten der Trieb sich zu unterrichten. Ja! einige machen es sich zur Pflicht, den Astronomen zu belehren, statt von ihm zu lernen. *Odi profanum vulgus et arceo.* Da ich einen solchen Andrang befürchtete und voraus sah, so hatte ich mich bey Zeiten mit meinem Reflector und Chronometer in das ganz oberste Stockwerk der Sternwarte geflüchtet, wo ich allein war und von keinem Zuschauer gestört wurde. Freylich mußten meine Beine die Zeche bezahlen; denn da ich zu fünfmalen unmittelbar nach den merkwürdigen Wahrnehmungen den Chronometer mit der Pendeluhr im Beobachtungs-Saale verglich, um beyde wechselseitig zu

con-

controlliren, so war ich genöthigt, fünfmal 70 Stufen herab und eben so viel wieder hinauf zu steigen.

Meine vorzüglichste Aufmerksamkeit war auf die Bedeckung von λ Aquarii gerichtet, und deswegen verläumte ich den Anfang der Finsternisse, und nahm nur wenige Flecken. Eine gute Sternbedeckung ist nach meiner Einsicht mehr werth, als zehn Mondfinsternisse. Bey dem merklichen sich sehr verwachsenden Halbschatten ist die Gränze des wahren Schattens unbestimmt, und jeder Beobachter nimmt sie nach seiner Schätzung an. — Herr Bode hat sich bey Berechnung der einzelnen Flecke in seinem Jahrbuch geirrt, und sie, wenn ich mich so ausdrücken darf, gegen die Ordnung des Schattens angegeben. Da der Erdschatten in der Gegend zwischen Schikart und Merfennius eintrat, so konnten ersichtlich Snellius, Fracastorius und Langrenus weder vor Tycho noch vor Grimaldi verfinstert werden. Haben sich also vielleicht einige Beobachter, ohne Prüfung auf Herrn Bode's Angabe verlassen, so wird, fürchte ich, die Güte und Vollständigkeit ihrer Beobachtung darunter gelitten haben. — Hier folgen meine Beobachtungen,

Eintritte

Tycho, Mitte	10 ^U 10' 35," 2 M.Z.
Grimaldus I. R.	10 18 10, 2
Grimaldus II. R.	10 21 27, 2
Sinus Syrticus	10 33. 49, 7 vom Halbsch. berührt
Sinus Syrticus	10 36 0, 4 vom dunkeln Schat.

Austritte

Mare serenitatis, völlig	11 ^U 28'	0,"2
Sinus Syrticus, ganz	11 32	55, 2
Mare Crisium, ganz	12 0	52, 2 zweifelhaft
Tycho, ganz	12 6	50, 2
Ende der Finsternis	12 31	20, 9

2. Sept. ☽ ☾ λ Aquarii

Eintritt 10^U 8' 22,"377 M.Z. Barry mit einem röhrenförmigen Dollond

— 10 8 22, 959 — Ich mit einem 6 $\frac{1}{2}$ füssigen Reflector.

Der Stern schien mir 0,"5 bis 0,"6 am ☾ Rand zu verweilen.

Austritt 10^U 40' 0,"959 M.Z. plötzlich. Ich.

Eintr. eines Sterns 6. od. 7. Gr.

nördl. von λ Aquarii, etwa dem Gallendus gegen über

(78 Aquarii) 11^U 3' 55,"674 M.Z. Ich.

Der Austritt wurde verfäulmt. Ich erblickte den Stern um 12^U 14' 5,"2 M.Z. als er schon 2' bis 3' vom Mondrande entfernt war.

Barry beobachtete die Culmination von λ Aquarii und des Mondes am Passagen-Instrument, und die Zenith-Distanz des Mondes am Mauer-Quadranten und zwar:

℞ λ Aquarii = 22^U 42' 45,"492 St.Z.

☾ I. R. = 22 44 4, 892

☾ II. R. = 22 46 26, 592

Zenith-Dist. unterer ☾ R. Div. int. 57° 13' 33,"7
Div. ext. 61 0 6, 0

Zu dieſen ſcheinbaren Diſtanzen muſs der Colli-
mationsfehler 7,"0 noch addirt werden.

Reichenbach wird mit dem Kreiſe noch immer
erwartet. Gott weiſs ob? und wenn? er kommen
wird. Und langt endlich der Kreis an, wo ſoll man
ihn aufſtellen?

Apropos der Jupiters-Trabanten. Wenn Herr
Profefſor *Ukert*, deſſen ſcharfſinniger Auffatz über
Strabo mich eben ſo ſehr vergnügt als belehrt hat,
ſich auf *Muſchenbroeks* Zeugniſs beruft, daſs meh-
rere Perſonen die Trabanten des Jupiters mit bloſen
Augen deutlich ſahen, ſo müſte doch, glaube ich,
dieſes der bisherigen Erfahrung, und wenn ich nicht
irre, ſelbſt der menſchlichen Sehkraft widerſprechen-
des Factum authentiſcher, als geſchehen, erwieſen
ſeyn. — Und wäre es wahr, wie läſt ſich denn
das Stillſchweigen der Alten über dieſen wichtigen
Punct bis zum *Galiläus* erklären, wie der Umſtand,
daſs die Entdeckung der Trabanten nicht früher als
nach Erfindung der Fernröhre geſchahe. Sollte
nicht einer der unzähligen Beobachter, wenn auch
nur zufällig, die Trabanten *cinmal* wahrgenommen
haben? Was mich in dieſem Zweifel vorzüglich be-
ſtärkt iſt der Umſtand, daſs *telescopiſche* Sterne nur
von wenig Perſonen mit bloſen Augen geſehen wur-
den, und daſs, wenigſtens nach meinem Geſicht, ei-
ne merkliche Verſchiedenheit des Lichts, zwiſchen
den Trabanten und Fixſternen kleinerer Größe ob-
waltet. Dieſe glänzen, jene verrathen offenbar er-
borgtes Licht. Doch das ſind Dinge, die zum Glück
nicht den aſtronomiſchen Katechiſmus zuſmachen,
ſon-

sondern zur Paraphrase, oder dem: Was ist das? gehören. Ein jeder kann also glauben was er will, ohne daß es seiner astronomischen Seeligkeit schadet.

Erlauben mir Ew. Hochwohlgeb. Sie mit einer Hypothese zu behelligen, die ich einer nähern Prüfung unterwerfe. Seit bey nahe zwey Jahren (*Barry* glaubt noch länger) habe ich gar keine Flecken in der Sonne wahrgenommen. Von 1794 bis 1802 zeigten sie sich auf der Sonnenscheibe fast ununterbrochen in großer Menge und von bedeutender Größe, Dürfen wir annehmen, daß die Fixsterne unserer Sonne im Ganzen ähnlich sind, warum sollte denn nicht bey ihnen ein ähnlicher Fleckenwechsel eintreten, nämlich, daß sie Jahre lang davon rein, andere Jahre hingegen damit bedeckt wären? Diese Voraussetzung erklärt, dünkt mich, eben so natürlich als einfach, die veränderliche Größe mancher Sterne. Daß ich nicht von dem periodischen Lichtwechsel einiger Sterne z. B. des *Algol* etc. spreche, versteht sich von selbst. Ich rede vielmehr von der Wahrnehmung, daß verschiedene Beobachter zu verschiedenen Zeiten, denselben Stern, der eine von der zweyten, der andere von der dritten oder vierten Größe sahen. Observirte ihn der Erstere in einem fleckenlosen Zustande, so mußte er ihm nothwendig heller vorkommen, als dem Zweyten, der ihn vielleicht in Perioden sah, wo häufige Flecken auf seiner Oberfläche sich befanden und den Glanz verminderten. Diese Erklärung scheint mir einfacher, als wenn man auf eine wirkliche Abnahme oder Zunahme des Lichtes bey den Sternen schließt. Da
die

die letztere gewaltige Revolutionen bey dieſen Weltkörpern voraus ſetzt, ſo habe ich immer daran gezeifelt.

Noch einen hingeworfenen Gedanken über den Venus-Trabanten erlauben Sie mir. Er entſtand, als mir vor einigen Tagen *Lamberts* Auffatz im *Berl. aſtr. Jahrbuch* in die Hände fiel. Das Daſeyn eines wirklichen Trabanten iſt mit ſo ſtarken Gründen beſtritten, daß wohl Niemand an ihn glauben wird. Allein eben ſo wenig kann ich mich vollkommen überzeugen, daß bey ſo vielen, durch lange Jahre und weite Entfernungen getrennten Beobachtern die nämliche optiſche Täuſchung im Spiel geweſen ſey. Wäre es nicht möglich, daß gerade damals einer der fünf neuen Planeten, Uranus etc. ſich in der Nähe der Venus befunden und man ihn für ihren Trabanten gehalten hätte. Ein ungefährer Überſchlag und Berechnung wird hinreichen, um dieſe flüchtige Idee zu beſtätigen oder zu vernichten.*) Fände ſie ſich aber begründet, ſo würde uns das den Vortheil verſchaffen, frühere Beobachtungen, des einen oder des andern zu erhalten.

*) Wenn wir nicht irren, ſo hat in Hinſicht des Uranus, als Venus-Trabanten, ſchon früher Herr Director *Bernoulli* eine ähnliche Idee geäußert. v. L.

XXXVIII.

Stern - Bedeckungen.

1) *Auf der Sternwarte Seeberg.*

1811.

Den 26 Sept. Librae Eintritt	10 ^h 15' 50,"3 m. Z.
5 Oct. γ Tauri Eintritt	{ 13 58 47, 0
.. Austritt	{ 15 11 13, 4

Beobachtete Monds-Örter,

	1811 den 26. Septbr.	} südL. Ab- weich. unt. Rand.
6 ^h 50' 21,"1 m. Z.	287° 13' 46,"2 AR I R. 19° 2' 4,"0	
	den 28. Sept.	
8 ^h 43' 57,"6 m. Z.	317° 40' 44,"1 AR I R. 14° 32' 49,"2	}
	den 29. Sept.	
9 ^h 50' 47,"9 m. Z.	332° 55' 12,"4 AR I R. 10° 43' 7,"0	

2) *In Königsberg. BESSEL.*

1811 den 25 April Aldebaran Eintritt	{ 2 ^h 59' 44,"8 w. Z.
.. Austritt	{ 4 14 52, 8
.. .. 14 May 18 Aquarii Austritt	13 58 9, 5
.. .. 11 Jun. Anony. Austritt	13 59 54, 6
.. .. 16 Jul. Aldebaran Eintritt	2 18 35, 8
.. .. 6 Aug. 96 Aquarii Eintritt	{ 11 7 41, 1
.. Austritt	{ 12 8 24, 9

3) *In Göttingen. GAUSS und HAR-
DING.*

1811 den 2, Sept. λ Aquar.	{ Eintritt 10 ^h 16' 17,"3 m. Z.
..	{ Austritt 10 51 40, 4

4) In

4) In Rom. (Observ. du Collège.)

1810 den 17 Jan.	λ Virgin.	Eintr.	{	16 ^h 54'	41."0	m. Z.
" " " " " " "	" " "	Austr.	{	17 26	23, 2	

5) In Mayland.

1810 den 17 Jan.	λ Virginis	Eintritt	{	16 ^h 30'	44."3	m. Z.
" " " " " " "	" " "	Austritt	{	17 11	14, 8	"
" " 25 Jul. 63	Tauri	Eintritt	{	14 8	48, 0	"
" " " " " " "	" " "	Austritt	{	15 3	49, 0	"
" " 11 Sept.	ρ Aquar.	Eintritt	{	13 34	13, 5	"
" " 18 Sept.	Aldebaran	Eintritt	{	10 27	11, 2	"
" " " " " " "	" " "	Austritt	{	11 17	15, 0	"
" " 13 Decb. 1	Cancrī	Eintritt	{	11 19	17, 7	"
1811 .. 4 März	λ Gemin.	Eintritt	{	12 54	18, 6	"
" " 12 ..	m Virginis	Eintritt	{	16 15	17, 4	"
" " " " " " "	" " "	Austritt	{	17 30	58, 6	"
" " 14 ..	$\sigma 2$ Librae	Eintritt	{	17 58	37, 2	"

XXXIX.

Fortgesetzte Nachrichten
über
den neuen Haupt-Planeten Pallas.

Schon im *December*-Heft 1810 und dem *Januar*-Heft dieses Jahres, haben wir unsern Lesern einige Resultate der ausgedehnten Untersuchungen des Herrn Prof. *Gauß* über die Theorie dieses Planeten mitgetheilt, deren Fortsetzung wir nun folgen lassen.*)

Schon früher haben wir unsere Beobachtungen dieses Planeten, so wie die auf der Mannheimer Sternwarte gemachten mitgetheilt, und wir holen daher hier nur noch die zu Paris, Berlin und Hamburg von *Bouvard*, *Bode* und *Schumacher* beobachteten Pallas-Orte nach.

1. Pariser Beobachtungen.

1811 im Merid.	R ♄			Decl. austr. ♄		
Febr. 17	146°	58'	33", 15	13°	29'	42", 4
18	146	47	55, 95	13	5	59, 4
22	146	6	27, 90	11	28	19, 6
27	145	18	13, 65	9	19	32, 9

2. Ber-

*) Aus den Göttinger gelehrten Anzeigen und schriftlichen Mittheilungen des Professor *Gauß*.

2. Berliner Beobachtungen.

1811	Mittl. Zeit in Berlin	$R \ \phi$	Declin. auftr.
Febr.	18 11 ^U 55' 22,5	146° 48' 2	— — —
	19 11 50 34,0	146 37 32	12° 42' 44,5
	20 11 45 57,0	146 27 4	12 19 1
März	12 10 16 33,6	143 45 29	3 32 42
	16 9 59 45,1	143 29 18	1 48 3
	17 9 55 35,1	143 26 13	1 22 11

3. Hamburger Beobachtungen.

1811 im Merid.	$R \ \phi$	Decl. auftr. ϕ
Febr.	19 146° 37' 15,0	12° 42' 45,3
	20 146 26 52,5	12 18 32,7
	21 146 16 37,5	11 53 47,7
	22 146 6 36,0	11 28 53,5
März	9 144 1 45,0	4 52 42,5
	15 143 32 39,0	2 13 59,0
	16 143 29 24,0	1 47 57,0
	18 143 23 34,5	0 56 47,8

Hieraus leitete Herr Prof. *Gaußs* folgendes Resultat für die Opposition ab:

1811 Febr. 21 19^U 25' 31" M.Z. in Göttingen
 wahre heliocentr. Länge 152° 48' 15,8
 wahre geoc. Breite, südl. 23 48 19,2

Die Übereinstimmung dieser Opposition mit den sechs vorhergehenden, nach gehöriger Anbringung der Störungen von dem Jupiter, wie Hr. Professor *Gaußs* sie entwickelt hat, ist in der That bewunderungswürdig. Nachdem nur einige äußerst unbedeutende Correctionen an die schon vor der Auffindung bestimmten Elemente angebracht waren, ergaben sich

sich die Unterschiede zwischen der Beobachtung und Rechnung, wie folgt:

Unterschied der

	mittlern Länge	heliocentr. Breite
1803	+ 8, 7	— 1, 1
1804	— 7, 0	— 10, 2
1805	+ 1, 4	— 3, 5
1807	— 1, 2	— 2, 4
1808	— 3, 1	— 21, 4
1809	+ 4, 5	— 2, 1
1811	— 3, 2	— 12, 1

Hiernächst wurde die Berechnung der Störungen noch um ein Jahr weiter fortgesetzt. Herr Professor *Gauß* wurde bey dieser beschwerlichen Arbeit von Herrn *Nicolai* unterstützt, der sich in Göttingen den mathematischen Wissenschaften mit großem Eifer widmet, und unter Herrn Prof. *Gauß*s Aufsicht den größern Theil der numerischen Rechnungen mit eben so viel Fleiß als Geschicklichkeit ausgeführt hat. Den Resultaten dieser Rechnungen zufolge, wird die Bewegung der Pallas um die Zeit der Opposition des nächsten Jahres, sich durch folgende elliptische, die Störungen bereits einschließende, Elemente darstellen lassen:

Epoche der mittlern Länge 1812
10. Junius Mittags.

Meridian von Göttingen	239° 4' 46, 1
Länge des Perihels	121 0 48, 5
Länge des aufsteigenden Knoten	172 32 44, 5
Neigung der Bahn	34 34 54, 7
Tägliche mittl. tropische Beweg.	768, 5746
Excentricität = Sin	13' 59" 1, 8
Logar. der halben Gr. Axe =	0,4429321

Nach

Nach dieſen Elementen berechnete Herr *Nicolai* Ephemeriden für den Lauf der Pallas in den Jahren 1812 und 1813, die wir hier folgen laſſen :

Lauf der Pallas 1812

berechnet von Herrn *Nicolai*.

Mitternacht in Göttingen	\mathcal{R}	Nördl. Declin.	Log. der. Entf. von d. Erde
Januar 6	245 58	3 5	0,5371
10	247 28	3 19	0,5338
14	248 56	3 35	0,5302
18	250 22	3 52	0,5265
22	251 46	4 12	0,5226
26	253 9	4 34	0,5185
30	254 29	4 58	0,5142
Februar 3	255 47	5 24	0,5098
7	257 3	5 52	0,5052
11	258 16	6 22	0,5004
15	259 26	6 55	0,4955
19	260 33	7 29	0,4905
23	261 37	8 4	0,4853
27	262 38	8 42	0,4801
März 2	263 35	9 22	0,4747
6	264 29	10 3	0,4693
10	265 18	10 45	0,4638
14	266 4	11 30	0,4582
18	266 45	12 15	0,4527
22	267 22	13 1	0,4472
26	267 54	13 49	0,4417
30	268 21	14 37	0,4363
April 3	268 43	15 25	0,4309
7	269 0	16 14	0,4257
11	269 12	17 3	0,4206
15	269 18	17 51	0,4157
19	269 19	18 39	0,4111
23	269 14	19 26	0,4066
27	269 3	20 11	0,4025

Mitternacht in Göttingen	R	Nördl. Declin.	Log. der Entf. von d. Erde	
May	1	268° 48'	20° 55'	0,3987
	5	268 26	21 36	0,3952
	9	268 0	22 15	0,3922
	13	267 29	22 50	0,3895
	17	266 53	23 22	0,3874
	21	266 13	23 51	0,3857
	25	265 30	24 14	0,3845
	29	264 43	24 35	0,3838
Junius	2	263 54	24 50	0,3837
	6	263 4	25 1	0,3841
	10	262 13	25 6	0,3850
	14	261 22	25 6	0,3865
	18	260 31	25 2	0,3885
	22	259 41	24 52	0,3911
	26	258 54	24 38	0,3941
	30	258 10	24 20	0,3977
Julius	4	257 28	23 57	0,4016
	8	256 50	23 31	0,4061
	12	256 17	23 0	0,4109
	16	255 48	22 27	0,4160
	20	255 23	21 51	0,4215
	24	255 4	21 13	0,4273
	28	254 49	20 32	0,4333
August	1	254 40	19 50	0,4395
	5	254 35	19 7	0,4460
	9	254 35	18 22	0,4526
	13	254 41	17 37	0,4593
	17	254 51	16 51	0,4661
	21	255 6	16 5	0,4729
	25	255 25	15 20	0,4798
	29	255 48	14 34	0,4867
September	2	256 16	13 49	0,4937
	6	256 47	13 4	0,5005
	11	257 22	12 21	0,5073
	14	258 1	11 38	0,5141

Mitternacht in Göttingen	\mathcal{R}	Nördl. Declin.	Log. der Entf. von d. Erde
Septemb. 18	249° 44'	10° 56'	0,5207
22	259 29	10 15	0,5273
26	260 18	9 36	0,5337
30	261 9	8 58	0,5400
October 4	262 4	8 21	0,5461
8	263 1	7 46	0,5521
12	264 0	7 12	0,5580
16	265 1	6 39	0,5636
20	266 5	6 9	0,5691
24	267 11	5 40	0,5744
28	268 18	5 12	0,5795
Novemb. 1	269 28	4 47	0,5844
5	270 39	4 23	0,5891
9	271 51	4 0	0,5936
13	273 5	3 40	0,5979
17	274 20	3 21	0,6020
21	275 36	3 4	0,6058

Lauf der Pallas 1813

April 14	319 53	8 28	0,5794
18	320 44	8 52	0,5740
22	321 33	9 16	0,5683
26	322 19	9 40	0,5624
30	323 2	10 4	0,5563
May 4	323 43	10 27	0,5500
8	324 21	10 50	0,5435
12	324 55	11 13	0,5367
16	325 27	11 35	0,5298
20	325 55	11 56	0,5227
24	326 19	12 16	0,5154
28	326 40	12 35	0,5080
Junius 1	320 57	12 53	0,5005
5	327 10	13 9	0,4929
9	327 19	13 24	0,4852

XXXVIII. Fortgesetzte Nachr. über die Pallas. 403

Mitternacht in Göttingen	R.	Nördl. Declin.	Log. der Entf. von d. Erde	
Junius	13	327° 24'	13° 37'	0,4775
	17	327 24	13 48	0,4698
	21	327 20	13 57	0,4621
	25	327 12	14 3	0,4544
	29	326 59	14 7	0,4469
Julius	3	326 42	14 8	0,4396
	7	326 20	14 5	0,4325
	11	325 55	14 0	0,4257
	15	325 25	13 51	0,4192
	19	324 52	13 39	0,4131
	23	324 15	13 23	0,4075
	27	323 36	13 3	0,4024
	31	322 53	12 39	0,3980
	August	4	322 9	12 12	0,3941
8		321 24	11 41	0,3910
12		320 37	11 7	0,3886
16		319 51	10 29	0,3870
20		319 5	9 49	0,3862
24		318 21	9 5	0,3862
28		317 38	8 20	0,3870
September	1	316 58	7 33	0,3886
	5	316 21	6 45	0,3910
	9	315 48	5 56	0,3941
	13	315 18	5 6	0,3980
	17	314 53	4 17	0,4025
	21	314 33	3 28	0,4076
	25	314 17	2 40	0,4132
	29	314 6	1 53	0,4193
October	3	314 0	1 8	0,4258
	7	313 59	0 25	0,4327
	11	314 3	0 17S	0,4398
	15	314 12	0 57	0,4471
	19	314 25	1 34	0,4546
	23	314 44	2 9	0,4623
	27	315 6	2 42	0,4699
	31	315 34	3 12	0,4776

Mitternacht in Göttingen	\mathcal{R}	Südl. Declin.	Log. der Entf. von d. Erde
November 4	316° 5'	3 40'	0,4852
8	316 40	4 6	0,4928
12	317 19	4 29	0,5003
16	318 1	4 49	0,5077
20	318 47	5 8	0,5149
24	319 36	5 24	0,5219
28	320 28	5 38	0,5287
December 2	321 22	5 50	0,5354
6	322 20	6 0	0,5418
10	323 19	6 8	0,5479
14	324 21	6 14	0,5538
18	325 25	6 18	0,5594
22	326 31	6 20	0,5648
26	327 38	6 21	0,5699
30	328 48	6 20	0,5747

1 8 1 4.

Januar 3	329 58	6 18	0,5792
7	331 11	6 14	0,5835
11	332 24	6 8	0,5874
15	333 39	6 2	0,5910
19	334 55	5 54	0,5944
23	336 12	5 45	0,5974
27	337 29	5 35	0,6002
31	338 48	5 24	0,6026

Noch berechnete Herr *Nicolai* im Voraus die Zeit der nächsten Pallas - Opposition, wofür er nach jenen Elementen folgende Resultate erhielt:

XXXVIII. Fortgesetzte Nachr. über die Pallas. 405

8 1812. 10 Junius 3^U 32' M. Z. in Göttingen

Heliocentrische Länge der Pallas	159° 28' 53"
Heliocentrische Breite nördlich	34 32 37
Geocentrische Breite	48 16 36
Log. der Entfern. der Pallas von der ☉	0,504259
Log. der Entfern. der Pallas von der ☽	0,384915

Auch theilte uns späterhin Herr Prof. *Gauß* die interessante Nachricht mit, daß er in der *allgemeinen* Theorie der Störungen der Pallas vom Jupiter, die Perturbationen der Breite, so gut wie eine erste Rechnung sie geben könne, ganz vollendet habe.



XL,

Ü b e r

den großen Cometen

v o n 1811.

(Fortsetzung zum September - Heft S. 289.)

Die im vorigen Heft geäußerte Hoffnung, daß wir im Stande seyn würden, in diesem Stück etwas bestimmtes über die Umlaufszeit des Cometen unsern Lesern mittheilen zu können, ist unerfüllt geblieben. So wahrscheinlich es anfangs war, daß die immer zunehmende starke Abweichung der Beobachtungen von den parabolischen Elementen, in einer reellen Abweichung der Bahn von der Parabel begründet sey, so zeigte es sich doch späterhin, daß eine kleine Correction jener völlig hinreichend war, um eine befriedigende Übereinstimmung beyder zu erhalten. Da es nicht ohne Interesse ist zu sehen, wie durch die successiven Änderungen der Elemente, diese zu einer immer bessern Übereinstimmung mit dem Himmel gebracht werden, so fangen wir heute damit an, ein Tableau der Vergleichung sämmtlicher bis zum 11. October gemachten Beobachtungen mit den zum erstenmal verbesserten *Gauß'schen* Elementen (*Mon. Corresp.* Sept. Heft S. 305) darzulegen.

Ver-

Vergleichung sämmtlicher Cometen-Beobachtungen mit *Gaußs* parabolischen Elementen.

1811 Tag der Beobacht.	Abweichung		Name des Beobacht.
	in \mathcal{R} .	in Decl.	
August 22	+ 61"	— 57"	<i>Bessel</i>
23	+ 70	— 79	<i>Bessel</i>
23	+119	— 21	<i>Olbers</i>
25	+116	—101	<i>Olbers</i>
26	+ 98	— 84	<i>Olbers</i>
27	+ 99	— 99	<i>Olbers</i>
27	+ 63	— 50	<i>Bessel</i>
28	+ 34	— 68	<i>Bessel</i>
28	+ 46	—124	<i>Olbers</i>
29	+128	— 26	<i>Oriani</i>
30	+ 9	— 41	<i>Olbers</i>
30	+ 43	— 55	<i>Bessel</i>
31	+ 37	— 49	<i>Oriani</i>
31	+ 47	—120	<i>Olbers</i>
Septbr. 1	+ 25	— 43	<i>Oriani</i>
2	+ 19	— 74	<i>Oriani</i>
3	+ 10	— 92	<i>Oriani</i>
3	+ 23	— 67	<i>Olbers</i>
4	+ 25	— 73	<i>Oriani</i>
4	+ 51	—129	<i>Olbers</i>
4	+ 30	— 9	<i>Gaußs</i>
6	— 43	— 89	<i>Oriani</i>
6	— 7	— 50	<i>Lindenau</i>
6	+ 9	— 11	<i>Gaußs</i>
7	— 26	— 74	<i>Lindenau</i>
7	— 17	— 80	<i>Bessel</i>
7	— 54	+ 20	<i>Gaußs</i>
8	— 54	— 45	<i>Oriani</i>
8	— 41	— 44	<i>Lindenau</i>
9	— 61	— 38	<i>Oriani</i>
9	— 62	— 7	<i>Lindenau</i>
9	— 65	— 64	<i>Gaußs</i>

1811 Tag der Beobacht.	Abweichung		Name des Beobacht.
	in \mathcal{R}	in Decl.	
Septbr. 10	- 116"	- 27"	Lindenau
10	- 54	- 71	Schubert
11	- 70	- 73	Oriani'
11	- 135	- 28	Lindenau
11	- 82	- 106	Bessel
12	- 120	- 43	Oriani
12	- 37	- 78	Bessel
12	- 86	- 53	Schubert
13	- 111	- 118	Oriani
13	- 130	- 34	Lindenau
13	- 119	- 74	Schubert
14	- 135	- 94	Oriani
14	- 146	- 34	Lindenau
14	- 140	. . .	Gauß
14	- 139	- 30	Schubert
15	- 154	- 51	Lindenau
15	- 195	- 76	Gauß
15	- 158	- 65	Schubert
16	- 225	- 54	Lindenau
16	- 219	- 30	Gauß
16	- 184	- 52	Schubert
17	- 172	- 43	Oriani
17	- 261	- 29	Lindenau
18	- 247	- 34	Lindenau
19	- 287	- 66	Lindenau
22	- 443	. . .	Bessel
23	- 420	. . .	Bessel
26	- 626	+ 53	Lindenau
30	- 839	+ 130	Lindenau
October 2	- 879	+ 118	Gauß
5	- 1123	+ 336	Lindenau
11	- 1271	+ 626	Lindenau

Herr Professor *Gauß*, der uns in den letzten Tagen des Septembers und Anfang October das gro-
sse Vergnügen gewährte, einen 14tägigen Aufenthalt
auf der hiesigen Sternwarte zu machen, war sehr
geneigt

geneigt, in diesen Abweichungen die Spur einer elliptischen oder hyperbolischen Laufbahn zu sehen, und fing schon hier einige auf deren Bestimmung Bezug habende Rechnungen an, ohne jedoch zu einem bestimmten Resultat darüber zu gelangen. Allein schon am zweyten Tage nach seiner Rückkunft in Göttingen, theilte er uns seine erhaltenen interessanten Resultate mit, die wir hier mit dessen eigenen Worten folgen lassen: *) Meine letzten Rechnungen über „den Cometen habe ich sofort nachgesehen, und „wie ich voraus vermuthete, bald einen Schreibe- „fehler von 10 Minuten darinnen entdeckt, nach „dessen Verbesserung das Resultat ganz anders und „zwar dahin ausgefallen ist,

„dafs von einer Ellipticität der Bahn noch gar „keine sichere Spur zu bemerken ist.

Meine verbesserten parabolischen Elemente sind folgende:

Durchgang durch das Perihel 1811

Sept. 12	5 ^U 32' 46"	M.Z. in Gött.
Länge des Perihels	75° 4' 43"	
Log. des Abstand. im Perihel	0,015530	
Länge d. aufsteig. Knoten	140° 21' 40"	
Neigung der Bahn	73° 4' 18"	
Bewegung rückläufig.		

Die Constanten für die Coordinaten in Beziehung auf den Aequator finde ich so

$$x = \frac{\alpha \sin(v + 348^\circ 50' 38'')}{\cos^2 \frac{1}{2}v} \quad \log \alpha = 9,91435.$$

$$y =$$

*) d. d. Göttingen, am 14. Octbr.

$$\frac{\beta \cdot \sin (v + 171^{\circ} 56' 51'')}{\cos^2 \frac{1}{2} v} \quad \log \beta = 9.80148.$$

$$\frac{\gamma \cdot \sin (v + 80^{\circ} 0' 3'')}{\cos^2 \frac{1}{2} v} \quad \log \gamma = 0.01538.$$

Diese Elemente ſind übrigens nur flüchtig berechnet und würden ſich leicht den Beobachtungen noch beſſer anpaſſen laſſen; ich hielt es aber nicht der Mühe werth, dieſes ſchon jetzt zu thun, da ſie hinreichen, die Beobachtungen noch einige Zeit damit zu vergleichen, und die bis jetzt Statt findende Unmöglichkeit, etwas ſicheres über die Ellipticität der Bahn zu ſagen, zeigen. Ich glaube nicht, daß die Umlaufzeit, wenn die Bahn elliptiſch iſt, unter 1000 Jahr ſeyn kann. Ich habe ſo eben dieſe Elemente mit Ihren und meinen Beobachtungen verglichen, wodurch das, was ich vorhin ſagte beſtätiget wird.

1811		Unteſchied			
		in gerade Aufft.		in Abweichung	
		v. L.	G.	v. L.	G.
Septbr.	4	—	+ 5"	—	+ 23"
	6	—	— 7	—	+ 28
	7	—	— 58	—	+ 61
	9	—	— 38	—	— 18
	10	— 69"		+ 26"	
	11	— 70		+ 39	
	14	— 12	— 9	+ 26	
	15	+ 5	— 17	+ 7	— 18
	16	— 37	— 36	+ 10	+ 35
	17	— 43		+ 33	
	18	+ 4		+ 16	
	19	— 27		+ 1	
	26	— 47		+ 63	
	30	—	— 50	+ 76	
October	2	—	— 29		+ 19

Die

Die Elemente geben also — wie es scheint während der ganzen Zeit dieser Beobachtungen — die Rectascensionen etwa eine halbe Minute zu klein. Die Declinationen ungefähr eben so viel zu groß, welcher Unterschied sich leicht wegchaffen liesse, ohne die Parabel zu verlassen und ohne die Übereinstimmung mit den von *Zach*'schen Beobachtungen zu verschlechtern. *Olbers* hat mir in einem hier vorgefundenen Briefe von seiner sinnreichen Hypothese über den Cometen-Schweif eine kurze Nachricht gegeben. Er nimmt einen Stoff an, welcher vom Cometen erzeugt, von diesem und von der Sonne abgestossen, sich da anhäuft, wo beyde Repulsionskräfte eine Art von Gleichgewicht halten, und sich in eine Art von hohler parabolischer Conoide formirt. *Olbers* wird Ihnen darüber ausführlicher schreiben.

So weit Herr Professor *Gauss*. Eben so wie obige Beobachtungen im zweyten Arm der Bahn, stimmen die vor dem Perihelio in den Monaten April, May und Junius von dem Freyherrn von *Zach* zu Marseille gemachten Beobachtungen, mit den Elementen überein; die Resultate die wir aus der angestellten Vergleichung erhielten, waren folgende:

Tag der Beobacht.	Abweichung	
	in \mathcal{R}	in Decl.
1811 April 11	— 35"	+ 165"
15	+ 34	—
16	— 6	— 61
17	— 18	+ 32
19	+ 10	+ 7
22	+ 1	+ 61
24	+ 74	+ 38

Tag der Beobacht.	Abweichung	
	in \mathcal{R}	in Decl.
1811 April 27	+ 45"	+ 139"
28	+ 64	+ 144
30	+ 4	+ 60
May 3	+ 2	—
4	+ 24	—
7	+ 9	+ 188
8	+ 12	+ 208
9	+ 0	+ 112
12	+ 13	+ 157
14	+ 30	+ 119
25	— 28	— 176
27	+ 48	— 167
28	+ 25	— 41
Junius 2	— 76	—

Eine Übereinstimmung, die für Cometen-Beobachtungen gewiß so schön ist, als sie nur immer gewünscht werden kann. Da diese ersten Beobachtungen des Cometen, für dessen Theorie besonders wichtig sind, und noch oft zu deren Berichtigung gebraucht werden müssen, so lassen wir zur Erleichterung der hierher gehörigen Rechnungen, die für jene Beobachtungen aus *v. Zachs* neuen Sonnen-Tafeln mit gehöriger Schärfe berechneten Sonnen-Coordinaten hier folgen;

Sonnen - Coordinaten.

Tag der Beobachtung	x +	y +	z +
1811 April 11	0,936308	0,329822	0,143148
15	0,910171	0,389062	0,168858
16	0,903372	0,402746	0,174798
17	0,896138	0,415672	0,180842
19	0,880677	0,444630	0,192976

Tag

Tag der Beobachtung	x +	y +	z +
1811 April 22	0, 855174	0, 486160	0, 211000
24	0, 837331	0, 512492	0, 222429
27	0, 808382	0, 551398	0, 239314
28	0, 797923	0, 564458	0, 244983
30	0, 777325	0, 588841	0, 255565
May 3	0, 744083	0, 624913	0, 271221
4	0, 732816	0, 636327	0, 276175
7	0, 697214	0, 670033	0, 290804
8	0, 685184	0, 680678	0, 295424
9	0, 672836	0, 691245	0, 300010
12	0, 633597	0, 722578	0, 313609
14	0, 607633	0, 741657	0, 321859
25	0, 449481	0, 833251	0, 361642
27	0, 419121	0, 846782	0, 376515
28	0, 403704	0, 853214	0, 370307
Junius 2	0, 323342	0, 881771	0, 382701

Wir bemerken dabey, daß die Beobachtungszeiten wegen Aberration mit $-493,^{\circ}\Delta$ ($\Delta =$ Entfernung des Cometen von der Erde) corrigirt sind.

Da die nach den ersten *Gauß'schen* Elementen berechnete Ephemeride (*M. C. Sept. S. 306*) schon sehr stark vom Himmel differirt und eine genauere Vorausbestimmung des Cometen-Ortes, sowohl wegen Auffindung der verglichenen Sterne, als auch nun, wo vielleicht der Comet in einem Zeitraum von wenig Wochen für das bloße Auge unsichtbar werden wird, wünschenswerth ist, so haben wir nach jenen neuen Elementen die Cometen-Orter bis zum Anfang von 1812 von fünf zu fünf Tagen berechnet:

Ephemeride für den Lauf des Cometen, nach Professor Gauß's verbesserten parabolischen Elementen,

vom 15. Oct. 1811 bis 3. Jan. 1812.

1811 Mitternacht in Seeberg	R Comet.	Nördl. Abw.	Log. Dist. a δ	Licht- stärke
Octob. 15	236° 49'	45" 12'	0,08696	1,000.
20	247 55	41 20	0,09249	0,908
25	257 27	36 46	0,10333	0,819
30	265 28	31 59	0,12188	0,699
Novbr. 4	272 9	27 21	0,14550	0,582
9	277 47	23 3	0,17236	0,477
14	282 36	19 12	0,20095	0,389
19	286 46	15 49	0,23007	0,315
24	290 26	12 53	0,25889	0,257
29	293 43	10 19	0,28678	0,210
Decbr. 4	296 49	8 7	0,31353	0,173
9	299 22	6 15	0,33891	0,144
14	301 52	4 35	0,36276	0,121
19	304 10	3 11	0,38420	0,103
24	306 22	1 58	0,40595	0,087
29	308 21	0 55	0,42493	0,075
1812 Jan. 3	310 21	0 1	0,44327	0,065

Auch *Burckhardt* hat seine frühern parabolischen Elemente späterhin verbessert; diese verbesserten Elemente, welche wir aus dem *Moniteur* entlehnen, sind folgende:

Zeit des Periheliums 1811 12 Sept. 9 ^U 48' Parif. Z.	
Entfernung im Perihelium . . .	1,02241
aufsteigender Knoten . . .	140° 13'
Länge des Perihels	74 12
Neigung der Bahn	72 48

Sehr interessante Beobachtungen und Bemerkungen über den Cometen verdanken wir der gütigen Mit-

Mittheilung unserer auswärtigen astronomischen Freunde, der Herren *Bessel*, *Olbers* und *Schubert*, aus deren Briefen wir das hierher gehörige ausheben:

„Da Sie *) schreibt uns *Olbers*, jetzt den Cometen im Meridian beobachten, so haben Kreis-Micrometer-Beobachtungen weniger Werth, besonders da die Gestalt des Cometen, dessen Mittelpunkt man nur schätzen kann, die Genauigkeit derselben erschwert. Indessen klagen sowohl Sie als Herr *Bode* auch über die Schwierigkeiten der Meridian-Beobachtungen, und so glaube ich, dass man alle Arten von Beobachtungen sehr vervielfältigen müßte, um der geringen Schärfe der einzelnen eine Compensation zu geben. Hier also meine sämmtlichen Beobachtungen vom September an:

	Mittl. Z. in Bremen			R Comet.			Nördl. Abweichung		
1811 Sept.	3	8 ^h 53'	50"	157°	30'	59"	38'	51'	24"
	4	8 30	27	158	25	7	39	19	41
	5	8 51	24	159	24	8	39	46	40
	6	8 47	2	160	13	28	40	14	17
	7	8 38	2	161	25	1	40	42	24
	9	7 48	22	163	32	36	41	37	12
	10	7 44	4	164	40	34	42	6	34
	11	7 31	42	165	51	24	42	35	5
	12	7 41	31	167	5	43	43	1	2
	14	7 35	1	169	40	53	43	46	53
	15	7 34	28	171	3	33	44	23	41
	16	8 14	7	172	31	45	44	51	49
	17	7 37	2	173	58	44	45	17	36
	22	8 1	29	182	18	38	47	18	49
	27	7 43	19	192	14	16	48	51	8
	29	8 13	2	196	43	26	49	14	52

*) d. d. 12 Oct. 1811.

		M. Z. in Bremen	R Comét.			Nördl. Abweich.		
1811 Octbr.	1	7 ^h 16' 20"	201°	17'	48"	49°	27'	59"
	1	7 33 54	201	18	38	49	28	21
	2	7 48 32	203	44	8	49	31	2
	3	8 2 39	206	13	18	49	31	52
	5	11 10 48	211	33	7	49	21	21
	8	8 4 25	218	56	5	—	—	—
	8	9 17 13	—	—	—	48	42	25
	10	9 55 46	224	13	53	47	59	21

Vom 6. Septbr. an konnte ich meinen großen Dollond gebrauchen, der durch seinen festen Stand, seine guten Kreis - Micrometer und sein vorzügliches Licht vor dem kleinern Dollond viele Vorzüge gewährt. Seit dem 17. Sept. ist hier sehr unbeständige mehrentheils trübe Witterung eingetreten. Ich habe die Beobachtungen fast immer zwischen Wolken erfassen müssen. Die sternleere Gegend und die noch größere Armuth der *Histoire céleste* in dieser Gegend, erschwerte die Beobachtungen noch mehr. Ich habe immer *Piazzi's* Angaben mittelbar oder unmittelbar zum Grunde gelegt. Ich erinnere nur noch, daß ich die Correction von + 5", die alle Rectascensionen von *Piazzi* haben müssen, nicht angebracht habe. — Der Schweif dieses Cometen ist äußerst merkwürdig und wird uns über diesen noch so dunkeln Gegenstand viele Aufklärung geben. Ich denke Ihnen nächstens einige Ideen darüber zu schicken. Seit gestern, den 11. October, sehe ich nun auch deutlich den zweyten Schweif dieses Cometen: viel blässer, viel gerader und kürzer als der andere. Den Winkel, welchen er mit dem linken Streifen des großen Cometen - Schweifs macht, habe ich der

Witte-

Witterung wegen noch nicht genau bestimmen können. Der große Schweif war den 11. October über 13° lang und ging zwischen γ und δ Draconis durch. Schade, daß wir so wenig gute Abbildungen von ältern Cometen haben. Diesen zweyten Schweif, dessen Herr Dr. *Obers* hier erwähnt, möchten wir beynabe einen dritten nennen, da er sich wesentlich vom linken Hauptschweif trennt; doch war er hier deutlich nur vom 10 bis 17. October zu sehen und schon jetzt (25. Oct.) ist keine Spur mehr davon wahrzunehmen.

Über die sinnreiche Idee, wie *Obers* die Conformation des Cometen-Schweifes zu erklären sucht, enthielt schon oben der Brief von *Gauß* eine allgemeine Andeutung, und gewiß mit uns werden alle unsere Leser der nähern Entwicklung dieser Ideen, mit desto mehr Verlangen und Erwartung entgegen sehen, da alle ähnliche physisch-mathematische Untersuchungen dieses berühmten Astronomen, ein ganz eigenthümliches Gepräge von Genialität und Gründlichkeit mit sich führen.

Von Herrn *Bessel* aus Königsberg, erhielten wir bis jetzt folgende Reihe von Beobachtungen:

1811	M. Z. in Königsb.	\mathcal{R} Comet.	Nördl. Ab- weichung	Zahl der Beob.
Aug. 22	9 ^h 11' 45"	148° 19' 36,"0	33° 33' 15,"2	1
23	9 29 32	148 59 4, 5	33 59 15, 4	3
27	8 58 17	151 45 26, 4	35 41 20, 9	6
28	8 40 19	152 30 7, 1	36 7 41, 7	6
30	8 50 7	154 3 46, 6	37 1 1, 7	3
Sept. 7	8 9 49	151 21 41, 7	40 41 11, 7	6
8	9 42 8	— — —	41 11 3, 9	—
8	10 7 49	162 30 56, 2	— — —	4
11	8 3 22	165 50 36, 1	42 34 16, 2	6

1811	M. Z. in Königsb.	R Comet.	Nördl. Ab- weichung	Zahl der Beob.
Sept. 11	8 ^h 33' 11"	— — —	42° 34' 43," 5	—
12	8 4 30	167° 4' 43," 5	43 1 37, 8	4
22	8 21 58	182 17 33, 9	47 22 ::	5
23	8 32 29	184 9 17, 7	47 43 ::	6

Über die Art der Beobachtung schreibt uns dieser Astronom noch folgendes: Die Declination v. 8. Sept. ist auf Heliometer-Messungen der Entfernung von Nro. 47 Urae maj., die zweyte vom 11. Sept. und die vom 12. Sept. auf ähnliche Messungen und Entfernungen von Sternen der *Hist. cél.* gegründet, deren scheinbare Orte ich wie folgt, berechnete:

$$\begin{array}{ll} R & 165^{\circ} 47' 11,8 \quad \text{Decl. } 42^{\circ} 7' 17,9 \\ .. & 166 59 42,7 \quad .. \quad 43 20 54,8 \end{array}$$

Da diese Heliometer-Messungen so genau als möglich sind, so bedaure ich, daß diese beyden Sterne nicht mit der Sicherheit der *Piazzi'schen* bestimmt sind; wäre dies der Fall, so würde ich auf diese Beobachtungen sehr viel Gewicht zu legen geneigt seyn. Die Ascensionen des 22. und 23. Sept. gründen sich auf die, mittelst des Äquatoreal angestellten Beobachtungen der Durchgänge des Cometen, durch einen durch Nro. 5 und 6 Can. Venat. gelegten größten Kreis und sind sehr genau. Alle übrigen Beobachtungen sind am Kreis-Micrometer eines siebenfüßigen Dollond'schen Fernrohrs gemacht. Am 20. Sept. habe ich den Cometen mit einem Sterne verglichen, dessen Position ich von Ihrer Güte zu erhalten hoffe; er ging diesem Sterne etwa 3' 40" in Zeit vor und war einige Minuten südlicher. Vielleicht findet sich dieser Stern, der etwa die achte Größe hat,

hat, in den *Memoires de Paris* für 1790, welche hier nicht zu erhalten sind; wäre dies nicht der Fall, so hätten Sie vielleicht die Güte, ihn zu bestimmen. *) Die Lücke vom 12 bis 20. Sept. ist durch ein heftiges Catharral-Fieber entstanden, was mir in dieser Zeit nicht erlaubte zu beobachten, obgleich der Himmel fast immer heiter war. Über den Schweif des Cometen und sein übriges Ansehen, schreibe ich Ihnen vielleicht in der Folge mehr; ich halte dieses für sehr merkwürdig. Die Reduction meiner beyden ersten Beobachtungen, welche ich Ihnen hier mittheile, ist die richtige; bey einer frühern (*Mon. Corresp. Sept.*-Heft S. 302) hatte sich ein Irrthum eingeschlichen.

Schöne Meridian-Beobachtungen des Cometen erhielten wir von dem Herrn Staatsrath *Schubert* aus Petersburg. Nach vielen trüben Tagen, schreibt uns dieser, klärte sich endlich der Himmel in der Mitte des Augusts auf, und der Comet zeigte sich dem bloßen Auge. Gleich am ersten Abend war seine noch immer

*) Leider konnten wir auf keine Art die Wünsche des Herrn Professor *Bessel* erfüllen. Zwar ist die vollständige Suite der *Memoires de l'Academie de Paris* hier befindlich, allein der Band für 1790 fehlt, und wiewohl wir an vier Tagen bey scheinbar hellem Himmel Passagen-Instrument und Caryschen Kreis auf den Stern stellten, so war er doch keinmal sichtbar. Nur höchst selten ist der hiesige Horizont in der Höhe einiger Grade so günstig, um kleine Sterne darinnen beobachten zu können.
2. L.

***) d. d. Petersburg, den 19. Sept. 1811. Beantwortet an 10. October.

mer zunehmende Declination so groß, daß er hier nicht untergeht. Ich habe ihn daher jede Nacht, wenn es die Wolken erlaubten, im Meridian am Passagen-Instrument und Quadranten beobachtet. Nur bedaure ich, daß seine Sichtbarkeit gerade in unsere trübsten Monate September, October, November, December fällt, wo ich ihn daher bis jetzt nur selten habe beobachten können, obgleich ich jede Nacht auf der Sternwarte, zu der ich über die Strafe gehen und 100 Stufen steigen muß, zubringe, um den günstigen Augenblick nicht zu verlieren. Da solche Meridian-Beobachtungen bey Cometen sehr selten sind, und eine größere Genauigkeit als die am Kreis-Micrometer geben, so glaube ich Ihnen durch deren Mittheilung einen Gefallen zu thun. Da der große Mauer-Quadrant unserer Sternwarte nicht umgekehrt werden, folglich keine Sterne in der nördlichen Hälfte des Meridians damit beobachtet werden können, so mußte ich mich in Absicht der Declinationen mit einem beweglichen Quadranten behelfen, welchen ich, da ich nur einen jungen Menschen zu meiner Hülfe habe, den ich erst selbst bilden muß, neben dem Passagen-Instrument im Meridian aufgestellt habe, um zugleich Zeit und Höhe zu beobachten. Zur Berichtigung sowohl der Uhr als des Quadranten, habe ich täglich einen Fundamental-Stern und zwar vorzüglich wegen ihrer fast gleichen Declination die Capella beobachtet. Meine Beobachtungen fangen sich mit dem 25. August an. Bis dahin war die Luft gegen Mitternacht so trübe, daß er entweder gar nicht, oder nur so schwach zu sehen war, daß er nicht die geringste Erleuchtung der Fäden im Fernrohr

rohr vertruß. Über die Gestalt des Cometen würde ich Ihnen nichts Neues sagen können, um so mehr, da dabey so viel auf die Reinheit der Luft ankömmt, die bey Ihnen wohl vorzüglicher, als bey uns ist. Sein vollkommen kreisrunder Kern ist mit einer dichten sphärischen Atmosphäre umgeben, die durch einen Zwischenraum von dem milchfarbigen Haar geschieden ist, welches sich in zwey parabolische Aeste theilt, die noch merklich von einander entfernt sind, aber täglich mehr zusammen fließen. Ihr blasser Schimmer unterscheidet sich sehr von dem planetenartigen Lichte des Kerns und der eigentlichen Atmosphäre. Letzterer hat einen Durchmesser von etwa 1' 20". Die Länge des getheilten Schweifes hat von 1 — 8° zugenommen. Doch habe ich ihn wegen des trüben Wetters seit 4 Tagen nicht gesehen.

Die aus diesen Meridian-Beobachtungen von dem Herrn Staatsrath Schubert selbst reducirten Cometen-Örter waren folgende:

Tag der Beob.	M. Z. in Petersburg	R. Comet.	Nördl. Abw.
15 ^h 11 ^m Spr.			
10	11 ^h 43' 29, 8	164° 48' 9, 9	42° 9' 8, 6
12	11 44 43, 8	167 13 31, 8	43 4 54, 0
13	11 45 55, 7	168 30 42, 2	43 32 57, 4
14	11 47 18, 0	169 50 27, 2	44 0 34, 0
15	11 48 52, 9	171 13 23, 7	44 27 40, 1
16	11 50 40, 8	172 39 34, 5	44 54 24, 3

Wie schön diese Beobachtungen unter sich harmoniren, zeigt deren oben befindliche Vergleichung mit den Elementen.

Bis zum 20. Sept. machten wir unsere hiesigen Meridian-Beobachtungen im vorigen Hefte bekannt, und

und ſeitdem erlaubte uns das oft ungünstige Wetter, nur noch folgende Cometen - Örter im Meridian zu erhalten:

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Seeb.	R Comet.	Nördl. Abweich.
1811 Sept. 26	12 ^h 22 37, 4	190° 31' 24, 5	48° 38' 18, 3
30	12 42 31, 1	199 27 10, 6	49 23 31, 5
Oct. 5	13 12 5, 0	211 47 36, 6	49 20 0, 7
11	13 49 57, 2	227 12 2, 9	47 27 37, 1
15	14 13 29, 8	237 2 42, 9	45 4 49, 6
16	14 18 50, 7	239 22 18, 2	44 22 59, 7
18	14 29 3, 1	243 54 4, 5	42 50 23, 0
20	14 40 —	— — —	41 10 12, 2

Mit dem 20. Oct. mußten die Meridian-Beobachtungen geschlossen werden, indem der Comet schon an diesem Tage in der trüben Horizontal-Atmosphäre so verwachsen und schwach war, daß die Beobachtung äußerst schwierig und nothwendig unsicher werden mußte.

Am zweyten October maß Herr Prof. *Gauß* mit einem siebenzölligen *Ramsdenschen* Sextanten Distenzen von 3 und 2 Urf. maj. und erhielt daraus folgende Bestimmung:

	M.Z. in Seeb.	R Comet.	Nördl. Abw.
2 Oct.	7 ^u 13' 15, 7	203° 39' 50, 8	49° 32' 3, 8

Seit dem 20. bis heute (25. Oct.) habe ich den Cometen wieder einigemal am Kreis - Micrometer beobachtet, deren Resultate unsere Leser im nächsten Heft erhalten sollen.

Eine zweyte Zeichnung, welche wir diesem Stück beysügen, zeigt den Cometen zur Zeit seines größten Glanzes am 15. Oct. Die Ausdehnung seines Schweifes betrug damals beynahe 15°. An demselben

selben Abend maßen wir den Abstand des Cometen-
 Kerns von dem ihm umgebenden Lichtnebel. Die
 Breite des beyde trennenden dunkeln Ringes, betrug
 nach den beyden Seitenflächen zwanzig Zeit-
 Secunden in gerader Aufsteigung, und nach dem süd-
 lich begrenzenden Schweif 157" im Bogen. Die
 Vermuthung, daß jener dunkle Ring vielleicht eine
 verdichtete Cometen-Atmosphäre seyn könne, ist völ-
 lig widerlegt worden, da ich mehreremal Sterne
 10 bis 11. Größe mit vieler Deutlichkeit darinnen
 sah. Die bestimmte Beobachtung einer Sternbede-
 ckung durch den Cometen, gelang zwar noch nicht,
 allein am 18. Oct. gingen zwey kleine Sterne 8 bis
 9. Größe durch einen Theil des obern Cometen-Kerns
 durch, ohne irgend wesentlich an Licht zu verlie-
 ren. Seit dem 15. Octbr. bis heute (25) hat der Co-
 met an Ausdehnung und Lichtstärke sehr wesentlich
 abgenommen, so daß wir beynahe glauben möch-
 ten, diese Abnahme sey nicht blos im Verhältniß
 des Quadrats der Entfernung von der Erde erfolgt.
 Die fernern Beobachtungen dieses Cometen, werden
 gewiß mit einiger Bestimmtheit ein Resultat darüber
 liefern, in wiefern dieses Gestirn eine erborgte oder
 eigenthümliche Beleuchtung hat.

I N H A L T.

	Seite
XXXII. Elemente für neue Marstafeln	321
XXXIII. Verzeichniß von Stern - Bedeckungen durch den Mond, für das Jahr 1812, berechnet von den Florenzer Astronomen <i>P. P. Canovai, del Rico</i> und <i>Inghirami</i>	344
XXXIV. Carte réduite de la mer Méditerran. et de la mer Noire, dédiée et présentée a S. M. l'Empereur et Roi par <i>P. Lapie</i> , Ingr. Geogr. (Beschluss zu S. 256 des Sept. Hefts)	365
XXXV. Aus einem Schreiben des Herrn Hofr. <i>Sulzer</i>	383
XXXVI. Aus einem Schreiben des Astron. <i>Oriani</i> ,	386
XXXVII. Auszug aus einem Schreiben des kön. Wirtemb. Staatsministers Freyherrn <i>von Ende</i>	389
XXXVIII. Sternbedeckungen	395
XXXIX. Fortgesetzte Nachrichten über den neuen Haupt- planeten Pallas	397
XL. Ueber den großen Cometen von 1811. (Fortsetz. zum Sept. Heft. S. 289.)	406



(Zu diesem Heft gehört ein Kupfer.)



Der Comet am 11 October 1811.
 Im Sternbilde des Mauerquadranten.

R. 227° 12' 3". Decl. Bor. 47° 21' 37".

Zun. Mon. Corr. Oct. 1811.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

NOVEMBER 1811.

XLI.

Über das Kreismikrometer.

Von

F. W. Bessel,

Prof. der Astronomie in Königsberg.

I.

Der allgemeine und leichte Gebrauch des Kreismikrometers, giebt ihm eine ausgezeichnete Stelle unter den Hilfsmitteln, die man zur Bestimmung des Orts eines Himmelskörpers besitzt, wenn dieser nicht mit guten fixen Instrumenten beobachtet werden kann. Längst war es den Astronomen bekannt;

Mon. Corr. XXI, B. 1811.

G g

allein

allein ſeine *würdigere* Einführung in die practiſche Aſtronomie verdanken wir unſern verehrungswürdigen *Olbers*, der durch ſeine eigenen damit angeſtellten Beobachtungen bewies, daß es dem ihm gemachten Vorwurf eines Mangels an Genauigkeit nicht verdient. Mehrere Aſtronomen haben ſpäter dieſes Hülſsmittel benutzt; einige mit ausgezeichnetem Erfolge; andere minder glücklich, vielleicht weil ſie nothwendige Vorſichtsmaßregeln vernachläßigten, oder es nicht ſo zweckmäßiſig behandelten, als der berühmte Wiederherſteller dieſer Methode und die Natur der Sache ſelbſt es forderten. Der längſt anerkannte Werth dieſer Beobachtungsart erzeugte den mehrmals öffentlich geäußerten Wunſch, eine vollſtändige Anleitung zu ihrem Gebrauche zu beſitzen; wir hätten auch dieſe gern *Olbers* ſelbſt verdankt, allein da ſeine vielfältig getheilte Zeit die Hoffnung der Erfüllung dieſes Wunſches, wenigſtens für jetzt geraubt hat, ſo habe ich dem Auftrage meines berühmten Freundes, eine ſolche Anleitung bekannt zu machen, deſto weniger widerſtehen wollen, da er ſelbſt mir Materialien dazu mitgetheilt hat. Die Hoffnung, durch den gegenwärtigen Aufſatz der Aſtronomie hin und wieder eine gute Beobachtung zu gewinnen, mag ihn entſchuldigen. Dankbar würde ich Nachträge von *Olbers* erkennen, indem ich kaum hoffen darf, durch meine kürzere Erfahrung alle die practiſchen Vortheile kennen gelernt zu haben, welche die Anwendung des Kreismikrometers bequemer und ſicherer machen können.

2.

Die Idee, die dem Kreismikrometer zum Grunde liegt, ist äußerst einfach; man denke sich da, wo die Bilder der Gegenstände im Fernrohr liegen, einen Kreis angebracht, dessen Mittelpunkt in der Axe des Oculars liegt, und dessen Ebene senkrecht auf dieser Axe ist. Richtet man das Fernrohr mit dieser Vorrichtung auf einen Stern, so daß seine tägliche Bewegung ihn durch diesen Kreis führt, und bemerkt man die Zeiten der Uhr, in welchen er in der Peripherie dieses Kreises erscheint, so wird man daraus sowohl die Zeit schliessen können, wenn er sich in dem durch den Mittelpunkt des Kreises gehenden Declinationskreis befand, als den Abstand, in welchem er dem Mittelpunkte vorbeiging. Die auf den Weg des Sterns errichteten Perpendikel sind nämlich Declinationskreise, und der durch den Mittelpunkt des Kreises gehende, halbirt den in ihm beschriebenen Weg, so daß das Mittel aus beyden beobachteten Zeiten, die Zeit des Durchgangs durch diesen Declinationskreis ist. Kennt man ferner die Geschwindigkeit in Theilen des größten Kreises, mit welcher der Stern sich an der Himmelskugel bewegt, so wird man aus dieser, und der Zeit die zwischen den beyden bemerkten Momenten verstrich, die Länge des im Kreise beschriebenen Weges berechnen; und hieraus, und aus dem als bekannt angenommenen Durchmesser des Kreises der Himmelskugel, dessen Peripherie dem Kreise im Fernrohre correspondirt, den Abstand in welchem der Stern dem Mittelpunkte vorbeiging, finden können. Läßt

man das Fernrohr unverrückt stehen, bis ein anderer Stern von seiner täglichen Bewegung durch den Kreis geführt wird, so erhält man auf dieselbe Weise auch die Zeit seines Durchganges durch den erwähnten Declinationskreis, und den Abstand des durch ihn beschriebenen Weges vom Mittelpuncte. Der Unterschied der Durchgangszeiten beyder Sterne gibt nun den Unterschied der geraden Aufsteigungen; und der Unterschied der Abstände vom Mittelpuncte den Unterschied ihrer Abweichungen; und damit erhält man, wenn man die gerade Aufsteigung und Abweichung des einen Sterns als bekannt annimmt, diese Bestimmungen für den andern.

3.

Am einfachsten ist das Instrument, wenn man für den erwähnten Kreis die kreisförmige Blending im Brennpuncte des Fernrohrs selbst annimmt, und bey seinem Gebrauche die Zeiten der Ein- und Austritte der Sterne in dieses *Scheyfeld* und aus demselben, beobachtet. Fürs erste werde ich das Instrument so voraussetzen, und erst später einige Abänderungen erwähnen, die man, besondere Zwecke zu erreichen, damit vorgenommen hat. Es versteht sich von selbst, daß man sich vor dem Gebrauche überzeugen muß, daß die Blending wirklich einen Kreis bildet, wozu ich unten ein Mittel vorschlagen werde; daß sie nicht, wie es oft der Fall ist, einen so großen Durchmesser hat, daß die Bilder am Rande etwas undeutlich erscheinen; daß sie genau im Brennpuncte des Oculars, und endlich senkrecht auf
feiner

seiner Axe stehen muß. Ob die beyden letzten Forderungen befriediget sind, erkennt man dadurch, daß man das Fernrohr auf einen entfernten irdischen Gegenstand richtet, diesen sehr nahe an den Rand des Sehfeldes bringt und untersucht, ob er bey einer Bewegung des Auges vor dem Oculare seinen Ort gegen diesen verändert; ist dieses nicht der Fall, so liegen Bild und Blendung in gleicher Entfernung vom Auge; und es ist klar, daß beyde in einer Ebene liegen, wenn die gefundene Unbeweglichkeit des Bildes an *allen* Stellen des Randes statt findet. Bey genauen Prüfungen dieser Art wird man oft finden, daß eine Blendung des Fernrohrs zur Anstellung genauer Kreismikrometer-Beobachtungen untauglich ist; allein es wird leicht seyn, sie durch eine andere zu ersetzen, die man gewöhnlich so wird einrichten können, daß sie in die Ocularröhre *geschoben* wird, so daß man sie aufs Genaueste in den Brennpunct bringen kann.

4.

Sehr wesentlich bey dem Gebrauche des Kreismikrometers, ist die Vorichtsmaafsregel, daß man dem Oculare immer eine *genau gleiche* Entfernung von dem Objective giebt; und dieses darf man nicht wie es gewöhnlich geschieht, dadurch zu erreichen hoffen, daß man das Ocular so lange verrückt, bis man die Gestirne mit Deutlichkeit erkennt. Denn die auf diese Weise erhaltene Stellung ist einer Zufälligkeit unterworfen, deren Grund und Einfluß eine nähere Entwicklung verdient. Die scheinbare Grö-
 lse

ße des Sehfeldes, oder der Durchmesser des Kreises der Himmelskugel, welcher sich in demselben abbildet, ist dem Winkel gleich, welchen der Durchmesser des Kreises der Blendung am Mittelpuncte des Objectivs einschließt: ändert sich nun die Entfernung der Blendung vom Objectiv, so ändert sich dieser Winkel und damit die Größe des Sehfeldes. Eine solche Änderung der Entfernung der Blendung vom Objectiv wird aber entstehen können, indem das Auge nicht nur bey einem bestimmten, sondern bey allen innerhalb zwey leicht angeleglichen Grenzen gelegenen Ständen des Oculars, Gegenstände im Fernrohr deutlich sieht. Nennt man nämlich die Grenzen des deutlichen Sehens des unbewaffneten Auges ϱ und ϱ' , und die Brennweite des Oculars für Parallel einfallende Strahlen λ' , so werden die aus dem Ocular ausgehenden Strahlen dieselbe Divergenz haben, als die dem unbewaffneten Auge aus den Entfernungen ϱ und ϱ' zugehenden, wenn das Ocular vom strahlenden Puncte die Entfernungen

$$\frac{\varrho \lambda'}{\varrho + \lambda'} \quad \text{und} \quad \frac{\varrho' \lambda'}{\varrho' + \lambda'}$$

hat; man wird also dem Ocular diese beyden Entfernungen vom Bilde im Brennpuncte und alle zwischen liegenden geben können, ohne daß das Auge jenen Mangel an Deutlichkeit bemerkt. Nennt man nun die Brennweite des Objectivs (die Entfernung von demselben, in welcher die Blendung stehen sollte) λ , und den Durchmesser der Blendung l : so wird die durch die Gleichung

$$z \operatorname{tang} r = \frac{l}{\lambda}$$

gege-

gegebene Größe des Sehfeldes $2r'$, sich verändern, wenn man die Entfernung λ verändert. Indem man nun dem Oculare die angegebene Entfernung vom Bilde im Brennpuncte beylegt, wird λ sich in

$$\lambda = \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho + \lambda'} \quad \text{und} \quad \lambda = \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho' + \lambda'}$$

verwandeln, und z tang r in

$$\frac{l}{\lambda = \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho + \lambda'}} \quad \text{und} \quad \frac{l}{\lambda = \frac{\lambda' \lambda'}{\varrho' + \lambda'}}$$

zwischen beyden ist der Unterschied

$$\frac{l \cdot \lambda' \cdot \lambda' \cdot (\varrho' - \varrho)}{(\lambda \varrho + \lambda \lambda' - \lambda' \lambda') (\lambda \varrho' + \lambda \lambda' - \lambda' \lambda')};$$

oder, wenn man r und tang r verwechselt, ist der Unterschied der beyden Gränzen des Durchmessers des Sehfeldes

$$= \frac{2r \cdot \lambda' \cdot \lambda'}{\lambda} \cdot \frac{\varrho' - \varrho}{\left(\varrho' + \lambda' \left(1 - \frac{\lambda'}{\lambda}\right)\right) \left(\varrho + \lambda' \left(1 - \frac{\lambda'}{\lambda}\right)\right)}$$

Die Unsicherheit, die in der Bestimmung des Sehfeldes von dieser Ursache erzeugt wird, kann man nun leicht nach dem gegebenen Ausdrücke schätzen. Zum Beyspiel führe ich ein, in Lilienthal häufig zu Kreismikrometer-Beobachtungen gebrauchtes Telescop an, für welches

$$2r = 36' 53'' 8.$$

$$\lambda' = 1,75 \text{ Zoll.}$$

$$\lambda = 84 \text{ Zoll}$$

war, und nehme für ϱ und ϱ' die wie ich glaube, bey

bey gewöhnlichen Augen ſtatt findenden Gränzen 5 und 30 Zoll an; daraus ergiebt ſich die Unſicherheit = $9,68$, die offenbar viel zu groß iſt, um ſie unberückſichtigt zu laſſen; indem, wie oben gezeigt wurde, der Durchmeller des Sehfeldes ein Element der Rechnung iſt, von deſſen genauer Kenntniß ihre Sicherheit abhängt. Man muß aus dieſem Grunde die immer gleiche Entfernung des Oculars vom Objective, auf eine andere Weiſe zu erhalten ſuchen, und auf der Ocularröhre ein für allemal die Stelle bezeichnen, bis zu welcher man ſie dem Objectiv nähert. Man entgeht auch dadurch der optiſchen Parallaxe, die durch die Zufälligkeit in der Stellung des Oculars erzeugt werden würde.

Nicht minder weſentlich iſt die Sorge für einen ſo feſten Stand des Fernrohrs, daß man mit Sicherheit ſeine Unbeweglichkeit während der Zeit der Beobachtung vorausſetzen kann. Kann man nicht ganz dem Fußboden trauen, auf welchem das Inſtrument aufgeſtellt iſt, ſo iſt es erforderlich, daß der Beobachter während der Beobachtung weder ſeine Stelle verändert, noch den Schwerpunct ſeines Körpers bedeutend verrückt.

5.

Dem Gebrauche des Kreismikrometers geht die Beſtimmung der Größe ſeines Sehfeldes voran. Die einfachſte Methode dieſe zu erhalten, iſt auf beobachtete Durchgänge der Sonnenscheibe durchs Fernrohr gegründet. Nimmt man in der 1. Figur die kleineren Kreiſe für die Sonne, deren Mittelpunct

punct durch das Sehfeld die gerade Linie $a b c d$ beschreibet, den grösseren für das Sehfeld, und setzt man ihre Halbmesser R und r ; ferner die wahre Sonnenzeit, die zwischen den beyden äussern Berührungen der Ränder verstrich t , die zwischen den inneren t' , die Declination der Sonne δ , so ist

$$ad = 2. ap, = 15 \cos \delta. t$$

$$bc = 2. bp = 15 \cos \delta. t'$$

$$(Cp)^2 = (r+R)^2 - (\frac{15}{2} \cos \delta. t)^2 = (r-R)^2 - (\frac{15}{2} \cos \delta. t')^2$$

und hieraus

$$2r = \frac{(15 \cos \delta)^2. (t+t')(t-t')}{sR} \quad (i)$$

Es ist klar, dass man diese Auflösung, ohne etwas daran zu ändern, auch dann anwenden kann, wenn die innern Berührungen in umgekehrter Ordnung statt finden, oder wenn die Sonnenscheibe grösser ist als das Sehfeld. Man würde dieses auch aus der Figur erkennen können, wenn man dann die Sonne für diesen Fall als ruhend annähme, und ihre Bewegung auf das kleinere Sehfeld übertrüge.

Vor dieser Bestimmungsart verdient eine andere den Vorzug, die sich auf die Beobachtung der Durchgänge zweyer Sterne, deren Declination man als bekannt voraussetzt, gründet. Theils lassen sich die Zeiten der Ein- und Austritte der Sterne genauer schätzen als die der Sonnenränder; theils hat diese Methode mehr Verwandtschaft mit dem nachherigen Gebrauche des Kreismikrometers, und überhebt den Beobachter der Untersuchung, ob etwa an den Rändern des Sehfeldes eine Inflexion des Lichts statt findet, die den Stern zu früh erscheinen und zu spät

ſpät verſchwinden laſſen könnte; denn dieſe Inflexion würde hier ſo wirken wie dort, alſo keinen Fehler erzeugen. Man kann zur Berechnung dieſer Beobachtungen mehrere Vorſchriften geben, die leicht aus der 2. Figur folgen: die Sternzeit, welche einer der Sterne gebraucht von a nach c zu gelangen, ſey t , die die der andere zu Beſchreibung des Weges eg anwendet ſey t' ; die Declinationen beyder δ und δ' ; hieraus hat man, die Wege der Sterne als geradlinig angenommen,

$$ac = 15'' t \cos \delta = a$$

$$eg = 15'' t' \cos \delta' = a'$$

$$fb = \delta' - \delta = \frac{1}{2} \left\{ 4r^2 - a^2 \right\}^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{2} \left\{ 4r'^2 - a'^2 \right\}^{\frac{1}{2}}$$

und wenn man hieraus die Wurzelzeichen wegſchafft

$$4r^2 = (\delta' - \delta)^2 + \frac{1}{2}(a^2 + a'^2) + \left\{ \frac{a^2 - a'^2}{4(\delta' - \delta)} \right\}^2 \dots (2)$$

$$= \left\{ \delta' - \delta + \frac{(a+a')^2}{4(\delta' - \delta)} \right\} \left\{ \delta' - \delta + \frac{(a-a')^2}{4(\delta' - \delta)} \right\} \dots (3)$$

$$= a^2 + \left\{ \delta' - \delta + \frac{(a+a')(a-a')}{4(\delta' - \delta)} \right\}^2 \dots (4)$$

$$= a'^2 + \left\{ \delta' - \delta + \frac{(a+a')(a-a')}{4(\delta' - \delta)} \right\}^2 \dots (5)$$

Man kann dieſe Ausdrücke zur Rechnung weit bequemer einrichten, oder auch bequemere Formeln unmittelbar finden. Man nehme zwey Winkel z und z' , ſo daſs

$$a = z - z' \quad \text{und} \quad a' = z + z'$$

dann hat man

$$\left. \begin{aligned} \delta' - \delta &= r [\operatorname{col}(z+z') + \operatorname{col}(z-z')] = 2r \cdot \operatorname{col} z \cdot \operatorname{col} z' \\ \frac{1}{2}(a'+a) &= r [\sin(z+z') + \sin(z-z')] = 2r \cdot \operatorname{col} z' \cdot \sin z \\ \frac{1}{2}(a'-a) &= r [\sin(z+z') - \sin(z-z')] = 2r \cdot \operatorname{col} z \cdot \sin z' \end{aligned} \right\} \dots (6)$$

Dividirt man die beyden letzten Gleichungen durch die erste, so hat man

$$\begin{aligned} \operatorname{tang} z &= \frac{\frac{1}{2}(a'+a)}{\delta' - \delta} \\ \operatorname{tang} z' &= \frac{\frac{1}{2}(a'-a)}{\delta' - \delta} \end{aligned}$$

und wenn man die so gefundenen z, z' in (6) setzt, folgende Ausdrücke für den Durchmesser des Sehefeldes:

$$2r = \frac{\delta' - \delta}{\operatorname{col} z \cdot \operatorname{col} z'} \dots \dots \dots (7)$$

$$2r = \frac{\frac{1}{2}(a'+a)}{\operatorname{col} z' \cdot \sin z} \dots \dots \dots (8)$$

$$2r = \frac{\frac{1}{2}(a'-a)}{\operatorname{col} z \cdot \sin z'} \dots \dots \dots (9)$$

$$2r = \frac{a}{\sin(z-z')} \dots \dots \dots (10)$$

$$2r = \frac{a'}{\sin(z+z')} \dots \dots \dots (11)$$

Es ist leicht, noch mehrere Ausdrücke für den Durchmesser des Sehefeldes zu finden; aus den oben gegebenen Werthen von $\operatorname{tang} z$ und $\operatorname{tang} z'$, findet man z. B. die in (10) und (11) vorkommenden Winkel unmittelbar, aus den Gleichungen

$$\begin{aligned} \operatorname{cotang}(z-z') &= \frac{\delta' - \delta}{a} + \frac{(a'-a)(a'+a)}{4a(\delta' - \delta)} \\ \operatorname{cotang}(z+z') &= \frac{\delta' - \delta}{a'} - \frac{(a'-a)(a'+a)}{4a'(\delta' - \delta)} \end{aligned}$$

Es ist ferner, aus der Art wie alle diese Ausdrücke gefunden wurden, klar, daß sie allgemein, auch dann, wenn beyde Sterne auf einer Seite des Mittelpuncts durchs Sehfeld gehen, richtig sind.

6.

In einigen besondern Fällen wird die Anwendung dieser Methode die Bestimmung des Durchmessers des Sehfeldes am vortheilhaftesten geben:

- 1) Wenn $\delta' - \delta$ nur sehr wenig kleiner ist als $2r$, so daß beyde Sterne sehr kleine Chorden im Sehfelde beschreiben;
- 2) Wenn $\delta' - \delta$ sehr nahe $= r$ ist, so daß wenn der eine Stern eine sehr kleine Chorde beschreibt, der andere dem Mittelpuncte nahe vorbeigeht.

Im ersten Fall werden die Fehler der Beobachtung den kleinsten, dagegen ein Fehler in $\delta' - \delta$ seinen vollen Einfluß äußern; im andern wird dieses umgekehrt seyn. Bey der Genauigkeit und Vollständigkeit des *Piazzischen* Sterncatalogs wird es nie an Sternenpaaren mangeln, die der ersten Forderung entsprechen; und dann scheint dieser Fall vor dem andern den Vorzug zu verdienen, indem man die Beobachtungsfehler mehr fürchten muß als die Fehler der vortrefflichen *Piazzischen* Declinationen, die man überdies noch vermindern oder aufheben kann, wenn man die Beobachtungen an mehreren Sternenpaaren wiederholt. Zwar ist für diesen Fall die Anwendung der Formel (7), so wie für den andern die der Formeln 7, 8, 9 besonders bequem; allein

es existirt noch eine andere Berechnungs-Methode, die man mit desto überwiegendem Vortheile wird anwenden können, je kleiner $2r - \delta' + \delta$ ist, und je mehr Beobachtungen man zu gleicher Zeit zu berechnen hat. Diese findet man durch die Ausziehung der Quadratwurzel aus (2), wodurch man erhält

$$2r = \delta' - \delta + \frac{a^2 + a'^2}{4(\delta' - \delta)} - \frac{a^2 a'^2}{8(\delta' - \delta)^3} + \frac{(a^2 + a'^2) a^2 a'^2}{32(\delta' - \delta)^5} - \text{etc.} \quad (12)$$

oder ohne merklichen Irrthum

$$2r = (\delta' - \delta) + \frac{[15 \operatorname{cof} \frac{1}{2}(\delta + \delta')]^2}{4(\delta' - \delta)} (t^2 + t'^2) - \frac{[15 \operatorname{cof} \frac{1}{2}(\delta + \delta')]^4}{8(\delta' - \delta)^3} t^2, t'^2 + \text{etc.} \quad (13)$$

wo die in Potenzen von t, t' multiplicirten Coefficienten constant sind, und bey der Berechnung aller Beobachtungen gebraucht werden können. Gewöhnlich wird man das dritte Glied entweder ganz vernachlässigen, oder durch eine unbedeutende Rechnung erhalten können, indem es selten einige Zehntel-Seconden betragen wird. Auch für den zweyten Fall wird man oft durch eine Reihen-Entwicklung von (4) oder (5) leichter zum Ziele gelangen, als durch die genauen Ausdrücke: man kann nämlich (4) leicht auf die Form

$$4r^2 = \left\{ \frac{(\delta' - \delta)^2 + \frac{1}{2} a^2}{\delta' - \delta} \right\}^2 + \frac{a'^2}{2(\delta' - \delta)^2} \left\{ (\delta' - \delta)^2 - \frac{1}{2} a^2 + \frac{1}{2} a'^2 \right\}$$

bringen, wo das letzte Glied von der vierten Ordnung in Beziehung auf a' ist; zieht man hieraus die Quadratwurzel, und vernachlässigt man dabey die höheren Glieder, so hat man

$$zr = \delta' - \delta + \frac{a^2}{4(\delta' - \delta)} + \frac{a'^2}{4(\delta' - \delta)} \left\{ \frac{(\delta' - \delta)^2 - \frac{3}{4}a^2 + \frac{3}{8}a'^2}{(\delta' - \delta)^2 + \frac{3}{4}a^2} \right\} \dots (14)$$

Dieser Ausdruck ist bequem, indem man sich gewöhnlich bey den beyden ersten Gliedern wird begnügen können.

Ein dritter vortheilhafter Fall der Anwendung der im vorigen Art. entwickelten Methode ist, wenn die Sterne, auf welcheman die Bestimmung gründen will, dem Pole sehr nahe stehen, sich langsam bewegen, und dadurch den Einfluß der Beobachtungsfehler vermindern. Man wird indess dann die gegebenen Rechnungs-Vorschriften nicht unbedingt anwenden können, indem die Wege der Sterne in diesem Falle merklich von der vorausgesetzten geradlinigen Bewegung abweichen. Der Vortheil, der aus der Beobachtung solcher Sterne entspringt, möchte indess nicht sehr groß seyn; ich halte mich daher hier desto weniger dabey auf, da ich unten die Correctionen geben werde, die aus der krummlinigen Bewegung entstehen. Noch eine Methode, den Durchmesser des Sehefeldes zu bestimmen, verdient wenigstens erwähnt zu werden, obgleich sie kaum eine practische Brauchbarkeit haben kann, indem die unvermeidlichen Fehler der Beobachtung großen Einfluß auf das Resultat haben. Wenn man nämlich ein Sternenpaar zweymal, an verschiedenen Stellen, durch das Sehefeld gehen läßt, so kann dadurch, ohne daß man $\delta' - \delta$ kennt, zr bestimmt werden. Man gelangt leicht zu der Auflösung dieser Aufgabe durch die Gleichung (2), welche, wenn man bey dem zweyten Durchgange die Chorden b, b' setzt, sich in folgende verwandelt.

$$4r^2 =$$

$$4r'^2 = (\delta' - \delta)^2 + \frac{1}{2}(b^2 + b'^2) + \left\{ \frac{b^2 - b'^2}{4(\delta' - \delta)} \right\}^2$$

und wenn man diese von (2) abzieht

$$(\delta' - \delta)^2 = \frac{-(a^2 - a'^2)^2 + [b^2 - b'^2]^2}{8[a^2 + a'^2 - b^2 - b'^2]} \dots (15)$$

gibt, woraus man denn $2r$ finden kann.

Die oben erwähnte Untersuchung, ob das Sehefeld wirklich einen Kreis bildet, gründet man am vortheilhaftesten auf die der Reihe (13) entsprechende Methode: denn bey dieser ist der Einfluß der Beobachtungsfehler am kleinsten, so daß man sich durch sie am sichersten wird überzeugen können, ob das Sehefeld bey einer Drehung des Oculars um seine Axe wieder denselben Durchmesser erhält, den die vor der Drehung gemachten Beobachtungen angeben.

7.

Die Anwendung des Kreismikrometers zur Bestimmung der unbekanntnen Lage eines Sterns, aus der bekannten eines andern ist nun, da man den Durchmesser des Sehefeldes kennt, keiner Schwierigkeit mehr unterworfen. Die gerade Aufsteigung ergibt sich von selbst durch den Unterschied der arithmetischen Mittel zwischen den Ein- und Austrittszeiten beyder Sterne; die Declination findet man am leichtesten, wenn man die Abstände vom Mittelpuncte des Sehefeldes d und d' aus den Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{a}{2r} = \frac{15 \cos \delta}{2r} \cdot t; & d &= r \cos \alpha \\ \sin \alpha' &= \frac{a'}{2r} = \frac{15 \cos \delta'}{2r} \cdot t'; & d' &= r \cos \alpha' \end{aligned} \right\} \dots (16)$$

bc.

berechnet, wodurch man

$$\delta' = \delta + d' - d^*)$$

erhält. — Sollten aber die zu vergleichenden Gestirne dem Pol so nahe stehen, daß man von der dieser Rechnung zum Grunde liegenden Voraussetzung der geradlinigen Bewegung einen Irrthum fürchtet, so kann man diesen durch folgende schärfere Auflösung des Problems bestimmen :

Man denke sich von dem Punkte des Sehefeldes, wo der bekannte Stern ein- oder austritt, nach dem Pole einen größten Kreis gezogen; einen anderen von diesem Punkte nach dem Mittelpunkte des Sehefeldes, und einen dritten von dem Mittelpunkte nach dem Pole. Die beyden ersten größesten Kreise werden seyn $90^\circ - \delta$ und r ; den dritten nenne man $90^\circ - D$; das dadurch gebildete sphärische Dreyeck hat am Pol den Winkel $\frac{1}{2}t$, und es existirt zwischen diesen Stücken die Gleichung

$$\cos r = \sin \delta \sin D + \cos \delta \cos D \cos \frac{1}{2}t.$$

oder, wenn man für $\cos \frac{1}{2}t$, $1 - 2(\sin \frac{1}{4}t)^2$ setzt, und auf beyden Seiten von 1 abzieht

$$\sin \frac{1}{2}(\delta - D)^2 = \sin \frac{1}{2}r^2 - \cos D \cos \delta \sin \frac{1}{4}t^2$$

Da $\frac{1}{2}(\delta - D)$, $\frac{1}{2}r$, $\frac{1}{4}t$ sehr kleine Winkel sind, so kann man die Sinus mit den Bögen verwechseln, und schreiben

$$(\delta - D)$$

*) Hier und in der Folge nehme ich d' und d in Secunden ausgedrückt und südliche d' oder d negativ an. d gehört immer dem bekannten, d' dem zu bestimmenden Sterne an.

$$\begin{aligned}
 (\delta - D)^2 &= r^2 - \operatorname{cof} D \operatorname{cof} \delta \cdot \left(\frac{1}{2} t\right)^2 \\
 &= r^2 - \operatorname{cof} \delta^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2 - (\operatorname{cof} D - \operatorname{cof} \delta) \operatorname{cof} \delta \left(\frac{1}{2} t\right)^2 \\
 &= r^2 - \operatorname{cof} \delta^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2 - (\delta - D) \sin 1'' \cdot \sin \delta \operatorname{cof} \delta \left(\frac{1}{2} t\right)^2
 \end{aligned}$$

Zieht man auf beyden Seiten die Quadratwurzel aus, und vernachlässigt dabey die höhern Potenzen des letzten Gliedes, so hat man

$$\delta - D = \left[r^2 - \operatorname{cof} \delta^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} - \frac{(\delta - D) \sin 1'' \cdot \sin \delta \operatorname{cof} \delta \left(\frac{1}{2} t\right)^2}{2 \left[r^2 - \operatorname{cof} \delta^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2 \right]^{\frac{1}{2}}}$$

Hier ist das erste Glied nichts anders, als das in der Voraussetzung der geradlinigen Bewegung berechnete d , und das zweyte seine Correction; man hat also

$$\delta - D = d - \sin \frac{1}{2}'' \cdot \sin \delta \operatorname{cof} \delta \cdot \left(\frac{1}{2} t\right)^2$$

und eben so für den andern Stern, dessen Declination wir bestimmen wollen.

$$\delta' - D = d' - \sin \frac{1}{2}'' \cdot \sin \delta' \operatorname{cof} \delta' \left(\frac{1}{2} t\right)^2.$$

Hieraus folgt

$$\delta' - \delta = d' - d + \sin \frac{1}{2}'' [\sin \delta \operatorname{cof} \delta \left(\frac{1}{2} t\right)^2 - \sin \delta' \operatorname{cof} \delta' \left(\frac{1}{2} t\right)^2]$$

und ohne merklichen Fehler

$$\delta' - \delta = d' - d + \sin \frac{1}{2}'' \cdot \operatorname{tang} \frac{1}{2}(\delta' + \delta) [\operatorname{cof} \delta^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2 - \operatorname{cof} \delta'^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2]$$

Man kann diese Correction noch bequemer ausdrücken, wenn man bedenkt, daß

$$\operatorname{Cof} \delta^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2 = \frac{1}{4} a^2 = r^2 - d^2$$

$$\operatorname{Cof} \delta'^2 \left(\frac{1}{2} t\right)^2 = \frac{1}{4} a'^2 = r^2 - d'^2$$

alsdann wird sie

$$\begin{aligned}
 \delta' - \delta &= d' - d + \sin \frac{1}{2}'' \operatorname{tang} \frac{1}{2}(\delta' + \delta) [(a + a')(a - a')] \\
 &= d' - d + \sin \frac{1}{2}'' \operatorname{tang} \frac{1}{2}(\delta' + \delta) [(d' + d)(d' - d)]
 \end{aligned}$$

oder die in der Voraussetzung der geradlinigen Bewegung

wegung berechnete Declination δ' erhält die Correction

$$+ \sin \frac{1}{2} \cdot \operatorname{tang} \frac{1}{2} (\delta' + \delta) (d' + d) (d' - d) \dots \dots (17).$$

8.

Sehr häufig kommt bey der Anwendung des Kreismikrometers der Fall vor, daß das Gestirn, dessen Ort man bestimmen will, seine gerade Aufsteigung und Abweichung schnell verändert. Dann ist die Voraussetzung, daß der Stern in einer Secunde Sternzeit $15'' \cos \delta'$ im Bogen zurücklegt, und daß die auf seinem Wege errichteten Perpendikel Declinationskreise sind, oft merklich unrichtig, und es ist nothwendig, daß man von dem begangenen Irrthume Rechnung trägt. Nennt man die in Secunden ausgedrückte Veränderung der Rectascension in einem mittlern Tage $\Delta \alpha'$, und die der Declination $\Delta \delta'$, so sind diese Veränderungen in $1''$ Sternzeit

$$= \frac{\Delta \alpha'}{86636''} \quad \text{und} \quad \frac{\Delta \delta'}{86636''}$$

Hieraus folgt die Veränderung des Stundenwinkels in $1'' = 15'' - \frac{\Delta \alpha'}{86636}$, und die wahre Bewegung

$$\text{in } 1'' = \sqrt{\left\{ \left(15'' - \frac{\Delta \alpha'}{86636} \right)^2 \cos^2 \delta' + \left(\frac{\Delta \delta'}{86636} \right)^2 \right\}}$$

wofür man ohne merklichen Irrthum setzen kann

$$\left(15'' - \frac{\Delta \alpha'}{86636} \right) \cos \delta'.$$

In der dritten Figur sey $a a'$ ein Declinationskreis, $e h$ Perpendicularär darauf, $e g$ der Weg des Ge-

Gestirns und id darauf senkrecht. Aus dem vorigen hat man nun

$$\left(15'' - \frac{\Delta \alpha'}{86636}\right) \cos \delta' : \frac{\Delta \delta'}{86636} = d' : ik$$

da aber $ie = ig$, so muß man zu der beobachteten Zeit des Durchganges durch i (dem Mittel der Zeiten in e und g) $\frac{ik}{15 \cos \delta'}$ addiren, um die Zeit des

Durchganges durch den Declinationskreis aa' zu erhalten, oder zu der, ohne Rücklicht auf die Ortsveränderung berechneten Rectascension $\frac{ik}{\cos \delta'}$

$$= \frac{d' \cdot \Delta \delta'}{86636 \cdot \cos \delta'^2 \left\{15 - \frac{\Delta \alpha'}{86636}\right\}}$$

wofür man ohne merklichen Irrthum setzen kann

$$+ \frac{d' \cdot \Delta \delta'}{1299540 \cdot \cos \delta'^2} \dots \dots \dots (18)$$

Das wahre d' findet man aus der Gleichung

$$\begin{aligned} d' &= \left\{r^2 - \left(15 - \frac{\Delta \alpha'}{86636}\right)^2 \frac{t'^2}{4} \cos^2 \delta'\right\}^{\frac{1}{2}} \\ &= \left\{r^2 - \left(\frac{15}{2} t'\right)^2 \cos^2 \delta'\right\}^{\frac{1}{2}} + \frac{15 \cdot \Delta \alpha' \cdot t'^2 \cos^2 \delta'}{86636 \cdot 4 \cdot d'} \\ &= \left\{r^2 - \left(\frac{15}{2} t'\right)^2 \cos^2 \delta'\right\}^{\frac{1}{2}} + \frac{\Delta \alpha'}{1299540} \cdot \frac{3}{4} \frac{a'^2}{d'} \end{aligned}$$

und hieraus die Correction der ohne die Ortsveränderung zu berücksichtigen berechneten Declination

$$+ \frac{\Delta \alpha'}{1299540} \cdot \frac{3}{4} \frac{a'^2}{d'} \dots \dots \dots (19)$$

9.

Die bisherige Anweiſung zur Berechnung der Beobachtungen, die man mit einem Kreismikrometer anſtellen kann, ſetzt voraus, daß die Bewegungen der Sterne wirklich ſo erſcheinen, als ſie vor ſich gehen. Die Strahlenbrechung erzeugt indeß hier einen Unterſchied, zu deſſen Berechnung ich im XVII. Bande der *Mon. Corr.* S. 209 u. f. w., eine umſtändliche Anweiſung gegeben habe; aus ihr entlehne ich folgende hierher gehörige Vorſchriften:

Die nach der erſten, Art. 6 empfohlenen Methode berechnete Gröſſe des Sehefeldes, erhält wegen der Strahlenbrechung die Correction

$$- 57'' \cdot \frac{\sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi + \frac{1}{2}\delta + \frac{1}{2}\delta')^2}$$

wo ψ aus der Gleichung

$$\tan \psi = \cot t \cdot \cot \phi$$

berechnet iſt, in welcher t den Stundenwinkel (die öſtlichen t werden negativ genommen) und ϕ die Polhöhe bedeutet.

Ferner erhält der ohne Rückſicht auf Refraction mit dem Kreismikrometer beſtimmte Ort eines Geſtirns die Correctionen

$$\begin{aligned} AR &= \frac{+\alpha \sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi + \frac{1}{2}\delta + \frac{1}{2}\delta')^2} \cdot \frac{\tan t \cdot \sin \psi}{\cot \delta \cdot \cot \delta'} \\ &\times \left\{ \cot(\psi + \delta + \delta') + \cot \psi \cot \frac{1}{2}(\delta + \delta') \right\} \\ Decl. &= \frac{+\alpha \sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi + \frac{1}{2}\delta + \frac{1}{2}\delta')^2} \\ &\times \left\{ 1 - \left(\frac{r^2}{d \cdot d'} + 1 \right) \left(\frac{\cot^2 \psi}{\tan \phi^2} + \cot \psi \sin \psi \tan \frac{1}{2}(\delta + \delta') \right) \right\} \end{aligned}$$

eine

eine dort gegebene Tafel enthält das hier vorkommende α . Es wird von der Genauigkeit, die man zu erreichen strebt, abhängen, ob man diese Correctionen vernachlässigen kann oder nicht; allein selten wird man sie anwenden dürfen, wenn die beobachteten Sterne nicht dem Horizonte sehr nahe sind.

IO.

Es ist klar, daß man den Ein- und Austritt eines Sterns desto genauer wird beobachten können, je schneller er sich von dem Rande des Sehfeldes entfernt, und je schneller er sich ihm wieder nähert: Man wird also zur Bestimmung der Rectascension am liebsten Durchgänge wählen, die dem Mittelpuncte des Sehfeldes nahe liegen. Dagegen wird ein Beobachtungsfehler auf die Bestimmung der Declination einen desto größern Einfluß haben, je näher der Durchgang dem Mittelpuncte ist; die Declination wird man also am sichersten auf Durchgänge gründen, die weit vom Mittelpuncte entfernt statt finden. Gehen die beyden Gestirne auf einer Seite des Mittelpuncts, und nahe auf einem gleichen Parallel durchs Fernrohr, so ist die Bestimmung der Declination am sichersten, indem dann eine Unsicherheit, die noch in der Bestimmung von zr übrig geblieben seyn könnte, sehr geringen Einfluß äußert. Auch kann man in diesem Falle zur Sicherheit der Bestimmung beytragen, indem man abwechselnd Durchgänge nördlich und südlich vom Mittelpuncte beobachtet, um dadurch den Fehler zu eliminiren, der vielleicht durch eine verschiedene Licktärke der

zu vergleichenden Gestirne und eine daher rührende Ungleichheit in der Schätzung des Erscheinens und Verschwindens, im Sehfeld, verursacht werden könnte.

Da eine genaue Bestimmung mittelst des Kreis-
mikrometers die Beobachtung dieser Vorichtsma-
regeln voraussetzt, und man nicht immer ein Stern
findet, dessen Lage gegen den zu vergleichenden es
möglich macht, beyde auf die vortheilhafteste Weise
durch das Sehfeld gehen zu lassen; so ist es noth-
wendig, mehrere Sehfelder von verschiedener Grö-
ße vorrätzig zu haben, von welchen man das für je-
den Fall passendste wählt. In dieser Hinsicht ist die
von *Obers* vorgeschlagene und benutzte Einrich-
tung Fig. 4 bequem, die drey Kreise von verschie-
denen Durchmessern vereinigt, und noch überdies
den Vortheil gewährt, durch einen Durchgang meh-
rere Bestimmungen zu geben, deren eine man durch
die andere controliren kann. Die Vorrichtung,
ein durch vier Fäden in der Blendung befestigter
Kreis von Messing, ist übrigens so einfach, daß sie
keiner weitem Beschreibung bedarf.

Noch ein anderes Hilfsmittel verdanken wir
demselben scharfsinnigen Astronomen; es ist in der
fünften Figur abgebildet, und besteht aus einem
dünnen Messingstreifen, welcher in der Blendung
befestigt ist, so daß sein einer Rand durch ihren
Mittelpunct geht. Man beobachtet mittelst dieser
Vorrichtung die Zeiten t , t' wie oben, und die Zei-
ten, welche die Gestirne gebrauchen, von a nach
 b , und von d nach m zu gelangen $= \tau$ und τ' .
Stellt nun h einen Declinationskreis vor, und hat
man

man aus der Chorde ca den Abstand vom Mittelpuncte berechnet, so hat man

$$bl : bg = el : mg, \text{ oder}$$

$$15 \cos \delta (\tau - \frac{1}{2}t) : 15 \cos \delta (\tau - \frac{1}{2}t) - 15 \cos \delta' (\tau' - \frac{1}{2}t') = d : d' - d$$

oder

$$\delta' - \delta = d \left\{ 1 - \frac{\tau' - \frac{1}{2}t'}{\tau - \frac{1}{2}t} \cdot \frac{\cos \delta'}{\cos \delta} \right\} \dots \dots (20)$$

wofür man gewöhnlich wird setzen können

$$\delta' - \delta = d \left\{ 1 - \frac{\tau' - \frac{1}{2}t'}{\tau - \frac{1}{2}t} \right\} \dots \dots \dots (21)$$

Man wird hier nicht d , sondern d' suchen, wenn dieses größer ist als d ; und es ist klar, daß die Bestimmung desto genauer ausfallen wird, jemehr der Streifen gegen die tägliche Bewegung geneigt ist. Übrigens geben zwey Sterne von bekannten Declinationen leicht die Entscheidung, ob der eine Rand des Streifens wirklich durch den Mittelpunct der Blendung geht; in diesem Falle muß nämlich

$$\frac{d}{d'} = \frac{d}{\delta' - \delta + d} = \frac{\tau - \frac{1}{2}t}{\tau' - \frac{1}{2}t'} \cdot \frac{\cos \delta}{\cos \delta'}$$

seyn; — findet dieses nicht statt, so kann man zwar leicht die deshalb anzubringende Correction entwickeln; allein besser und einfacher wird es seyn, den Streifen durch einen neuen ersetzen zu lassen, der wirklich durch den Mittelpunct geht. — Bey einiger Aufmerksamkeit sieht man, daß diese Vorrichtung den Gebrauch des Kreismikrometers sehr erweitert, und daß das so eingerichtete Instrument immer die Declination eines Sterns mit Vortheil zu geben im Stande ist, wenn der mit ihm zu vergleichende

chende nur einen kleinern Declinations-Unterschied hat als z . Kann man den zu bestimmenden Stern mit zwey bestimmten vergleichen, deren einem die Buchstaben t'' , τ'' , δ'' zu kommen, so hat man, wie man ohne Mühe sieht

$$\delta' - \delta = \frac{(\tau - \frac{1}{2}t) \cos \delta - (\tau' - \frac{1}{2}t') \cos \delta'}{(\tau - \frac{1}{2}t) \cos \delta - (\tau'' - \frac{1}{2}t'') \cos \delta''} (\delta'' - \delta)$$

wofür man gewöhnlich wird setzen können

$$\delta' - \delta = \frac{(\tau - \frac{1}{2}t) - (\tau' - \frac{1}{2}t')}{(\tau - \frac{1}{2}t) - (\tau'' - \frac{1}{2}t'')} (\delta'' - \delta)$$

oder

$$\delta'' - \delta' = \frac{(\tau' - \frac{1}{2}t') - (\tau'' - \frac{1}{2}t'')}{(\tau - \frac{1}{2}t) - (\tau'' - \frac{1}{2}t'')} (\delta'' - \delta).$$

XLII.

Über die
elliptischen Elemente der Pallas.

Aus
einer Abhandlung
des Herrn Professor Gauss.

Schon vor einiger Zeit theilte uns der Herr Verfasser seine im neuesten Bande der Göttinger Commentarien befindliche Abhandlung „*Disquisitione de elementis ellipticis Palladis ex oppositionibus annorum 1803, 1804, 1805, 1807, 1808, 1809*“ in einem befondern Abdruck mit, und wir glauben durch einen Auszug aus dieser, allen unsern astronomischen Lesern einen wesentlichen Dienst zu erweisen, da hier Entwicklungen vorkommen, die als Zusätze und Erweiterungen einiger in der *Theoria motus corpor. coelest.* gegebenen Methoden anzusehen sind. Die hauptsächlichsten numerischen Resultate dieser Abhandlung, theilten wir schon früher in dieser Zeitschrift (B. XXII p. 588 f.) mit, und wir beschränken uns daher hier hauptsächlich auf den theoretischen Theil der Abhandlung. Da es interessant ist, das beyfammen zu haben, was die jetzige Theorie der Pallas begründet, so lassen wir die seit der Entdeckung bis zum Jahr 1810 beobachteten 6 Pallas.

Pallas - Oppositionen, ſo wie ſie ſich aus *Gauß's* Rednctionen ergeben, hier folgen:

Jahr und Tag	Mittl. Zeit in Gött.	Zahl Tag v. Anf. 1803	Hel. Länge der Pallas	Geoc. Breite der Pallas
1803 Jun. 30	0 27 32	181.019120	277 39 24,0	+ 46 26 36,0
1804 Aug. 30	4 58 27	608.207257	337 0 36,1	+ 15 1 49,8
1805 Nov. 29	11 15 4	1064.468796	67 20 42,9	- 54 30 54,9
1807 May 4	14 37 41	1585.609502	223 37 27,7	+ 42 11 25,6
1808 Jul. 26	21 17 32	2034.887176	304 2 59,7	+ 37 43 53,7
1809 Sept. 22	16 10 20	2457.673843	359 40 4,4	- 7 22 10,1

Auf verſchiedene Art combinirte der Verf. dieſe beobachteten Örter, und erhielt daraus drey Systeme von Elementen, die alle bedeutend von einander abweichen, und hiernach die Einwirkung ſtarker Störungen, und die Unmöglichkeit alle Beobachtungen dieſes Planeten in einer reinen Ellipſe darzuſtellen, unläugbar documentiren. Da jedes jener drey Systeme von Elementen allemal auf vier beobachteten Örtern beruht, ſo geht der Verf. nun auf die Unterſuchung über, wie dieſe Beſtimmung am leichtesten zu erhalten iſt. In der *Theoria motus* iſt die Methode aus vier Beobachtungen, von denen nur zwey vollſtändig ſind, die Bahn zu beſtimmen, in der größten Allgemeinheit gegeben; allein da dieſe für den Fall, daſs die vier Beobachtungen Oppositionen ſind, eine noch abgekürztere Behandlung zuläſt, ſo iſt die Auflöſung der Aufgabe *Datis quatuor longitudinibus planetæ in orbita, temporibus datis respondentibus, invenire longitudinem perihelii, excentricitatem, motum medium diurnum atque Epocham longitudinis mediæ* ein Hauptgegenſtand dieſer Abhandlung. Die Kenntniß der geſuchten Elemente wird als approximirt vorausgeſetzt; eine Annahme die

die allemal erlaubt ist, da sich jene Data jederzeit aus einer ersten Rechnung erhalten lassen. Die Methode des Verfassers besteht dann wesentlich in folgendem: Wird das supponirte Perihelium von den beobachteten Längen in der Bahn abgezogen, so folgen daraus die approximirten wahren Anomalien, ν , ν' , ν'' , ν''' . Ist die jährliche Änderung des Periheliums bekannt, so kann diese mit in Rechnung gebracht werden. Mit $e = \sin \phi =$ der approximirten Excentricität, werden dann durch bekannte Formeln, die jenen wahren Anomalien entsprechenden mittlern M , M' , M'' , M''' berechnet. Sind nun t , t' , t'' , t''' die den Beobachtungen correspondirenden Zeiten, so müssen bey richtigen Werthen von π (Perihel.) und e , die Differenzen $t' - t$, $t'' - t'$, $t''' - t''$, den Differenzen $M' - M$, $M'' - M'$, $M''' - M''$ proportional seyn. Ist dies nicht der Fall, so lassen sich die Correctionen von ϕ und π auf folgende Art bestimmen: Nach S. 15 der *Theoria motus* ist die relative Änderung der mittlern Anomalie in Hinsicht auf wahre Anomalie und Excentricität

$$= \frac{\operatorname{cof}^3 \phi}{(1+e.\operatorname{cof} \nu)^2} \cdot d\nu - \frac{(2+e.\operatorname{cof} \nu).\operatorname{fin} \nu.\operatorname{cof}^2 \phi}{(1+e.\operatorname{cof} \nu)^2} \cdot d\phi.$$

Da die beobachtete Länge in der Bahn als fehlerfrey angesehen wird, so ist $d\nu = -d\pi$, hiernach

$$dM = -\frac{\operatorname{cof}^3 \phi}{(1+e.\operatorname{cof} \nu)^2} \cdot d\pi - \frac{\operatorname{cof}^3 \phi}{(1+e.\operatorname{cof} \nu)^2} \cdot \frac{(2+e.\operatorname{cof} \nu).\operatorname{fin} \nu}{\operatorname{cof} \phi} \cdot d\phi$$

Sey nun

$$m = -\frac{\operatorname{cof}^3 \phi}{(1+e.\operatorname{cof} \nu)^2}; \quad n = \frac{m(2+e.\operatorname{cof} \nu).\operatorname{fin} \nu}{\operatorname{cof} \phi}$$

und

und eben so m', m'', m''' , n', n'', n''' , für v', v'', v''' , so werden die wahren Werthe der mittlern Anomalien seyn

$$M + m d\pi + n d\phi; \quad M' + m' d\pi + n' d\phi;$$

$$M'' + m'' d\pi + n'' d\phi; \quad M''' + m''' d\pi + n''' d\phi;$$

Die Differenzen dieser mittlern Anomalien mit den Differenzen der correspondirenden Zeiten dividirt, geben folgende Ausdrücke für die mittlere Bewegung:

$$\frac{M' - M}{t' - t} + \frac{m' - m}{t' - t} \cdot d\pi + \frac{n' - n}{t' - t} \cdot d\phi$$

$$\frac{M'' - M'}{t'' - t'} + \frac{m'' - m'}{t'' - t'} \cdot d\pi + \frac{n'' - n'}{t'' - t'} \cdot d\phi$$

$$\frac{M''' - M''}{t''' - t''} + \frac{m''' - m''}{t''' - t''} \cdot d\pi + \frac{n''' - n''}{t''' - t''} \cdot d\phi$$

Die Zeit-Einheit, der *diese* mittlere Bewegung entspricht, ist diejenige, in der die Differenzen $t' - t$, $t'' - t'$, $t''' - t''$, ausgedrückt sind. Da diese Ausdrücke einander gleich seyn müssen, so giebt dies die Gleichungen, aus denen die Werthe von $d\pi$, $d\phi$, und dann ferner die der wahren mittlern Bewegung und der Epoche zu bestimmen sind. Will und kann man Störungen dabey berücksichtigen, so müssen diese vorher an den beobachteten Längen angebracht werden. Um die beobachteten Längen auf die in der Bahn zu reduciren, muß bekanntlich Neigung der Bahn und Knoten als bekannt vorausgesetzt werden. Dies kann füglich geschehen, da Fehler in diesen Elementen, einen meistens nur unbedeutenden Einfluß auf jene Reduction haben. Die Art wie

wie der Verf. die Correction dieser Elemente finden lernt, ist sehr eigenthümlich und besteht in folgendem: Die heliocentrische Breite des Planeten kann gefunden werden, einmal aus der beobachteten geocentrischen und den aus den elliptischen Elementen berechneten Radius vector, und dann aus Neigung, Knoten und beobachteter heliocentrischer Länge; die auf beyden Wegen erhaltenen heliocentrischen Breiten können einander nur dann gleich seyn, wenn für Neigung und Knoten richtige Werthe angenommen worden sind; ist dies nicht der Fall, so wird die Differenz dieser heliocentrischen Breiten verglichen mit ihren correspondirenden Änderungen für $d\Omega$, di , die Werthe dieser Correctionen geben. Sey R , r , Entfernung der Erde und des Planeten von der Sonne, θ beobachtete geocentrische Breite,

$$\frac{R \cdot \sin \theta}{r} = \sin (\theta - \gamma); \quad \frac{R' \cdot \sin \theta}{r'} = \sin (\theta - \gamma') \text{ etc. (I)}$$

so werden, γ , γ' die aus den beobachteten geocentrischen Breiten hergeleiteten heliocentrischen seyn, Sey ferner Ω , i , α , Knoten, Neigung und beobachtete heliocentrische Länge,

$$\text{tg. } i \cdot \sin (\alpha - \Omega) = \text{tg. } \delta; \quad \text{tg. } i \cdot \sin (\alpha' - \Omega) = \text{tg. } \delta'; \quad \text{(II)}$$

so sind δ , δ' die aus den beobachteten Längen hergeleiteten heliocentrischen Breiten. Sind nun $\Omega + d\Omega$, $i + di$ die wahren Werthe von Knoten und Neigung, so werden die corrigirten Werthe von γ , γ' , δ , δ' ... seyn

$$\begin{aligned} \gamma + ad \Omega + b di; \quad \delta + cd \Omega + f. di; \\ \gamma' + a'd \Omega - b' di; \quad \delta' + c'd \Omega + f'. di; \text{ etc.} \end{aligned}$$

Die Coefficienten c, c', f, f' lassen sich leicht aus den Formeln (II) herleiten, es ist:

$$c = -\frac{1}{2} \cdot \sin 2\delta \cdot \cotg. (\alpha - \Omega); \quad f = \frac{\sin 2\delta}{\sin 2i};$$

$$c' = -\frac{1}{2} \cdot \sin 2\delta' \cdot \cotg. (\alpha' - \Omega); \quad f' = \frac{\sin 2\delta'}{\sin 2i};$$

Die relativen Änderungen von γ , in Hinsicht von $d\Omega$ und di , hängen vermöge der Art, diese Größen zu bestimmen, davon ab, daß der zu ihrer Berechnung gebrauchte Radius Vector, auch mit Function des Knotens und der Neigung ist, und folglich durch diese modificirt wird. Hiernach werden die Coefficienten a, a', b, b' etc. von dem Verhältniß der Differentiale $dr, d\Omega, di$ abhängen, und lassen sich durch gehörige Entwicklung ebenfalls analytisch bestimmen. Allein da die auf diesem Wege erhaltenen Ausdrücke etwas weitläufig werden würden, so zieht es der Verfasser vor, mit successive veränderten Werthen von Knoten und Neigung die Rechnung zu führen, und aus der Differenz der auf diese Art für γ, γ' etc. erhaltenen Werthe die Coefficienten, a, a', b, b' etc. herzuleiten.) Zugleich hat auch dieses Verfahren den Vortheil, den Einfluß einer Aenderung in Knoten und Nei-

Neigung auf die elliptischen Elemente, unmittelbar zu zeigen. Da die corrigirten Werthe von $\gamma, \gamma', \delta, \delta'$ etc. einander gleich seyn müssen, so giebt deren Verbindung folgende Bedingungs-Gleichungen für die Bestimmung von $d\Omega$ und di ;

$$\gamma - \delta + (a - c). d\Omega + (b - f). di = 0;$$

$$\gamma' - \delta' + (a' - c'). d\Omega + (b' - f'). di = 0;$$

$$\gamma'' - \delta'' + (a'' - c''). d\Omega + (b'' - f''). di = 0;$$

$$\gamma''' - \delta''' + (a''' - c'''). d\Omega + (b''' - f'''). di = 0;$$

Dafs man bey diesen Rechnungen eben so wie oben bey dem Perihelio, auch die jährlichen Aenderungen von Knoten und Neigung, wenn solche aus der Theorie bekannt sind, berücksichtigen kann, bedarf keiner Bemerkung. Sobald Excentricität und Neigung der Bahn klein sind, werden die Coefficienten a, a', b, b' so unbedeutend, dafs deren Berechnung ganz vernachlässigt werden kann, und die Werthe von $d\Omega, di$ aus den einfachen Gleichungen

$$\gamma - \delta = cd\Omega - f.di$$

herzuleiten sind. Sind die Werthe von $d\Omega$ und di , so bedeutend, dafs sich dadurch die Reduction auf die Bahn um mehrere Secunden ändern kann, so mufs die erste Rechnung wiederholt und aus den Gleichungen die Correction der elliptischen Elemente von neuem bestimmt werden. Doch wird auch dann eine neue Berechnung der Coefficienten m, m', n, n' etc. fast immer unnöthig seyn.

Um die Anwendung dieser Methode an einem Beyspiel zu zeigen, giebt der Verfasser die numerische Berechnung der Elemente aus den Oppositionen von 1805, 1807, 1808, 1809. Wir heben das ganze Detail

Detail dieſer Beſtimmung nicht aus, ſondern begnügen uns, zum Beſten angehender Rechner, die ſich in dieſen Operationen Übung erwerben wollen, einige Data beyzubringen, die ihnen als Leitfaden dienen können. Als bekannt wurde angenommen

$$\begin{array}{l} \Omega \ 1803 \ 172^\circ \ 28' \ 46,8 \\ \text{Perih. } 1803 \ 308 \ 36 \ 35,3 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{ſideriſch ruhend, und} \\ \text{müſſen demnach mit} \\ \text{Anwendung der Prä-} \\ \text{ceſſion auf andere Epo-} \\ \text{chen reducirt werden.} \end{array} \right.$$

$$\phi = 14^\circ \ 10' \ 4,08$$

$$\text{Neigung} = 34 \ 37 \ 31,5.$$

Für die drey Bedingungs-Gleichungen (452) der mittlern täglichen ſideriſchen Bewegung erhält der Verfaſſer

$$770,31398' - 0,0007285 \cdot d\pi - 0,00613821 \cdot d\phi$$

$$770,30718 - 0,0011845 \cdot d\pi + 0,0041933 \cdot d\phi$$

$$771,37892 + 0,0009780 \cdot d\pi + 0,0048930 \cdot d\phi$$

und für die Correction von Neigung und Knöten

$$+ 62,48 - 0,1744 \cdot d\Omega + 1,1957 \cdot di = 0;$$

$$+ 9,49 + 0,3578 \cdot d\Omega - 0,8172 \cdot di = 0;$$

$$- 46,79 - 0,3292 \cdot d\Omega - 0,8685 \cdot di = 0;$$

$$- 25,55 - 0,6915 \cdot d\Omega + 0,2034 \cdot di = 0;$$

Woraus denn das System III. von Elementen folgt, welches wir *Mon. Correſp.* Bd. XXII S. 589 mitgetheilt haben.

Da es nach dem Vorhergeſagten unmöglich iſt, den Lauf der *Pallas* auf längere Zeit, ohne Berücksichtigung der Störungen, mit Genauigkeit darſtellen zu können, ſo verſpricht der Verfaſſer an einem andern Ort, ſeine Unterſuchungen über die zweckmäßigkeit

mäßigste Art, diese Rechnungen für eine Bahn zu führen, deren große Neigung und Excentricität alle ältere Methoden unanwendbar macht, darzulegen. Im vorliegenden Aufsatz beschäftigt er sich aber noch mit der Entwicklung einer Methode, die Ellipse zu bestimmen, die allen bis jetzt beobachteten sechs Oppositionen am besten genug thut. Zwar enthält Art. 187. der *Theoria motus* schon im Allgemeinen die hierher gehörigen Entwicklungen; allein eines Theils gestattet der Umstand, daß die Beobachtungen Oppositionen sind, noch einige Abkürzungen, und dann erfüllt der Verf. auch hier ein S. 220 jenes Werks gegebenes Versprechen, die practische Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate zu erleichtern, indem er zugleich mit dieser einen sehr eleganten Eliminations-Process in Verbindung bringt. Das Verfahren selbst, die Bahn zu bestimmen, die sich allen Beobachtungen am meisten nähert, zerfällt in zwey Theile, einmal in Entwicklung von Linear-Gleichungen, die eine Differenz der beobachteten und berechneten Örter, durch Functionen der gesuchten Correctionen geben, und dann in Bestimmung der wahrscheinlichsten Werthe dieser Correctionen, durch die Methode der kleinsten Quadrate, indem hier fast jederzeit mehr Gleichungen als unbekannte Größen vorkommen, denen also nicht streng genug gethan werden kann. Zum Behuf der erstern Entwicklung giebt der Verf. für die relativen Aenderungen zwischen heliocentrischer Länge, Epoche, mittlern Bewegung, Perihelium, Excentricität, Knoten und Neigung und dann zwischen eben diesen Elementen und der geocentrischen Breite, die bequemsten und

vollständigsten Ausdrücke, die wir ausheben, da sie für Jeden, der sich mit ähnlichen Untersuchungen beschäftigen will, von wesentlichem Interesse sind.

Sey $L, \zeta, \pi, e = \sin \phi, \Omega, i, a$, Epoche, mittlere tägliche siderische Bewegung in Secunden, Perihelium, Excentricität, Knoten, Neigung und halbe große Axe; t , Zahl der von der Epoche bis zur Zeit der Beobachtung verfloßenen Tage; r, v, E, u , Radius vector, wahre und excentrische Anomalie, Argument der Breite; λ, γ, β die aus jenen Elementen berechnete heliocentrische Länge, Breite und geocentrische Breite; R Entfernung der Erde von der Sonne. Wird nun durch $dL, d\pi$ etc. die Correction der Planeten-Elemente ausgedrückt, so ist (nach Anleitung von Art. 15, 16, 52 der *Theoria motus*)

$$\begin{aligned}
 d\lambda = & \frac{aa \operatorname{col} \phi \operatorname{col} i}{rr \operatorname{col} \gamma} \cdot dL \\
 + & \frac{t \cdot aa \operatorname{col} \phi \operatorname{col} i}{rr \operatorname{col} \gamma} \cdot d\zeta \\
 + & \left(\frac{\operatorname{col} i}{\operatorname{col}^2 \gamma} - \frac{aa \operatorname{col} \phi \operatorname{col} i}{rr \operatorname{col}^2 \gamma} \right) \cdot d\pi \\
 + & \frac{aa \operatorname{col} i}{rr \operatorname{col}^2 \gamma} (2 - e \operatorname{col} E - ee) d\phi \sin E \\
 + & \left(1 - \frac{\operatorname{col} i}{\operatorname{col}^2 \gamma} \right) \cdot d\Omega \\
 - & \operatorname{tg} \gamma \cdot \operatorname{col} (\lambda - \Omega) di;
 \end{aligned}$$

$$d\beta =$$

$$\begin{aligned}
 d\beta &= - \frac{a \sin \beta \sin (\beta - \gamma) \cdot \operatorname{tg} . \Phi \sin v}{r \sin \gamma} \cdot dL \\
 &+ \left(\frac{2 \sin \beta \sin (\beta - \gamma)}{3 \zeta \cdot \sin \gamma} - \frac{a \cdot t \cdot \sin \beta \sin (\beta - \gamma) \operatorname{tg} . \Phi \sin v}{r \cdot \sin \gamma} \right) d\zeta \\
 &+ \frac{a \sin \beta \sin (\beta - \gamma) \cdot \operatorname{tg} . \Phi \sin v}{r \sin \gamma} \cdot d\pi \\
 &+ \frac{a \sin \beta \sin (\beta - \gamma) \cdot \operatorname{col} \Phi \operatorname{col} v}{r \sin \gamma} \cdot d\Phi \\
 &+ \frac{2 \sin \beta \operatorname{col} (\beta - \gamma) \cdot \operatorname{col} \gamma}{\sin 2i} \cdot di \\
 &- \sin \beta \operatorname{col} (\beta - \gamma) \operatorname{col} \gamma \operatorname{cotg} (\alpha - \Omega) \cdot d\Omega .
 \end{aligned}$$

Sey nun α , θ , die beobachtete heliocentrische Länge und geocentrische Breite, so wird jede Beobachtung zwey Gleichungen

$$\alpha = \lambda + d\lambda ; \quad \theta = \beta + d\beta$$

geben, aus denen die unbekanntnen Gröſſen, dL , $d\pi$ etc. zu entwickeln ſind. Nach Anleitung dieſer analytiſchen Ausdrücke, werden aus den oben beygebrachten ſechs beobachteten Pallas-Örtern nachfolgende zwölf Bedingungs-Gleichungen berechnet; die dabey zum Grund gelegten Elemente ſind das zweyte System der *Mon. Correſp.* Bd. XXII S. 589 mitgetheilten.'

I.

$$\begin{aligned}
 \bullet &= - 183^{\circ} 93 + 0,79363 dL + 143,66 d\zeta + 0,39493 d\pi + 0,95920 d\Phi \\
 &- 0,18856 d\Omega + 0,17387 di
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet &= - 6^{\circ} 81 - 0,02658 dL + 46,71 d\zeta + 0,02658 d\pi - 0,20858 d\Phi \\
 &+ 0,15946 d\Omega + 1,25782 di
 \end{aligned}$$

I i 2

II.

II.

$$\circ = - 0,^{\circ}06 + 0,58880dL + 358,12d\zeta + 0,26208d\pi - 0,85234d\phi \\ + 0,14912 d\delta\zeta + 0,17775 di$$

$$\circ = - 3,^{\circ}09 + 0,01318 dL + 28,39 d\zeta - 0,01318d\pi - 0,07861d\phi \\ + 0,91704 d\delta\zeta + 0,54365 di$$

III.

$$\circ = - 0,^{\circ}02 + 1,73436dL + 1846,17d\zeta - 0,54603d\pi - 2,05662d\phi \\ - 0,18833 d\delta\zeta - 0,17445 di$$

$$\circ = - 8,^{\circ}98 - 0,12606 dL - 227,42d\zeta + 0,12606d\pi - 0,38939d\phi \\ + 0,17176 d\delta\zeta - 1,35441 di$$

IV.

$$\circ = - 2,^{\circ}31 + 0,99584dL + 1579,03d\zeta + 0,06456d\pi + 1,99545d\phi \\ - 0,06040 d\delta\zeta - 0,33750 di$$

$$\circ = + 2,^{\circ}47 - 0,08089dL - 67,22d\zeta + 0,08089d\pi - 0,09970d\phi \\ - 0,46359d\delta\zeta + 1,22803 di$$

V.

$$\circ = + 0,^{\circ}01 + 0,65311dL + 1329,09d\zeta + 0,38994d\pi - 0,08439d\phi \\ - 0,04305 d\delta\zeta + 0,34268 di$$

$$\circ = + 38,^{\circ}12 - 0,00218dL + 38,47d\zeta + 0,00218d\pi - 0,18710d\phi \\ + 0,47301 d\delta\zeta - 1,14371 di$$

VI.

$$\circ = - 317,^{\circ}73 + 0,69957dL + 1719,32d\zeta + 0,12913d\pi - 1,38787d\phi \\ + 0,17130 d\delta\zeta - 0,08360 di$$

$$\circ = + 117,^{\circ}97 - 0,01315dL - 43,84d\zeta + 0,01315d\pi + 0,02929d\phi \\ + 1,02138 d\delta\zeta - 0,27187 di.$$

Um nun aus diesen Gleichungen die wahrscheinlichsten Werthe für dL , $d\tau$ etc. zu erhalten, entwickelt der Verfasser die Methode der kleinsten Quadrate auf eine ganz neue Art, so daß damit zugleich die Elimination der unbekanntnen Gröfsen verbunden wird. Hat man für die unbekanntnen Gröfsen, p, q, r, s , Linear-Gleichungen wie

$$\begin{aligned} n + ap + bq + cr + ds + \dots &= w \\ n' + a'p + b'q + c'r + d's + \dots &= w' \\ \text{etc.} \end{aligned}$$

so sind die Bedingungs-Gleichungen, daß

$$ww + w'w' + w''w'' + \dots = \Omega$$

ein Minimum wird, folgende:

$$\begin{aligned} aw + a'w' + a''w'' + a'''w''' + \dots &= 0 \\ bw + b'w' + b''w'' + b'''w''' + \dots &= 0 \text{ etc.} \end{aligned}$$

Sey:

$$\begin{aligned} an + a'n' + a''n'' + a'''n''' + \dots &= [an] \\ aa + a'a' + a''a'' + a'''a''' + \dots &= [aa] \\ ab + a'b' + a''b'' + a'''b''' + \dots &= [ab] \\ bb + b'b' + b''b'' + b'''b''' + \dots &= [bb] \\ bc + b'c' + b''c'' + b'''c''' + \dots &= [bc] \text{ etc.} \end{aligned}$$

so werden die unbekanntnen Gröfsen $p, q, r, s \dots$ zu bestimmen seyn aus den Gleichungen

$$\begin{aligned} [an] + [aa].p + [ab].q + [ac].r + [ad].s + \dots &= 0; \\ [bn] + [ab].p + [bb].q + [bc].r + [bd].s + \dots &= 0; \\ [cn] + [ac].p + [bc].q + [cc].r + [cd].s + \dots &= 0; \\ [dn] + [ad].p + [bd].q + [cd].r + [dd].s + \dots &= 0; \\ \text{etc.} \end{aligned}$$

Ist die Zahl der unbekanntten Gröſſen groß, so ist der Eliminations-Process ungemein mühsam, und zu dessen Abkürzung entwickelt Herr Prof. *Gauß's* folgendes Verfahren:

Außer den Coefficienten $[an]$, $[aa]$, $[ab]$ etc. deren Zahl $\equiv \frac{1}{2}(ii + 3i)$ wenn die Zahl der unbekanntten Gröſſen $\equiv i$ ist, berechnet man auch noch $nn + n'n' + n''n'' + n'''n''' + \dots \equiv [nn]$, so ist vermöge der vorherigen Bezeichnungen

$$\begin{aligned} \Omega &= [nn] + 2[an].p + 2[bn].q + 2[cn].r + 2[dn].s + \dots \\ &+ [aa].pp + 2[ab].pq + 2[ac].pr + 2[ad].ps + \dots \\ &+ [bb].qq + 2[bc].qr + 2[bd].qs + \dots \\ &+ [cc].rr + 2[cd].rs + \dots \\ &+ [dd].ss + \dots \end{aligned}$$

Sey

$$A \equiv [an] + [aa].p + [ab].q + [ac].r + [ad].s + \dots$$

so werden alle Glieder von $\frac{A^2}{[aa]}$ die p zum Factor haben, in $\frac{A^2}{[aa]}$ und Ω gemeinschaftlich, hiernach $\Omega - \frac{A^2}{[aa]}$ eine von p freye Function seyn; sey

$$[nn] - \frac{[an]^2}{[aa]} = [nn.1]; [bn] - \frac{[an].[ab]}{[aa]} = [bn.1]$$

$$[cn] - \frac{[an].[ac]}{[aa]} = [cn.1]; [dn] - \frac{[an].[ad]}{[aa]} = [dn.1]$$

etc. etc.

$$[bb] - \frac{[ab]^2}{[aa]} = [bb.1]; [bc] - \frac{[ab] \cdot [ac]}{[aa]} = [bc.1]$$

$$[bd] - \frac{[ab] \cdot [ad]}{[aa]} = [bd.1] \text{ etc. etc.}$$

so ist

$$\begin{aligned} \Omega - \frac{A^2}{[aa]} &= [nn.1] + 2[bn.1] \cdot q + 2[cn.1] \cdot r + 2[dn.1] \cdot s + \dots \\ &+ [bb.1] \cdot qq + 2[bc.1] \cdot qr + 2[bd.1] \cdot qs + \dots \\ &+ [cc.1] \cdot rr + 2[cd.1] \cdot rs + \dots \\ &+ [dd.1] \cdot ss + \dots = \Omega' \end{aligned}$$

Sey ferner

$$[bn.1] \cdot q + [bc.1] \cdot r + [bd.1] \cdot s + \dots = B$$

so wird die Function $\Omega' - \frac{B^2}{[bb.1]} = \Omega''$ kein q enthalten. Sey

$$[nn.1] - \frac{[bn.1]^2}{[bb.1]} = [nn.2];$$

$$[cn.1] - \frac{[bn.1] \cdot [bc.1]}{[bb.1]} = [cn.2];$$

$$[cc.1] - \frac{[bc.1]^2}{[bb.1]} = [cc.2] \text{ etc. etc.}$$

$[cn.2] + [cc.2] \cdot r + [cd.2] \cdot s + \dots = C$, so enthält die Function $\Omega'' - \frac{C^2}{[cc.2]}$, kein r . Wird so

fortgefahren, so wird man in der Reihe der Gröfsen, $\Omega, \Omega', \Omega'' \dots$ endlich auf ein Glied kommen $= [nn.\mu]$ ($\mu =$ Zahl der unbekannteu Gröfsen) was keine unbekannteu Gröfse mehr in sich fafst

Hier

Hiernach ist:

$$\Omega = \frac{A^2}{[aa]} + \frac{B^2}{[bb.1]} + \frac{C^2}{[cc.2]} + \dots + [nn.\mu].$$

Da $\Omega = \omega\omega + \omega'\omega' + \omega''\omega'' + \dots$ seiner Natur nach keinen negativen Werth erhalten kann, so müssen auch alle Divisoren $[aa]$, $[bb.1]$, $[cc.2]$. . . positiv seyn, und man wird den kleinsten Werth für Ω erhalten, wenn $A=0$, $B=0$, $C=0$, etc. gesetzt wird. Hiernach wird man so viel Gleichungen als unbekannte Größen erhalten, aus denen diese zu bestimmen sind. Auf diese Weise wird auch sogleich das gesuchte Minimum $= \Omega$ numerisch erhalten. Die Anwendung dieser Methode, auf obige zwölf Bedingungs-Gleichungen, gibt folgende Resultate:

$$[nn.b] = \Omega = 96364''.$$

$$0 = + 17,^{\circ}11 + 5.42383. di$$

$$0 = + 75,^{\circ}23 + 2.22346. d\Omega - 0.37766. di$$

$$0 = + 25,^{\circ}66 + 9.29213. d\phi - 0.36175. d\Omega - 0.57384. di$$

$$0 = - 115,^{\circ}81 + 0.71612. d\pi + 1.11063. d\phi - 0.06392. d\Omega + 0.25868. di$$

$$0 = - 13854 + 2458225. d\zeta + 62.13. d\pi - 510.58d\phi + 213.84. d\Omega + 73.45. di$$

$$0 = - 371,^{\circ}09 + 5.91569. dL + 7203.91. d\zeta - 0.00344. d\pi - 2.28516. d\phi - 0.34664. d\Omega - 0.18194. di.$$

Da es wohl keine Frage ist, daß diese Methode die vorzüglichste ist, die wir für den Fall besitzen, daß

dafs mehr Gleichungen als unbekante Gröfsen vorhanden sind, so gedenken wir, um deren Anwendung noch mehr zu erleichtern, für die Zahl von drey, vier, fünf und sechs unbekante Gröfsen, Schemata drucken zu lassen, die für alle Operationen die nöthigen Columnen enthalten, und die wir an alle, die sich wirklich mit rechnender Astronomie beschäftigen, vertheilen werden.

XLIII:

Über

Herrn Röntgen's Reise nach dem
innern Afrika.

Von

Herrn Hofrath *Blumenbach*.

Göttingen, den 13. Oct. 1811.

Die *Monatl. Corresp.* hat vormals die ersten Nachrichten von unsers *Hornemanns* Entdeckungsreise ins innere Afrika dem Publicum mitgetheilt, und so darf ich mir wohl jetzt in eben dieser classischen Zeitschrift auch einen Platz für einige Notitzen von seinem Nachfolger dahin, ehenfalls einem meiner treuen geliebten Zuhörer, dessen im August-Stück S. 183 schon beyläufig Erwähnung geschehen, erbitten.

G. Heinn. Röntgen, der jüngste Sohn des schon vor einigen Jahren verstorbenen, wegen seiner eben so unübertrefflich kunstreichen und geschmackvollen, als kostbaren Arbeiten allgemein berühmten Ebenisten zu Neuwied, kam im Herbst 1807 nach Göttingen, und gerade zu mir, um sich zu Vorlesungen zu melden, zugleich aber auch mir zu eröffnen, daß er nun schon seit mehreren Jahren für Afrika lebe, und nun herkomme, sich bey uns vollends zu einer Reise ins Innere dieses so wichtigen und so wenig bekannten Erdtheils vorzubereiten.

Ich

Ich fand sehr bald, und nachdem wir zusammen warm worden waren, in den zwey Jahren die er bey uns zubrachte, je länger destomehr, daß dieser treffliche junge Mann — wenn je Einer — zu solch einem Unternehmen wie vom Himmel berufen sey. Alle körperliche und intellectuellen Erfordernisse zu solch einer Expedition, waren bey ihm aufs glücklichste vereint. So hatte er namentlich das große aber seltne Talent der *Kunst zu sehen* in einer ganz eminenten Vollkommenheit, und dazu ein Gedächtniß, das schnell faßte, treu bewahrte und alles gefuchte sogleich wiedergab, und wodurch er sich schon eine reiche Masse von soliden Vorkenntnissen zu seinem Zweck gesammelt hatte, die er nun hier mit ernstem rastlosen Eifer immer mehr zu erweitern und zu vervollkommen suchte. Dabey verwandte er den größten Theil seiner Muse auf zwey besondere wichtige Arbeiten; auf eine vergleichende kritische Revision alles dessen, was wir bis jetzt vom Innern von Afrika wissen, und auf ein arabisches Wörterbuch, ganz zum Gebrauch für seine Reise. Und dazu erhielt er ein unschätzbares Hülfsmittel. Ein Mitglied der evangelischen Brüdergemeinde, oder sogenannten Herrnhuter, Herr *Pilder*, der lange Jahre in Aegypten gelebt, hatte sich ein arabisches Lexicon — nicht für gelehrtes Studium dieser Sprache, sondern einzig zum Behuf des leichtern Verkehrs unter den Völkern, welche dieselbe reden, verfertigt. Einige tausend Quartseiten zum Wander nett calligraphisch geschrieben. Das war unserm *Röntgen*, der zu dieser respectablen Gemeinde gehört, überlassen, und er hatte sich nun einen völlig gleichen Quar-

Quarantänen weissen Papiers von gerade eben so vielen Seiten paginirt, und trug nun seine Zusätze und Bemerkungen aus dem Unterrichte, den ihm unser Herr Prof. *Tychsen* ertheilte und ans häuslichem Studium hinein. Vom Umfange aber und von der Reife seiner Kenntniss dessen was über das innere Afrika bekannt worden, habe ich mich hundertmal zu meiner grossen Zeitersparniss überzeugt, wenn er mir meine Fragen über irgend einen noch so speciellen dahin einschlagenden Gegenstand meist aus dem Stegreif und mit pünctlicher Angabe der theils sehr wenig bekannten Quellen, beantwortete. Eine Probe dieser Kenntnisse hat er in einem Aufsatz über die Bewohner von *Gingiro*, südlich von Habessinien gegeben, der sich im ersten Bd. von *Bertuchs* und *Vaters* Archiv für Ethnographie findet.

Ins Innere von Afrika zu reisen, war sein unwandelbarer Voratz. Von welcher Seite aber und auf welchem Wege er dahin gelangen werde, das mußte er den Umständen überlassen.

Eben deshalb suchte er sich aber auch für jeden Weg und auf alle Weise vorzubereiten. So hat er z. B. als Vorübung hier eine geraume Zeit hindurch tagtäglich auf Habessinisch rohes Rindfleisch in dünnen Scheiben gegessen; eine Kost, die auch gar manche seiner Bekannten aus Neugier versucht und eben so schmackhaft als leicht verdaulich gefunden, u. dgl. m.

Nicht blos die sehr begreifliche Möglichkeit, wie ein unter fernem Völkern in Afrika als Muselman reisender Fremdling wohl in den Fall kommen könnte, sich darüber auf alle Weise legitimiren zu müssen,

fen, sondern selbst physische Ursachen machen es einem solchen Reisenden räthlich, sich vorher bey Zeiten der kleinen Operation der Beschneidung zu unterwerfen. Denn der ursprüngliche Zweck derselben mag gewesen seyn welcher er wolle, so ist soviel unwiderredlich ausgemacht, das dadurch in den tropischen Erdstrichen ein leicht lästiger Reiz verhütet wird, welchem, wie wir aus den zuverlässigsten Reisebeschreibern wissen, unbeschnittene Fremde in jenen heißen Gegenden leicht ausgesetzt sind. Auch hat daher schon vor fünfzehnhundert Jahren der große Restaurator der Chirurgie und päpstliche Leibarzt *Guy de Chauliac* (*Guido de Cauliac*) die Beschneidung als ein Vorbauungsmittel gegen jenes tropische Uebel mit dem ausdrücklichen Zusatze empfohlen, das deswegen die Juden und Muhamedaner von demselben befreyt blieben. "*Propterea*" — wie er sagt — "*quod non congregantur sordities in radice balani et calefacerent ipsum.*"

Zu den nöthigsten Vorbereitungen zu seiner großen Expedition rechnete Herr *Röntgen* vorzüglichst auch weite Fußreisen, deren er vor und während seines hiesigen Aufenthalts gar manche gemacht; und so wenig er sich dabey einzuschränken gebraucht hätte, so absichtlich versagte er sich dann doch gerade zur Vorübung alle entbehrliche Bedürfnisse und Bequemlichkeiten, und scheute selbst Bürde so wenig, das er z. B. auf einer Ferienreise, die er von hier ans nach der Schweiz und Savoyen machte, ein junges Murmelthier, dergleichen ich mir wohl eher

zu einigen Untersuchungen gewünscht hatte, vom Chamouji Thale für mich hieher brachte.

Nach einem zweyjährigen Aufenthalte bey uns ging er nach England, um von da, wie er gedachte, entweder mit Herrn *Salt*, der bekanntlich nach Habeslinien gefandt worden, oder aber durch die *African Association* das große Ziel seines vieljährigen Wunsches zu erreichen. — Allein beydes schlug ihm fehl. Herr *Salt*, der vormalige Begleiter des Lord *Valentia* auf dessen weiten Reisen, der nun die Gegengeschenke an den Kaiser von Habeslinien bringen sollte, war schon nach dieser seiner Bestimmung abgegangen, und die afrikanische Gesellschaft hatte ihrerseits ebenfalls schon einen neuen Emisair, Herrn *Burkhard* abgeschickt.

Dafür bahnte aber unserm *Röntgen* sein Glückstern ganz unverhofft einen andern Weg, auf welchem er noch dazu völlig unabhängig, und doch nach aller Wahrscheinlichkeit aufs sicherste, die Reise nach Afrika unternehmen konnte. Und das ging so zu:

Ohngefähr sechs Wochen nach seiner Ankunft in England, war wie bekannt, hier in Deutschland Lord *Bathurst* auf seiner Heimreise von Wien, bey Perleberg in der Churmark verschollen. Seine darüber trostlose Gemahlin lernt unsern *Röntgen* in London kennen. Er, der allzeit fertige Reisende, bey welchen sich diesmal auch wohl Neben-Ideen von Ritterpflicht associirt haben können, unternahm es noch im gleichen Winter nach Deutschland zurückzukehren, um alle ihm mögliche Nachforschung anzustellen. Im Sommer kam Lady *Bathurst* selbst nach,

nach, und beyde gingen Anfangs Augusts vorigen Jahres über Göttingen nach Paris und von da zurück nach London.

Die Bereitwilligkeit, womit der junge Mann die ernste eifrige Vorbereitung zu seiner grossen Reise durch ein so ganz fremdartiges beschwerliches Geschäft, als jene Nachforschung für ihn seyn mußte, unterbrach, und damit die Ausführung jenes Plans, deren Beschleunigung ihm so sehr am Herzen lag, wenigstens um ein volles halbes Jahr verzögerte, die ward ihm aber auch durch die erkenntliche Freygebigkeit der edlen Lady dahin vergolten, daß er zu seiner Reise nun nicht nur mit allem was er nur dazu wünschen mochte aufs reichlichste ausgestattet, sondern überhaupt in eine Lage versetzt ward, wo er sie, wie gesagt, ganz unabhängig, und selbst für die Zukunft verlorget unternehmen, und am 14. Jan. dieses Jahres von Portsmouth nach *Mogadore* abreisen konnte.

Was ihm aber nach aller eingezogenen Kundtschaft und reiflicher Überlegung durchaus bestimmen mußte, den Weg über Marocco allen andern vorzuziehen, das war hauptsächlich das eben bey seiner ersten Ankunft in London erschienene classische Werk von *James Gray Jackson*, der 25 Jahre in diesem Theile von Afrika gehaufst hatte; sein *Account of the Empire of Marocco and the District of Suse — to which is added an accurate Account of Tombuctoo the great Emporium of central Africa.* — Noch habe ich es nicht selbst gesehen; aber
Rönt-

Röntgen hat mir seine ausführlichen Excerpte daraus überschickt, zumal was das directe Verkehre zwischen Marocco und Tombuctu betrifft, aus welchen sich denn offenbar ergibt, das von allen Wegen, die ihm offen standen, kein anderer so leicht und so sicher als gerade dieser zu seinem grossen Ziele zu führen scheint.

XLIV.

Reise um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Seiner Kais. Maj. *ALEXANDER DES ERSTEN* auf den Schiffen *Nadeshda* und *Newa*, unter dem Commando des Capitains von der Kaiserl. Marine *A. J. von Krusenstern*. II. Theil. St. Petersburg 1811.

(Fortsetzung und Beschluß zu S. 168 des *August*-Hefts.)

Am 4. Julius 1805 verließ die *Nadeshda* zum zweytenmal Kamtschatka, um die im May dieses Jahres des Eises wegen unterbrochene Unterfuchung der Ostküste von Sachalin nun zu vollenden. Eine gute Bestimmung dieser Küste war von wesentlichem Interesse, da bis jetzt noch kein europäisches Schiff dort gelandet hatte. Von etwas mehr Fruchtbarkeit als *Jesso* und der südliche Theil von Sachalin zeigten dessen nördliche Küsten, wo Wiefengründe, Bäume und Einschnitte, in denen sich kleine Bäche zu ergießen schienen, eine bequeme Lage zur Ansiedelung und Bewohnung versprochen. Allein nirgends waren hier Menschen oder eine Spur von Cultur sichtbar. *Krusensterns* frühere Hoffnung, das nördliche Ende von Sachalin unter 54° nördl. Br. mit

dem südlichen nicht eine und dieselbe Insel sey, verschwand jetzt, da sich die Küste, längs der er hinlegte, in ununterbrochener Folge ausdehnte. Der nordöstliche Theil dieser Küste würde nach der englischen Seesprache eine eiserne Küste genannt werden, da sie nirgends Einschnitte darbietet und aus einer sich fast gleichen Masse von Granitfelsen von schwarzer Farbe mit weissen Flecken besteht. Zwey Vorgebirge bilden die Nordküste von Sachalin, welche *Krusenstern* Cap *Elisabeth* und Cap *Maria* nannte. Das erstere, unter $54^{\circ} 24' 30''$ nördl. Br. und $217^{\circ} 13' 30''$ westl. Länge, besteht aus einer hohen Felsmasse, die sich allmählig dem Meere zuneigt. Cap *Maria* unter $54^{\circ} 17' 30''$ nördl. Br. und $217^{\circ} 42' 15''$ w. L. ist niedriger als Cap *Elisabeth*, und besteht aus einer Reihe von gleich hohen Hügeln, die das Ansehen einer Ebene haben. Es endigt sich in einem steilen Absatz, von dem sich ein gefährliches Felsenriff nach N. O. erstreckt. Eine tiefe Bucht wurde durch diese beyden Vorgebirge gebildet, wo sich die erste Wohnung seit dem Cap *Patience* zeigte. In der Nähe des südwestlichen Ufers am Fuß einiger Berge, lag ein großes Dorf von 27 Häusern. Lieutenant *Löwenstern*, der zur nähern Untersuchung dieser Niederlassung abgeschickt wurde, kehrte jedoch bald und ohne nähere Nachrichten zurück, da das Benehmen der Bewohner dieses Dorfs, die sehr wesentlich von den Ainos verschieden zu seyn schienen, eben nicht freundschaftlich war. Das Thal worinnen das Dorf lag, wo sich überall der üppigste Grasswuchs, und auf den herumliegenden Anhöhen und Bergen die schönsten Fichten-Waldungen zeigten, würde

würde zu einer Niederlassung vortrefflich passen. Das nordwestliche Sachalin zeichnet sich sehr vortheilhaft vor dem südwestlichen aus; schöne Thäler und Waldungen wechseln hier mit einander ab, und häufig zeigten sich Wohnungen oder Spuren von Anbau. Ein großes wohlgebautes Dorf, etwas tiefer im Lande, bildet die südlichste Niederlassung an dieser Küste; sowohl die ganze Bauart, als ein in der Nähe bearbeitetes Ackerfeld, zeigte von einer Nation, welche mehr Cultur als die Ainos hat. Bey einem Besuch, welchen *Krusenstern* mit mehreren auf dem Lande machte, kam nicht ein einziger Aino zum Vorschein, und wahrscheinlich war dieser eingeborne Volksstamm schon seit längerer Zeit von dem jetzigen, der nach Kleidung und äusserer Bildung offenbar tartarischen Ursprungs war, verdrängt worden. Das erste Zusammentreffen mit den dortigen Bewohnern war sehr freundschaftlich, allein auf alle mögliche Art suchten sie sich dem Besuch ihrer Niederlassung zu widersetzen, und suchten wenigstens, als ihre Vorstellungen dagegen nichts halfen, ihre Häuser noch früher, als die Fremdlinge zu erreichen. Ungefähr zwanzig Personen, die sich einige hundert Schritte vor ihren Wohnungen versammelt hatten, konnten nur erst nach langem Zureden, Geschenken und dem Versprechen, das Innere der Wohnung nicht zu besuchen, dazu bewegt werden sie zu diesen zu begleiten. Die Häuser des Dorfes waren von ansehnlicher Gröfse, und alle auf Pfäle gebaut, die 4 bis 5 Fufs über die Erde hervorragten; eine Treppe von 7 bis 8 Stufen führt zu einer ungefähr zehn Fufs breiten Galerie, die jedoch nur

in der Fronte des Hauses ist. Von dem Innern dieser Gebäude war durchaus nichts zu sehen, da nicht allein der Eintritt verwehrt wurde, sondern auch noch außerdem alle Thüren und Fenster sorgfältig verrammelt waren. Wahrscheinlich war ängstliche Besorgniß für ihre Weiber, der Hauptgrund ihres Widerwillens und des Mißtrauens, was sie gegen die Fremden zeigten. Das ganze Dorf bestand aus 16 bis 18 Häusern und hatte eine Bevölkerung von höchstens 60 bis 70 Einwohnern. Ihre Kleidung und Kopfputz hatte viele Ähnlichkeit mit der chinesischen, und ihre Verwandtschaft mit diesem Volke war unverkennbar. Der Chef der Niederlassung zeichnete sich durch ein prächtiges seidenes, mit vielen Blumen durchwirktes Kleid aus, welches er jedoch für ein Stück Tuch, fünf Arschinen lang, verhandelte. Aufser Tuch hatte Taback einen sehr hohen Werth für sie. Das vorher vom Lieutenant *Löwenstern* besuchte Dorf war grösser und weit bevölkerter, doch glaubt der Verfasser, alle kleinere an dieser nordwestlichen Küste wahrgenommenen Niederlassungen mit eingerechnet, daß die vereinte Volksmenge der nach Sachalin ausgewanderten Tartarn kaum 400 Personen betragen werde.

Den Wunsch, von hier aus die ganze Küste der Tatarey vom Ausflusse des Amur bis zur russischen Grenze zu verfolgen, mußte *Krusenstern* unterdrücken; da er bey seiner letzten Abfahrt aus Kamtschatka aufs ernstlichste gewarnt worden war, sich auf keinem Fall, dem Theil der tatarischen Küste zu nähern, welcher unter chinesischer Botmäßigkeit steht, um jener argwöhnischen Regierung nicht Anlaß zu einem

einem Bruche zu geben, wodurch der für Rußland so vortheilhafte Handel in Kiachta gehemmt werden könnte. Dies war auch die Ursache, warum der Verfasser nicht wagen durfte, seine Untersuchungen in dem Kanal zwischen Sachalin und der tatarischen Küste weiter fortzusetzen, indem es den bewaffneten Bötten, die von Seiten der Chinesen am Ausflusse des Amur stationirt sind, nicht hätte unbemerkt bleiben können, und dann seine Gegenwart unverzüglich nach Peking gemeldet worden wäre. Dadurch würde es denn auch unmöglich, daß *Krusenstern* aus eigener Ansicht eine bestimmte Entscheidung über die in neuern Zeiten schon oft für und wider bestrittene Frage, ob ein Canal die Insel Sachalin von der tatarischen Küste trennt, oder ob eine Erdzunge beyde verbindet und jenes nur eine Halbinsel ist, zu liefern vermag. Allein alle Erfahrungen, die der Verfasser theils selbst über Lage der Küsten, Strömungen und mehr oder mindere Salzigkeit des Meerwassers zu machen Gelegenheit hatte, verbunden mit den frühern Untersuchungen von *La Prouse* und den noch entscheidendern neuern von *Broughton*, vereinigen sich mit Bestimmtheit dahin, daß zwischen Sachalin und der benachbarten tatarischen Küste kein Kanal statt findet, sondern daß beyde durch eine flache Erdzunge mit einander verbunden sind. Doch hält es der Verfasser nicht allein für möglich, sondern selbst für wahrscheinlich, daß Sachalin in frühern Zeiten eine Insel war, so wie die chinesischen Karten es darstellen, und erst allmählig durch die Versandungen des Amurs mit dem festen Lande verbunden wurde.

Nach diesen für die Geographie jener östlichen Küsten so interessanten Unterfuchungen, kehrte die Nadeshda zum drittenmale nach dem Peter- und Pauls-Hafen zurück. Mehrere Reparaturen wurden nothwendig, um die weite Rückreise nach Rußland mit Sicherheit antreten zu können. Auch mußten hier wenigstens zum Theil Provisionen eingenommen werden, da es ungewiß war, ob deren in Canton für die ganze Reise zu erhalten seyn würden. Leider waren die aus Ochotzk herbeygeschafften Lebensmittel so schlecht, daß sie zum weitem Transport beynahe ganz untauglich wurden, und gewiß wünschenswerth ist es, daß die von dem Verfasser in dieser Hinsicht empfohlenen Vorichts-Maßregeln beherzigt werden möchten. Den Officieren der Expedition gereicht es wahrhaft zur Ehre, daß sie es sich während ihrem jetzigen Aufenthalt zum angelegentlichen Geschäft machten, das dortige Grabmal des Capitain *Clerke*, der bekanntlich in der Peter- und Pauls-Stadt unter einem großen Baume begraben liegt, zu erneuern. Schon *La Perouse* hatte für die Erhaltung der anfangs auf ein Bret am Baume angebrachten Inschrift dadurch gesorgt, daß er diese auf eine Kupferplatte kopiren ließ; allein da das Grabmal selbst keine Dauer mehr versprach, und der dabey befindliche Baum schon halb vertrocknet war, so war es gewiß sehr verdienstlich, dem Gefährten *Cooks* ein bleibenderes Denkmal zu stiften, was zugleich auch mit auf den im Jahre 1741 dort gestorbenen Astronomen *de l'Isle de la Croÿère*, der zu *Behrings* Expedition gehörte, ausgedehnt wurde, indem man beym Umgraben des Platzes

def.

dessen Grabmal nur wenig Schritte von dem des Capit. Clerke entfernt gefunden hatte. In der Nähe des alten Baumes wurde auf ein dauerhaftes Piedestal von Holz, eine vierseitige Pyramide errichtet, auf deren einen Seite die ursprüngliche Inschrift auf der Kupferplatte von *La Perouse*, auf der andern eine vom Hofrath *Tilesius* verfertigte Copie von *Clerke's* Wappenschild, und auf der dritten und vierten Seite folgende zwey Inschriften in russischer Sprache angebracht wurden.

„Auf der ersten Reise der Russen um die Welt, unter dem Befehl des Capitain Krusenstern, haben die Officiere der Fregatte *Nadeshda*, dieses Denkmal dem englischen Capitain *Clerke* errichtet, den 15. Sept. 1805.“

„Hier ruht die Asche der zur Expedition des Commodore *Behring* im Jahre 1741 gehörenden *Astronomeu de l'Isle de la Cro-yere*.“

Die im achten Capitel dieser Reisebeschreibung über Kamtschatka gesammelten Nachrichten, sind von wesentlichem Interesse, da sie uns mit dem wahren jetzigen Zustande dieser östlichsten russisch-asiatischen Besitzung bekannt machen. Da der Verfasser in den Jahren 1804 und 1805 drey mal Kamtschatka besuchte, so war es ihm bey einem drey monatlichen Aufenthalte leicht, etwas vollständiges hierüber zu geben. Schön ist die Freymüthigkeit, mit welcher der Verfasser den nicht glänzenden Zustand jener Niederlassung schildert, und nicht minder

der gereicht dem russischen Gouvernement die Liberalität ihrer Censur-Behörde, zur Ehre. Traurig ist der erste Anblick welchen *St. Peter und Paul* darbietet, indem jeder mit der Geschichte dieser russischen Besitzung minder bekannte, es für eine neue, ihrem Untergange sich wieder nähernde Colonie halten wird. Die *Awatscha Bay* und die drey daran stossenden Buchten sind unbewohnt; kein Boot zielt das schöne *Bassin* in *St. Peter und Paul*, und die Ufer sind mit stinkenden Fischen bedeckt, in denen hungrige Hunde wühlen. Ein dreymastiges Schiff, die *Slawa Rossii*, dort erbaut, welches erst *Billings*, und nach ihm der jetzige Vice-Admiral *Sarytscheff* commandirte, ist nun in *Peter- und Pauls-Hafen* versunken. Ein wohlgebautes Haus oder irgend eine Anstalt die eine höhere Cultur verrieth, lacht man hier vergebens; elende Hütten und Jurten, einzelne über die Bäche gelegte Balken statt der Brücken, und bleiche abgezehrte Menschen sind die Gegenstände, welche sich dem Auge in *St. Peter und Paul* darbieten. *Kamtschatka* gilt als ein Land, wo Hunger, Kälte und Armuth herrschend ist, und allerdings ist es in seinem jetzigen Zustande, für jeden civilisirten Menschen ein harter und rauher Aufenthalt. Die große Entfernung vom Mutterlande, darf nicht als einziger Grund des Verfalls dieser Colonie gelten, denn *Port-Jackson*, welches von England auch nur in einem Zeitraum von fünf Monaten erreicht werden kann, hat sich demohngeachtet in einem Zeitraum von zwanzig Jahren zur blühenden Colonie erhoben. Freylich ist das Clima von *Neuholland* und *Kamtschatka* wesentlich verschieden,
allein

allein letzteres doch bey weitem nicht so rauh, um alle Cultur unmöglich zu machen. In der Indolenz der Einwohner, untauglich gemacht zu aller Anstrengung, durch übermäßigen Gebrauch des Brantweins, liegt ein Hauptgrund von Kamtschatka's Verödung. Die wenigen dort befindlichen Industriösen erbauen Gartengewächse, und Erbsen und Bohnen ausgenommen in solcher Menge, daß die Nadeshda einen ansehnlichen Vorrath davon mitnehmen konnte. Das Aussterben der Kamtschadalen, deren größerer Theil in den Jahren 1800 und 1801 durch epidemische Krankheiten hinweg gerafft wurde, und die große Sterblichkeit aller dort angeliedelten Russen, sind freylich wesentliche Hindernisse einer bessern Cultur. Doch hängt jene Sterblichkeit hauptsächlich von der jetzigen verderblichen Lebensart ab, und würde unstreitig bey Änderung dieser sehr vermindert werden. Brantwein ist fast der einzige Artikel, welcher dort immer zu haben ist, während an vielen andern höchst nothwendigen Bedürfnissen, wegen des beschwerlichen Transports aus den europäischen Provinzen von Rußland nach Ochotsk und von da nach Kamtschatka, oft der drückendste Mangel herrscht, dem aber leicht und sicher abgeholfen werden könnte, wenn jährlich aus irgend einem russisch europäischen Hafen, ein Schiff direct dahin abgeschickt würde. Oft fehlt es dort an Salz und Mehl. Zwey Salzsedereyen die früher in Peter und Paul existirt hatten, waren seit mehrem Jahren schon eingegangen. Ein großes Geschenk war es daher für jene Colonie, daß die Nadeshda, die in Japan erhaltenen 50000 Ctr. Salz zum größern Theil zurück

zurück liefs, wobey es besonders bemerkt zu werden verdient, das die Matrosen dieses bedeutende Geschenk ihren leidenden Cameraden machten, da jene Quantität Salz ganz ihnen überlassen worden war. Die Preise aller Lebensmittel sind hier sehr hoch. Der Eymer schlechter Brantwein 160 Rubel, ein Pfund Zucker 4 bis 7 Rubel, Tabak 5 Rubel, Butter und Salz 1 bis 1½ Rubel u. s. f. Die Pflege der Kranken ist zum grössern Theile vernachlässigt, denn wenn auch jetzt bedeutende Quantitäten Medicin nach Kamtschatka geschickt werden, so fehlt es doch noch allgemein zu sehr an geschickten Ärzten, und freylich ist es auch nicht zu erwarten, das ein solcher eine bequeme Lage mit dem Aufenthalt auf Kamtschatka wie es jetzt ist, vertauschen werde. Diese Halbinsel wird jetzt immer als eine Art von Strafe und Exilium angesehen, und gewöhnlich werden daher nur Officiere von schlechter Aufführung dahin geschickt, an deren Besserung dort, isolirt von aller cultivirten Welt nicht zu denken ist, und die dann oft zu Unterdrückern der unglücklichen Landesbewohnerausarten. Dadurch, das jetzt jedem nach Kamtschatka commandirten Officier der doppelte Gehalt und nach einem fünfjährigen tadelfreyen Dienst ein Avancement ausser der Tour, bewilligt worden ist, wird der Zustand des Landes und der Sittlichkeit gewifs wesentlich gewinnen. Die dortigen Wohnungen, ein so wesentliches Bedürfnis bey einem rauhen Clima, sind fast durchgängig unzureichend, um gegen strenge Kälte zu schützen. In ganz St. Peter und Paul gab es nur ~~zwei~~ etwas bessere Häuser; das eine bewohnte der Major

Major *Grupskoi*, Kommandant der Festung, das andere zwey Artillerie-Officiere; allein nicht nur das Meublement war höchst ärmlich, sondern auch die Fenster waren in so schlechtem Zustande, daß dadurch weder Kälte noch Schnee abgehalten werden konnte. Da in der Nähe von Peter und Paul kein Bauholz wächst, sondern erst aus dem Innern des Landes herbey geführt werden muß, so wird dadurch jeder Bau sehr kostbar. Ein kleines Haus nicht viel über vierzig Fuß lang, was der Agent der amerikanischen Compagnie für die Niederlage der mit der *Nadeshda* erhaltenen europäischen Waaren erbaut hatte, kam über 10000 Rubel zu stehen, Würde in der Bay *Tareina*, wo Brennholz an den Ufern in Überflus vorhanden ist, eine Ziegelbrennerey etablirt, und das zu Erbauung eines steinernen Hauses erforderliche Holz aus Amerika herbey geführt, so würden gewiß die Baukosten eben so wesentlich vermindert als die Solidität der Häuser vermehrt werden.

An der Möglichkeit in Kamtschatka gute, ja selbst vorzügliche Nahrungsmittel sich zu verschaffen, fehlt es keinesweges, und nur die Mittel, sie zu erhalten, wurden zeither fast allgemein vernachlässiget. Vortrefflich gedeiht dort Rindvieh, da es am üppigsten Graswuchs nicht fehlt; und wenn jetzt in ganz Kamtschatka nur etwa 600 Stück Hornvieh vorhanden sind, so ist es nur Mangel an Sorgfalt, daß sich diese Zahl nicht bey weitem vergrößert, um vielleicht dann dem Militair wöchentlich wenigstens einmal ein Pfund frisches Fleisch reichen zu können, was gewiß als ein kräftiges Mittel
gegen

gegen den dort ſo allgemein verbreiteten Scorbut wirken würde. An Menge und Verſchiedenheit von Wildpret ſteht Kamtſchatka keinem andern Lande nach; wirklich wurde die Nadeſhda während ihres Aufenthaltes in Peter und Paul mit Rennthieren, Argaliſ, (wilde Schaafe) wilden Enten und Gäuſen reichlich verforgt. Nur die groſſe Theuerung und der Mangel an Pulver und Bley iſt die Urfache, daß von dieſen Nahrungsmitteln ſehr wenig Gebrauch gemacht wird. Das Pfund Pulver koſtet dort oft 5 bis 6 Rubel, Bley 3, und der Kamtſchadale hebt daher ſeinen kleinen Vorrath entweder zu ſeiner Vertheidigung, oder einzig zur Jagd von Thieren auf, die durch ihre Pelze koſtbar ſind. Weder dem Anbau von Gartengewächſen, noch dem von einigen Getreidearten, wie Roggen und Gerſte, ſetzt das dortige Clima weſentliche Hinderniſſe entgegen, ſondern geringer Werth dieſer Producte im Verhältniß anderer und hauptſächlich die ſo ſchwache Bevölkerung von Kamtſchatka, machen jede Verbreitung einer beſſern Landes-Cultur jetzt unmöglich. Jährlich nimmt die Anzahl der Eingebornen ab; bey nahe iſt es zu befürchten, daß dieſes ſo nützliche Volk nach und nach ganz ausſterben werde, und der Zunahme der ruſſiſchen Volksmenge ſteht der groſſe Mangel an Weibern im Wege. In St. Peter und Paul, wo etwa 150 bis 186 Perſonen leben, giebt es deren kaum 25. Groſſer Verfall von Moralität und unfruchtbare Ehen ſind die ſehr natürliche Folge dieſes Mißverhältniſſes. Gewiß höchſt wünſchenswerth für das Glück jener Provinz und ihrer unglücklichen Bewohner wäre es, wenn ſo manche

Vor-

Vorschläge, die der Verfasser hier über Cultur und bessere Bevölkerung des Landes thut, in Ausführung kämen. Vorzüglich muß auf die Erhaltung der Kamtschadalen gesehen werden, da nicht leicht Menschen gefunden werden können, welche dienstfertiger, treuer und gutmüthiger als diese sind.

Im October 1805 verließ die Expedition Kamtschatka, um die Rückreise nach Europa wieder anzutreten. Die Fahrt nach Macao, wo theils Lebensmittel eingenommen, theils einiges auf der Nadesda und Newa befindliches Pelzwerk verkauft werden sollte, wurde zu Untersuchung mehrerer theils schlecht bestimmten, theils problematischen Inselgruppen, die auf ältern Karten angegeben sind, und von neuern Schifffahrern nicht wahrgenommen wurden, benutzt. Nahe bey Macao segelte die Expedition bey einer großen Flotte von Böten, welche aus 300 Segeln bestand und unter der Insel Lantoo vor Anker lag, vorbei; man hielt dies Anfangs für Fischerboote, erfuhr aber späterhin, daß es chinesische Seeräuber waren, die schon mehrere europäische und amerikanische Fahrzeuge angegriffen und genommen hatten. Die Zahl dieser Corsaren und die Größe ihrer Fahrzeuge, welche zum Theil mit 150 bis 250 Mann bemannt und mit 10 bis 20 Kanonen bewaffnet sind, machen für einzelne Schiffe die Schiffahrt in jenen Gegenden und vorzüglich zwischen Macao und Canton wirklich gefährlich. Die ganze Erscheinung zeigt von großer Schwäche der jetzigen chinesischen Regierung, von der wir nachher aus einer von *Krusenstern* beygebrachten sehr interessanten Sammlung von Notizen über den gegen-

genwärtigen Zustand des chinesischen Reichs noch
mehreres beybringen werden.

Am 21. November 1805 kam die *Nadeshda* und
am 3. December die *Newa* mit einer reichen Ladung
von Pelzwerk aus *Kodiak* und *Sitka*, in *Macao* an.
Macao ist bey weitem nicht mehr das, was es in frü-
herer Zeit war; zu sehr ist die dortige Macht der
Portugiesen gesunken, um sich noch im unabhängi-
gen Besitz dieser Stadt erhalten zu können; und
wahrscheinlich wird dieser bald auf die Chinesen
übergehen, die schon jetzt den allergrößten Theil
der dortigen aus etwa 12 bis 15000 Einwohnern be-
stehenden Bevölkerung ausmachen. Eine Menge
Häuser sind unbewohnt, und die vorzüglichsten und
schönsten, werden von den Mitgliedern der hollän-
dischen und englischen *Factorien* eingenommen.
Die ganze Besatzung beläuft sich auf 150 Soldaten,
die denn bey weitem nicht hinlänglich sind, vier gro-
ße Festungen zu vertheidigen.

Mit Unannehmlichkeiten mancherley Art war
der Verkauf des mitgebrachten Pelzwerks und die
Einnahme chinesischer Waaren verknüpft, indem
alle chinesische Kaufleute, und wie der Erfolg zeig-
te, nicht mit Unrecht fürchteten, daß dem Handel
bey dieser ersten Erscheinung der russischen Flagge
in *Macao*, von Seiten der Regierung Schwierigkei-
ten in Weg gelegt werden würden. Es hielt schwer,
ein Mitglied des sogenannten *Hongs* (Association
chinesischer Kaufleute, die den ganzen dortigen Han-
del en gros in Händen haben,) zu Übernahme der
russischen Ladungen zu bewegen und nur auf Über-
redung des englischen Hauses, *Beal* und *Shank*,

ver-

verstand sich der jüngste Hong-Kaufmann Namens *Lucqua* dazu, die Ladung der *Newa* für 178000 und die der *Nadeshda* für 12000 Piaſter zu übernehmen. Das Geſchäft ſchien hiernach völlig abgemacht und ſchon war der Tag der Abreiſe der Schiffe beſtimmt, als ſich auf einmal das Gerücht verbreitete, die chineſiſche Regierung wolle dieſe nicht eher abſegeln laſſen, als bis beſtimmtere Befehle deſhalb aus *Peking* angekommen wären; auch wurden wirklich Wachen aus Schiffgeſchickt, welche nicht allein die Zufuhr der noch nicht ganz eingenommenen Ladung, *Thee*, ſondern auch die der täglichen Proviſionen verhinderten. Zum Glück für die Expedition nahm ſich der dort befindliche Präſident der engliſchen *Factorey*, *Drummond*, der Angelegenheit auf eine ſo edle und thätige Art an, daſ nach mancherley Unterhandlungen der Paſſ zum Abſegeln ausgefertigt wurde. Von den unangenehmſten Folgen hätte ein längerer Verzug werden können, da wirklich 24 Stunden, nachdem die Schiffe den Hafen verlaſſen hatten, aus *Peking* ein ſehr ſtrenger Befehl gekommen war, jene anzuhalten, die dann wahrſcheinlich nie nach *Europa* zurück gekehrt wären.

Das, was der Verfaſſer während ſeines Aufenthaltes zu *Canton* über den jetzigen Zuſtand des chineſiſchen Reichs zu ſammeln Gelegenheit hatte, iſt im 11. Capitel der vorliegenden *Reiſe* zuſammengefaßt. Natürlich darf man hier weſentlich neue topographiſch-ſtatistiſche Angaben nicht erwarten, allein das, was *Kruſenſtern* aus authentiſchen Quellen, über die Rebellen im ſüdlichen *China*, über die Verſchwörungen wider den Kaiſer und über eine

neuere

neuere Christenverfolgung beybringt, ist von großem Interesse. Von den frühern Vorurtheilen, das chinesische Volk für das moralischste und glücklichste und die Regierungs-Verfassung für die weiseste der Welt zu halten, ist man so ziemlich in neuern Zeiten zurückgekommen; auch *Krusesfjern* erklärt sich dagegen, da Bedrückungen, öftere Hungersnoth, der allgemein geduldete Kindermord und der schamlose Handel der Aeltern mit ihren Töchtern, zu gehäßige Erscheinungen sind, um Regierungsform und Moralität des Volks in einem günstigen Lichte zu zeigen. Die Unzufriedenheit des Volkes mit der herrschenden Dynastie, scheint jetzt im ganzen Reiche verbreitet. Fast das ganze südliche China ist unter Waffen, und selbst in der Nähe des Palaßes brechen Unruhen aus. Dafs man ausgebrochene Rebellionen nach versuchten und mißlungenen militärischen Operationen, durch Bestechungen zu dämpfen sucht, documentirt die Schwäche der Regierung auf eine unbezweifelte Art. Die jetzt sehr ausgedehnte Macht jener Seeräuber, deren wir vorher erwähnten, hätte vielleicht früher ganz vernichtet werden können, wäre nicht der Admiral *Van - ta - gin*, ein Mann von Thätigkeit und Muth, der mehrere entscheidende Siege über die Rebellen gewonnen hatte, durch eine Hof-Intrigue seiner Stelle entsetzt, und einem andern das Commando übergeben worden, der die günstigste Gelegenheit, die ganze Flotte der Rebellen zu vernichten entschlipfen liefs. Die Flotte der Rebellen soll aus 4000 Bötten bestehen, von denen die grössten Fahrzeuge 200 Tonnen und eine Besatzung von 2 bis 300 Mann haben.

haben. Nur Furcht vor portugiesischen und englischen Schiffen hält sie von Angriffen auf Macao und Canton ab, die außerdem gewiss längst in ihrer Macht wären. Chinesische Handelsschiffe müssen eine jährliche Abgabe bezahlen, wogegen sie Pässe erhalten, welche von den Räubern gewissenhaft respectirt werden. Auf dem festen Lande haben die Rebellen zwar noch keine bestimmte Niederlassung, allein es ist bekannt, daß sie unter den Einwohnern, die sie mit Proviant und Ammunition versorgen, großen Anhang haben. In ganz China und besonders in den südlichen und westlichen Provinzen, soll sich aus den Unzufriedenen aller Classen eine verbündete Gesellschaft gebildet haben, die sich *Tientie-hoe* (Himmel und Erde) nennt, sehr ansehnlich ist und mit jenen Rebellen in Verbindung steht. Eine andere mehr im nördlichen China verbreitete Secte nennt sich *Peliu-Kiao* (Feinde der fremden Religion) und vereinigt mit Unzufriedenheit mit der jetzigen Regierung auch noch besonders Haß gegen die regierende kaiserliche Familie, die bekanntlich nicht chinesischen Ursprungs ist. Noch kömmt persönliches Mißvergnügen mit dem jetzigen Kaiser *Kia-king*, dem funfzehnten Sohn des weisen *Kien-lang* hinzu, der von Energie und Fähigkeiten entblößt, auch noch zu Grausamkeiten geneigt seyn soll. Bey einer Verschwörung im Jahre 1803 rettete der Kaiser nur mit Mühe sein Leben, und was das beunruhigendste dabey für ihn war, war der Umstand, daß eine nähere Untersuchung darüber unterdrückt werden mußte, da nicht allein die Vornehmsten des Hofes, sondern sogar einige aus der kaiser-

lichen Familie darinnen verwickelt waren. In dem darüber erlaſſenen Maniſteſte ſagte der Kaiſer: daß die Ausſagen des Mörders falſch ſeyn müßten, da er es für unmöglich halte, daß diejenigen, die er als die treueſten Diener ſeines Staats anſähe, ſich der Theilnahme eines ſo abſcheulichen Verbrechens ſchuldig machen könnten. Von allen anweſenden Hofbeamten griffen nur vier dem Mörder in die Hände, um das Leben des Kaiſers zu retten, und den andern werden ſehr ernſtliche Vorwürfe gemacht, bey dem Anſalle ruhige Zuſchauer geblieben zu ſeyn. Daß bey dieſem Zuſtand der Dinge, wo ſich der Keim der Empörung im ganzen Reiche verbreitet zu haben ſcheint, der uralten chineſiſchen Regierungs-Verfaſſung irgend eine nahe Revolution bevorſteht, iſt wohl ſehr wahrſcheinlich.

Unbegreiflich iſt die Sorgloſigkeit der chineſiſchen Staatsbedienten gegen das Schickſal der ärmern Claſſen. Bey Feuersbrünſten, welche in Canton ziemlich gewöhnlich ſind, werden zum Löſchen faſt gar keine Anſtalten getroffen. Feuerspritzen ſind dort nicht gewöhnlich, und mehrere tauſend Menſchen laufen zuſammen, ohne weſentliche Hülfe zu leiſten. Eben ſo gleichgültig iſt man gegen die Verheerungen der dort häufig fürchterlich wüthenden Typhons; man ſchätzte die Anzahl der Menſchen, welche bey einem ſolchen Sturm, der kurz vor *Kruſenſterns* Ankunft in Macao ſtatt gefunden hatte, auf dem Tigris umgekommen waren, auf zehntauſend, und ſchon einen Monat nachher ſchien das Ganze vergeſſen, oder wenn davon geſprochen wurde,

de, so geschah es wie von einer Begebenheit, die zur Ordnung des Tages gehöre.

Durch die seit dem Jahre 1805 von dem englischen Doctor *Pierſon* in China eingeführte Einimpfung der Kuhpocken, werden dem Reiche Millionen Menschen erhalter. Selten werden unter 200 Kinder in einem Tage von ihm inoculirt, und durch vier Chinesen, denen *Pierſon* Unterricht darinnen ertheilte, wird diese Pocken Impfung auch eifrig in den umliegenden Gegenden von Canton verbreitet. Die Regierung tolerirt die Vaccination, ohne etwas zu ihrer Beförderung zu thun, allein schon dieses Dulden einer Neuerung zeigt hinlänglich, wie sehr sie deren wohlthätige Folgen fühlt. Dr. *Balmis*, der bekanntlich im Jahr 1803 von der spanischen Regierung abgeschickt wurde, um die Kuhpocken in Süd-Amerika und auf den Philippinen einzuführen, kam im Sept. 1805 nach Macao, wo Dr. *Pierſon* schon einige Monate früher jene so wohlthätige Impfung art eingeführt hatte.

Die Ausbreitung der christlichen Religion, mit der sich Missionarien seit Jahrhunderten in China beschäftigen, geht nicht vorwärts, und scheint im Gegentheil dem Schickfal entgegen zu sehen, das sie in Japan hatte. Die Anzahl der zur christlichen Religion bekehrten Chinesen ist ungemein klein und höchst wahrscheinlich wurden und werden die dort befindlichen Missionarien nur wegen der Vorliebe einiger Kaiser für die Wissenschaften geduldet. Die von einem italienischen Missionär *Adjutati* von einem chinesischen District entworfene, und an einem seiner Freunde nach Canton abgeschickte

Karte, war die Veranlaſſung zur neuelten Chriſtenverfolgung in China. Der Bote, welcher das Paquet trug, ward auf der Gränze von Pecking angehalten, die Karte entdeckt und *Adjutats* als Verfaffer genannt. Dieſer wurde nach der Tatarey verbannt, und eine eigne Commiſſion ernannt, um über alle Miſſionarien ein wachſames Auge zu haben. Jeder zur chriſtlichen Religion übergegangene Chineſe, muß dieſe abſchwören, oder er wird hingerichtet. Die noch in Peking befindlichen Miſſionarien werden ſtreng bewacht, und neu ankommende zurückgewieſen.

Der europäiſche Handel nach China hat ſich in den letzten zwanzig Jahren weſentlich verändert. Vor der franzöſiſchen Revolution handelten mit Ausnahme von Rußland und Deutſchland alle Nationen dahin, ſtatt daß jetzt nur Amerikaner und Engländer bedeutende Geſchäfte dort machen. Der holländiſche Handel nach China, welcher ehemals ziemlich bedeutend war, ſcheint jetzt ganz eingegangen zu ſeyn, indem ſeit 1795 kein Schiff dieſer Nation nach Canton kam. Daſſelbe iſt jetzt in Hinſicht des franzöſiſchen und ſpaniſchen Handels der Fall. Bey den weſentlichen Vortheilen, welche der Beſitz von Macao den Portugieſen gewährt, ſollte man den Handel dieſer Nation für blühend halten; allein dies war nie und jetzt weniger als jemals der Fall, wo kaum zwey bis drey Schiffe jährlich nach Europa abgehen. Von Schweden kamen früher immer zwey bis drey Schiffe jährlich nach Canton, was vielleicht nun nicht mehr geſchehen wird, da die Compagnie in Gothenburg ganz aufgehört haben ſoll. Man ſieht

aus dieser kurzen Übersicht zur Gnüge, daß jetzt nur der Handel der Amerikaner und Engländer nach China von Bedeutung ist. Besonders nimmt der amerikanische Handel jährlich zu; ihre Schiffe, kleiner als die aller übrigen nach Canton handelnden Nationen, binden sich an keine Jahreszeit, und es vergeht kein Monat, wo nicht amerikanische Schiffe dort ankommen oder abgehen. Die meisten kommen von der amerikanischen Nordwest-Küste und bringen Pelzwerk mit, eine Waare die, wenn auch in neuern Zeiten etwas im Preise gefallen, in China doch noch immer einen eben so sichern Absatz als Baumwolle, Zinn und Opium findet. In der Schnelligkeit, mit der die Amerikaner diese Reisen machen, kommt ihnen keine andere Nation gleich. Während des dortigen Aufenthaltes der Nadeshda, kam das amerikanische Schiff Fanny in Canton an, was in der kurzen Zeit von zwölf Monaten von Canton nach Philadelphia, von da nach Lissabon und von Lissabon wieder nach Canton zurück gefegelt war. Die aus China mitgenommenen Waaren bestehen zum größern Theil in Thee, von dem in Amerika, bey dessen ganz allgemeinen Gebrauch große Quantitäten consumirt werden. Der Verfasser glaubt, daß es für die ärmern Einwohner in Rußland sehr vortheilhaft seyn werde, wenn wohlfeilere Theesorten dort eingeführt würden, und daß dadurch der zeitliche unmäßige Gebrauch des Brantweins bedeutend vermindert werden würde. Daß sich die Russen gern und leicht an Thee gewöhnen, davon geben die Matrosen beyder Schiffe den unleugbarsten Beweis, indem nur wenige ausgenommen, alle andere

dere lieber ihre Portion Brantwein, als den Thee entbehrten. Da Thee sehr antiscorbutisch ist, so verdient dessen allgemeiner Gebrauch auf Schiffen ganz besonders empfohlen zu werden.

Eben so würde auch Seide und Nankin immer mit Gewinn in Rußland abgesetzt werden können; und es ist keine Frage, daß ein jährlicher Handel nach Canton sowohl in dieser Hinsicht und noch mehr durch die nothwendige Verbindung mit den asiatischen und amerikanischen Colonien, deren Producte nicht alle in Kiachta verkauft werden können, sehr wesentlich wichtig und vortheilhaft für Rußland seyn würde. Daß bey dem diesmaligen ersten Erscheinen der russischen Flagge in Canton ein etwas unfreundliches Benehmen statt fand, muß nur der Neuheit des Ereignisses zugerechnet werden; allein gewiß würde bey einem officiellen Verlangen die Erlaubniß, nach Canton zu gehen, den russischen Schiffen eben so wenig wie allen andern verweigert werden.

Noch kommen am Schluß dieses Capitels mehrere Angaben über Staatswirthschaft und Handel in den südlichen Provinzen von China vor, über die der Verfasser durch einige von dem Etatsrath in Petersburg ihm vorgelegte Fragen, Nachrichten einzuziehen veranlaßt wurde. Die Notizen, die hierüber mitgetheilt werden, sind in statistisch-politischer Hinsicht sehr interessant; allein wir müssen für diese auf das Buch selbst verweisen, da sie nicht füglich eines Auszugs fähig sind.

Am 9. Februar 1806 verließ die Expedition Canton, und kam nach einer sechsmonatlichen Fahrt,
die

die durch keinen Unfall gestört wurde, am 19. August in Cronstadt an. Eine Menge im Lauf dieser Schiffahrt gemachte sehr interessanten Untersuchungen und Bestimmungen über mehrere Inselgruppen im chinesischen Meere und über die vortheilhafteste Passage durch die Sunda-Inseln gehören nicht hierher, da alle rein geographische Ausbeute dieser Reise, wie wir schon vorher bemerkten, noch an einem andern Orte besonders beygebracht werden soll. Die ganze Reise hatte drey Jahre und zwölf Tage gedauert. Dafs die Nadeshda auf einer so langen und zum Theil in unbekanntem und stürmischen Meeren gemachten Schiffahrt auch nicht einen Mann ihrer Equipage verlor, gereicht *Krusensterns* Sorgfalt zum ganz besondern Verdienst, um so mehr da dies die erste Reise war, die von Russen um die Welt gemacht wurde, und wir glauben kaum, dafs irgend eine andere der berühmtesten seefahrenden Nationen ein ähnliches Beyspiel bey einer völligen Welt-Umsegelung aufzuweisen hat. Nicht minder verdient es als ein Beweis der Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit aller Officiere besonders bemerkt zu werden, dafs die Nadeshda auf der ganzen langen Reise, weder einen Mast, Raen oder Stengen, noch einen Anker oder Ankertau verloren hat.

XLV.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Hauptmann von Wahl.

Halberstadt, den 30. Sept. 1811.

Es verzeihen mir gütigst einige Bemerkungen zu dem Aufsatz über Aberration im Julius-Stück der *Monatl. Corresp.* In den Ausdrücken für die Aberration der Cometen müssen die Glieder, welche nach dem ersten folgen, mit $\sqrt{2}$ multiplicirt werden. Der Irrthum entspringt aus der Gleichung S. 9 letzte Zeile: $p = \frac{P\sqrt{P'}}{\sqrt{P'}}$ welche nicht richtig ist.

Denn es ist $\frac{P^2}{p^2} = \frac{H p' p'}{h P' P'}$ und $\frac{P^2}{p} = \frac{P}{P'} \cdot \frac{\sqrt{H}}{\sqrt{h}}$

weshalb $p = \frac{PP'}{p'} \sqrt{\left(\frac{h}{H}\right)}$.

Die größten Geometer haben sich bisweilen im Calcul geirrt; das machte mich misstrauisch, und ich habe daher die Gleichung für p noch auf einem andern Wege gesucht. Bekanntlich verhalten sich die Flächen, welche verschiedene Weltkörper in gleichen Zeiten um die Sonne beschreiben, wie die Quadratwurzeln aus den halben Parametern der Bahnen, und sind für alle Kegelschnitte im Scheitel die Krümmungs-Halbmesser den halben Parametern gleich; daher sind die halben Parameter H und h , und man hat

PP'

$PP' : PP' = \sqrt{h} : \sqrt{H'}$ also $p = \frac{PP' \cdot \sqrt{h}}{p' \sqrt{H'}}$. Daraus

folgt ferner: $\mu = \frac{PP'}{m} \cdot \sqrt{\left(\frac{h}{H}\right)}$. Es muß also

in dem Ausdruck für μ durch den ganzen Calcul hindurch substituirt werden $\frac{P'}{\sqrt{H}}$ anstatt $\sqrt{P'}$ und $\sqrt{h'}$ anstatt $\sqrt{p'}$. Hiernach leidet auch die Constante in dem Werthe von μ eine kleine Änderung. Ich finde, wenn ich die Geschwindigkeit des Lichts und die Abmessungen der Erdbahn, so wie sie der Autor angiebt, beybehalte:

$$\mu = \frac{20,26017 T m' \sqrt{h'}}{R' \cos \delta m' z'}$$

Die Aberration für Planeten wird nun S. 15 und 16,

weil $\frac{b'^2}{d'} = h$ gleich dem halben Parameter, also

$$\frac{d'}{b'^2} \cdot \sqrt{h} = \frac{1}{\sqrt{h}} = \frac{1}{\sqrt{(b'^2 : d')}} = \frac{\sqrt{d'}}{\sqrt{(d'^2 - e'^2)}}$$

in geocentrischer Länge

$$\delta \Lambda = - \frac{20,26304}{\cos \lambda} \times [\cos s + 0,016814 \cos (PST - s)]$$

$$+ \frac{20,26017}{\cos \lambda} \cdot \sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)} \times \sin \beta [\sin L - \frac{e'}{d'} \sin (p S m' - L)]$$

$$+ \frac{20,26017 - \cos \beta \cdot \cos i}{\cos \lambda}$$

$$\times \sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)} \cdot \left(\cos L + \frac{e'}{d'} \cos (p S m' - L)\right)$$

in

in geocentrischer Breite

$$\delta \lambda = - 20,26304 \sin \lambda [\cos \epsilon - 0,016814 \cos (\text{PST} - \epsilon)]$$

$$- 20,26017 \cos \lambda \sin i \sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$

$$\times \left(\cos L + \frac{e'}{d'} \cos (p S m' - L)\right)$$

$$+ 20,26017 \sin \lambda \cos \beta \sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$

$$\times \left(\sin L - \frac{e'}{d'} \sin (p S m' - L)\right)$$

$$- 20,26017 \sin \lambda \sin \beta \cos i \sqrt{\left(\frac{d'}{d'^2 - e'^2}\right)}$$

$$\times \left(\cos L + \frac{e'}{d'} \cos (p S m' - L)\right)$$

Für Cometen wird

$$\frac{d' \sqrt{h'}}{b'^2} = \frac{1}{\sqrt{h}} = \frac{1}{\sqrt{2 p'}}$$

Wenn man nun mit 2 multiplicirt, weil die Summen der Sinus in Producte verwandelt werden, so ist:

$$\frac{2}{\sqrt{2 p'}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{p'}}$$

Nun ist $20,26017 \cdot \sqrt{2} = 28,6522$ also S. 18 Aberration in geocentrischer Länge:

$$\delta \Delta = - 20,26304 [\cos \epsilon - 0,016814 \cos (\text{PST} - \epsilon)]$$

$$+ \frac{28,6522 \sin \beta}{\cos \lambda \cdot \sqrt{p'}} \left\{ \times \cos \frac{(L + p S \Delta)}{2} \sin \frac{(L - p S \Delta)}{2} \right.$$

$$\left. + \frac{28,6522 \cdot \cos \beta \cdot \cos i}{\cos \lambda \sqrt{p'}} \cdot \cos \frac{(L + p S \Delta)}{2} \cos (L - p S \Delta) \right\}$$

Aber-

Aberration in geocentrischer Breite:

$$\begin{aligned} \delta \lambda = & - 20,26304 \sin \lambda [\sin \epsilon - 0,016814 \sin (\text{PST} - *)] \\ & - \frac{28,6522 \cos \lambda \sin i}{V p'} \cos \frac{(L+pS\Omega)}{2} \cos \frac{(L-pS\Omega)}{2} \\ & - \frac{28,6522 \sin \lambda \sin \beta \cos i}{V p'} \cdot \cos \frac{(L+pS\Omega)}{2} \cos \frac{(L-pS\Omega)}{2} \\ & + \frac{28,6522 \sin \lambda \cos \beta}{V p'} \cdot \cos \frac{(L+pS\Omega)}{2} \sin \frac{(L-pS\Omega)}{2} \end{aligned}$$

Ob das zweyte Beyspiel mit *Euler* übereinstimmt, kann ich nicht beurtheilen, da ich die angeführten Schriften nicht besitze. Ich habe aber die Aberration des Cometen von 1799 den 7. Sept. 12^U 32' 59" mittl. Pariser Zeit berechnet, theils weil ich die nöthigen Rechnungs-Elemente noch liegen hatte, theils weil die Aberration hier groß ist, und sich ein Fehler in den Formeln augenscheinlich offenbaren muß. Ich finde die Aberration

in der geocentr. Länge;

$$= - 31,458 - 39,225 - 2,103 = - 72,786$$

in der geocentr. Breite:

$$= - 4,328 + 1,563 + 1,257 - 15,436 = - 16,943$$

Nach *Wurms* Uranus-Tafeln S. 80 findet sich diese Aberration

in der Länge = - 74,697 also der Unterschied 1,911

in der Breite = - 15,624 also der Unterschied 1,319

nach dem Autor würde die Aberration

in der Länge

$$= - 31,458 - 27,737 - 1,487 = - 60,709$$

in der Breite

$$= - 4,328 + 1,105 + 0,889 - 13,741 = - 16,075$$

welches von der nach *Wurms* Methode berechneten sehr abweicht.

XLVI.

Lauf der Vesta,

vom 16. Jul. 1812 bis 30. April 1813

berechnet von Herrn Gorling.

Mitternacht in Göttingen	Geocentr. gerade Aufsteig	Geocentr. nördl. Abweich	Logarith- mu- des Abstandes
1812 Jul. 16	32 11	5 12	0, 3733
20	33 17	5 25	0, 3648
24	34 19	5 36	0, 3561
28	35 18	5 45	0, 3472
Aug. 1	36 13	5 52	0, 3380
5	37 4	5 57	0, 3287
9	37 50	6 0	0, 3192
13	38 31	6 1	0, 3096
17	39 8	6 0	0, 2999
21	39 39	5 57	0, 2902
25	40 4	5 52	0, 2804
29	40 23	5 45	0, 2707
Sept. 2	40 36	5 36	0, 2611
6	40 42	5 25	0, 2517
10	40 42	5 12	0, 2425
14	40 35	4 58	0, 2337
18	40 21	4 41	0, 2254
22	40 0	4 24	0, 2176
26	39 32	4 5	0, 2104
30	38 57	3 45	0, 2040
Oct. 4	38 17	3 25	0, 1985
8	37 31	3 4	0, 1939
12	36 41	2 44	0, 1905
16	35 46	2 24	0, 1882
20	34 49	2 5	0, 1870
24	33 50	1 47	0, 1872
28	32 51	1 31	0, 1885
Nov. 1	31 52	1 18	0, 1911
5	30 55	1 7	0, 1949
9	30 1	0 59	0, 1999
13	29 10	0 53	0, 2059
17	28 24	0 50	0, 2129

Mitternacht in Göttingen	Geocentr. gerade Aufsteig.	Geocentr. nördl. Abweich.	Logarith- mus des Abstandes
1812 Nov. 21	27 44	0 51	0, 2208
25	27 9	0 55	0, 2294
29	26 40	1 1	0, 2386
Dec. 3	26 18	1 11	0, 2484
7	26 2	1 23	0, 2586
11	25 53	1 38	0, 2691
15	25 51	1 56	0, 2799
19	25 55	2 15	0, 2908
23	26 5	2 36	0, 3017
27	26 21	2 59	0, 3127
31	26 43	3 25	0, 3236
1813 Jan. 4	27 11	3 51	0, 3345
8	27 43	4 19	0, 3452
12	28 21	4 48	0, 3558
16	29 3	5 19	0, 3661
20	29 49	5 50	0, 3762
24	30 40	6 22	0, 3861
28	31 35	6 54	0, 3957
Feb. 1	32 33	7 27	0, 4051
5	33 35	8 1	0, 4142
9	34 40	8 35	0, 4229
13	35 48	9 9	0, 4315
17	36 59	9 43	0, 4397
21	38 12	10 17	0, 4475
25	39 28	10 51	0, 4551
März 1	40 47	11 25	0, 4624
5	42 8	11 59	0, 4694
9	43 31	12 33	0, 4761
13	44 57	13 6	0, 4825
17	46 24	13 38	0, 4886
21	47 53	14 10	0, 4944
25	49 24	14 42	0, 4999
29	50 57	15 12	0, 5051
Apr. 2	52 31	15 42	0, 5101
6	54 7	16 12	0, 5147
10	55 44	16 40	0, 5191
14	57 23	17 8	0, 5232
18	59 3	17 34	0, 5270
22	60 44	18 0	0, 5306
26	62 27	18 25	0, 5339
30	64 11	18 48	0, 5369

Die Elemente, nach denen dieſe Ephemeride berechnet iſt, ſind folgende:

Epoche 1812 24. Oct. 0^U in Göttingen	25° 4' 31"
tägliche tropiſche Bewegung	977,"69
Länge des Perihels	249° 19' 6"
Ω	103 9 39
Neigung der Bahn	7 8 22
Excentricität = Sin. 5° 6' 0"	= 0,088894
Log. halbe große Axe	= 0,373240

XLVII.

Beytrag zu einigen neuern
Höhenmessungen.

Im vormaligen Piemont:

	<i>Mètres</i>
Nice, Niveau de la mer	0
Sommet du Col de Braun	978
— — de Brois	818
— — de Tende	1795
Moyennes eaux du Po à Turin	206
Coupole de l'Eglise de Superga	735
Sommet du Mufinet	1139
— du Roche-melon près Suse	3524
Hospice du Mont Cenis	1744
Nouvelle route du Mont Cenis aux Granges de la coupe d'or. }	1890
La grande croix	1709
Sommet de la Montagne	1929
Col des Fenêtres	2259
Sommet du Mont Vifo	3831
Source du Po au Mont Vifo lieu dit, <i>le pian del Re</i> }	1951
Au trou du passage des traversettes	2838
Mont Iséran	4029

Im Departement de Vaucluse
nach Dr. Guerin.

Toif.

Le Rhône vis à vis d'Avignon . . .	10	5 Fuls üb. d. Meer
Hauteur moyenne du Sol de la ville . . .	12	3 ———
Rocher d'Avignon	24	
Rocher de Vaucluse taillé à pic . . .	116	
Chateau de Vaucluse dit de Petrarque . . .	74	
Montagne de Vaucluse	336	
Bassin de la Fontaine de Vaucluse . . .	56	
Montagne de la Lence	685	
— St. Cristof	421	
Mont Ventoux	1005	

Im Departement de Lozère,
nach Dhombres + Firmas.

La tête du Boeuf. Sommet Schisteux sur la mer 823 Toif.

In der vormaligen Lombardie
nach Oriani.

Toifen

Meeres-Oberfläche	0
Oberfläche des Lago maggiore bey Angera . . .	107, 7
— des Lago di Como bey Menagio . . .	109, 2
— des Lago di Lugano bey Porlezza . . .	146, 9
— des Lago di Varese	133, 4
Monte Saffò del Ferro bey Lavena	555, 7
— Pizzo d'Orsera, ebendafelbst	501, 9
— di Pino über Compagnano	616, 5
Madonna del Monte di Varese (Glockenthurm) . . .	449, 2
Monte Beuscer, höchste Spitze der Varese. Berge . . .	642, 1
— Campo de' fiori, westliche Spitze derselben . . .	638, 8
— Montaveggia, das Haus Fumagalli zu St. Bernardo	262, 9
— St. Ginesio, (Glockenthurm)	443, 9

Monte

Monte	St. Primo. In der Vall' Affina	875, 6
---	Gordona. In der Vall' Intelvi	733, 8
---	Bisbino. Ebendasselbst	690, 7
---	Calvaggione, oder Genetoso	886, 9
---	Pizzo di Gino, in der Valle Cavargna	1166, 0
---	St. Lucio. Ebendasselbst	798, 6
---	Das westliche Horn des Canzo	710, 9
---	Ceramede über Tremezzo	851, 8
---	Poncione di Mezzegra	870, 7
---	Calbega, oder della Gada bey Porlezza	875, 9
---	Resegnone di Lecco, höchste Spitze	970, 9
---	Die nördliche Grigna, od. Monte Godeno	1243, 1
---	Die südliche Grigna	1127, 7
---	Legnoncino	887, 5
---	Legnone	1355, 3
---	Rofa	2112, 2

XLVIII.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Staats-
Rath *Bugge*.

Copenhagen, im April 1811.

. . . . Ich habe meine Beobachtungen über Strahlenbrechung nahe am Horizont fortgesetzt, und theile Ihnen in der Anlage einige Resultate von 0 — 10° Höhe mit. *)

Zugleich erfülle ich ihren Wunsch, in Hinsicht meiner neuesten Beobachtungen über die mittlere Temperatur von *Copenhagen*; meine letzten zehnjährigen Thermometer - Beobachtungen geben folgende Resultate:

1798	+ 7, 49 <i>Reaum.</i>	1803	+ 5, 17 <i>Reaum.</i>
1799	+ 4, 95 ..	1804	+ 6, 17 ..
1800	+ 6, 37 ..	1805	+ 4, 70 ..
1801	+ 7, 41 ..	1806	+ 6, 32 ..
1802	+ 6, 07 ..	1807	+ 6, 64 ..

Stelle ich nun meine sämmtlichen 40jährigen Beobachtungen zusammen, so sind die Resultate daraus folgende:

1767 — 1779	+ 5, 96 <i>Reaum.</i>
1780 — 1787	+ 6, 00 ..
1788 — 1797	+ 6, 12 ..
1798 — 1807	+ 6, 13 ..

und hiernach mittl. Temp. von Co-

penhagen + 6, 036 *Reaum.*

XLIX.

*) Wir theilen diese Beobachtungen unsern Lesern in einem der nächsten Hefte mit. *v. L.*

XLIX.
 Ü b e r
 den grossen Cometen
 v o n 1811.

(Fortsetzung zum *October*-Heft S. 423.)

So günstig die Witterung in den vorigen Monaten den Beobachtungen des Cometen war, so wenig war dies in dem jetzigen der Fall, wo fast immer bewölckter Himmel die Beobachtungen erschwerte oder gar verhinderte. Auch hat seit dem Oct. bis zum heutigen Tage (20. Nov.) die Lichtstärke des Cometen so wesentlich abgenommen, daß bey dem sehr verwachsenen Cometen-Nebel, nothwendig reiner dunkler Himmel dazu gehörte, um irgend mit Sicherheit eine Ortsbestimmung des Irrsterns erhalten zu können. Daß wir schon mit dem 20. October die Meridian-Beobachtungen des Cometen aufgeben mußten, bemerkten wir im vorigen Heft, und alle Ortsbestimmungen, die wir seitdem durch Kreismikrometer zu erhalten im Stande waren, sind folgende:

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Seeberg	\mathcal{R} Comet.	Decl. bor. Comet.
1811 Oct. 15	9 ^U 9' 51, 2	236° 32' 17"	45° 14' 6"
17	8 22 40, 0	241 4 6	43 48 11
20	8 43 39, 0	247 39 39	41 22 58
24	10 4 50, 4	255 33 27	37 43 50
25	9 11 44, 2	257 16 20	36 47 59
28	7 15 2, 7	262 8 28	33 59 52
29	8 43 34, 1	263 47 55	32 59 57
		M m 2	Tag

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Seeberg	\mathcal{R} Comet.	Decl. bor. Comet.
1811 Nov. 4	7 ^U 45' 42." 6	271° 57' 59"	27° 24' 1"
5	7 35 35." 5	273 9 33	— — —
9	7 27 19." 9	277 37 16	23 5 30
11	9 4 10." 8	279 42 30	21 25 24
16	6 34 41." 8	284 8 43	17 48 21

Mit vielem Interesse erfuhren wir die Nachricht von dem zuerst von Herrn *Flaugergues* bestimmten elliptischen Elementen des Cometen, nach denen dieser mit dem von 1301 identisch seyn sollte. Die erste Notiz von dieser Bestimmung erhielten wir aus dem *Journal de Paris*, wo es (26 Oct. 1811) heisst: „Mr. *Flaugergues* de Viviers, correspondant de l'Institut le premier qui ait aperçu la Comète et que les observations ont amené à une autre découverte qu'il n'a pas encore révélée; publie les observations suivantes qu'on lira sans doute avec curiosité.“

„La Comète j'ai par découverte le 25. Mars dernier dans le navire, que j'ai observé jusqu'au 29. May, revue le 18. Aout dans la constellation du petit lion et qui dans le moment actuel excite si vivement la curiosité du public, me paraît être la même Comète qui parut au mois de Septbre 1301; du moins les éléments que j'ai trouvé pour la Comète de cette année représentent parfaitement les observations faites par les Astronomes chinois en 1301, qui sont rapportés dans le manuscrit du père *Gaubil*. Il est heureux que nous ayons ces observations car on ne peut rien conclure des notices que les historiens européens nous ont laissés de cette Comète. Suivant cette conjecture qui me paraît bien
„fon-

„fondée, la révolution de cette Comète, serait d'environ de 510 ans, en sorte qu'elle pourroit reparaitre vers l'an 2321. Son orbite est une ellipse dont le grand axe est de 127,6 et le petit axe 22,8. Les autres éléments elliptiques de cette Comète sont δ 139° 30'. Perih. 70° 14'. Incl. 72° 50'. Distance Perih. 1,023. Retrogr.”

Auf eine genauere Art theilte aber späterhin *Flaugergues* selbst seine elliptischen Elemente an Dr. *Olbers* mit, so wie wir solche hier folgen lassen:

Zeit der ☉Nähe, Sept. 12.	6 ^U 57' 30" <i>Paris. Merid.</i>
Neigung	72° 59' 10"
Länge des Perihels	74 29 40
aufsteigend. Knoten	140 16 56
Perih. Distanz . . .	1,02716
Umlaufszeit	509,8665 Sideral Jahre
Große Axe	127,6442

Bey der langen Übereinstimmung der letzten *Gauß'schen* Parabel mit den Beobachtungen, schien mir gleich Anfangs eine Ellipse mit einer nur 500 jährigen Umlaufszeit für diesen Cometen nicht recht wahrscheinlich; eine Vermuthung, die durch einige darüber angestellte Rechnungen sogleich bestätigt wurde. Die Entscheidung, in wiefern sich die wirkliche Bahn jener Ellipse oder überhaupt einer Parabel mehr nähert, liefs sich aus der Vergleichung der Beobachtungen mit jenen leicht entscheiden. Um diese Vergleichung leichter zu erhalten, bestimmte ich zuvörderst nach der schönen Methode von *Gaußs*, die

die auf den Aequator bezogenen Coordinaten, für die Ellipse von *Flaugergues* auf folgende Art:

$$x = \frac{\alpha \sin (v + 349^{\circ} 27' 10,4'')}{1 + e \cos v}$$

$$y = \frac{\beta \sin (v + 172^{\circ} 20' 35'')}{1 + e \cos v}$$

$$z = \frac{\gamma \sin (v + 80^{\circ} 31' 51'')}{1 + e \cos v}$$

$$\log \alpha = 0,2076649$$

$$\log \beta = 0,0955752$$

$$\log \gamma = 0,3090317$$

Werden nun obige Elemente mit den frühern *v. Zach*'schen und meinen im September gemachten Meridian-Beobachtungen des Cometen verglichen, so sind die Resultate folgende:

Tag der Beobachtung.	Abweichung		Beobachter
	in <i>Al</i>	in Decl.	
1811 April 11	— 14' 28"	+ 11' 20"	<i>v. Zach</i>
15	— 13. 2	+ 0 40	—
16	— 13 29	+ 6 31	—
17	— 13 38	+ 7 27	—
19	— 13 48	+ 6 48	—
22	— 13 8	+ 6 10	—
Sept. 14	+ 7 2	+ 1 26	<i>v. Lindenau</i>
15	+ 8 16	+ 1 8	—
16	+ 8 56	+ 0 53	—
17	+ 9 30	+ 1 1	—
18	+ 11 23	+ 0 32	—
19	+ 13 6	— 0 5	—
Nov. 9	+ 11 23	— 49 25	—
11	+ 9 35	— 48 32	—

Der

Der Fehler in R , welcher im October einen halben Grad beträgt, ist wieder im Abnehmen. Wie schön dagegen die Parabel von *Gauß* alle Beobachtungen vom April bis October darstellt, ist unsern Lesern aus dem vorigen Hefte bekannt. Für die beyden Beobachtungen vom 9. und 11. November gibt diese

Abweichung:	
in R	in Decl.
— 1' 41"	+ 7' 5"
— 1' 35	+ 7' 41

Dafs sich also die wahre Bahn, der Parabel viel mehr nähert als der Ellipse von *Flaugergues*, ist offenbar; und wird sich also überhaupt eine elliptische Bahn für den Cometen bestimmen lassen, so muß darinnen Excentricität, halbe grosse Axe und Umlaufszeit bedeutend gröfser seyn, als in der obigen. Herr *Flaugergues* scheint seine elliptische Bahn weniger aus der Natur der jetzigen Beobachtungen entnommen, als vielmehr nur auf die hypothetische Voraussetzung, dafs der jetzige Comet identisch mit dem von 1301 ist, gegründet zu haben; allein ein solches Verfahren war zu willkürlich, um auf richtige Resultate führen zu können. Die Nachrichten, die wir über den Cometen von 1301 besitzen, sind ziemlich unbestimmt. Wahrscheinlich erschienen in jenem Jahre deren zwey, wenn nicht noch mehr, indem sich dasjenige, was *Lubienitzky* (P. II. S. 249) darüber beybringt, kaum mit zwey verschiedenen Erscheinungen vereinigen läfst. Der Comet, von dem hier die Rede ist, wurde in Europa, namentlich in Island

Island und dann auch in China gesehen und beobachtet. Die Bekanntschaft mit den dortigen Beobachtungen verdanken wir dem P. *Gaubil*; *Pingré* leitete aus diesen und englischen Beobachtungen eine Bahn her, gesteht aber selbst, daß jene so unbefriedigend wären, daß sie nur zur Qual des Rechners gereichten. Die lateinischen Verse, in denen *Pachymeres* (*Georgii Pachymeris, Andronicus Palaeologus. Romae 1669*) als Augenzeuge die Erscheinung dieses Cometen beschreibt, verdienen aber doch hey dieser Gelegenheit unsern Lesern ins Gedächtniß zurückgerufen zu werden;

Autumnus luci ac tenebris aequaverat horas,
 Osque sacrum Erigones sol annuus hospes habebat;
 Cum laetum rutilans e Thracum parte Cometes
 Caesariem in tractus extendere coepit Eoos,
 Limite ab occiduo procedens ipse; sed usque
 Imparibus Gyris, dum noctis semper omitit
 Amplius hesterni spatium, quo surgit in alta
 Ocyus, et propior summo sese admovet axi.
 Nam nullius iter fixi comes insitit astri;
 Nocte seu unaquaque viam in sublime supinat
 Illo iterum, primaevo ubi fulsit crine, reversus,
 Marcuit hic cauda mutilus, desitque videri.

Über die vermuthete Identität dieses Cometen mit dem jetzigen, schrieb uns Professor *Gauß* *)
 *) Nach dem was *Pingré* von europäischen und chi-
 „nessi-

*) Göttingen am 15. Nov.

„elliptischen Beobachtungen des Cometen von 1301
 „anführt, kann dieser mit dem gegenwärtigen nicht
 „identisch seyn. Denn es ist unmöglich, daß letz-
 „terer am 16. Sept. unter einer Länge von 110° und
 „eben so unmöglich, daß er am 30. Sept. unter einer
 „Länge von 231° und nur 26° nördl. Breite er-
 „schienen wäre.“*)

Unsere Vermuthungen, daß der Comet eine der
 Parabel näher kommende Ellipse beschreibe, ist durch
Bessels Untersuchung zur Gewissheit gebracht wor-
 den, indem dieser findet, daß nur eine Ellipse von
 einer 3383jährigen Umlaufszeit im Stande ist, alle
 zeitherigen Beobachtungen befriedigend darzustel-
 len.

„Ich habe, schreibt uns dieser fleissige Astro-
 nom**) der Versuchung nicht widerstehen können,
 die Elemente des Cometen zu verbessern; die ersten
 Elemente von *Gaußs* wichen über einen halben Grad
 vom Himmel ab, und die meinigen 6 bis 7 Minu-
 ten. Ich glaubte hierinnen eine deutliche Spur einer
 Abweichung von der Parabel zu entdecken, und
 fand diese durch meine nachherigen Rechnungen be-
 stätigt. Ich theile Ihnen hier die neuen Elemente,
 die sich den Beobachtungen sehr gut anschliessen,
 mit; sie werden so lange benutzt werden können,
 bis die Beendigung aller Beobachtungen und der Em-
 pfang der auswärtigen, es mir möglich machen
 wird, die letzte Hand an diese Berechnungen zu le-
 gen. Meine neuen elliptischen Elemente sind fol-
 gende: Durch-

*) M. f. über den Cometen von 1301. *Burchardts* Unter-
 suchungen M. C. B. X. S. 164.

**) Königsberg, den 20. Oct.

Durchg. durchs Perihel	Sept. 12, 25 175	Par. Merid.
Länge des aufsteig. Knotens	140° 24' 29,"9	
.. .. Perihels	75 1 9, 2	
Neigung der Bahn	106 57 24, 4	
Excentricität	0,9954056	
Log. des kl. Abstandes	0,0151120	
.. .. halben Parameters	0,1575716	
.. .. der mittl. tägl. Beweg.	9,9374598	
Umlaufszeit	3383 Jahre	

”Aus diesen Elementen folgt

$$x = \frac{\alpha \sin(\alpha' + \varphi)}{1 + e \cos \varphi} \quad \alpha' = 348^\circ 56' 59,"9$$

$$y = \frac{\beta \sin(\beta' + \varphi)}{1 + e \cos \varphi} \quad \beta' = 172^\circ 1' 21,"1$$

$$z = \frac{\gamma \sin(\gamma' + \varphi)}{1 + e \cos \varphi} \quad \gamma' = 80^\circ 5' 34,"0$$

$$\log \alpha = 0,2142549$$

$$\beta = 0,1005839$$

$$\gamma = 0,3149972.$$

”Obgleich ich nicht dafür einstehe möchte, daß die oben angegebene Abweichung von der Parabel ($1 - e = 0,0045944$) bis auf $\frac{1}{2}$ ihrer Größe richtig ist, so wird ihre Existenz doch durch die Beobachtungen schon jetzt erwiesen. Es ist nämlich unmöglich, drey vollständigen Beobachtungen in der parabolischen Hypothese bis auf Unterschiede Gnüge zu leisten, die die möglichen Beobachtungsfehler nicht übertreffen. Schließt man eine Parabel an die ersten Beobachtungen des Herrn von Zach und an meine letz-

letzten genau an, und eben so an meine beobachteten Rectascensionen zu Ende des Augusts, so ist der Fehler der Declinationen etwa $2\frac{1}{2}'$ und dieser läßt sich nicht so vertheilen, daß er mit den Observationen verträglich würde. Merkwürdig scheint es mir, daß alle Cometen, deren Bahnen wir genauer kennen, elliptisch sind; von keinem ist es erwiesen, daß er sich in einer Hyperbel bewegt. — Da der gegenwärtige Comet so lange sichtbar ist, und die Excentricität seiner Bahn auch in anderer Hinsicht vortheilhaft aus seinen Beobachtungen bestimmt werden kann, so ist es nicht zu bezweifeln, daß es uns nach dem Schluß der Erscheinung gelingen wird, hierüber etwas Bestimmtes zu sagen. Aus meinen Rechnungen folgt indessen schon, daß wir den Cometen in allen Verzeichnissen von Himmels-Erscheinungen vergebens suchen werden."

Noch haben wir mehreres nachzuholen, was uns von unsern auswärtigen astronomischen Freunden, *Gauß*, *Bessel* und *Oriani* über den Cometen mitgetheilt wurde.

"Theils ungünstiges Wetter, schrieb uns Herr Prof. *Gauß*, *) theils andere Geschäfte, haben mir seit meinem letzten Brief nur eine Beobachtung des Cometen erlaubt, die ich Ihnen hier mittheile:

1811 Oct. 20 10 ^U 9' 12" m.Z.	R 247° 46' 39"	Decl. bor. 41° 20' 15"
--	-------------------	---------------------------

Ich

*) Göttingen, am 10. und 15. Nov.

Ich habe diese Beobachtung mit meinen letzten parabolischen Elementen verglichen, so wie Herr *Nicolai* die letzten *Olberschen* und *Seeberger* Beobachtungen. Folgendes sind die Resultate:

Bremer Beobachtungen			Seeberger Beobachtungen		
Tag der Beob.	Unterschied		Tag der Beob.	Unterschied	
	in \mathcal{R}	in Decl.		in \mathcal{R}	in Decl.
Oct. 19	— 73"	+ 152"	Oct. 20	— 113"	+ 196"
19	— 73	—	24	— 109	+ 175
20	— 39	+ 139	25	— 88	+ 263
24	— 82	+ 227	28	— 87	+ 327
24	— 84	+ 205	29	— 124	+ 265
25	— 108	—	Nov. 4	— 110	+ 387
25	— 91	—	5	— 74	—
28	— 60	+ 293			
Nov. 4	— 159	—			
4	— 155	+ 342			
7	— 91	—			
7	—	+ 377			
7	— 102	—			
9	— 274	+ 379			

Doctor *Olbers* hat mir die ersten Beobachtungen des Herrn *Flaugergues* mitgetheilt, denen ich Herrn *Nicolais* Berechnung der Unterschiede von den Elementen beynüge

Tag der Beob.	\mathcal{R} Cometae	Abwei- chung von den Elem.	Declinatio auftr. Comet.	Abwei- chung von den Elem.
März 26	120° 16' 0"	+ 859"	29° 15' 0"	+ 300"
28	119 52 56	+ 316	28 7 0	+ 257
29	119 41 4	+ 127	27 32 57	+ 226
30	119 29 26	— 50	26 58 22	+ 193
31	119 18 36	— 306	26 23 13	+ 297
April 1	119 7 32	— 382	25 50 17	+ 219

Herrn

XLIX. Ueber den grossen Cometen von 1811. 517

Herrn *Flaugergues* erste Beobachtung war in frühern Nachrichten in \mathcal{R} um 10' grösser angegeben, und dann wäre der Unterschied nur 259". Ich enthalte mich noch über die grössen Differenzen zu urtheilen, bis ich einmal Zeit gewinne, selbst wieder über den Cometen-Rechnungen anzustellen, wozu ich jetzt noch nicht kommen kann."

Allerdings scheint in den ersten zwey Beobachtungen von *Flaugergues* Reductions- und Beobachtungsfehler zu liegen, indem mir die Vergleichung mit der *Besselschen* Ellipse, nahe dieselben Resultate wie die vorstehenden gab.

		Abweichung	
		in \mathcal{R} .	in Decl.
März	26	+ 14' 31"	+ 1' 41"
	28	+ 5 20	+ 1 14

Aus den letzten Briefen *) des Herrn Prof. *Bessel* heben wir folgendes hierher gehörige aus:

"Seit meinem letzten Briefe (*M. C.* 1811 *October*. Heft S. 417) erhielt ich folgende Cometen-Beobachtungen:

	M. Z.	\mathcal{R} Comet.	Decl. Com.	
	^h			
	^m			
Oct.	1	7 53 58	201 16 21,3	49 27 57,0 Aequat. u. Heliom.
	3	8 21 28	206 10 37,4	49 32 :: Aequatoral
	5	8 18 14	211 11 14,6	49 20 ::
	5	16 32 59	212 4 0,2	49 19 19,2 Kreismikrometer
	5	16 58 8	— — —	49 19 5,0 Heliometer
	20	12 21 39	247 55 4,9	41 16 37,7 Beob. Kreismikrom.

Nach

*) Königsberg, am 21. Oct. und 10. Nov.

Nach langer trüber Witterung heiterte es sich am 19 zuerst etwas auf und ich maß die Entfernung des Cometen von *G. Herculis* um 12^U 0' 13" M. Z. = 12' 52,"04. Der heftig tobende Sturm machte es mir unmöglich, die Pendelschläge der Uhr zu hören und zwang mich, dadurch auf die Beobachtung der *R* Verzicht zu leisten. Von obigen Beobachtungen ist die vom 1. October außerordentlich genau, so wie alle die mit dem Aequatoral gemachten mir vorzüglich gut und so sicher als möglich zu seyn scheinen. Vielleicht interessieren Sie ein Paar Messungen der Entfernungen des Kerns von dem dichtesten Punkte des umgebenden Nebels; ich fand diese am 11. Sept. = 5' 32" und am 3. Oct. = 7' 18". Die Directionen des Schweifes habe ich auch ein Paar mal gemessen und werde künftig etwas darüber mittheilen.

. . . . Der Himmel*) ist hier den Astronomen noch immer ungünstig, und seit meinem letzten Briefe sind mir nur wenige Beobachtungen gelungen.

	M. Z.	<i>R</i> Comet.	Decl. Com.	
Oct. 23	9 23 53 ^U	253 36 37,4	38 41 25,0	7 B. Kreismicr.
Nov. 1	5 38 4	267 54 44,5	30 17 22,3	13 - Heliom.

Die Beobachtung vom 1. Nov. ist vortrefflich, und ich würde ihr unbedenklich den ersten Rang unter allen, die ich bisher erhielt, einräumen; sie gründet sich auf zwey Reihen heliometrischer Messungen.

*) vom 6. Nov.

lungen der Entfernung von ν Herculis, aus welchen ich, unter Voraussetzung der Bewegung in der Zwischenzeit (von 5^{St.} 20' 3,"1) so wie die Elemente sie geben, die Position herleitete. Dann auf eine Reihe gemessener Entfernungen von einem *La Lande'schen* Sterne in der Nähe des Cometen, welche mit den vorigen verglichen, den Ort nur um 3,"5 verschieden angaben. Oben ist das Mittel aus beyden Resultaten genommen. Ein Paar Vergleichen des Cometen mit einem kleinen ihm folgenden Sterne, die ich gestern unter Wolken erhaschte, sind noch nicht berechnet."

Eine schöne Reihe von Beobachtungen am Aequatorial-Sector, im Mailand gemacht, erhielten wir von *Oriani*:

1811	Mittl. Z. in Mailand	\mathcal{R} Cometae	Declin. Cometae
Septbr. 18	7 ^U 3' 54"	175° 29' 7"	45° 43' 8"
23	7 53 54	184 10 30	47 40 43
25	7 31 55	188 3 33	48 18 50
26	16 47 29	190 55 33	48 41 14
27	6 45' 46	192 9 45	48 50 4
29	17 4 40	197 33 57	49 18 3
30	6 21 24	198 50 8	49 22 8
October 1	6 31 21	201 12 13	49 28 3
5	6 39 27	210 50 15	49 22 52
6	6 11 49	213 34 59	49 14 16
7	6 25 3	216 10 46	49 0 26
8	6 13 19	218 43 18	48 45 5
9	6 10 34	221 17 34	48 25 58
10	6 18 28	223 52 5	48 2 41
11	6 9 28	226 23 24	47 36 52
12	6 4 57	228 54 4	47 7 61
14	6 16 20	233 51 36	45 58 17
15	6 55 24	236 19 42	45 18 43
16	5 59 58	238 35 22	44 38 32
17	5 51 3	240 52 30	43 54 19
18	6 8 9	243 8 36	43 7 30
19	5 52 45	245 17 30	42 19 29
20	5 49 44	247 24 40	41 28 57
21	6 17 16	249 30 6	40 35 32
22	5 50 20	251 27 17	39 42 50
31	5 50 16	266 33 59	31 11 41
31	8 8 5	266 41 48	31 6 27
Novbr. 1	5 51 7	267 57 55	30 15 14
2	6 46 24	269 21 57	29 16 43
3	6 32 45	270 39 14	28 21 50
5	7 18 7	273 9 5	26 32 4

"Die letzten corrigirten Elemente von *Gaußs*, bemerkt dabey *Oriani*, stellen bis Mitte October die beobachteten Örter sehr nahe dar; dann werden die Abweichungen etwas merklicher, und betragen im November — 2' in \mathcal{R} und 4 — 5' in der Abweichung. Ein Theil dieser Fehler muß in den Beobachtungen selbst gesucht werden, da genaue Sätzung des Mittelpuncts des Cometen etwas schwierig ist. Dann kann auch die Position der verglichenen Sterne etwas fehlerhaft seyn, da hierzu immer nur kleinere gewählt werden mußten, die auf weniger Beobachtungen beruhen. Ich habe mich immer des *Piazzis*chen Catalogs bedient, der unstreitig wesentliche Vorzüge hat. Doch kommen auch hier kleine Fehler vor; so zum Beyspiel ist die Präcession in \mathcal{R} für γ Herculis unrichtig; die Abweichung von δ Herculis sollte seyn

$30^{\circ} 32' 37, "1$ statt $30^{\circ} 31' 37, "1$ u. s. w."

Die Präcession in \mathcal{R} für γ Herculis ist in *Piazzis* angegeben + 26, "36 statt das sie seyn sollte 29, "36.

Eine neue Zeichnung des Cometen, theilen wir unsern Lesern diesmal nicht mit, allein für das nächste Heft liefern wir noch einige Abbildungen, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Professor *Harding* verdanken, nach. Auch werden wir mit dem December-Heft eine von Herrn Inspector *Pabst* nach den letzten parabolischen Elementen von *Gaußs* entworfene Zeichnung des heliocentrischen Laufs des Cometen vom 25. März 1811 bis

1. März 1812 ausgehen, da wir glauben, daß eine ſolche Überſicht mehreren unſerer Leſer ganz erwünſcht ſeyn werde.

Zeitungs-Nachrichten zu Folge, ſoll jetzt noch ein zweyter Comet am Himmel ſichtbar ſeyn; allein die Realität dieſer Erſcheinung ſcheint uns ſehr problematiſch, da weder wir noch irgend einer unſerer aſtronomiſchen Freunde, etwas von dieſem zweyten Cometen wahrgenommen haben.

*

*

*

A u f g a b e.

Ein rechtwinklichtes Parallepipedum wird durch zwey Ebenen, parallel mit einer der Seitenflächen, in drey andere Parallepipeda zerſchnitten; das mittelfte wird herausgenommen: Wie ſtark wird jedes der beyden übrigen, von dem andern angezogen, wenn die Anziehung im umgekehrten Verhältniß des Quadrats der Diſtanzen ſieht?

I N H A L T.

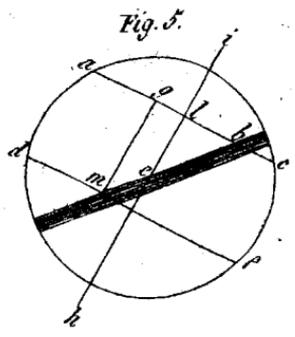
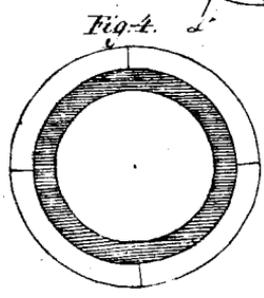
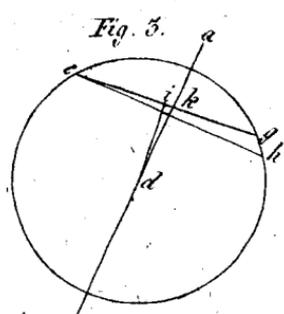
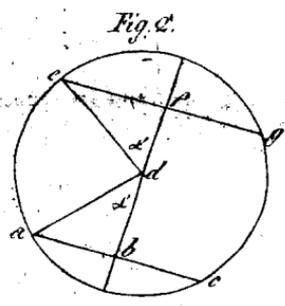
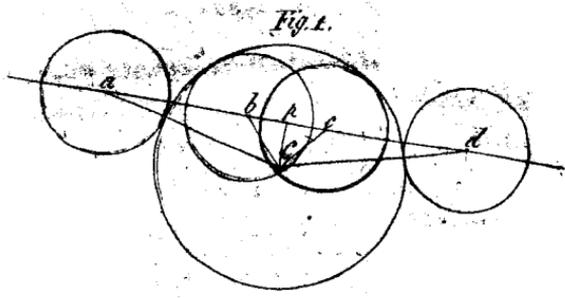
	Seite
XL I. Ueber das Kreismikrometer. Von <i>F. W. Bessel</i> , Prof. der Astronomie in Königsberg	425
XL II. Ueber die elliptischen Elemente der Pallas. Aus einer Abhandlung des Herrn Professor <i>Gauss</i>	449
XL III. Ueber Herrn <i>Röntgens</i> Reise nach dem inneren Afrika. Von Herrn Hofrath <i>Blumenbach</i>	466
XL IV. Reise um die Welt in den Jahren 1803, 1804, 1805 und 1806, auf Befehl Sr. Kaiserl. Maj. <i>Alexander des Ersten</i> auf den Schiffen <i>Nadeshda</i> und <i>Newa</i> , unter dem Commando des Capitains von der kaiserl. Ma- rine <i>A. J. v. Krusenstern</i> . II. Th. St. Petersburg 1811 (Fortsetzung und Beschluß zu S. 168 des August- Hefts)	473
XL V. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Hauptmann von <i>Wahl</i>	496
XL VI. Lauf der Vesta, vom 16. Jul. 1811 bis 30. April 1813, berechnet von Herrn <i>Gerling</i>	500

XLVII. Beytrag zu einigen Höhenmessungen	503
XLVIII. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Staats- rath <i>Bugge</i>	506
XLIX. Ueber den grossen Cometen von 1811. (Fortsetz. zum Oct. Heft. S. 423)	507
Aufgabe.	523



(Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel mit mathematischen Figuren.)

In der 2. Figur muß in dem Winkel $a d b$ statt α'
stehen α
und in der 3. am Diameter, statt $\alpha' a$ stehen $a' a$.



Für die Mon. Com. Vorbr. & u.

MONATLICHE
CORRESPONDENZ
ZUR BEFÖRDERUNG
DER
ERD- UND HIMMELS-KUNDE.

DECEMBER 1811.

L.

Beobachtungen
des grossen Cometen
vom Jahr 1811 in Marseille.

Nebst Anzeige eines kleinen neuerdings
von *Pons* entdeckten.

Als uns die neue und unansehnliche Erscheinung dieses Cometen zuerst von Herrn *Pons* den 11. April angezeigt wurde, so dachten wir nicht, das er in der Folge eine so wichtige Rolle spielen, das er in Frankreich nur so wenig, in Italien und in Deutschland

Mon. Corr. XXIV. B. 1811. O o land

land gar nicht beobachtet werden würde. Dies letztere erwarteten wir um so weniger, da die Nachricht dieser Erscheinung ziemlich schnell verbreitet und der Comet wenig Tage nach seiner Entdeckung in Marseille von mehreren Personen, welchen jedoch die Stelle wo er stand gezeigt worden, mit bloßen Augen wahrgenommen wurde. Glücklicherweise schenken wir diesem fremden Gaste unsere anhaltende Aufmerksamkeit, und so gelang es uns, ihm das Geleite so nahe als möglich, an die Sonne zu geben. Wo man ihn in Paris schon am 20. May fahren lassen mußte, da gestattete uns der schöne Provençer Himmel ihn noch bis zum 2. Junius folgen zu können. Unsere im *August*-Hefte 1811 S. 131 nur geradehin abgedruckten Beobachtungen dieses Cometen, verdienen daher wohl einige Aufmerksamkeit, und daß wir etwas näheres von ihrer Beobachtungsart erwähnen, damit die Berechner der elliptischen oder wohl gar der hyperbolischen Bahn dieses Weltkörpers, daraus den Grad der Genauigkeit dieser Beobachtungen beurtheilen, und das Zutrauen schätzen mögen, welches sie denselben schenken dürfen.

Dieser Comet wurde vom 11. bis zum 28. April auf unserer Sternwarte in *St. Peyre* bey Marseille, an einem *Köhler*'schen Kreismikrometer, welcher in einem vortrefflichen $3\frac{1}{2}$ füssigen parallactisch montirten Achromaten von *Blunt* und *Nairne* angebracht war, beobachtet. Vom 30. April bis zum 2. Junius wurde er an einem *Bradley*'schen Semi-rhomboidal-Netze genommen. Die Einwirkung der Strahlenbrechung auf diese Beobachtungen, wurde anfang-

fänglich nach Hrn. *Bessel's* Methode (M. C. XVII B. S. 209) in Rechnung gebracht; als wir uns aber in der Folge überzeugt hatten, daß solche sowohl für die gerade Aufsteigung, als für die Abweichung nur wenige Secunden betrug, da wir den Cometen nie (ein einzigesmal ausgenommen) unter 10 Grade Höhe beobachtet hatten und immer mit sehr nahen Sternen verglichen, so vernachlässigten wir solche, welches füglich in Anbetracht und in Vergleichung mit den Beobachtungsfehlern geschehen konnte.

Von mehr Belang, und von größerer Einwirkung auf den beobachteten Cometen Ort sind die Stern-Positionen, welche keine *Piazzi'schen* sind, und welche wir bey der Cometen-Vergleichung zu gebrauchen genöthiget waren, wie wir dieses auch in einer Note im erwähnten *August*-Hefte S. 192 angezeigt hatten, So wie aber dieser Comet täglich an Interesse zunimmt, so haben wir uns auch vorgenommen, alle die Sterne in der Buchdrucker-Werkstätte, im Einhorn, und im kleinen Hund, welche bey unsern Beobachtungen gebraucht worden, auf das allergenaueste zu bestimmen, und hiernach unsere sämtliche Cometen-Beobachtungen aufs neue zu reduciren, und alsdann auch die Wirkungen der Strahlenbrechung mit in Rechnung zu nehmen. Bis dahin wird man sich mit unsern angezeigten Beobachtungen ganz sicher begnügen können, da jede einzelne Beobachtung jedesmal das Mittel aus fünf bis sechs, oft mehreren Stern-Vergleichungen ist. Wir haben daher daraus, die geocentrischen Örter dieses, vor seiner Zusammenkunft

O O 2

mit

mit der Sonne beobachteten Cometen genau berechnet, und lassen sie hier unten folgen.

Als der Comet nach seiner Conjunction mit der Sonne sich ihren Strahlen entzog, und zu Ende Augusts wieder sichtbar wurde, so zeigte er sich sogleich mit einer so ausgebreiteten Lichtmasse und ohne bestimmten Kern, daß dieser Umstand dessen Beobachtung mit einem Kreismikrometer beynahe unmöglich machte. Hierzu kam noch, daß der Wiederkömmling sich dem Pole näherte, folglich sein *primum mobile* immer langsamer wurde, und daher dieser unbegrenzte Nichtnebel am Rande des Kreismikrometers, oder am Stunden- und noch mehr am Ichiefen Declinations-Faden des Rhomboidal Netzes mehrere Secunden lang kleben blieb, welches die Beobachtungen erschweren und ungemein unsicher machen mußte. Wir entschlossen uns daher sogleich, ihn nach einer andern Methode zu beobachten, und wählten hiezu jene der Höhen und Azimuthe, welches wir mit unserm *Reichenbach'schen* Repetitionskreis und einen dergleichen Theodoliten recht gut bewerkstelligen konnten. Man kann jedoch diese Beobachtungs-Methode auf dreyerley Art anwenden; wir haben sie alle drey versucht, und uns zuletzt an diejenige gehalten, welche uns die genaueste und die ausrichtsamste schien.

1) Wir beobachteten zuerst mit dem Kreise die Höhe des Cometen am Verticalkreise und am Horizontalfaden des Fernrohrs, und dessen Azimuth am Verticalfaden und am Horizontalkreise; da aber dieser Azimuthalkreis nur $4\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser hält, und

und dessen Nonius nur einzelne Minuten angibt, so war dies nicht genau genug; um daher einen genauern Azimuth zu erhalten, liessen wir nach gemachter Horizontal- und Vertical-Beobachtung des Cometen den Kreis unverrückt stehen, und warteten einen bekannten und gut bestimmten Stern ab, welcher durchs Feld des Fernrohres ging, und beobachteten dessen Appuls am Verticalfaden; das für dieses Zeit-Moment berechnete Azimuth des Sterns, ist alsdann auch jenes des Cometen. Aus der bekannten wahren Zeit, Breite des Orts, Höhe und Azimuth des Cometen, lässt sich ferner bekanntermaassen die gerade Aufsteigung und die Abweichung des Cometen herleiten.

Diese Beobachtungsart gab uns sehr befriedigende Resultate, und ist besonders solchen Beobachtern zu empfehlen, welche mit Quadranten oder Höhen-Instrumenten ohne Azimuthalkreise versehen sind. Diese Methode erfordert eine genaue Zeitbestimmung; die Beobachtung des Cometen muss genau im Punkte, wo sich die beyden Fäden kreuzen, gemacht werden, weil man Höhe und Azimuth zugleich erhalten muss. Sie hat das beschwerliche und langweilige, dass man öfters lange auf einen bekannten und gut bestimmten Stern warten muss, welcher durchs unverrückte Fernrohr in der gehörigen Lage durch den Verticalfaden streicht. Mehrere Beobachtungen, um ein Mittel daraus zu nehmen, rauben daher viele Zeit, können auch zu weit aus einander liegen, um ein sicheres *medium arithmeticum* zu geben.

2) Da wir mit einem vortreflichen *Reichenbach'schen* Repetitions-Theodoliten mit einem Kipp-Fernrohr versehen waren, dessen Nonius unmittelbar 10 Secunden angab, und 5 Sec. sich gut schätzen lassen, so versuchten wir folgende zweyte Methode. Wir beobachteten nämlich die Höhe des Cometen am Kreis, und das Azimuth am Theodoliten. Die Beobachtungen können alsdann so schnell als man will auf einander folgen; man braucht hier nichts auf geradewohl abzuwarten und sich daran zu kehren, die Beobachtung des Cometen im Intersections-puncte der Fäden zu machen, welches immer eine etwas-schwierige Beobachtung ist. Man kann hierzu jeden beliebigen hellen-und gut bestimmten Stern wählen. Wir beobachteten alternative eine Stern- oder Cometenhöhe am Kreise, und einen Azimuth am Theodoliten, dann wieder eine Höhe und einen Azimuth, und so fort. Alle Höhen und alle Azimuthe wurden zuletzt auf ein- und dasselbe Zeit-Moment reducirt, ungefehr auf die Art, wie man bey Monds-Abständen, mit Spiegel-Sextanten gemessen, zu thun pflegt, wo man wechselsweise Monds- und Sternhöhen beobachtet, und alle Beobachtungen auf einen Zeitpunkt bringt. Auf diese Weise kann ein einzelner Beobachter sehr gut fortkommen, wer aber einen geschickten Gehülfeu bey der Hand hat, der kann sich

3) folgender dritten Methode bedienen, welche noch geschwinder von statten geht, und alle mühsamen Reductions-Rechnungen erspart. Einen solchen Gehülfeu habe ich in der Person meines Secretairs

tais Carl Friedrich Werner. Dieser junge Mann, welcher seit seinem dreyzehnten Jahre, nunmehr sechszebn Jahre lang, stets an meiner Seite und unter meiner Leitung arbeitet, hat sich in dieser Zeit in der practischen Astronomie, in geschickter und delicateser Behandlung der Instrumente sowohl, als in allen astronomischen Rechnungen eine außerordentliche und seltne Fertigkeit erworben. Er beobachtete die Azimuthe am Theodoliten, ich die Höhen am Kreise, beydes gleichzeitig. Ein dritter notirte die Zeit an der Uhr. Dies geschah auf folgende Weise: Wenn das Gestirn nahe an die respectiven Horizontal- und Verticalfäden im Kreise und im Theodoliten rückte, so benachrichtigte der eine, z. B. der Höhen-Beobachter, wenige Secunden vorher, von dieser Annäherung durch das Wort, *Achtung*, welches zugleich ein Erinnerungswort für den Gehülfen an der Uhr ist. Streicht nun das Gestirn durch den Horizontalfaden des Kreises, so ruft der Beobachter im Augenblicke dieser Fadenberührung, *Top!* dies kurz ausgesprochene Wörtlein gibt dem Gehülfen an der Uhr die Stunde, Minute und Secunde der Beobachtung an, und dem Gehülfen am Theodoliten das Moment, wo er den Verticalfaden mittelst der sanften Stellschraube auf das schon sehr nahe dabey stehende zu beobachtende Gestirn bringt. Zu der auf solche Art bemerkten Zeit wird die vom Kreise abgelesene Höhe, und das dazu stimmende vom Theodoliten abgelesene Azimut geschrieben. Bisweilen rief der Beobachter am Theodoliten das *Top*, und der Beobachter am Kreise nahm in diesem Augenblicke die Höhe.

Diese

Diese Beobachtungsart hat den Vortheil, daß Höhe und Azimuth in demselben Zeitmoment genommen werden, folglich keine mühsamen und mitunter auch unsichere Reductionen erfordert, besonders wenn die Azimuth- und Höhen-Aenderungen sehr stark und ungleich sind. wie dies meistens der Fall ist, wenn man die Beobachtungen im vortheilhaftesten Zeitmomente macht, daß man die Beobachtungen nach der Reihe kurz auf einander folgen lassen kann, und daß man jede einzelne Beobachtung allein berechnen und so beurtheilen kann, ob sie alle unter einander harmoniren. Diese Gründe, und die außerordentlich befriedigende Resultate, welche wir auf diese Art erhielten, bewogen uns, dieser letztern Beobachtungs-Methode vor allen andern den Vorzug zu geben, und uns seit dem 27. Sept. immerfort daran zu halten, den 14. October ausgenommen, an welchem Tage wir nämlich mit dem Kipp-Fernrohr des Theodoliten die Höhe des Cometen nicht erreichen konnten, und genöthiget waren, zur ersten Methode unsere Zuflucht zu nehmen. Aber diese hier nur im Ganzen angezeigte Methoden bedürfen einer weitern Erklärung.

Da der *Reichenbach'sche* Repetitionskreis und Theodolite keine fixen, sondern tragbare Instrumente sind, und wegen der Repetitions-Methode alle Fernröhre und alle Kreise daran beweglich sind, so entsteht die Frage, wie hat man bey *jedesmaliger* Beobachtung den Collimationsfehler des Kreises bestimmt, und den Azimuthalkreis des Theodoliten orientirt? Beydes geschah auf folgende Art;

Nach

Nachdem der vertical gestellte Kreis gehörig ab-
 lirt und nivellirt war, wurde der erste Nonius des
 obern Fernrohrs auf dem Nullpuncte der Kreistheil-
 lung festgestellt, und dieses Fernrohr vermittelst der
 ganzen Kreisbewegung in die horizontale Lage ge-
 bracht, so daß der Nullpunct ohngefähr in Hori-
 zont kam. Das untere Fernrohr, welches das Ni-
 veau trägt, wurde sodann mit dem obern gleichfalls
 nur ohngefähr parallel und festgestellt. Diese unge-
 fähre Stellungen der Fernröhre und des Niveau's
 sind hier gleichgültig, weil diese fehlerhafte Stel-
 lungen, wie man sogleich sehen wird, durch den
 zu bestimmenden Collimationsfehler angegeben wer-
 den, und es einerley ist, ob dieser Fehler des Null-
 puncts nur wenige Secunden, oder mehrere Grade
 beträgt. Inzwischen, um sich nicht zu weit davon zu
 entfernen, so haben die *Reichenbach'schen* Kreise
 an ihrem Rande ein kleines eingelassenes silbernes
 Scheibchen, eine Linie im Durchmesser; auf diesem
 befindet sich ein feiner Theilungsstrich; das untere
 Fernrohr oder Niveau-Träger ist mit einem silber-
 nen Schnäbelchen versehen, welches gleichfalls ei-
 nen feinen Theilungsstrich trägt. Wird nun das
 obere Fernrohr auf den Nullpunct der Kreistheilung,
 das untere Fernrohr mit dem daran befestigten Ni-
 veau und Schnäbelchen auf den Theilungsstrich des
 silbernen Scheibchens gestellt, und der ganze Kreis
 vermittelst der Trommelschraube gehörig nivellirt,
 so kommt der Nullpunct des Kreises in Horizont,
 oder der 90. Gradpunct ins Zenith zu stehen. In ei-
 ner solchen Lage wird nun der Kreis so zu sagen,
 als beweglicher Quadrant gebraucht; mit dem obern
 Fern-

Fernrohre werden die Höhen genommen, das untere Fernrohr mit seinem Niveau vertritt die Stelle des Lothes bey dem Quadranten, und sichert den unverrückten Stand des Instruments während den Beobachtungen; ändert sich solcher im Lauf derselben, so wird er vermittelst der *Trommelschraube* sogleich wieder zum Gehorsam verwiesen. Nun beobachtet man die Höhe irgend eines gut bestimmten Sterns außer dem Meridian, etwa in der Gegend des ersten Verticals, oder wo seine Höhen-Änderung, die schnellste ist, ungefähr auf die Art, wie man correspondirende Höhen zu nehmen pflegt; zur bemerkten Uhrzeit wird die vom Kreise abgelesene Sternhöhe gesetzt. Nun sind Polhöhe, wahre Zeit, gerade Aufsteigung und Abweichung des Sterns bekannt; daraus berechnet man für die beobachtete wahre Zeit die *scheinbare* Höhe des Sterns; diese mit der beobachteten verglichen, gibt den Collimations- oder Nullpuncts-Fehler des Kreises in Rücksicht des Horizonts oder des Scheitelpuncts. Werden nun in diesem Zustande des Instruments Cometen-Höhen damit beobachtet, so erhält man, nach Aubringung dieses gefundenen Collimations-Fehlers die *scheinbaren*, und nach angebrachter Wirkung der Strahlenbrechung die *wahren* Höhen des Cometen.

Mit dem Theodoliten verfährt man auf folgende Art: Dies Instrument wird auf Geradewohl hingestellt; der Azimuthal- oder Horizontalkreis, und die Axe des Kipp-Rohrs gehörig rectificirt und nivellirt, um recht versichert zu seyn, daß es streng einen Verticalkreis beschreibe. Nun wird das Azimuth desselben Sterns, und wie gesagt, in demsel-

ben

ben Zeit-Moment wie die Höhe beobachtet, das ist, man bringt in dem Augenblicke, wo der Höhenbeobachter *Top* ruft, den Verticalfaden des Fernrohres auf den Stern. Man liest sodann die Zahl der Grade, Minuten und Secunden am Azimuthalkreise ab. Aus oberwähnten bekannten Datis kann man das wahre Azimuth des Sterns berechnen, welches mit jenem am Theodoliten abgelesenen verglichen, den Standesfehler des Nullpuncts gegen den Meridian, folglich die wahre Orientirung des Azimuthalkreises angibt. Wird nun mit diesem folchergehalt orientirten und unverrückt erhaltenen Theodoliten der Comet auf dieselbe Art und an denselben Verticalfaden beobachtet, so erhält man nach Anbringung dieses gefundenen Orientirungs-Fehlers das wahre Azimuth des Cometen; hat man wahre Höhe und wahres Azimuth dieses Gestirns, so hat man auch seine wahre gerade Aufsteigung und Abweichung.

Wir haben bey jedesmahliger Beobachtung des Cometen sechsmal den Collimations-Fehler des Kreises, und sechsmal den Orientirungs-Fehler des Theodoliten bestimmt. Gewöhnlich nahmen wir drey Höhen und drey Azimuthe eines Sterns, darauf folgten fünf Höhen und fünf Azimuthe des Cometen; den Beschlus machten abermals drey Höhen und drey Azimuthe des Sterns, wodurch wir uns von dem unveränderten Stande der Instrumente während den Cometen-Beobachtungen versicherten.

Um diese Beobachtungs-Methode durch ein wirkliches Beyspiel zu erläutern, und sich dadurch zugleich von ihrer practischen Brauchbarkeit und Güte zu überzeugen, so setzen wir hier eine unserer Beobach-

obachtungen her, vermittelt welcher wir es versuchten, den Stern γ im Adler, dessen Position wir als unbekannt voraussetzten, durch α im Adler zu bestimmen. Atair diente daher zur Bestimmung des Collimations-Fehlers des Kreises, sowohl als zur Orientirung des Theodoliten. Die Beobachtungen waren folgende:

Capellele den 9. Nov. 1811.

Drey Beobachtungen des Atairs zur Bestimmung des Zenith- und Meridianpunkts am Kreise und am Theodoliten.

Wahre Sternzeit		Scheinbare beob. Scheitel-Abstände	Beobachtete Azimuthe
I	23 ^U 44' 11," 2	63° 16' 12"	119° 16' 30"
II	45 42, 2	63 32 16	118 58 40
III	46 56, 2	63 46 20	118 46 10

Fünf Beobachtungen des γ im Adler, zur Bestimmung der geraden Aufsteigung und Abweichung dieses Sterns.

1	23 ^U 51' 2," 2	64° 0' 10"	115° 42' 30"
2	52 9, 2	64 12 6	115 29 40
3	53 6, 2	64 22 26	115 19 0
4	54 20, 7	64 35 48	115 4 50
5	55 14, 7	64 45 26	114 54 55

Abermals drey Beobachtungen des Atairs zur Bestimmung des Standesfehlers der beyden Instrumente.

IV	23 ^U 57' 56," 1	65° 42' 0"	116° 38' 25"
V	59 2, 1	65 53 52	116 25 55
VI	59 58, 1	66 3 50	116 15 15

Die

L. Beobachtungen des gr. Cometen in Marseille. 537

Die gerade Aufstellung und Abweichung von Atair, wurden erstere nach Maskelyne, letztere nach Piazzì für den 9. November scheinbar berechnet; hiernach erhielten wir für erstere in Zeit $\approx 19^{\text{U}} 41' 34,99$. Für nördliche Abweichung $8^{\circ} 23' 7,85$ folglich für Polar-Dift. $81^{\circ} 36' 52,15$. Das Complement der Breite unserer Sternwarte $46^{\circ} 43' 15''$. Mit diesen Datis lassen sich nun die Zenith-Distanzen und Azimuthe des Sterns nach den nachstehenden bekannten Formeln berechnen:

$$\text{Tang. } x \approx \text{cof. ang. hor. tang. colat.}$$

$$M \approx \text{Pol. Dift.} \mp x.$$

$$\text{Cof. Zen. Dift.} \approx \text{cof. } M. \text{ cof. colat.}$$

und

$$\text{Sin. Azimuth} \approx \frac{\text{fin. ang. hor. fin. Pol. Dift.}}{\text{Sin. Zen. Dift}}$$

Bringt man die Strahlenbrechung für die berechneten Zenith-Distanzen an die beobachteten an, so gibt beyder Unterschied den Collimations-Fehler des Kreifes an. Auf unser Beyspiel angewandt, so erhalten wir für Atair:

Berechnete wahre Zenith-Distanzen			Beobachtete und durch Refraction verbess. Zenith-Dift.	Collimations-Fehler des Kreifes
I	63	3' 52"	63° 18' 6"	- 14' 14"
II	63	19 55	63 34 11	16
III	63	33 57	63 48 16	19
IV	65	29 50	65 44 6	16
V	65	41 41	65 55 39	18
VI	65	51 39	66 5 58	19
Collimationsfehler im Mittel				- 14' 17"

Man ſieht hieraus, wie genau ſich der Collimations-Fehler des Kreiſes beſtimmen läßt, und daß folcher ſich, ſo wie der Stand des Instruments, während der mitten inne liegenden Beobachtungen des γ im Adler, nicht verändert hat.

Nun berechne man die ſechs Azimuthe des Aſtars; die Differenzen der berechneten und der beobachteten Azimuthe werden den Punct des Azimuthal-Kreiſes angeben, welcher genau im Meridian liegt. Führt man dieſe Rechnung für unſer Beyſpiel aus, ſo erhält man

	Berechnete Azimuth.	Beob. Azimuthe	Meridian-Punct
I	104° 42' 5"	119° 16' 30"	- 14° 34' 25"
II	104 24 25	118 58 40	15
III	104 12 0	118 46 10	10
IV	102 3 44	116 38 25	41
V	101 51 30	116 25 55	25
VI	101 40 57	116 15 15	18
Orientirung des Theodoliten im Mittel			-14° 34' 27"

Auch hier ſieht man, daß ſich der Theodolite während den Beobachtungen nicht geändert hat; die geringen Unterſchiede, welche ſich hier zeigen, ſind bey einem ſo kleinen Instrumente, und bey einfachen nicht multiplicirten Azimuthen unvermeidliche und auch unbedeutende Beobachtungs-Fehler.

Da nun die Instrumenten-Fehler beſtimmt ſind, ſo laſſen ſich ſolche an die fünf Höhen- und Azimuth-Beobachtungen des zu beſtimmenden Sterns, γ im Adler, anbringen, man erhält alſdann:

Beob-

Beobachtete und von den Instru-
menten-Fehlern und Re-
fractionen gerei-
nigte

	Zenith - Dift.			Azimuthe		
1	63	47	50"	101	8'	3"
2	63	59	47	100	55	13
3	64	10	8	100	44	33
4	64	23	31	100	30	23
5	64	33	10	100	20	28

Hiernach hätten wir alle Bestimmungs-Stücke zur Berechnung des Stundenwinkels, folglich auch der geraden Aufsteigung und Polar-Distanz des Sterns. Wir berechneten sie in den meisten Fällen, vorzüglich wenn der Stundenwinkel nahe an 90° war, nach folgenden Formeln.

$$\text{Tang. Y} = \text{cof Azim. tang. colat.}$$

$$\text{N} = \text{Zen. Dift.} \mp \text{Y}$$

$$\text{Cof. Pol. Dift.} = \frac{\text{cof. colat. cof. N}}{\text{cof Y}}$$

und

$$\text{Tang. Z} = \text{cof. Azim. tang Zen. Dift.}$$

$$\text{P} = \text{colat.} \mp \text{Z}$$

$$\text{Tang. ang. hor.} = \frac{\text{tang(Azim. sin. Z)}}{\text{sin P}}$$

Diese Stundenwinkel von den in Bogen verwandelten wahren Sternzeiten abgezogen, geben die gerade Aufsteigung, so wie das Complement der Polar-Distanz die Abweichung des Sterns. Diese Berechnungen in unserm Beyspiele geben

In Bogen verwan- delte wahre Sternzeiten	Berechnete Stunden- winkel von γ im Adler	Differ. gerade Aufst. von γ Adler	Berechnete Polar-Dift. von γ Adler	Complent. nördl. Abw. von γ Adler
1 357 45 33	63 25 54	294 19 39	79 49 48	10 10 12
2 358 2 18	63 42 46	32	40	20
3 358 16 33	63 57 6	27	48	12
4 358 35 11	64 15 53	18	43	17
5 358 48 41	64 29 15	26	50	10
Beobachtet im Mittel. 294° 19' 23,"4 10° 10' 14,"2				
Nach Maskelyne u. Piazzini 294 19 24, 0 10 10 10, 0				
Fehler der Beob. — 4,"0 — 4,"2				

Man ſieht aus dieſem Beyſpiele, wie genau und wie nahe an der Wahrheit wir dieſen Stern durch die benannte Methode beſtimmt haben. Durch mehrere ähnliche Verſuche haben wir uns vollkommen überzeugt, daß man dieſe Beobachtungsart in allen Fällen mit Sicherheit anwenden und jedesmal eine groſſe Genauigkeit gewähren könne. Indeffen ſind wir weit davon entfernt, unfern Cometen-Beobachtungen die Genauigkeit der obigen Sternbeſtimmung beyzumeffen. Erſtens iſt dieſer Weltkörper ein zu unförmiger Nebel-Klumpen, bietet ſo wenig von einem beſtimmten Kern, oder einer begränzten Scheibe dar, daß man bey jedesmaliger Beobachtung nicht immer ſicher war, denſelben phyſiſchen Punkt zu ſchneiden. Zweytens, da dieſer Comet ungeachtet ſeines prachtvollen Lichtnebels nur wenig Beleuchtung vertrug, ſo konnten wir ihn weder an den feinen Spinnweben unſerer Fernröhre, noch mit ihren ſtarken Vergrößerungen beobachten, weil er mit dieſen noch unbegränzter, und ſo zu ſagen verwaſchener erſchien. Wir waren daher genöthiget.

get, die schwächsten Oculare zu gebrauchen, und sowohl im Kreise als im Theodoliten einen starken, im Halbdunkel sichtbaren Faden einzuspannen, welches natürlich auf Kosten der Genauigkeit der Beobachtungen geschehen mußte. Bey alle dem glauben wir jedoch verbürgen zu können, daß selten ein Fehler über 20 Secunden sowohl in gerader Aufsteigung als in der Abweichung statt gefunden habe, davon wir uns zum Theil durch die sechsmalige Bestimmung der Collimations-Fehler an beyden Instrumenten, an diesem dicken Faden beobachtet, überzeugen konnten. Wären die Beobachtungen an diesen Fäden sehr unsicher gewesen, so hätte sich dies in den starken Anomalien in den sechs Collimations-Fehlern gezeigt, aber diese blieben immer innerhalb der Gränze von 10 bis 12 Secunden, einige außerordentliche und ungünstige Fälle ausgenommen. Zu dieser Genauigkeit trug hauptsächlich bey, daß wir ins Diaphragme des Ferurohrs ein Menschenhaar einspannten; dies natürliche Haar-Röhrchen hatte durchsichtige Stellen; wenn der Stern (und wir wählten dazu immer die hellsten in der Nachbarschaft des Cometen) durch den Faden ging, so schimmerte er durch, und wir konnten sehr genau den Augenblick schätzen, wo der Stern sich gerade in der Mitte dieses dicken Fadens befand. Auch bey dem Cometen leistete dieser starke Faden seine guten Dienste; er bedurfte er sehr wenig, oft gar keine Beleuchtung. Zweytens liefs sich damit das, was man den Kopf des Cometen nennen kann, besser als mit einem feinen Faden bildeiren, wenigstens konnten wir die-

dieses bey unsern Beobachtungen immer auf eine und dieselbe Art thun.

Um nun auch durch ein wirkliches Beyspiel zu zeigen, wie unsere auf diese Art gemachten Cometen-Beobachtungen unter einander stimmen, so wählten wir hierzu keine besonders vor andern herausgeseuchte, sondern eine auf Geradewohl genommene Beobachtung am 15. October.

Capellete, den 15. Oct. 1811.

Drey Beobachtungen des η im grossen Bär zur Bestimmung der Instrumenten-Fehler.

	Wahre Stern-Zeiten	Scheinb. beob. Zenith-Diff.	Beobachtete Azimuthe
I	21 ^U 52' 28." 7	74° 22' 58"	148° 58' 55"
II	53 56, 7	74 31 58	148 47 35
III	55 27, 7	74 40 40	148 36 0

Fünf Beobachtungen des Cometen.

1	21 ^U 58' 58," 2	62° 59' 30"	167° 23' 10"
2	22 0 35, 2	63 13 18	167 12 0
3	2 2, 7	63 25 50	167 2 25
4	3 32, 7	63 38 20	166 52 10
5	4 44, 7	63 48 38	166 44 5

Abermals drey Beobachtungen des η im gross. Bär zur Bestimmung der Instrumenten-Fehler.

IV	22 ^U 6' 56," 7	75° 48' 40"	147° 6' 5"
V	8 13, 7	75 55 52	146 55 55
VI	9 16, 2	76 1 58	146 47 40

Nach

L. Beobachtungen des gr. Cometen in Marseille. 543

Nach den neuesten Bestimmungen von *Piazzi* (Libro VI) ist die gerade Aufsteigung des η im grossen Bär für den 15. October scheinbar berechnet
 $\equiv 205^{\circ} 0' 47,36$. Die nördliche Abweichung
 $\equiv 50^{\circ} 15' 35,05$. Folglich die Polar-Distanz
 $\equiv 39^{\circ} 44' 24,95$. Damit wurden folgende Zenith-Distanzen und Azimuthe berechnet:

	Berechnete wahre Zenith-Distanz	Beobacht. und durch Refraction verbess. Zen. Dift.	Fehler des Zenith- Puncts	Berechnetes Azimut	Beobachtetes Azimut	Fehler des Meridian- Puncts
I	74 9 40	74 26 15	- 16 35	33 49 30	148 58 55	- 115 9 25
II	74 18 35	74 35 17	42	33 38 10	148 47 35	25
III	74 27 45	74 44 1	16	33 26 25	148 36 0	35
IV	75 35 25	75 52 17	52	31 56 30	147 6 5	35
V	75 42 48	75 59 31	43	31 46 23	146 55 55	32
VI	75 48 50	76 5 39	49	31 38 4	146 47 40	36

Collim. Fehler im Mittel d. Kreifes -16'39" . . des Theodol. = -115°9'31"

Diese Stellungs-Fehler an die fünf Cometen-Beobachtungen angebracht geben uns

Beobachtete von den Instru-
 menten-Fehlern und der
 Strahlenbrechung
 befreyte

	Zenith-Dift.	Azimuthe
1	62 44 40"	52 13 39"
2	62 58 30	52 2 29
3	63 11 3	51 52 54
4	63 23 34	51 42 39
5	63 33 53	51 34 34

Und nach berechneten Stundenwinkeln und Polar-Distanzen erhalten wir:

	In Bogen ver- wandelte wahre Sternzeit	Berechneter wehl. Stun- denwinkel des Cometen	Gerade Aufsteigung des Comet.	Berechnete Polar- Distanz	Nördliche Abweichung des Cometen
1	329 44 33	93 14 57	236 29 36	44 44 3	45 15 57
2	330 8 45	93 39 9	29 39	43 55	65
3	330 30 41	94 0 43	29 58	44 15	45
4	330 53 11	94 22 45	30 26	44 5	55
5	331 11 11	94 40 39	30 32	44 15	45

Im Mittel 236° 30' 2,2" 45° 15' 53" 4

Die beobachteten Zeiten der fünf Cometen-Beobachtungen sind im Mittel 22^U 1' 58,70 wahre Sternzeit, welche in mittlere Sonnenzeit verwandelt giebt 8^U 28' 10,88.

Demnach wäre die vollständige Beobachtung des Cometen d. 15. Oct. 1811 um 8^U 28' 10,88 mittl. Z.
gerade Aufsteigung = 236° 30' 2,2"
Abweichung = 45 15 53,4 nördlich
geocentr. Länge = 7^Z 3° 20' 28"
geocentr. Breite = 62 17 22 nördl.

Die Differenzen, welche sich in den obbestimmten fünf geraden Aufsteigungen des Cometen zeigen, rühren größtentheils von dessen eigener Bewegung her; welche an diesem Tage in zehn Zeit-Minuten ungefähr eine Minute betrug. Solche von dieser Bewegung herrührende Unterschiede zeigten sich besonders, wenn die Dauer der Beobachtungen etwas beträchtlich war.

Diese Methode erfordert freylich etwas mehr Rechnung; aber dafür gewährt sie auch mehr Genauigkeit und noch andere schätzbare Vortheile. *Erfiens* kann man diese Beobachtungen gewissermaßen

maßen als absolute Bestimmungen ansehen; sie hängen von keinen kleinen schlecht bestimmten, oft unbekanntem Sternen ab, wie dies bey Differential-Beobachtungen an Kreis-Mikrometern, Rhomboidal-Netzen, parallactischen Instrumenten und Aequatorialen der Fall ist, und wo die Erkennung und Auffuchung solcher kleiner Sterne oft sehr mühsam, und am Ende fruchtlos ablaufen. Bey unserer Methode bedarf man zur Bestimmung des Zenith- und Meridianpuncts allerdings auch eines Sterns; allein hierzu kann man nach Belieben immer die hellsten, die bestbestimmten, z. B. die *Maskelyn'schen* Sterne wählen, der Comet mag am Himmel stehen wo er will, ja man kann, wenn man will, im Laufe aller Beobachtungen, sich immer eines und desselben Sterns zu diesem Behufe bedienen.

Zweytens, hängt die Bestimmung der Abweichung nicht so sehr, und lediglich von der Zeit ab, wie bey Kreis-Mikrometern und Rhomboidal-Netzen, wo bekanntlich diese Bestimmung immer etwas mislich ist, insonderheit wenn der Comet, wie es bey gegenwärtigem der Fall war, nördliche Constellationen durchwandert,

Drittens, erspart man die mühsamen Berechnungen der Einwirkungen der Strahlenbrechung auf gerade Aufsteigung und Abweichung, welche bey diesen Mikrometer-Beobachtungen erforderlich werden, wie z. B. nach Herrn *Bessel's* Methode (*Monatl. Corresp.* XVII. Band S. 209) welcher selbst gesteht, daß ihre Anwendung etwas beschwerlich ist.

iſt. *) Bey unſerer Methode bringt man geradesweges die *mittlere*, und wenn man ſehr genau ſeyn will, auf Hinſicht der Luft-Temperatur, die *wahre* Strahlenbrechung wie gewöhnlich an die beobachteten Höhen oder Zenith-Diſtanzen an, und damit ſind mit einem male alle Wirkungen dieſer Brechung abgethan.

Vier-

*) Zum Ueberfluß iſt dieſer *Befſel'sche* Auffatz noch durch Druck-Fehler ſo entſtellt, daß man ſich nur mit Mühe aus dieſem Labyrinth herausfinden kann. Als wir hiernach die Wirkung der Strahlenbrechung auf unſere erſten-Cometen-Beobachtungen anwenden wollten, geriethen wir auf dieſen Anstoß. In dem S. 224 gegebenen und figurirten Beyſpiele iſt mehreres ſo verworren, daß es, ohne unverständlich zu werden, ſchwer würde, alle Fehler deutlich anzuzeigen. Es iſt daher viel kürzer, dieſes Beyſpiel ganz neu darzuſtellen, wie wir dieſes auch zu Ende dieſes Auffatzes, nebst einer Anzeige von Druckfehlern †) gethan haben. v. Z.

†) Allerdings kommen in jenem Auffatz, und namentlich in dem am Schluß befindlichen figurirten Beyſpiel, mehrere weſentliche Druckfehler vor, worüber ſich ſchon früher Herr Profeſſor *Befſel* in einem Schreiben an uns beſchwerte, worauf denn auch die vorzüglichſten dieſer Fehler, in dieſer Zeiſchrift (B. XVIII S. 94) angezeigt und verbeſſert wurden. Daß aber der Auffatz durch dieſe Druckfehler entſtellt wurde, darüber müſſen wir zu unſerer Entſchuldigung bemerken, daß wir zu jener Zeit in Auftrag des Herrn General *Sanſon* abweſend und mit einer Triangulirung des Rhön- und Fichtelgebirges beſchäftigt waren, wo es bey der Unbeſtimtheit und Entfernung unſeres Aufenthaltes unmöglich war, uns Correcturen nachſchicken zu laſſen.

v. L.

Viertens, kann jeder Beobachter ohne großen Instrumenten-Apparat, und wenn er nur mit einem Quadranten, oder sonstigen Höhen-Instrumente und einer Uhr versehen ist, dergleichen Beobachtungen anstellen, und bessere Cometen-Beobachtungen liefern, als solche gewöhnlich durch mikrometrische Beobachtungen erhalten werden. Der Quadrant dient zugleich zur Zeitbestimmung vermittelt correspondirender Sonnen- oder Stern-Höhen.

Wir glauben daher diese Beobachtungs-Art bey Cometen sicher empfehlen zu können, und erwarten, daß diejenigen, welche sich ihrer bedienen werden, es uns Dank wissen, und das Zeugniß geben werden, daß wir sie gut berathen haben. Wir wenigstens gedenken künftig Cometen nie anders, als auf diese Art zu beobachten.

Noch müssen wir bemerken, daß unsere sämmtlichen vor der Conjunction vom April bis in Junius gemachten Beobachtungen auf unserer Sternwarte in St. Peyre nahe bey Marseille, Landhause des Mr. Mendret angestellt worden sind. Die Breite mit dem Reichenbach'schen Kreis bestimmt, ist $43^{\circ} 17' 38''$. Die Länge $8' 17''$ in Zeit, östlich von Paris.

Nach der Zusammenkunft des Cometen mit der Sonne, und seit seiner Wiederauscheinung beobachteten wir ihn vom 31. Aug. bis zum 3. Sept., und dann vom 5. Oct. bis zur Stunde, à la Capelle, bey Marseille, Landhause des Mr. Roland. Die Breite unserer daselbst erbauten Sternwarte ist $43^{\circ} 16' 45''$. Länge $8' 16''$ in Zeit östlich von Paris.

Im Monat September machten wir eine Reise nach Lyon; die Instrumente begleiteten uns. Wir beob-

beobachteten daher daſelbſt auf oberwähnte Art den Cometen vom 10. bis zum 27. Sept. auf der vormaligen nun gänzlich zerſtörten Sternwarte, welche weder Fenſter noch Thüren hat, und täglich den Einſturz drohet. Noch glücklich, dieſes uns ſeit dreißig Jahren wohlbekanntes nun von Fledermäusen und Nacht-Eulen bewohnte Locale gefunden zu haben, da ein anderes eben ſo zweckmäßig gelegenes, in dieſer mit Bergen umgebenen Stadt ſchwer auffindig zu machen war, wie uns dies die deſhalb fruchtlos verſuchten Bemühungen bewieſen haben. Da die Breite dieſer ehemaligen von den Jeſuiten zuerſt begründeten, nachher den Prieſtern *de l'Oratoire* zugefallenen Sternwarte nie aſtronomiſch beſtimmt worden war, und dieſes Element eins der nothwendigſten bey unſerer Beobachtungs-Methode iſt, ſo ſuchten wir die Polhöhe dieſes Orts, vermittelſt unſeres *Reichenbach'schen* Multiplicationskreiſes auf das genaueſte zu beſtimmen. Wir beobachteten mehrere Circum-Meridian-Höhen der Sonne, und einmal welche des hellen Sterns im Adler, und erhielten folgende Reſultate:

		Breite aus Beobachtungen der Sonne.	Anzahl der Beob.
Lyon, 1811 Sept.	10	45° 45' 58." 69	30
	11	58. 77	66
	12	58. 30	98
	13	57. 87	124
	14	57. 72	156
	15	57. 63	192
	16	57. 40	220
	17	57. 43	242
Aus Sonnen-Beobacht.	45° 45' 57." 43	242	
den 13. Sept. aus Atair	45 45 57. 30	20	
Breite Mittel	45° 45' 57." 37	262	
Länge 9' 57" in Zeit öſtlich von Paris.			

Wah.

Während unserer Anwesenheit in Lyon ereignete sich den 22. Sept. die Bedeckung des Sterns γ in der Wage. Obgleich der Mond sehr tief stand; so erhielten wir doch den Eintritt des Sterns im dunkeln Mondrande sehr genau, und mit *Werner* zugleich auf die Secunde um $7^U 59' 27,45$ mittlere Sonnenzeit. Das eingetretene und anhaltende Regenwetter hatte nach einer großen Hitze die Luft sehr abgekühlt, und die Atmosphäre besonders gereinigt. Der Austritt geschah hinter dem Berge von *Fourvière*.

Am Tage unserer Zurückkunft von Lyon den 5. Oct., wurde der Stern γ im Stier vom Monde bedeckt. Der Austritt wurde genau um $14^U 28' 42,49$ mittl. Zeit beobachtet. Diese ist die erste, auf unserer neuen Sternwarte *à la Capelle* beobachtete Sternbedeckung.

Herr *Flaugergues* behauptet, daß der Comet, welcher uns gegenwärtig beschäftigt, mit jenem im Jahre 1301 in China beobachteten identisch sey, und eine Umlaufszeit von ungefähr 510 Jahren habe. Wenigstens wird dieses in seinem Namen im *Journal de Paris* gesagt, wo auch schon seine Elemente der elliptischen Bahn dieses Cometen vorkommen. Dasselbst wird auch gesagt: "*Les Observations des Astronomes chinois sont rapportées dans le Manuscrit du Pere Gaubil. Il est heureux que nous ayons ces observations.*" Allein nach *La Lande's* Zeugniß, wie uns *Burckhardt* versichert, *Mon. Corresp.* X. B. S. 165 sollen *Gaubil's* Handschriften schon längst verloren gegangen seyn. Sollten sich solche irgendwo noch gefunden haben? *Dunsthorn*

hat

hat englische Beobachtungen von diesem Cometen in den philosophischen Transactionen Vol. 47 S. 281 bekannt gemacht, sie stimmen aber nicht sonderlich mit den chinesischen, so daß *Pingré* in seiner *Cométographie* P, I S. 420 von ihnen sagt: „*Je puis répéter que ces observations n'ont été retirées de l'Oubli que pour donner la torture aux calculateurs, trop zélés*“. Indessen hat *Pingré*, welcher die Bahn aus diesen Beobachtungen berechnet hat, sich manche Voraussetzung und Aenderungen an diesen englischen Beobachtungen erlaubt, *Burckhardt* hingegen schlägt eine Emendation der chinesischen Beobachtung vor (*M. C. X. Bd. a. O.*) wodurch die englischen ohne alle Verbesserungen damit zur Übereinstimmung gebracht werden. Hier sind die Elemente der Bahnen dieses identisch seyn sollenden Cometen einander gegenüber gestellt. Aus ihrer Vergleichung wird man sehen, daß man noch einige Zweifel über diese Identität wird hegen dürfen. *Burckhardt* macht diesen Cometen *rechtläufig*, *Pingré* rückläufig; vielleicht ist beym ersteren ein Schreib- oder Druckfehler vorgefallen.

	Elemente parabolischer Bahnen			Elemente einer ellipt. Bahn
	1301 nach <i>Pingré</i>	1301 nach <i>Burckh.</i>	1811 nach <i>Gauß</i>	1811 nach <i>Flaugergues</i>
Zeit der ☉Nähe	1301 Oct. 22	1301 Sept.	1811 Sept. 12	127,8 gr. Axe
Kleinster Abst.	0,457	0,33	1,040	22,8 kl. Axe
Länge d. ☉Nähe	92° 0'	62° 0'	27 15° 48'	27 10° 14'
Länge d. auff. ☉	0 15'	2 0'	4 20 24'	4 19 30'
Neig. der Bahn	70	beträchtl.	73 7	72 50
Richtung	rückläufig	rechtläuf.	rückläuf.	rückläufig

Beob-

Beobachtungen dieses Cometen auf der kaiserlichen Marseiller Sternwarte, wo sonst so viele angestellt wurden, können wir dermalen keine mittheilen. Mit *St. Jaques* und *Thulis* Tode scheint die Sternkunde in Pytheas Vaterstadt ausgestorben zu seyn. Desto fleissiger und geschickter ist der allen Astronomen rühmlich bekannte Concierge dieser Sternwarte, Herr *Jean Louis Pons*. Obgleich er seit *La Lande's* Tod keine Preise, und überhaupt keine grosse Aufmunterungen erhält, so ist und bleibt er dennoch ein unermüdeter Cometen-Jäger. In der Nacht vom 16. auf den 17. Nov. traf er abermals (und nun zum zehntenmal) einen neuen, unser Gesichts-Revier besuchenden Wanderer auf seinem Weg vom Haafen zum Eridanus an. Als er uns diese Erscheinung, (eben als wir gegenwärtigen Aufsatze absenden wollten) angezeigt hatte, spürten wir diesem Fremdling sogleich mit unserm parallactischen Achromaten nach, und trafen ihn bey sehr kleinen und unbestimmten Sternen unter den Füßen des Haafen bey dem Eridanus an. Im ersten Augenblicke beobachteten wir ihn alsobald am Kreismikrometer, und verglichen ihn einmal mit einem Stern 7. bis 8ter Grösse. Allein hier traf gerade zu, was wir oben gegen diese Beobachtungs-Methode angewendet hatten. Der Stern war nämlich in keinem Verzeichnisse zu finden; wir nahmen daher unsere Zuflucht zu unserer Methode, und beobachteten den Cometen am Kreise und am Theodoliten. Wir dachten nicht, daß wir sobald unsere Beobachtungsart so bewährt finden, und in so glückliche Anwendung bringen würden; sie gab uns bey dieser Gelegen-

gen-

genheit noch ein anderes Mittel an die Hand, sehr lichtschwache Cometen zu beobachten. Der gegenwärtige zweyte ist es in einem sehr hohen Grade; er ist klein, sehr blas, und hat das Ansehen eines Milch-Fleckchens, zeigt aber in dessen Mitte einen Kern, und man bemerkt an ihm, an der, der Sonne abgekehrten Seite ein kleines Bärtchen. Da nun dieses Gestirn durchaus keine Beleuchtung verträgt, so spannten wir im Brennpuncte der beyden Fernröhre sowohl des Kreises als des Theodoliten, kleine Streifchen feinen Papiers, sehr gerade, scharf, und parallel geschnitten, im ersteren horizontal im letztern vertical. Die Ränder dieser Papierstreifchen vertreten hier die Stelle der Fäden, und leisten die Dienste des Kreismikrometers, nämlich, sie machen die Beleuchtung entbehrlich. Das Ein- und Austreten des Gestirns an diesen Blättchen geschieht auf dieselbe Art, wie an den Kreis-Rändern dieses Mikrometers. Werden diese Papierstreifchen mit Öl getränkt, so werden sie etwas durchsichtig und der kleinste Stern scheint matt durch, so daß man seine Stelle erkennen, und sehen kann, wenn er an dem Rande heranrückt; auf diese Art wird man durch seinen plötzlichen Austritt nicht überrascht; ein Vortheil mehr, welchen der Kreismikrometer nicht gewährt. Wir beobachten seit dieser kleinen Erfindung nun auch den großen Cometen auf diese Art, welche uns jetzt um so mehr zu statten kommt, da nun auch dieses Gestirn täglich an Lichte abnimmt, und nun bald gar keine Beleuchtung mehr vertragen wird. Den 18. Nov. bestimmten wir den Stellungsfehler des Kreises und des Theodoliten durch β im Haa-

Haafen, den 19. 20. und 21. Nov. durch ϵ in demselben Sternbilde, beyde von *Piazzi*, in seinem Supplementbände (Libro festo) gut bestimmte Sterne. Da unsere den 17. Nov. am Kreismikrometer gemachte Beobachtung des Cometen noch benutzt werden kann, so setzen wir solche im Original mit allen dazu nöthigen Datis hieher, damit solche, wenn sich etwa der damit verglichene Stern irgendwo noch finden sollte, so gleich reducirt werden könne.

Capellete, den 17. Nov.

Beobachtung am Kreis-Mikrometer.

	Der Comet	Der Stern	
I. [Eintritt	1 ^U 32' 18,5"	1 ^U 33' 48,0"	Wahre Sternzeit Des Sterns ger. Aufst. war ungefähr 67° 46' südl. Abw. 25° 54'. Der Comet stand 1 bis 2' nördl. als d. Stern, und in einer Höhe von 14 $\frac{3}{4}$ Graden. Der Radius unseres Kreis-Mikrometers hält 880 Secunden.
[Austritt	34 22, 0	35 54, 0	
II. [Eintritt	1 42 45, 0	1 48 15, 4	Der Comet stand 1 bis 2' nördl. als d. Stern, und in einer Höhe von 14 $\frac{3}{4}$ Graden. Der Radius unseres Kreis-Mikrometers hält 880 Secunden.
[Austritt	48 51, 0	50 21, 4	
III. [Eintritt	1 51 24, 9	1 52 57, 9	Der Radius unseres Kreis-Mikrometers hält 880 Secunden.
[Austritt	53 32, 9	55 3, 9	
IV. [Eintritt	1 56 12, 8	1 57 46, 8	Der Radius unseres Kreis-Mikrometers hält 880 Secunden.
[Austritt	58 21, 8	59 52, 3	

Wir eilen nun, unsere fünf Beobachtungen dieses neuen Cometen deutschen Astronomen zur Kenntniss zu bringen, sie werden daraus seinen Lauf beurtheilen und ersehen können, das er sich noch lange sichtbar, und vielleicht auch ansehnlicher zeigen wird, da er sich aus seinem niedrigen Stande zu einem höhern erheben, und mit schnellen Schritten dem Aequator zueilen will. In wenig Tagen wird er bey dem hellen Stern 54 Eridani (*Flamjt.*) dritter Gröfse vorbeikommen, und so leichter aufzufinden seyn.

Beob.

*Beobachtungen des grossen Cometen vom Jahr 1811
vor seiner Zusammenkunft
mit der Sonne.*

Angestellt in St. Peyre bey Marseille.

Breite $43^{\circ} 17' 38''$. Länge $8' 17''$ in Zeit, östl. v. Paris.

1811	Mittlere Zeit	Scheinb. ger. Aufst.	Scheinb. Abweichung	Scheinb. geoc. Länge	Scheinb. geoc. Breite
Apr.	11 8 17 15	117 18 24	19 58 10 S.	4 4 22 57	40 13 27 S.
	15 9 51 50	116 50 32	17 49 0 ::	4 3 10 50	38 14 3
	16 8 50 0	116 46 9	17 10 39	4 2 54 35	57 37 40
	17 8 23 42	116 41 38	16 36 3	4 2 39 29	37 4 55
	19 8 18 5	116 32 59	15 29 17	4 2 10 56	36 1 38
	22 9 11 6	116 24 23	13 48 20	4 1 34 9	34 24 56
	24 8 37 4	116 19 38	12 44 33	4 1 12 20	33 23 37
	27 8 44 15	116 18 3	11 6 41	4 0 46 12	31 48 14
	28 9 33 34	116 17 49	10 33 46	4 0 37 56	31 16 5
	30 8 50 54	116 20 19	9 33 28	4 0 26 19	30 16 33
May	3 9 19 3	116 25 34	7 51 1 ::	4 0 8 15	28 35 12
	4 8 57 33	116 27 38	7 22 27	4 0 4 0	28 6 48
	7 9 3 19	116 37 35	6 1 34	3 29 56 38	26 45 34
	8 8 37 46	116 41 12	5 32 12	3 29 54 2	26 16 7
	9 8 26 12	116 45 35	5 5 13	3 29 52 48	25 48 48
	12 9 50 14	117 0 17	3 38 5	3 29 49 33	24 20 28
	14 8 52 4	117 11 11	2 44 35	3 29 49 36	23 25 52
	25 9 15 40	118 35 45	2 3 5 N	4 0 16 53	18 27 7
	27 8 59 0	118 53 6	2 51 36	4 0 24 27	17 36 7
	28 8 56 22	119 3 14	3 13 37	4 0 30 11	17 12 30
Jun. 2 9 4 52	119 57 19	5 17 33	4 0 58 49	15 0 10	

*Nach seiner Zusammenkunft
mit der Sonne.*

In der Capelle bey Marseille, Breite $43^{\circ} 16' 45''$
Länge $8' 16''$ in Zeit östl. v. Paris.

1811	Mittlere Zeit	Scheinbare gerade Aufsteig.	Scheinbare Abwei- chung	Scheinb. geoc. Länge	Scheinb. geoc. Breite	Anz. der Beob
Aug.	U " " "	o ' " "	o ' " "	S	o ' " "	
31	16 8 52,6	155 10 13,0	37 37 48,3 N	4 22 40 9	25 19 12	3
Spt. 1	15 54 7,6	156 0 37,3	38 4 38,0	4 23 8 36	25 59 47	4
2	16 2 45,6	156 53 46,2	38 32 2,5	4 23 38 9	26 4 48	6
3	16 23 11,9	157 49 5,8	39 0 26,5	4 24 9 38	27 25 29	4

III

L. Beobachtungen des gr. Cometen in Marseille. 555

In Lyon,

auf der ehemaligen Sternwarte.

Breite 45° 45' 57". Länge 9° 57" östl. in Zeit von Paris.

18. r	Mittl. Zeit	Scheinbare gerade Ankerung	Scheinb. nördl. Abweich.	Scheinb. geoc. Länge	Scheinb. geoc. nörd Br.	Anz. der Beob.
	U	° ' "	° ' "	Z	° ' "	
Spt. 10	8 2 22,8	164 42 32,6	42 6 47,8	4 28 2 22	32 29 53	5
11	7 32 4,3	165 52 34,5	42 33 42,0	4 28 42 28	33 17 31	6
12	7 45 14,8	167 6 45,5	43 2 23,0	4 29 24 19	34 8 16	4
13	7 38 17,4	168 22 59,0	43 29 57,8	5 0 7 54	34 58 45	5
15	8 5 3,2	171 6 38,5	44 25 47,0	5 1 41 50	36 44 35	2
16	7 56 6,8	172 31 58,3	44 51 41,7	5 2 31 58	37 27 7	4
17	8 4 1,1	174 2 6,4	45 17 57,6	5 3 25 7	38 31 48	7
27	7 19 23,5	192 14 27,3	48 50 4,7	5 16 3 17	48 15 24	7

à la Capelle, bey Marseille.

Oct. 5	8 3 16,0	211 15 1,8	49 22 14,0	6 0 47 42	56 10 16	5
6	8 20 32,0	213 50 42,3	49 12 37,8	6 3 24 35	57 4 30	6
7	8 22 57,8	216 24 25,6	48 59 40,0	6 6 8 14	57 55 12	3
8	8 20 40,2	218 58 9,2	48 43 24,0	6 9 0 53	58 42 49	5
10	8 30 55,0	224 7 57,7	47 59 59,0	6 15 19 4	60 8 9	3
11	8 33 7,8	226 40 20,2	47 33 55,6	6 18 40 1	60 44 42	5
12	8 21 43,8	229 10 8,5	47 4 25,7	6 22 8 28	61 15 58	4
13	8 22 18,5	231 39 26,4	46 31 48,2	6 25 46 2	61 42 38	5
14	6 44 45,8	233 53 36,0	45 59 5,0	6 29 13 21	62 2 36	2
15	8 8 10,9	236 30 2,2	45 15 53,4	7 3 20 28	62 17 23	5
17	8 29 3,6	241 8 0,8	43 49 39,4	7 11 6 36	62 23 22	5
19	8 20 29,0	245 32 17,0	42 14 31,6	7 18 49 34	62 14 54	5
20	8 21 10,6	247 39 18,6	41 23 13,0	7 22 37 11	61 58 37	5
23	8 35 1,6	253 36 50,0	38 41 37,8	8 3 18 38	60 38 41	5
27	8 45 19,1	260 40 21,0	34 54 17,7	8 15 30 54	57 53 54	4
31	8 26 51,1	266 43 49,6	31 5 32,0	8 25 10 32	54 29 57	5
Nov. 4	8 24 14,7	272 0 46,6	27 23 11,4	9 2 49 50	50 49 42	5
5	8 47 16,5	273 15 16,7	26 27 5,7	9 4 31 21	49 51 44	7
6	8 39 34,0	274 24 47,0	25 34 51,0	9 6 3 59	48 56 59	5
8	8 16 10,7	276 38 41,7	23 53 42,0	9 8 56 59	47 9 2	3
9	8 22 12,9	277 41 30,2	23 3 6,6	9 10 15 24	46 14 24	5

Beob.

Beobachtungen des zweyten Cometen
vom Jahre 1811.

Comete 1811	Mittl. Zeit	Scheinb. gerade Aufsteig.	Scheinb. füdl. Abweich.	Anzahl der Beob.
Nov. 17	10 ^U 23'	67° 25'	25° 52'	Schätzung
18	11 11 17, 3	67 14 39, 8	25 24 8, 6	5
19	9 59 32, 8	67 4 59, 6	24 54 8, 5	5
20	10 8 37, 7	66 56 8, 2	24 18 9, 2	5
21	10 14 45, 5	66 46 53, 0	23 41 47, 8	6

Beyspiel

zur Berechnung der Einwirkung der Strahlenbrechung bey Kreis-Mikrometer-Beobachtungen nach Hrn. Prof. Bessels Formeln.

(M. C. XVII. B. S. 223 ff.)

Durch das 40 Min. im Durchmesser haltende Kreis-Mikrometer eines in 5 Stunden westlichen Stundenwinkels, und 5 Grad südlicher Declination stehenden Fernrohrs gehen zwey Sterne, deren südliche Declinationen — 4° 50' und — 5° 20', und deren gerade Aufsteigungen gleich sind

	Eintritt W. Z.	Austritt W. Z.
Nördl. Stern, dess. AR. und Decl. bekannt ist	4 59 45,536	5 0 58,034
Südl. Stern, dessen AR. und Decl. unbekannt ist	4 59 18,634	5 1 31,141

Es sey

- A Gerade Aufsteigung des bekannten Sterns = 0° 0' 0" } folglich A' = A
- A' Gerade Aufsteigung des unbekannt. Sterns
- δ süd. Abweich. des bekannten Sterns = — 4° 50'
- δ' — — des unbekannt. Sterns = — 5 20.*)
- T Die in Bogen verwandelte halbe Durchgangszeit des nördl. Sterns

T,

*) Die gerade Aufsteigung und Declination des unbekannt. Sterns ist in diesem Beyspiele schon als bekannt vorausgesetzt, um die Uebereinstimmung der Rechnung zu zeigen. Uebrigens hat man δ' nur ungefähr voraus zu kennen nöthig.

L. Beobachtungen des gr. Cometen in Marseille. 559

$\log T = 2,7353593$	$\log T' = 2,9972990$
$\log \cos \delta = 9,9984529$	$\log \cos \delta' = 9,9981158$
$\log T \cos \delta = 2,7338122$	$\log T' \cos \delta' = 2,9954148$
$\log (T \cos \delta)^2 = 5,4676244$	$\log (T' \cos \delta')^2 = 5,9908296$
$(T \cos \delta)^2 = 293511''$	$(T' \cos \delta')^2 = 979106''$
$r^2 = 1440000$	$r'^2 = 1440000$
$d^2 = 1146489$	$d'^2 = 460894$
$\log d^2 = 6,0593699$	$\log d'^2 = 5,6636011$
$\log d = 3,0296850$	$\log d' = 2,8318006$
$d = 1070,7 = 17' 50,7$	$d' = 678,9 = 11' 18,9$

negativ, weil der Stern südlich vom Centro ist

Folglich $\delta' - \delta = d' - d = -29' 9,6$
 Gegebene Declin. des nördl. Sterns $= 4^\circ 50' 0,0$

uncorrig. Declin. des südl. Sterns $= 5^\circ 19' 9,6$

Das Mittel aus allen angegebenen Ein- und Austritten gibt in diesem Beyspiele unmittelbar den Stundenwinkel

$$t = 5^h 0' 23,33 = 75^\circ 5' 50''.$$

Nun wird die Rechnung der Verbesserung wegen der Strahlenbrechung nach nachstehenden Formeln, wie folgt, geführt :

$$\text{Tang } \psi = \cos t. \cotang \phi$$

$$\sin h = \frac{\sin \phi \sin (\psi \pm \frac{1}{2} [\delta + \delta'])}{\cos \psi}$$

$$\alpha = \frac{z b \rho' \sin h^2}{\sin (2h + z [m + 1] \rho')}$$

wo b und m Constanten der Refraction, ρ' die wahre Bradley'sche Refraction bedeuten.

$$\text{Corr. der AR} = \frac{+ \alpha \sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi \pm \frac{1}{2}[\delta + \delta'])^2} \cdot \frac{\text{tang } t \cdot \sin \psi}{\cos(\frac{1}{2}[\delta + \delta'])^2} \left\{ \cos(\psi + \delta + \delta') + \cos \psi \cos \frac{1}{2}[\delta + \delta'] \right\}$$

$$\text{Correct. der Decl.} = \frac{+ \alpha \sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi \pm \frac{1}{2}[\delta + \delta'])^2} \left\{ 1 - \left[\frac{r^2}{d d'} + 1 \right] \left(\frac{\cos \psi^2}{\text{tang} \phi^2} + \cos \psi \sin \psi \text{ tang} \frac{1}{2}[\delta + \delta'] \right) \right\}$$

Berechn.

Berechnung der Winkel ψ und h .

$$\log \cos t = 9,4102366 +$$

$$\delta = - 4^{\circ} 50'$$

$$\log \cotang \phi = 9,8748786 +$$

$$\delta' = - 5 \quad 20$$

$$\log \text{tang } \psi = 9,2851152 +$$

$$\delta + \delta' = - 10 \quad 10$$

$$\psi = 10^{\circ} 54' 50'' +$$

$$\frac{1}{2}(\delta + \delta') = - 5 \quad 5$$

$$\psi = + 10 \quad 55$$

$$\psi - \frac{1}{2}(\delta + \delta) = + 5^{\circ} 50' \quad \log \sin = 9,0070436$$

$$\log \sin \phi = 9,9031557$$

$$8,9101993$$

$$\log \cos \psi = 9,9920729$$

$$\log \sin h = 8,9181264$$

$$h = 4^{\circ} 45'.$$

Log α ist aus der Tafel entlehnt = 1,60319

Berechnung der Correction in Declination.

$$\begin{aligned}
 \log r^2 &= 6,1583625 + \log d = 3,0296850 + \log \operatorname{cof} \psi^2 = 9,9841458 + \\
 \log d d' &= \underline{5,8614856} - \log d' = \underline{2,8318006} - \log \operatorname{tang} \varphi^2 = \underline{0,2502423} + \\
 \log \left(\frac{r^2}{d d'} \right) &= 0,2968769 - \log d d' = 5,8614856 - \log \frac{\operatorname{cof} \psi^2}{\operatorname{tang} \varphi^2} = 9,7339030 + = + 0,5418 \\
 \frac{r^2}{d d'} &= \frac{1,9810 -}{1,0000 +} & \log \operatorname{cof} \psi &= 9,9920729 + \\
 & & \log \sin \psi &= 9,2772274 + \\
 & & \log \operatorname{tg} \frac{1}{2}(\delta + \delta') &= \underline{8,9491676} - \\
 \frac{r^2}{d d'} + 1 &= 0,9810 - \log = 9,9916690 - & & 8,2184679 - = - 0,0165 \\
 & & \log &= 9,7204074 + \dots \dots \dots + 0,5253 \\
 & & \log &= 9,7120764 - = + 0,5153 \\
 & & & + 1,0000 \\
 & & + 1,5153 \log &= 0,1804986 + \\
 \log \left\{ \frac{\alpha \sin(\delta' - \delta)}{\sin(\psi \pm \frac{1}{2}[\delta + \delta'])^2} \right\} &= \underline{1,5176112} - \\
 \log \text{-correct. in Declin.} &= 1,6981098 - = - 49,9 \\
 & & \delta' &= - 5^\circ 19' 9,6 \\
 \text{correctirtes } \delta' &= 5^\circ 19' 59,5 \\
 \text{es foll feyn} &= 5^\circ 20' 0,0 \\
 \text{Diff.} &+ 0,5
 \end{aligned}$$

Berichtigung einiger Druckfehler

in Hrn. Prof. Bessels Aufsatz M. C. XVII. Bd.
S. 209 f. f.

Seite 215 Zeile 8 statt $\sin(+\delta)$ lese man . . . $\sin(\psi+\delta)$
— 224 — 5 u. 6 statt $4^\circ; 5^\circ$ — — 4 U; 5 U

Ibidem. In der Angabe der Ein- und Austritte ist ein Fehler vorgefallen, der ohne den handschriftlichen Aufsatz, nur durch Muthmaßen und Probiren verbessert werden konnte; denn leitet man die Differenz der geraden Aufsteigung aus den Ein- und Austritten hier, wie sie gedruckt sind, so erhält man $A' = A + 54''.04$ statt $+ 46''.54$. Wir haben im obigem Beyspiele die Ein- und Austrittzeiten so modificirt, das unsere End-Resultate mit denen von Bessel übereinkommen, nämlich:

statt 4U 59' 45." 436 . . . 4U 59' 45." 536
4 59 19. 634 . . . 4 59 18. 634

Seite 224 in der ersten Columnne

Z. 21 statt $1\sin(\psi + \frac{1}{2}[\delta+\delta'])$ lese man $\log \sin \psi + \frac{1}{2}[\delta+\delta']$
28 — 1a lese man $\log \alpha$

In der zweyten Columnne

Zeile 15 statt $1. \cos \psi \sin \phi$ lese man $1. \cos \psi \sin \psi$.
— 25 fehlt die Correction der Declination — $16''.98$; diese ist aber falsch, da man wahrscheinlich bey dem Druck einige Zeilen im Manuscript übergegangen hat. Die Correct. der Decl. ist $49''.9$, wie solche auch ganz richtig angebracht ist.

Zeile 26 statt $\cos \psi + \delta + \delta'$ lese man $\cos(\psi + \delta + \delta')$
— — — 0,99931 . . — — 0,99991
30 — 0,59471 . . — — 0,57471

Seite 225 Zeile 1 statt $2 \cos \sin(\psi + \frac{1}{2}[\delta + \delta'])$ lese man
 $2 \text{ compl. } \log \sin(\psi + \frac{1}{2}[\delta + \delta'])$

Seite 225 Zeile 4 statt 1,66943 lese man 1,66934.

LI.
Ü b e r
die lange periodische Ungleichheit
in der
Theorie des Mondes.
Vom
Grafen La Place.

Schwerlich kann jetzt noch in der Theorie des Mondes eine Ungleichheit von langer Periode, die sich den Astronomen anzeigte, um dadurch die in der Bewegung jenes Satelliten beobachteten Anomalien zu erklären, in Zweifel gezogen werden. Mit ziemlicher Bestimmtheit scheint es erwiesen, daß die mittlere Sideral-Bewegung des Mondes in den 45 Jahren von 1756 — 1801 langsamer war, als von 1692 bis 1756. Da bey allen Beobachtungen der Ort des Mondes aus der Vergleichung mit Sternen bestimmt wurde, so ist diese Differenz unabhängig von der angenommenen Größe der Vorrückung der Nachtgleichen. Daß eine Gleichung, deren Argument der Cosinus von E ($E =$ mittlere Länge des Mond-Perigeum $+$ die doppelte des Monds-Knoten) die Ungleichheit in der mittlern Bewegung verschwinden läßt, das ist es, was ich jetzt aus den Beobachtungen begründen will. Die vom *Bureau des Longitu-*

gitu-

gitudes herausgegebenen Mondstafeln von *Bürg*, gegeben für den Überschufs der durch Beobachtungen bestimmten Epoche von 1692 über die der Tafeln — 10". Nun ging aber *Bürg* bey Bestimmung der Bewegung der Sterne von den durch *Bradley*, *Mayer*, und *La Caille* für 1750 und den durch *Maske-lyne* für 1800 bestimmten Stern-Positionen aus, und da die des Letztern, wie er es im Jahre 1800 selbst einräumte, um 4" zu klein sind, so folgt daraus, daß *Bürg* jene Bewegung für den Zeitraum eines halben Jahrhunderts um 4" zu groß fand; hiernach muß die von Letztern aus den Beobachtungen bestimmte Epoche von 1692 um 5" vermindert werden, wodurch denn die Correction der Tafel Epoche von 1692 = — 15" folgt, *Burckhardt* hat die Correctionen der andern Epochen bestimmt; sie sind das Resultat einer wichtigen von diesem Astronomen für die Vervollkommung der Mondstafeln unternommenen Arbeit. Diese Correctionen der Epochen sind folgende:

1692	— 15, 0
1756	+ 12, 0
1779	+ 9, 9
1801	+ 2, 2

Ich habe diese Correction mit der Gleichung $y \cos. E$ verbunden, und dann folgende Bedingungs-Gleichungen entwickelt, wo e die Correction der Tafel-Epoche für 1656 und δ die der mittlern jährlichen Bewegung des Mondes bedeutet;

$$x - 15,0 = \varepsilon - 64 \delta + y. 0,25540;$$

$$x' + 12,0 = \varepsilon - y. 0,91619;$$

$$x'' + 9,9 = \varepsilon + 23 \delta - y. 0,34055;$$

$$x''' + 2,2 = \varepsilon + 45 \delta + y. 0,40554$$

x, x', x'', x''' sind die Fehler der durch die Beobachtungen bestimmten Epochen. Der Coefficient von y für 1779 ist nicht streng der Cosinus des Argumentes jener Ungleichheit für diese Epoche. Denn da zu Bestimmung dieser Epoche die Beobachtungen von 1765 bis 1791 benutzt wurden, so muß aus allen Cosinussen der Argumente für diesen Zeitraum ein arithmetisches Mittel genommen werden; dieses Mittel ist gleich der Differenz der äußersten Sinusse, dividirt durch die Variation des Argumentes, während jenem Zeitraum.

Nimmt man an, daß y gleich Null ist, oder mit andern Worten, daß in der Mondsbeziehung keine Ungleichheit von langer Periode statt findet, und werden dann nach der in der *Mécaniq. cél.* Liv. III. Nr. 39 entwickelten Methode die Werthe von ε und δ bestimmt, mittelst deren der größte Werth von x, x', x'', x''' ein Minimum wird, so folgt

$$x = x'' = -x' = 8,5; x''' = -2,7$$

$$\delta = 0,158; \varepsilon = 3,5.$$

Ohne Annahme einer Ungleichheit von langer Periode ist es also unmöglich, in einigen der obigen durch Beobachtungen bestimmten Epochen einen Fehler von wenigstens 8,5 zu vermeiden, und ein solcher scheint vorzüglich für die Epochen von 1756 und

LI. Ueber die lange period. Ungleichheit des Mondes. 567

1801 unzulässig zu seyn. Werden nur die drey letzten Epochen benutzt, so folgt daraus für das Minimum der größten Abweichung

$$x' = -x'' = x''' = 1,45$$

$$6 = -0,218; z = 13,45$$

Fehler die wohl möglich sind. Allein mit diesen Werthen folgt für die Epoche von 1692

$$x = 42,8.$$

was denn abermals unzulässig ist. Die Ungleichheit von langer Periode, scheint also zu Vereinigung aller Epochen unentbehrlich. Der Coefficient dieser Ungleichheit kann aus obigen vier Gleichungen bestimmt werden. Wird durch die angeführte Methode das System von Werthen bestimmt, was für die größte Abweichung ein Minimum gibt, so folgt,

$$x = -x' = x'' = -x''' = -0,761.$$

$$z = 0; 6 = 0,1906;$$

$$y = -13,92.$$

Mittelt jener Ungleichheit werden also die größten Abweichungen auf 0,76 herunter gebracht. Wird mittelst der hier gefundenen Werthe die Tafel-Epoche für 1766 corrigirt, so folgt dafür $5^S 1^\circ 8' 54,4$; aus Beobachtungen fand dafür Bürg $5^S 1^\circ 8' 54,3$; Resultate, die ganz vollkommen übereinstimmen.

Mit Anwendung dieser Werthe, folgt die Correction der Epochen der Bürg'schen Mondstafeln

$$= i. 19,06 - 13,92 \text{ cos. } E$$

wo i die Zahl der seit 1756 verfloffenen Jahrhunderte bedeutet.

Als

Als ich den Astronomen die Existenz einer Monds-Ungleichheit von langer Periode anzeigte, bemerkte ich, daß sich diese Gleichung in der Monds Theorie unter drey verschiedenen Gestalten darbietet. Bey der ersten hängt sie ab, vom Sin (E — die dreyfache Länge des Sonnen-Perigeum); die zweyte hat zum Argument Sin (E — die einfache Länge des Sonnen-Perigeums) und ist Function der Ellipticität der Erde; unter der dritten Gestalt, ist das Argument der Gleichung $\cos. E$, und wird bestimmt durch die Differenz in der Conformation der nördlichen und südlichen Halbkugel der Erde,

Jemehr ich über den Gegenstand nachdenke, desto geneigter bin ich zu glauben, daß nur unter der letztern die Gleichung einen merklichen Coefficienten erhalten kann.

Die Gradmessung am Vorgebirge der guten Hoffnung, scheint eine Differenz der beyden Hemisphären anzudeuten, und noch mehr geschieht dies durch die bekannte Conformation der Erde selbst, wo in der südlichen Halbkugel, ein viel größerer Theil vom Meere bedeckt ist, als in der nördlichen. Eine aus diesem Gesichtspunct angestellte Vergleichung der Theorie mit den Monds-Beobachtungen, kann sehr viel Licht über diesen Gegenstand verbreiten.

Eine Betrachtung des allgemeinen Ausdrucks für den Radius des Erdsphäroids und für die resultierende Attraction, auf einen in unbestimmter Entfernung von der Erde befindlichen Körper, so wie ich solche im zweyten Buche der *Mécaniq. céleste*. gegeben habe, zeigt, daß diese Ausdrücke in der Art mit einander verbunden sind, daß die Glieder des ersten,

im

im zweyten, durch die successiven Potenzen der Entfernung des nach dem Schwerpunct der Erde angezogenen Körpers dividirt, und respective durch die um zwey Einheiten verminderten Exponenten dieser Potenzen multiplicirt sind. Die von Ellipticität der Erde abhängigen Glieder haben den Cubus der Distanz zum Divisor, und dies sind die einzigen, welche bey Präcession und Nutation merklich werden. Auch werden durch diese Glieder für die Mondsbeziehung in Länge und Breite zwey merkliche Gleichungen eingeführt, die ich im 6. Buch der *Mécaniq. céleste*. bestimmt habe, und die mit den Beobachtungen verglichen, die Ellipticität der Erde mit mehr Sicherheit, als die geodätischen Messungen selbst geben. Die von Differenz der beyden Hemisphären abhängigen Glieder im allgemeinen Ausdruck für den sphäroidischen Erdradius, werden in dem für die Attraction successive durch die vierten, sechsten etc. Potenzen, der Distanz dividirt und dann wieder respective durch 2; 4. . . multiplicirt; sie können also, wenn auch von derselben Dimension für die Oberfläche der Erde, doch von sehr verschiedenen Dimensionen für die Distanz vom Monde seyn. Für die Oberfläche der Erde können sich jene Glieder gegenseitig aufheben; allein die Distanz vergrößert ihr Verhältniß, und für die Entfernung des Mondes wird das erste Glied, was deren vierte Potenz zum Divisor hat, weit größer als alle andere seyn.

Auch an der Oberfläche haben diese Glieder einen verschiedenen Einfluß auf die Änderung der Meridian-Bögen, der Schwere und der Monds-Parallaxe. Zwar kann man streng genommen, die Glieder, welche

welche durch Differenz der beyden Hemisphären eingeführt werden, an der Oberfläche unmerklich machen, wenn der Ausdruck für den Radius des Erdsphäroids mit passenden Constanten multiplicirt und dem ersten jener Glieder für die Distanz des Mondes, ein merklicher Einfluss auf die Bewegung dieses Gestirns gegeben wird. Allein allemal ist es nicht wahrscheinlich, daß dieser Einfluss für die Oberfläche der Erde größer, als der von der Ellipticität abhängige seyn sollte, und die daraus resultirende Ungleichheit von 180 Jahren, die von dem Cosinus E abhängt, muß folglich durch successive Integrationen sehr beträchtlich vermehrt werden, um dadurch die Kleinheit des Factors zu compensiren.

• Eine aufmerksame Betrachtung der Monds-Theorie bietet einen Umstand dar, der jene Ungleichheit wesentlich vermehrt. Die von den Producten der zweyten Dimensionen der störenden Kräfte abhängenden Glieder, erhalten durch die successive Integrationen, bey dem Ausdruck der wahren Länge, im Argument der Ungleichheiten, Divisoren die dem Quadrat des Coefficienten der Zeit gleich sind. Diese Glieder entspringen aus dem Radius vector und der Mondsweite. Vermöge der Differenz, der beyden Hemisphären, erhält der Radius vector eine Ungleichheit, deren Argument die mittlere Länge des Mondes $+$ die doppelte des Knotens ist, und in Ausdruck für die Mondsweite wird dadurch eine Gleichung eingeführt, deren Argument $=$ mittlere Mondlänge $+$ Länge des Perigaeum $+$ Länge des Knotens ist. Jede dieser Ungleichheiten hat zum Divisor den Coefficienten der Zeit in der Bewegung des

des Perigaeums + der doppelten Bewegung des Knotens, wie man sich leicht aus der im VI. Buch der *Mécaniq. cél.* entwickelten Monds-Theorie überzeugen kann. Substituirt man diese in dem Differential-Ausdruck für die wahre Mondslänge, so folgt daraus jene Ungleichheit von langer Periode, die den nämlichen Divisor hat. Allein dieser Divisor wird sehr klein, vermöge des merkwürdigen Umstandes, welcher in der Monds-Theorie die durch eine erste Approximation bestimmte Bewegung des Monds-Perigaeum beynahe verdoppelt; bekanntlich war es diesen Umstand, der eine Zeitlang die Geometer über die Übereinstimmung der durch das Attractionsgesetz gegebenen Bewegung des Monds-Perigaeum, mit dem beobachteten, zweifelhaft machte. Die Integration des Differential-Ausdrucks für die wahre Länge, gibt abermals jene Ungleichheit von langer Periode, und der darinnen zum Quadrat erhobene Divisor vermehrt durch seine außerordentliche Kleinheit, bedeutend den Coefficienten dieser Ungleichheit, die eben dadurch merklich werden kann.

Ich begnüge mich, diese Bemerkung hier nur anzudeuten, da eine erschöpfendere Untersuchung bis zu der Zeit aufgehoben bleiben kann, wo entweder spätere Beobachtungen, oder eine genaue Discussion der ersten von *La Hire* und *Flamsteed*, die schon jetzt sehr wahrscheinliche Existenz jener Ungleichheit ganz außer Zweifel gesetzt haben wird.

Auf meinen Wunsch haben die Herren *Bouvard* und *Arago* diese Untersuchung unternommen, deren Resultate ich im nächsten Band der *Conn. des tems* darlegen werde.

LII.

Anmerkung

zu

der griechischen Inschrift
M. C. März-Heft 1811

Von

Hrn. Prof. *Buzengeiger*.

Auf den Satz, daß die Kugel, der um sie beschriebene Cylinder und Cubus dasselbe Verhältniß zu einander haben, das ihren Oberflächen zukommt und das annäherungsweise mit dem Verhältniß der Zahlen 22, 33, 42 übereinstimmt, kann man sehr leicht so kommen. Nach dem zweyten Satz von *Archimeds* Kreismessung, verhält sich der Kreis zum Quadrat seines Durchmessers wie 11 zu 14, also die Oberfläche der Kugel zu der Oberfläche des um sie beschriebenen Cubus wie 4.11 zu 6.14 das ist, wie 22 zu 42 oder 11:21. Eben so verhält sich aber auch nach *Archimeds* Rechnung die Kugel zu dem um sie beschriebenen Cubus. Da nun nach dem 37. Satz des ersten Buchs von der Kugel und dem Cylinder, die Kugel und der um sie beschriebene Cylinder, so wie auch ihre Oberflächen im Verhältniß 2:3 das ist, 22:33 sind so ist der Satz offenbar.

Bemerkt man, was sehr leicht ist, daß jeder um die Kugel beschriebene und von Ebenen begränzter Körper

Körper sich in soviel Pyramiden zerlegen läßt als er Seitenflächen hat, und die sämmtlich den Halbmesser der Kugel zur Höhe haben, so ergibt sich der Satz: *Dafs ein solcher um die Kugel beschriebener Körper einer Pyramide gleich sey, deren Grundfläche der Oberfläche des Körpers und deren Höhe dem Halbmesser der Kugel gleich ist.* Da weiter aus dem 36. Satz des achten Buchs von der Kugel und dem Cylinder folgt, dafs auch die Kugel selber einem Kegel gleich sey, dessen Grundfläche ihrer Oberfläche und dessen Höhe ihrem Halbmesser gleich ist, so sieht man also leicht: *Dafs alle um die Kugel beschriebenen Körper, welche von Ebenen begränzt sind, zur Kugel sich verhalten, wie ihre Oberflächen zur Oberfläche der Kugel.* Denn Kugeln von gleichen Höhen verhalten sich wie ihre Grundflächen.

Es scheint nicht, dafs *Nikon* durch die letztere Betrachtung zu dem Satz gekommen ist, denn sonst müßte er wohl gesehen haben, dafs man statt des Cubus jeden andern um die Kugel beschriebenen und von Ebenen begränzten Körper nehmen könne. Auch würde er den Satz nicht bewundert, sondern ihn als einen unbedeutenden Zusatz zu *Archimeds* 36sten angesehen haben. Dafs übrigens die Inschrift den Künstlern werde viel genutzt haben, glaube ich nicht, sondern es dünkt mir, es sey dem *Nikon* damit gegangen, wie vielen Schriftstellern aus allen Zeitaltern, die in den Werken, durch die sie ihre Zeitgenossen zu belehren vermeinten, der Nachwelt die Denkmale ihrer geringen Einfichten überlieferten.

Aus dem mehr erwähnten 36ten Satz von *Archimed* geht hervor, *dass auch der um die Kugel beschriebene Cylinder einem Kegel gleich sey, dessen Oberfläche der ganzen Oberfläche des Cylinders und dessen Höhe dem Halbmesser der Kugel gleich ist.*

Toricelli bemerkte auf gleiche Art, und soviel mir bekannt ist zuerst, *dass dieser Satz auch von jedem um die Kugel beschriebenen Kegel gelte.* Er leitet daraus den merkwürdigen Satz her. *Wenn um eine Kugel ein Cylinder und ein gleichseitiger Kegel beschrieben wird, so sind sowol die Inhalte als die Oberflächen dieser drey Körper in der stetigen Proportion 4, 6, 9.*

Setzt man diese Betrachtungen weiter fort, so ergibt sich noch, *dass jeder schief abgeschnittene und um die Kugel beschriebene Cylinder einem Kegel gleich ist, dessen Grundfläche der ganzen Oberfläche des Cylinderstücks und die Höhe dem Halbmesser der Kugel gleich ist.* Ferner, *jeder um die Kugel beschriebene gerade oder schief abgeschnittener Kegel ist einem Kegel gleich, dessen Grundfläche der ganzen Oberfläche des Kegelrumpfes, die Höhe aber dem Halbmesser der Kugel gleich ist.*

Unter allen um die Kugel beschriebenen Körpern sind aber die Prismen und Cylinder wegen einer besondern Eigenschaft merkwürdig. Nämlich:

Wenn irgend ein Prisma, es sey gerade oder schief abgeschnitten um die Kugel beschrieben ist,
so

so ist die Summe seiner Seitenflächen das Doppelte seiner beyden Grundflächen.

In jedem um eine Kugel beschriebenen Cylinderstück ist die krumme Oberfläche doppelt so groß als die beyden Grundflächen zusammen.

LIII.

Über

eine neue Übersetzung

und

Herausgabe des *Almagest*.Von *Halma*,ancien Secrétaire du Conseil d'instruction et d'administration
de l'école polytechnique etc. etc.

Seit der im Jahre 1538 zu Basel erschienenen Ausgabe der *μηνολογία αριστοτέλης* des *Ptolomäus*, war bis auf diesen Augenblick eine neue, correctere, und dem heutigen Zustande der Critik und der mathematischen Wissenschaften angemessenere nicht erschienen. An Übersetzungen dieses Werks, von denen wir leicht zwanzig und mehr verschiedene Ausgaben aufzählen könnten, fehlt es zwar nicht; allein ganz befriedigend war noch keine, da alle von Männern verfertigt wurden, in denen kein solcher Umfang von philolog. und astronom. Kenntnissen vereinigt gewesen wäre, als zum Gelingen einer solchen Arbeit nothwendig erfordert wird. Dafs aber eine solche Übersetzung, verbunden mit einer critischen Ausgabe des Urtextes, wahres Bedürfnis der Wissenschaft und für alle, die sich für ältere mathematische Literatur interessieren, höchst wünschenswerth ist, darüber kann wohl Niemand, der mit dem Inhalt des *Almagests* nur irgend bekannt ist,

ist, den mindesten Zweifel haben. Alle Theile der exacten Wissenschaften bearbeitete *Claudius Ptolomäus*, und Astronomie, Geographie, Chronologie, Gnomonik, Musik, Optik und Mechanik verdanken seinen Untersuchungen neue Bereicherungen. Den Freunden der astronomischen Literatur muß es daher gewiß sehr angenehm seyn, daß sich zwey Männer, *Delambre* und *Halma* vereinigt haben, um eine Arbeit zu liefern, von der man bey nahe behaupten kann, daß sie die Kräfte eines einzelnen übersteigt, wiewohl wir uns mit der nicht ungegründeten Hoffnung schmeicheln, wenn auch vielleicht erst später, eine gleiche Bearbeitung von einem deutschen Gelehrten zu erhalten, den vieljährige philologische und astronomische Untersuchungen zu einer solchen ganz besonders geeignet machen.

La composition mathématique de Ptolémée (sagt *Delambre* in seinem Rapport au den Minister des Innern über *Halma's* Uebersetzung des *Almagest*) plus connue sous le nom d'*Almageste* est sans contredit un des plus beaux monuments qui nous soient restés de la science chez les Grecs. Il est unique pour ce qui concerne l'Astronomie. Outre les Méthodes très curieuses des anciens Astronomes, cet ouvrage nous a transmis le petit nombre d'observations anciennes qui sont parvenues à notre connaissance, avec des Tables du soleil, de la lune et des planètes, qui sont le résultat d'un nombre bien plus considérable d'observations entièrement perdues. Ainsi avec des théories ingénieuses quoique imparfaites, cet ouvrage nous a conservé des faits, que rien ne
 peut

remplacer et qu'on chercherait vainement ailleurs. Ce traité d'Astronomie est original et trop peu connu. Nous en avons à la vérité deux traductions latines, mais insuffisantes. La première a été faite sur une version arabe; les tournures et même les locutions arabes y sont à chaque page mêlées avec les expressions latines, et font le tout le plus barbare et le plus intelligible dont on puisse se faire une idée. La seconde moins robutante, est pourtant bien imparfaite encore et pleine de fautes, en sorte que pour l'entendre on est bien souvent contraint de recourir à l'original. L'édition grecque elle même n'est pas trop correcte. Imprimée à Bâle, sur un manuscrit unique, elle offre nécessairement toutes les fautes du manuscrit avec celles que l'imprimeur y a ajoutées. Les Hellénistes n'ont donné aucune attention à cet ouvrage, et ne l'ont jamais fait réimprimer, parce que pour l'entendre, le publier et le corriger, une connaissance approfondie de la langue ne suffisoit pas, qu'il falloit y joindre celle de l'Astronomie, et que l'intelligence des méthodes modernes n'offrant que des secours trop bornés, il falloit encore se familiariser avec les méthodes anciens, avec l'arithmétique, les calculs et la trigonométrie des Grecs. Ainsi nul doute, qu'une traduction fidèle de l'Almageste ne soit une des entreprises les plus difficiles, les plus curieuses et les plus utiles pour l'histoire de l'Astronomie, et les plus dignes d'être encouragées. Mr. le Comte de Lagrange en étoit si persuadé, qu'il n'a fait plus d'une fois l'honneur de me désigner pour ce travail, et que plus d'une fois il m'a encouragé à l'entreprendre. D'autres occupations plus

urgentes

urgentes m'en ont oté le loisir. Mais j'avais étudié l'ouvrage; tout mon exemplaire grec est chargé de notes, de vérifications et de formules qui représentent les théories de *Ptolémée* dans un langage qui nous est plus familier. Mr. Halma s'est chargé de cette traduction; il m'a confié son manuscrit; je l'ai confronté d'un bout à l'autre, et sans en excepter une ligne, avec le texte grec; j'ai trouvé partout la version d'une grande fidélité, ou si nous différons sur le sens d'un passage, sur l'esprit d'une méthode, nous en avons conféré ensemble, jusqu'à ce nous fussions d'accord sur le vrai sens et la manière de le traduire, enfin sur le choix des différents leçons que présentent les différents manuscrits de la Bibliothèque impériale, que Mr. Halma a tous comparés, et qui lui ont fourni des corrections importantes.

Dies wird hinreichen, um unsere astronomischen Leser auf eine so interessante literarische Erscheinung aufmerksam zu machen, und wir fügen nun nur noch ein Paar Bemerkungen über die Art der Herausgabe des Werkes bey.

Der *Almagest* allein griechisch und französisch wird in zwey Quartbänden von 500 Seiten erscheinen; die dazu gehörigen Figuren werden im Text mit eingedruckt, und außerdem noch Abbildungen älterer astronomischer Instrumente und mehrerer astronomischer Tafeln beygefügt werden. Der erste Theil, welcher die sechs ersten Bücher des *Ptolomäus* enthält, wird noch im Jahr 1811 erscheinen. Bald nachher der zweyte Theil mit den sieben andern Büchern des *Almagest*s nebst den Noten von *Delambre*.

Ein dritter Band wird einige hierher gehörige Untersuchungen vom Herrn Prof. *Ideler*, eine Einleitung zum *Geminus*, und critische Anmerkungen, nebst mehreren in der Einleitung versprochenen Zusätzen enthalten.

Der Subscriptions-Preis (der Termin ist schon mit dem 1. December geendigt) beträgt für den Band 40 *Francs*, der nachherige Verkaufspreis 50 *Francs*.

Noch kündigt *Halma* eine Übersetzung der Commentarien des *Theon* über den *Almagest*, und der Geographie des *Ptolomäus*, als schon weit im Manuscript vorgerückt, an.

LIV.

Auszug aus einem Schreiben des Herrn Grafen La Place.

Paris, am 22. Nov. 1811.

... Seit lange bin ich Ihnen meinen Dank für Ihre mir übersickten Barometer - und Venus - Tafeln schuldig, die ich mit Vergnügen durchlesen habe.

Die Glieder, die Sie dem barometrischen Ausdrucke hinzusetzen,*) um die hypothetische Annahme der arithmetischen Wärme-Abnahme zu corrigiren, können die Genauigkeit jener Formel vermehren, sobald jenes Gesetz genau bekannt wäre, und ich hatte Anfangs selbst den Gedanken, hier von der Wärme-Progression Gebrauch zu machen, von der ich in der *Mécanique céleste* (Tom. IV. S. 289) bey der Theorie der Strahlenbrechung rede, hätte es mir nicht geschienen, daß man bey dem Mangel an sichern Datis, mehr auf Bequemlichkeit des Ausdrucks, als auf völlige Schärfe, Rücksicht nehmen müsse.

Die große Menge guter Beobachtungen, auf denen Ihre Venus - Tafeln beruhen gibt diesen einen Vor-

*) Die von mir im Ausdruck für Barometer - Höhen angebrachte Correction, wurde dadurch veranlaßt, daß ich statt der gewöhnlich angenommenen arithmetischen Wärme-Abnahme, eine harmonische Progression einführte. v. L.

Vorzug vor allen andern; nur hätte ich gewünscht, daß sie zugleich auch eine Vergleichung sämmtlicher Beobachtungen mit den Tafeln gegeben hätten. Was die Differenz anlangt, die zwischen der von Ihnen aus Beobachtungen und von mir aus der Theorie bestimmten Saecular-Änderung der Mittelpuncts-Gleichung statt findet, so wird diese, wenn sie vollkommen constatirt ist, eine bessere Bestimmung der Mercurus-Masse, die wir bis jetzt nur sehr unvollkommen kennen, geben können.

Ich füge eine kleine Abhandlung bey, *) die ich als Zusatz zur *Connaiſſ. des tems pour 1813* bekannt gemacht habe, und welche ich in die *Mon. Corr.* aufgenommen zu sehen wünsche. Sie betrifft die eigenthümliche Auflösung des Problems über die Wahl des Mittels aus den Resultaten einer grossen Anzahl von Beobachtungen, die mich auf die Methode der kleinsten Quadrate geführt hat.

*) Die Abhandlung, die wir der gütigen Mittheilung des Herrn Grafen *La Place* verdanken, enthielt zwey Aufsätze. Einen über den oben angegebenen Gegenstand, und einen zweyten über Monds-Theorie. Den letztern haben unsere Leser in diesem Hefte erhalten, und den andern theilen wir im Februar-Hefte 1812 mit.

LV.

Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Professor *Buzengeiger*.

Ansbach, am 27. Nov. 1811.

... Ich nehme mir die Freyheit, Ihnen in der Anlage das Resultat einiger analytischen Untersuchungen, die durch Herrn *Soldners* Schrift (*Theorie et tables d'une nouvelle Fonction transcendante*) veranlaßt wurden, zuzufenden. *) Die erste enthält ein allgemeines Theorem für Integration durch Annäherung das durch seine ganze Form äußerst merkwür-

*) Der gütigen Mittheilung des Herrn Prof. *Buzengeiger* verdanken wir mehrere sehr interessante analytische Aufsätze. Wenn auch Anfangs rein mathematische Gegenstände eigentlich außer dem Plane dieser Zeitschrift lagen, so glauben wir doch, daß es bey dem gänzlichen Mangel einer mathematischen Zeitschrift für Deutschland, einem großen Theile unserer Leser sehr erwünscht seyn werde, hier von Zeit zu Zeit einige dahin gehörige Untersuchungen zu finden, und wir daher die eben erwähnten Aufsätze des Herrn Prof. *Buzengeiger* in einigen der folgenden Hefte mit abdrucken lassen. Da jedoch die *Mon. Corr.* für ein größeres, gemischtes Publicum und hauptsächlich für Astronomen bestimmt ist, so kann der Abdruck solcher Aufsätze nur sparsam und nur dann geschehen, wenn dadurch wirklich zur Erweiterung der Geometrie und Analyse beygetragen wird.

würdig und wegen seinem Effect auf viele Functionen wichtig ist. Die andere enthält gleichfalls ein neues und allgemeines Theorem, das mich in den Stand gesetzt hat, in Zeit von 10 Minuten die Soldnerische Tafel von 10 — 80 zu prüfen, wozu Soldner selbst keinen Weg finden konnte.

In der Hallischen Literatur-Zeitung Nro. 36 befindet sich eine ausführliche Recension der Soldnerischen Schrift, die mir im Allgemeinen wohlgefallen hat. Der Verfasser bringt ein Theorem darinnen vor, das er dieser Function für eigen hält. Es ist dieses

$$f dx \operatorname{lix} = x \operatorname{lix} - \operatorname{lix}^2; f dx f dx \operatorname{lix} = \frac{1}{2} (x^2 \operatorname{lix} - 2x \operatorname{lix}^2 + \operatorname{lix}^3);$$

$$f dx . f dx . f dx \operatorname{lix} = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} (x^3 \operatorname{lix} - 3x^2 \operatorname{lix}^2 + 3x \operatorname{lix}^3 - \operatorname{lix}^4)$$

Ich finde aber, daßs allgemein ist, wenn man der Kürze willen

$\int dx f x dx; \int dx f dx f X dx \dots$ durch $\int^2 X dx; \int^3 X dx \dots$ bezeichnet

$$\int^n X dx = \frac{1}{1 \cdot 2 \dots (n-1)} \left(x^{n-1} \int X dx \right. \\ \left. - \left(\frac{n-1}{1} \right) x^{n-2} \int X x dx + \left(\frac{n-1}{2} \right) x^{n-3} \int X x^2 dx \right. \\ \left. - \dots \right)$$

X kann jede beliebige Function von x feyn.

LVI.
Ü b e r
den grossen Cometen
v o n 1811.

(Fortsetzung zum November - Heft S. 507.)

Nur mit Mühe ist der grosse Comet noch mit blossen Augen zu erkennen, und seine Beobachtung nicht minder schwierig. Seine jetzige Lichtstärke ist sehr unbedeutend, und wir möchten wohl glauben, dass mit Ende Januar schwerlich noch eine Beobachtung möglich seyn wird, da schon jetzt der verwaschene unbegrenzte Cometen - Körper einen weiten Raum für willkührliche Schätzung übrig lässt.

Alles was wir unsern Lesern diesmal theils an eignen, theils an fremden Beobachtungen mitzutheilen haben, ist folgendes:

I. Seeberger Beobachtungen.

1811	Mittl. Zeit	R Comet.	Nördl. Abweich.
Novbr. 21	7 ^U 3' 14," 7	288° 9' 10," 0	14° 35' 1," 0
25	6 59 11, 3	291 0 24, 3	12 19 11, 4
28	7 13 32, 7	292 58 39, 3	10 46 47, 2
29	8 4 16, 2	293 37 41, 5	10 16 38, 0
Decbr. 1	7 11 12, 0	295 50 36, 2	9 21 35, 1
6	7 22 47, 6	297 41 15, 9	7 13 14, 2
8	7 41 8, 5	298 46 15, 5	6 29 56, 5
10	7 17 41, 1	299 48 21, 0	5 50 22, 6
12	7 16 37, 2	300 47 47, 1	5 8 39, 4

Zugleich

Zugleich berichtigen wir zwey im vorigen Hefte bekannt gemachte Cometen-Beobachtungen vom 9. und 16. November auf folgende Art:

	\mathcal{R} Comet.	Decl. bor.
9 Novbr.	$277^{\circ} 40' 15,8''$	$23^{\circ} 4' 30,4''$
16 —	$284 8 43,1$	$17 49 21,3$

Sämmtliche Beobachtungen wurden von mir und Herrn Inspector *Pabst* am Kreis-Mikrometer gemacht. Da nicht bey allen gleich günstige Umstände obwalteten, so bemerken wir, daß die Beobachtungen vom 28. 29. Novbr. 1. und 10. Decbr. das meiste Zutrauen verdienen.

II. Bremer Beobachtungen

von Herrn Dr. *Olbers*.

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Bremen	\mathcal{R} Comet.	Declinatio
Octbr. 13	$7^h 30' 40''$	$231^{\circ} 31' 46''$	$46^{\circ} 32' 18''$
15	8 2 6	236 25 53	45 16 55
16	7 47 39	238 45 48	44 34 42
16	8 8 5	238 47 44	.....
18	8 8 22	243 19 5	43 4 13
19	8 9 3	245 30 0	42 15 12:
19	8 53 24	245 32 11	.....
24	7 47 4	255 23 9	37 48 4
24	8 31 29	255 26 33	37 46 41
25	7 38 11	257 10 24	.....
25	8 13 17	257 12 41	.....
28	8 7 27	262 11 58	.....
28	8 27 56	.....	33 57 12
Novbr. 4	8 14 8	272 0 39	.....
4	8 55 15	272 2 41	27 21 51
7	6 39 53	275 25 50	.....
7	7 26 26	.....	24 46 28
7	8 0 32	275 29 45	.....
9	8 55 14	277 44 17	.....

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Bremen	R Comet.	Declinatio
Novbr. 9	8 ^h 57' 37"	.....	23° 2' 48"
12	6 52 11	280 35 4	20 44 24
15	5 51 29	283 17 8	.....
15	5 56 4	.....	18 32 12
16	6 24 24	284 10 1	17 50 48
16	7 37 53	284 12 49	17 48 9
19	8 54 14	286 41 41	15 46 8
21	5 53 0	288 6 30	14 36 35
21	6 40 19	.....	14 35 24
21	6 45 23	288 8 26	.....

Eine früher beobachtete R des Cometen vom 14. Sept. (M. C. 1811 S. 415) ändert hier *Olbers* in 169° 41' 9" wegen einer irrigen Präcessions-Berechnung ab. Auch hatte Letzterer die Güte, uns die ersten *Flaugergues* Cometen-Beobachtungen zuzufenden, die er theils von Letztern selbst, theils von *Burckhardt* aus Paris erhalten hatte, und die wir hier folgen lassen:

1811	M. Z. in Viviers	R Comet.	Declinat. auftr.	Zahl der Beob.
März 26	8 ^h 25' 51"	120° 16' 0"	29° 15' 0"	3
28	8 17 14	119 52 56	28 7 0	5
29	7 58 5	119 41 4	27 32 57	4
30	7 53 11	119 29 26	26 58 22	6
31	9 42 59	119 18 36	26 23 13	1
April 1	7 48 21	119 7 32	25 50 17	2
11	8 29 4	117 17 25	20 2 55	5
12	8 31 39	117 10 8	19 24 20	3
13	8 32 8	117 4 3	18 49 41	1
14	8 7 40	116 54 2	18 13 33	1
14	8 16 18	116 54 25	18 13 19	2
15	8 36 56	116 48 5	17 42 23	7
16	8 25 22	116 42 42	17 8 52	7
17	8 31 22	116 37 26	16 37 50	8
19	8 25 58	116 33 15	15 28 31	3
24	8 32 58	116 26 9	12 44 0	3
30	8 53 44	116 20 35	9 32 19	2

Da es für Rechner, die alle Beobachtungen selbst zu reduciren wünschen, interessant ist, die von Hrn. *Flaugergues* zugleich mit angegebenen Stern-Vergleichen einzusehen, so theilen wir diese hier ebenfalls mit:

Tag der Beob.	Vergl. Sterne	Unterschiede				
		in AR.		in Decl.		
März 26	Auon.	+	0°	7' 55"	+	1' 55"
26	Aequatorial					
28	Idem					
29	Idem					
30	Idem					
31	k Schiff	+	6	32 13	0	0
April 1	Aequat.					
12	14 Schiff	-	1	54 35	-	11 59
13	16 Schiff	-	3	4 49	+	7 21
14	16 Schiff	-	3	14 50	+	28 47
14	*	-	0	53 30	-	23 43
15	*	-	0	59 51	+	7 12
16	6 Schiff	+	2	24 15	-	23 21
17	6 Schiff	+	1	19 59	+	7 41
19	20 Schiff	-	4	36 31	-	14 41
24	19 Schiff	-	4	9 58	-	21 16
30	26 Einhorn	+	3	17 34	+	24 54

Zugleich hatte Hr. *Flaugergues* eine Notiz über seine im vorigen Hefte schon erwähnten elliptischen Elemente beygelegt, der wir, da Ersterer die Einrückung ausdrücklich wünscht, einen Platz hier nicht verlagern wollen. "La Comète, sagt H. *Flaugergues*, „que je découvris le 25. Mars dernier, et qui dans „ce moment occupe tous les Astronomes, me paroît être la même que la Comète qui parut au mois „de Septembre 1301 et plus anciennement en 791 „dans le signe de la vierge, en sorte que la période „du retour de cette Comète seroit de 510 ans. Les „observations faites en Chine de la Comète de 1301 „donnent des éléments semblables à ceux de la Comète

„mète actuelle, et si on suppose que celle ci fasse sa
 „révolution périodique dans l'espace de 509.8665
 „années siderales, et qu'ainsi elle se meüve dans une
 „ellipse dont le grand axe soit = 127.6442, le petit
 „axe = 22.8084, l'excentricité 0,627949, la distance
 „périhelie 1,02716 (la distance de la terre au soleil
 „étant prise pour l'unité) et les autres éléments tels
 „que les donnent les observations, savoir le passage
 „au périhelie 12. Septembre 1811 à 6^h 57' 30".
 „ Ω 4^s 20' 16" 56", inclination 72° 59' 10" lieu
 „du périhelie 2^s 14' 29' 40". Sens du mouvement
 „rétrograde, ou représentera d'une manière très rap-
 „prochée les observations de la Comète actuelle.”
 Dafs diese elliptische Bahn nicht zulässig ist, darüber
 kann wohl kein Zweifel obwalten. *Gauss* erklärt
 sich wiederholt, dafs die Umlaufszeit weit über tau-
 send Jahr betragen müsse, und *Bessel*, dessen ellipti-
 sche Elemente unsere Leser aus dem vorigen Hefte
 kennen, schrieb uns neuerlich *) darüber folgendes:
 ”Aus meinen Untersuchungen über die elliptische
 Bahn des jetzigen Cometen werden sie gesehen ha-
 ben, dafs es durchaus unmöglich ist, die Vorausset-
 zung von *Flaugergues* mit den jetzigen Beobach-
 tungen zu vereinigen. Es ist schon viel gewonnen,
 dafs die Cometen - Astronomie so weit gediehen ist,
 über den Grund oder Ungrund dieser Voraussetzung
 so bald entscheiden zu können. Ich zweifle nicht
 mehr daran, dafs dieser Comet unter die gehören
 wird, deren Umlaufszeit wir in endliche und ver-
 hältnismässige nicht zu weite Grenzen, einschlie-
 ssen

*) Königsberg, am 21. Nov. 1811.

ſen können. — Meine eignen ſpättern Beobachtungen ſind wieder wenig zahlreich.

1811.	Mittl. Zeit in Königsb.	\mathcal{R} Comet.	Decl. bor.
8 Novb.	8 ^h 47' 34"	276° 35' 46,"1	23° 54' 39,"4
16 —	7 59 46	284 12 2, 3	17 48 38, 4

Die erſte dieſer Beobachtungen iſt auf 25 heliometriſche Vergleichen mit zwey *Piazzifchen* Sternen gegründet, und ohne Zweifel ſehr genau. Die andere beruht auf *Lalandeſchen* Sternen; allein die auch heliometriſch beſtimmte Declination verdient viel Vertrauen. Meine elliptiſchen Elemente ſtimmen mit der erſten bis auf eine Kleinigkeit; die andere iſt noch nicht verglichen. Von unſern verehrten *Olbers* habe ich die früheſten *Flaugerguelſchen* Beobachtungen erhalten, und ſie ſogleich mit meinen Elementen verglichen; allein ſie ſtimmen nicht gut unter einander, wie die folgende Vergleichung zeigt:

		Abweichung			
		in \mathcal{R} .		in Decl.	
März	26	+	14' 52,"6	+	1' 33,"7
	28	+	5 38, 7	+	1 2, 6
	29	+	2 27, 1	+	38, 4
	30	—	0 31, 0	+	11, 1
	31	—	4 46, 7	+	2, 0
April	1	—	6 4, 1	+	50, 3

Vielleicht liegt die Urſache der Fehler in der Reduction der Beobachtungen; denn ein guter Aſtronom, wie *Flaugergues*, kann unmöglich in den Beobachtungen ſo viel irren."

Prager Beobachtungen
vom Hrn. Prof. David.

Tag der Beob.	Mittl. Zeit in Prag	R	Declin.
1811 Oct. 2	10 ^h 11' 34"	203° 56' 50"	49° 29' 30"
4	8 58 45	208 39 27	49 25 28
6	9 44 22	213 56 3	49 12 31
7	8 46 4	216 22 51	48 58 44
15	7 50 2	236 22 16	45 19 4
16	7 8 40	238 40 9	44 38 48
17	7 11 12	240 55 47	43 50 45
19	7 43 56,5	245 24 39	42 15 34
22	7 33 24	251 34 50	39 41 29
Novbr. 2	6 50 12	269 21 8	29 19 41

Über neue theoretische Bearbeitung der Bahn haben wir nur ein Resultat mitzutheilen, was wir Hrn. Nicolai, einem sehr geschickten Schüler des Herrn Prof. Gauss verdanken, der es unter des Letztern Anleitung versuchte, an die ganze Reihe der Beobachtungen, eine Parabel so vollkommen als möglich anzuschliessen. Durch Herrn Professor Gauss erhielten wir die nun folgenden Resultate dieser Arbeit. Da der Fehler der im October-Heft mitgetheilten, zum zweytenmal verbesserten parabolischen Element, im November wieder auf einige Minuten angewachsen war, so hielt es Herr Prof. Gauss für interessant zu untersuchen, in wiefern man dies schon als einen Beweis von Ellipticität der Bahn ansehen könne. Er liess die hierzu nöthigen Rechnungen unter seiner Aufsicht von Hrn. Nicolai ausführen, von dessen ausgezeichnete Geschicklichkeit und Sorgfalt im astronomischen Calcul, wir schon öfterer in dieser Zeitschrift Beweise

mitgetheilt haben. Es wurden der größte Theil der sämmtlichen Beobachtungen des Herrn *von Zach* in der ersten Periode der Sichtbarkeit des Cometen und eine große Anzahl neuerer Beobachtungen, die bis zum 6. Nov. reichten, zum Grunde gelegt, und aus deren Vergleichung mit den letzten Elementen des Herrn Prof. *Gaußs* vier Normal-Örter abgeleitet. Das Resultat war, daß mit Hülfe einer nur sehr kleinen Correction der letztern Elemente, die neuern Beobachtungen sich genau darstellen ließen, während bey den ältern Beobachtungen nur kleine Differenzen zurück blieben, nämlich 16" in der Länge und 28" in der Breite bey dem ersten Normal-Orte vom 16. April, und 51" in der Länge und 120" in der Breite den 18. May bey dem zweyten. Obgleich nicht anzunehmen ist, daß der letztere Normal-Ort, das Mittel aus einer großen Anzahl freylich nicht sehr genauer Beobachtungen, wirklich ganz mit einem so großen Fehler behaftet sey, so ist derselbe doch noch zu klein, um bey der Ungewißheit ein wie großer Theil davon, noch auf Rechnung des Normal-Ortes selbst zu setzen sey, eine einigermaßen zuverlässige Bestimmung der Ellipse gründen zu können. Daher hielt Herr Prof. *Gaußs* es für besser, dieses Geschäft noch zu verschieben, bis spätere Beobachtungen etwas zu entscheiden in den Stand setzen. Die verbesserten parabolischen Elemente nach Herrn *Nicolais* Rechnung sind folgende:

Durchgang durch die Sonnen-Nähe 1811 12. Septbr.

6^U 30' 35" M. Z. in Göttingen.

Log. des kleinsten Abstandes 0,0151048

Längen

Länge der Sonnennähe $75^{\circ} 1' 44,3$
 Länge des aufsteigenden Knoten $140 21 57,5$
 Beyde siderisch ruhend und von der Nachtgleiche des
 12. Sept. gezählt.
 Neigung der Bahn $73^{\circ} 4' 30,9$
 Bewegung rückläufig.

Zur Erleichterung der Beobachtungen im Januar
 1812 berechnete Herr *Nicolai*, nach den eben ange-
 gebenen Elementen folgende Ephemeride:

1812 8 Uhr in Götting.	R Comet.	Declin.	Licht- stärke
Januar 1	309 32	$0^{\circ} 19'$ N.	0,053
3	310 19	0 2 S.	0,031
5	311 4	0 21	0,030
7	311 48	0 40	0,028
9	312 32	0 57	0,027
11	313 15	1 14	0,025
13	313 57	1 30	0,024
15	314 38	1 45	0,023
17	315 19	1 59	0,022
19	315 59	2 12	0,021
21	316 38	2 24	0,020
23	317 17	2 36	0,019
25	317 55	2 47	0,018
27	318 32	2 58	0,017
29	319 9	3 8	0,017
31	319 46	3 18	0,016

Eine frühere von Herrn *Nicolai* angestellte Ver-
 gleichung einiger Seeberger und Bremer Beobachtun-
 gen, mit den letzten parabolischen Elementen von
Gauss, gab folgende Resultate:

Seeberger Beobachtungen			Bremer Beobachtungen		
Tag der Beob.	Abweichung		Tag der Beob.	Abweichung	
	in Ä	in Decl.		in Ä	in Decl.
Oct. 20	— 113"	+ 196"	Nov. 4	— 159"	—
24	— 109	+ 175	4	— 155	+ 342"
25	— 88	+ 263	7	— 91	—
28	— 87	+ 327	7	—	+ 377
29	+ 124	+ 265	7	— 102	—
Nov. 4	— 110	+ 387	9	— 274	—
			9	—	+ 379

In Gemäßheit des im vorigen Hefte gegebenen Versprechens fügen wir diesem, die von Herrn Inspector *Pabst* entworfene Zeichnung des auf die Ecliptik projecirten heliocentrischen Laufes des Cometen bey. Die Örter, welche dabey zum Grunde liegen, wurden aus Hrn. Prof. *Gaußs* verbesserten Elementen entlehnt, und weichen daher nur wenig von der wahren Bahn ab. Werden auch durch die Projection auf die Ecliptik die wahren Distanzen merklich entstellt, so wird es doch immer für die meisten unserer Leser ganz angenehm seyn, hierauf einen Blick den ganzen Lauf des Cometen und seine Lage und Richtung im Sonnen-System übersehen zu können.

Wenn wir bis jetzt bey weitem mehr bloße Ortsbestimmungen des Cometen und Untersuchungen über seine Bahn als über die Conformation des Cometen-Körpers und seines so höchst merkwürdigen Schweifes, hier mittheilten, so können wir dagegen unsern Lesern im Voraus für das Januar-Heft 1812 einen Aufsatz von *Oibers* ankündigen, der über den letztern Gegenstand eine Menge neuer und ungemein interessanter Ansichten enthält.

LVII.

II^{ter} Comet

vom Jahre 1811.

Dafs der fleifsige, unermüdete Cometen - Sucher und Entdecker, *Pons* in Marseille, am 16. Novbr. abermals einen neuen Cometen entdeckt hat, das ist unsern Lesern aus der vom Freyherrn *von Zach* eingefandten Nachricht (S. 525 dieses Hefts) bekannt. Der Brief worinnen uns Letzterer diese Entdeckung nebst seinen ersten Beobachtungen mittheilte, ging am 6. Dec. hier ein, und am 8. Abends waren wir so glücklich, den kleinen lichtschwachen Irrstern aufzufinden. Unsere Beobachtungen waren folgende:

	Mittl. Z.	R. Comet.	Decl. austr.
December 9 ^h	32' 54"	63° 58' 12"	— — —
9 —	17 15	63 49 50	10° 23' 33,"0

Der Comet ist sehr lichtschwach, zeigt aber mehr Kern als der erste dieses Jahres. Höchst ungünstiges Wetter liess seitdem bis zum heutigen Tage (22. Dec.) keine fernere Beobachtung gelingen.

Gleich nach Eingang der ersten Nachricht, eilten wir, unser verehrten Freunde, *Gauss*, *Olbers* und *Bessel* von der Entdeckung zu benachrichtigen, und kurz nachher erhielten wir von den beyden Erbern die Anzeige, das der Comet auch von ihnen auf-

aufgefunden und beobachtet worden sey. Herr Dr. *Olbers*, der noch früher als durch unsern Brief aus Paris von dem Cometen unterrichtet worden war, theilte uns folgende Beobachtung mit:

	M. Z. in Brem.	R. Comet.	Decl. auftr.
9 December	8 ^h 31' 55"	63° 50' 7"	10° 24' 9"

Bey dem ungünstigen Himmel, bemerkt D. *Olbers*, war der Comet sehr schwach; doch schien ein Kern durchzublicken.

Nachfolgende drey Beobachtungen von *Blaupain* in Marseille, wurden uns gleichzeitig von dem Freyherrn von *Ende* und *Olbers* mitgetheilt:

	M. Z. in Marseille	R. Comet.	Decl. auftr.
17 November	11 ^h 53'	67° 25'	25° 58'
18 —	12 23	67 15	25 25
19 —	11 59	67 5	24 51

In Göttingen ward der Comet sogleich am 9. December, wo mein Brief dort einging, am Abend von den Herren *Gauß* und *Harding* aufgefunden. Am Kreis-Mikrometer machte *Gauß* folgende Beobachtungen:

	M. Z. in Götting.	R. Comet.	Decl. auftr.
9 Decbr.	10 ^h 6' 52"	63° 49' 41,4	10° 21' 55,5
11 —	10 34 1	63 33 18,0	8 39 46,4
12 —	8 5 52	63 26 25,3	7 54 25,9

"Hier,

”Hier, schrieb uns *Gauß*,*) auch meine vorläufigen Elemente, die freylich nur als eine Annäherung anzusehen sind, aber doch zeigen, daß der Comet ein neuer ist, und an Licht nicht mehr zunehmen wird.

Zeit des Periheliums 1811. Nov. 12 6225 Gött. Mer.
 Länge des Perihels 48° 30' 20"
 Log. des perih. Abstandes 0,20160
 Aufsteigender Knoten 92° 46' 59"
 Neigung der Bahn 31 37, 55
 Bewegung rechtläufig.

”Der Comet kann noch sehr lange sichtbar seyn, wenn seine Lichtstärke es nicht hindert. Ich finde 1812 Januar 31 10^U \mathcal{R} 67 $\frac{1}{2}$ ° Decl. 25° $\frac{1}{2}$ Nörd. Lichtstärke 0.178.

Lichtstärke 1811 Novbr. 18 = 0,713
 — — Decbr. 12 = 0,698

Herr *Gerling*, der mit diesen Elementen alle zeither bekannt gewordene Beobachtungen verglich, fand folgende Resultate:

Abweichung			Beobachter
	in \mathcal{R}	in Decl.	
Novbr.	18 + 32"	— 101"	<i>v. Zach</i>
	19 + 80	+ 46	<i>v. Zach</i>
	20 + 23	+ 4	<i>v. Zach</i>
	21 + 3	+ 15	<i>v. Zach</i>
Decbr.	8 + 19	...	<i>v. Lindenau</i>
	9 + 11	+ 12	<i>v. Lindenau</i>
	9 + 8	— 55	<i>Olbers</i>
	9 + 1	+ 1	<i>Gauß</i>
	11 — 10	— 16	<i>Gauß</i>
	12 + 1	+ 7	<i>Gauß</i>

Um

*) Göttingen, am 15. Dec. 1811.

Um die künftigen Beobachtungen des Cometen zu erleichtern, berechnete Herr Nicolai nach obigen Elementen folgende Ephemeride :

Mitternacht	R	Decl.	Log. dist. a. δ	Licht- stärke
1811 Decbr. 21	62° 36'	0° 7' S.	9,8879	0,596
29	62 25	6 20 N.	9,9185	0,496
1812 Januar 6	62 49	12 11 —	9,9562	0,397
14	63 47	17 15 —	9,9984	0,310
22	65 17	21 33 —	0,0427	0,239
30	67 17	25 8 —	0,0872	0,183
Februar 7	69 41	28 7 —	0,1310	0,141

Hiernach nimmt die Lichtstärke des Cometen schon wieder sehr merklich ab, und da der Mondschein nun eine Zeitlang seine Sichtbarkeit hindern wird, so bleibt es wohl noch zweifelhaft, ob es gelingen wird, noch eine Reihe guter Beobachtungen dieses Cometen zu erhalten. Allein die schöne Übereinstimmung mit allen Beobachtungen zeigt, daß schon jetzt sein Lauf durch obige Elemente sehr genähert bestimmt ist, so daß er bey einer dereinstigen Wiedererscheinung von unsern Nachkommen ohne Mühe wieder erkannt werden kann.

LVIII.

Da wir es immer mit als einen vorzüglichen Zweck dieser Zeitschrift anfahen, junge angehende Mathematiker von Talent aufzumuntern und bekannt zu machen, so glauben wir hier ganz vorzüglich eines jungen Mannes, Namens *Poffelt*, (so viel wir wissen, ist sein Vater Prediger im Dänischen,) erwähnen zu müssen, der in einem Alter von 17 Jahren, wo die meisten jungen Leute kaum die ersten Elemente inne haben, sehr ausgebreitete mathematische Kenntnisse besitzt. Durch die Mittheilung des Herrn Professor *Gaußs* erhielten wir einen von Letztern bearbeiteten Aufsatz über Theorie der Präcession, der einen sehr vortheilhaften Begriff von seinem mathematischen Talent gibt. Da der Gegenstand von den berühmtesten Mathematikern behandelt worden ist, so war eine neue und vorzüglichere Bearbeitung gerade nicht zu erwarten; allein daß ein junger Mann von 17 Jahren ein so schweres Problem, auf einem zum Theil eigenthümlichen Wege, mit nur unbedeutenden Irrungen durchführt, ist gewiß eine sehr seltne Erscheinung, die einer besondern Erwähnung und Bekanntmachung verdient, und mit uns wird es jeder Freund der Mathematik wünschen, daß es diesem hoffnungsvollen jungen Mann möglich seyn möge, sich ganz den exacten Wissenschaften zu widmen.

LIX.

Verzeichniß der Fehler, in den logarithmischen Tafeln von *Callet*, Stereotyp.
Ausgabe. Paris 1795.

Logarithmen der Zahlen.

	Fehler	Correction.
N. 910	Log. 95904136	95904139
23400	Diff. 185. 18. 37. 55	19. 37. 56
25490	Log. 3998	3698
27602	— 4906	9406
28723	— 2268	2298
28734	— 3461	3961
28800	495. 3925	459. 3925
Dieselbe Correction ist auch oben auf der Seite zu machen.		
Auf derselb. Seite	Diff. 149. 86	89
32551	Log. 5943	5643
32561	6677	6977
33071	4474	4473
33450	3991	3961
33480	8754	7854
54433	7499	9749
38052	5775	3775
38962	6413	6412
42382	1864	1814
43130	7759	7795
44400	V + 340	304
53919	Log. 7419	7418
56246	0196	0916
64445	1992	1892
66600	Diff. 66. 30	39
67200	oben Log. 627	827
69600	Diff. 62. 8137	6137
72337	Log. 5605	3605
78000	Diff. 59	56
79800	Überschrift d. ersten Col. 1d	2d
81674	Log. 0837	0838
85206 . . . . .	. . . . .	85200
100499 . . . . .	. . . . .	6174
102767 . . . . .	. . . . .	5368
104270	steht nicht auf der Linie	

			Fehler	Correction
24	46	20	Sin. 9,92122	9,62222
28	12	40	Diff. com. 506	505
28	22	50	Diff. com. 505	506
31	57	50	Sin. 3714	7714
39	44	40	Cof. 98	9,8
40	29	26	Cof. 9,88111,71	9,88111,24
41	29	10	Sin. Diff. 238	239
41	29	20	Sin. Diff. 239	238
42	11	30	Cotang. 0,04264,16	0,04264,19
42	14	10	Cof. 9,88945	9,86945
42	25	0	Cotang. 2258	2158
43	47	20	Cof. 9,85847,37	9,85847,37
43	50	0	Ueberschrift 43	43
44	8	30	Cof. 9,83589	9,85589
44	14	50	Tang. 5668	5868
45	50	0	Sin.	cof.
83	10	0	Sin.	Tang.
89	40	0	Sin.	Tang.

Logistische Logarithmen.

Vorlezte Zeile der Erklärung. des deux premiers des cinq premiers

Horizontal-Parallaxe des Mondes.

56°	54'	20"	30	33	30	23
58	58	0	20	44	30	44

Avertissement,

- Pag. IV Zeile 53 1638 1633
- 34 — 38 1386 1336
- 91 Befindet sich ein Fehler in dem Beyspiel, wo die Zahlen nicht dieselben sind, als auf pag. 92. 116. 117.
- 96 Zeile 23 Log. * die 23. Decimale 7 8

*35 ist die logarithmische Zahl für den Sinus von 12° 30' Secunda Stelle
 kann man als 0 zu verbessern
 32725 muß sein 22823*

I N H A L T.

	Seite
L. Beobachtungen des großen Cometen vom Jahr 1811 in Marseille. Nebst Anzeige eines kleinen neuer- dings von <i>Pons</i> entdeckten	525
LI. Ueber die lange periodische Ungleichheit in der Theorie des Mondes. Vom Grafen <i>La Place</i>	564
LII. Anmerkung zu der griechischen Inschrift <i>M. C.</i> März-Heft 1811. Vom Herrn Prof. <i>Buzengeiger</i>	572
LIII. Ueber eine neue Uebersetzung und Herausgabe des <i>Almagest</i> . Von <i>Halma</i> , ancien Secrétaire du Conseil d'instruction et d'administration de l'école polytech- nique etc. etc.	576
LIV. Auszug aus einem Schreiben des Herrn Grafen <i>La Place</i>	581
LV. Auszug aus einem Schreiben des Hrn. Prof. <i>Buzen- geiger</i>	583

LVI. Ueber den großen Cometen von 1811. (Fortsetz. zum November-Heft S. 507.)	585
LVII. Uter Comet vom Jahr 1811	595
LVIII. Notiz	599
LIX. Verzeichniß der Fehler in den logarithmischen Tafeln von Callet, Stereotyp. Ausgabe. Paris 1795	600



Zu diesem Heft gehört eine Kupfertafel.

Verbefferung:

Im November - Hefte Seite 508 Zeile 14 von unten
muss statt La Comète-j'ai par découverte, stehen: La Cor
mète que j'ai découverte.

- | | |
|-------------------------|--|
| Augusta, Sicil. 242 | Avavaca, A. 62 |
| Augustin, San, Amer. 58 | Azimuth, dieses mittelst eines
Theodoliten zu bestimmen
107. 534 |
| Aveira, Port. 146 | |
| Avignon, Frankr. 504 | |
| Axusco, A. 68 | |

B.

- | | |
|---|--|
| Badillas, A. 56 | Bogaz-Hiffar, Schloß 252 |
| Balmis, Doct. 491 | Boupland Reise in Amerika
51 f. |
| Barometer, ungewönl. tiefer
Stand dess. im japan. Meer
151 | Boqueron, A. 59 |
| Bartine, am schwarzen Meer
377 | Bouvard, dess. Correction der
Mondslänge. 215 |
| Bayas, Asien 372 | — Beobachtungen des Cömet-
von 1811 296 |
| Beilan, Asien 372 | Braun, Sommet du Col des
Frank. 503 |
| Bessel, aus einem Schreiben
71 f. 176 f. | Brois, Sommet du Col des
Frank. 503 |
| — über die Theorie der Sa-
turnus-Satelliten 197 f. | Bruxas, Isla de las, A. 56 |
| — über das Kreismikrometer
425 f. | Buena Vista, A. 56 |
| — Beobachtung und Elemente
des Cometen von 1811, 302,
303, 417, 513, 514, 518 | Buga, A. 58 |
| Beuser, Mont. Lomb. 504 | Bugge, aus einem Schreiben
506 |
| Beybazar, am schwarzen Meer
377 | Bürg, aus einem Schreiben
184 f. |
| Biographien berühmter Geo-
meter und Astronomen 269 | Burckhardt, über den Co-
meten von 1811, 93, 96,
414 |
| Bisbino, Mont. Lomb. 505 | Buzengeiger, aus einem Schrei-
ben 169 f. 583 f. |
| Blanpain, Cometen-Beobacht.
596 | — Anmerkung über eine grie-
chische Inschrift 572 |
| Boeuf, Frankr. 504 | |

C.

- | | |
|--|--|
| Cabo Blanco, A. 63 | Capellette, près Marseille,
geogr. Lage 547 |
| Caicus, dess. Ausfluss 253 | Cap Kurku, Af. 370. |
| Cagliari, geogr. Lage 240. | — Mallo, Af. 372 |
| Cagots, Menschen - Classe in
Frankreich 34 | — Maria, auf Sach. 474 |
| Cagous, Menschen - Classe in
Frankr. 34 | — Mataban, mittl. Meer 247 |
| Calbega, Mont. Lamb. 505 | — Palos, Sp. 146 |
| Cali, A. 58 | — Pellan, Sic. 242 |
| Callao, A. 63 | — Razat, Af. 256 |
| Callet, dess. logarithm. Tafeln,
Druckfehler in dens. 600 | — Salomon, mittl. Meer 248 |
| Calvaggione, Mont. Lomb. 505 | — Sarpedon, Af. 370 |
| Campo de fiori Mont. Lomb.
504 | — Sidera, Af. 253 |
| Canal, zwischen Sachalin u.
der tatarisch. Küste, existirt
wahrscheinl. nicht. 477 | — Segni, Af. 253 |
| Canes, I. afr. 242 | — Stalimuri, m. Meer 368 |
| Canovai, beob. Sternbed. 98
— berechn. Sternbed. für
1812 344 | — Zebibi, Af. 242 |
| Cap André, mittl. Meer 366 | — Ziaret. mittl. M. 366 |
| — Anemur — — 366 | Carmel, Bg. Syr. 375 |
| — Angelo — — 247 | Carnecerias, A. 59 |
| — Baba — — 248 | Carthagena; Am. geog. Lage 54 |
| — Baldo — — 368 | Carthago, A. 58 |
| — Bon, Af. 242 | Catherina, Inf. 255 |
| — Cavallo, adr. Meer 245 | Casma, A. 63 |
| — Chelidoni, mittl. Meer 366 | Catalog, Fixstern, v. Schuma-
cher, 81 |
| — Cromachiti — — 369 | — von Piazzì 521 |
| — Doira, Af. 256 | Castel-Rosso, Inf. 368 |
| — Doro, mittl. Meer 247 | Caxatuarca, A. 63 |
| — Elisabeth Sach. 474 | Ceja, A. 59 |
| | Celindro, Asien 370 |
| | Genis, Hospice, Frankr. 503 |
| | Ceramede, Mont. Lomb. 505 |
| | Cerigo, am mittl. Meer 247 |
| | Cerillos, A. 59 |
| | Chalco, A. 68 |

- Chapultepec, A. 65
 Chihuahua, A. 66
 Chillo, A. 62
 Chines. Reich, der jétzige Zu-
 stand dess. 487
 Chinonaulta, Cerro de, Amer.
 65
 Chiquiquira, A. 56
 Christians, Inf. am mittl. Meer
 247
 Christobal, Cerro de San,
 Amer. 65
 Clerke, dess. Grabmal 478
 Coliberts, Menschenclasse in
 Frankr. 34
 Cometen, verdienst Arbeit
 darüb. 280
 Cometen, diesemittelt Höhen
 u. Azimuthe zu beobachten
 528
 Comet von 1810, dess. Elemen-
 te 71
 — — 1811, 93, 96, 180,
 289, 406, 507, 585
 — Beobacht. 191, 296, 302,
 305, 308, 317, 415, 417, 421,
 422, 502, 507, 525,
 554, 585, 586, 587, 591
 Comet, Elemente, parabol.
 und ellipt. 303, 305, 409,
 414, 509, 514
 — dess. merkwürd. Schweif,
 305, 310, 416, 422
 — Ephemeride des Laufs 306
 309, 414
 — soll identisch seyn mit dem
 von 1301, 508, 549, 585-
 — zweyter von 1811, 551, 595
 — Beobacht. 556, 595, 596
 — Ephemeride des Laufs 598
 Constantinopel, geogr. Lag^e
 248
 Contreras, A. 58
 Copenhagen, dess. mittl. Tem-
 peratur 506
 Corinth, geogr. Lage 249
 Cotoreo, Isla del, Amer. 56
 Coutisol, Dorf an der Marne,
 helvet. Colonie das. 44
 Cristol St. Mont. Frank. 504
 Cuenca; A. 62
 Cuesta de Tolima, A. 58

D.

- Davidoff, dess. Reisebeschrei-
 bung 162
 David, Cometen - Beobacht.
 591
 Delambre, dess. Sonnentafeln,
 vermutheter Fehler in dens.
 216
 Delambre Rapport üb. Halmas
 Uebersetzung des Almanach
 577
 de l'Isle, Astronom, dess. Grab-
 mal 479
 Dhombres - Firmas, Höhen-
 mess. 504

E.

- Druckfehler in dem Aufsatz | Druckf. in Callets log. Taf. 609
 von Bessel, über Strahlen- | Dsjeihhan, Fl. Asien 372
 brechl. 563. | Dsjerines, Asien 307
 — in dem Aufsatz über die | Durango, A. 66
 Gradmess. der Alten, 99

E.

- Ecliptik, Schiefe derselb. ver- | El Risguardo de Carafe 56
 dienstl. Arbeit darüber 285 | Ende, v. Briefe 93, 299, 313,
 Elemente der Planeten - Bah- | 389
 nen aus vier Längen zu fin- | Ephemeride der Juno für 1812,
 den, abgekürzte Behandl. | 188
 dieser Methode 450 | — der Pallas für 1812 u. 1813,
 — der Juno 188 | 400
 — des Mars 331 | — der Vesta für 1812 u. 1813
 — der Pallas 399, 449 | 500
 — des Cometen von 1810, 71 | — des Cometen 1811, 93, 96,
 — — — von 1811, 93, | 180, 306, 309, 593
 96, 180, 303, 305, 308, | — des zweyten Cometen 1811
 509, 514, 593 | 598
 — des zweyten Cometen von | Epiphan, C. am m. Meer 366
 1811, 597 | Erde, ihre Bewegung, Vorstel-
 El Penol, A. 65 | lung der Alten davon 121
 — Ramadal, A. 63 | — Figur ders. verdienst. Ar-
 — Regidor, A. 56 | beiten darüb. 285

F.

- Fagasch. am schw. M. 378 | Fernröhre, Repfoldsche, Voll-
 Fallon, Beob. d. Breite in Wien, | kommenheit ders. 81
 Neustadt 219 f. | Ferrol, geogr. Lage 146
 Fano, Inf. bey Corfu 246 | Fidalgo, Command. 52
 Fehrbellin, geogr. Breite 118 | Finsterniß des Mond. 2 Sept.
 Fénefres, Col des, Frank. 503 | 1811 390
 Fernröhre, ob die Alten diese | — der Sonne, verdienstl. Ar-
 kannten? Untersuch. darü- | beit über dess. Berechn. 284
 ber von Uckert 82 f.

Fixstern-Catalog, Piazzische Fehler in dens. 521	Flaugergues ellipt. Elemente des Cometen 1811, 509
Flintglas, Anmerk. zu dess. Verfert 383	— Beobacht. des Comet. 1811 587
Flaugergues, Entdecker des Cometen 1811, 95	Fourni, Inf. geogr. Lage 215
— behaupt. Ident. des gr. Cometen 1811 mit dem 1301, 508, 549, 588	Fuerte, Villa del, Amer. 66
	Furfus, Stadt, Afien 371
	Fufagafuga, A. 58

G.

Gärten des Königs, Insel bey Cuba 52	Gerling, dess. Ephemeride der Vesta 500
Gaetano Rossi, 80	— Vergl. der Beob. des zweyten Cometen 1811 597
Gahets, Menschen - Classe in Frankreich 34	Geschichte der Sternkunde, von Voiron 257 f.
Galita, Inf. Af. 242	Gigante, A. 58
Garapatus, A. 56	Ginesio St. Mont. Lomb. 504
Garita de Guadalupe, A. 65	Gingiro, üb. dess. Bewohner 468
Garzon, A. 58	Gleichung - Beding, die wahrscheint. Werthe daraus zu erhalten, 461
Gata, C. geogr. Lage 146	Godeno, Mont. Lomb. 505
Gaus, aus einem Schreiben, 180 f.	Goleta, Afr. 242
— Untersuchung über die Palas 397, 449	Gonzanama, A. 62
— über die Juno 187	Gordona, Mont. Lomb. 505
— über d. Cometen von 1811 305, 409, 512, 515	Gregoire, Untersuchungen üb. die Oiseliens, Coliberts, Cagous, Gahets, Cagots und andere in Frankreich herabgewürdigte Menschen 34 f.
— über den zweyten Comet. 1811 596, 597	Guachucal, A. 58
Gaza, Syr. 375	Guadalaxara, A. 66
Gehlberg, Glashütte 383	
Genua, geogr. Lage 238	

Guadalupe, garita de Amer.	Guarumo, A. 56
65	Guafimal, A. 56
Guaduas, A. 56	Guayaquil, A. 63
Gualtaquillo, A. 62	Guatulco, (Hafen) A. 65
Guambacho, A. 63	Guerin, dess. Höhenmess. 504
Guanaxuato, A. 68	Guichapa, A. 65
Guancabamba, A. 62	

II.

Hacienda de Guávas, A. 58	Haspie, am schw. Meer 378
— de Moutan, A. 63	Hecto de Abaxo, A. 59
— del Pinto, A. 56	Höhenmessungen in Piemont,
— de Pintao, A. 62	Vauchuse Lozère, Lombardie
— de Santa Ines, A. 65	593 f.
— de Villela, A. 58	v. Hof, Zeichnung des Come-
— de Xalpa, A. 65.	ten 1811, 312
Halma, dess. Uebersetz. des Al-	Honda, A. 56
magest 576	Humboldt, dess. Reise in Ame-
Harding, dess. Himmelskarten	rika, 51 f.
III. Lieferung 287 f.	Huclutoca, A. 65

J.

Jackson, Jam. Gray, Account	Infschrift, griech. Anmerkung
of the Empire of Marocco	dazu 572
etc. 471	Integral, merkwürdiges, 169
Jaffa, Syr. 375	Ipsera, Af. 254
Jagua, A. 59	Joseph II. römischer Kaiser
Jabarra, A. 58	49
Jague, A. 58	Jheran, Mont. Frank. 503
Jesso, japan. Inf. 151	Jitacalco, A. 65
Jimbres, I. Af. 242	Jitapalapa, A. 65
Inghirami, beob. Sternbede-	Juno, Planet, fortgef. Nach-
ckung 98	richten 186 f. neue Elemén-
— berechnete Sternbedeckung	te und Ephemeride d. Laufs
für 1812, 344	1812, 188

Jupiter, Planet, nahe Zufammenkünfte mit Fixsternen 356	Jupiter, dess. Trabanten 392
	Iviza, Sp. 146
	Iztaccihuatl, A. 68

K.

Kadiak, amerik. Insel 162	Karte von Salzburg 192
Kalikadnus, Fl. Asien 370	— Himmels, von Harding, 287 f.
Kamtschatka, Asien 479	Kelenderis, Asien 369
Kamtschatka-Fluss, gefährl. Schifffahrt auf demselben 165	Köhler 203
Kara-Agadsje, am schw. M. 378	Körner, Mechanicus in Weimar 304
Karabulak, Asien 372	Koscheleff, Gouverneur 165
Karafuto, identisch mit Jesso, 153	Kreismikrometer, Untersuchung darüber, v. Bessel 425 f.
Karaman, Stadt, Asien 370	Krusenstern, dess. Reise um die Welt, II Th. 148 f. 473 f.
Karaku, Fl. Asien 371	Kühnemann 118
Karten von Westindien, Fehler derselben 61	Kunkel 383
— vom mittelländ. u. schwarzen Meer, durch Rizzi, Zanoni et Lapie, 127 f. 238 f. 365 f.	Kupri-Akfi, am schw. Meer 378
	Kurduri, Inf. 252

L.

Lac de Fuquena, A. 56	méditerranée et de la mer noire 127 f. 238 f. 365 f.
Längen-Bestimmung durch Monds-Dist. verdienstl. Arbeit darüber 285	La Place, über die Ungleichheit des Mondes von langer Periode 564
Lafora, geogr. Ortsbestimm. in Amerika 65	— Auszug aus einem Schreiben 581
Lago maggiore, Lomb. 504	Lampione, Af. 242
— di Lugani, Lomb. 504	Lampedusa, I. Af. 242
— di Varese, Lomb. 504	Lamufo, Fl. Asien 370
Lapie, Carte réduite de la mer	

La Plata, A. 59	Letten in Kur- und Liefland
— Puebla de los Angeles, A. 68	41
Las Casas Grandes, A. 66	Lima, A. 63
— Huertas de Pucara, A. 63	v. Lindenau, dess. neue Mars-
— Playas de Jorullo, A. 68	tafeln 321
— Vigas, A. 68	Linguette, am adriat. Meer
Laiva, A. 56	245
Legnoccino, Mont. Lomb. 505	Linofa, I. Af. 242
Legnone, Mont. Lomb. 505	Loxa, A. 62
Lence, Mont. Frank. 504	Lucio, St. Mont. Lomb. 505
Lenzen, geogr. Breite 118	Lyon, geogr. Br. 548.

M.

Macao, China 486	Mazure Duhamel, Untersuch.
Maculitebec, Cerro de, Amer.	über die Aberration 3 f.
69	Meer, mittell. Karte davon,
Magdalena, A. 65	nebst Geschichte der graph.
Magdeburg, geogr. Lage 118	Darstell. 127 f. 238 f. 365 f.
Mahates, A. 56	Melen, am schwarz. Meer 377
Malaga, geogr. Lage 146	Mercero, Inf. bey Corfu 246
Mandrachi, Inf. bey Corfu	Mescala, A. 68
246	Messis, Aften 373
Manialtepec, Amer. 65	Mexicalzingo, A. 65
Mariquita, A. 56	Mexico, geograph. Lage, 63
Maritimo, Sicil. 242	68
Mars, Planet, Bedeck. vom	Micupampa, A. 63
Monde 98	Mikrometer- (Kreis) Unter-
— Planet, Theorie des Laufs	such. darüber, von Bessel
321 f.	425 f.
— — Elemente zu neuen Ta-	Mittagslinie, diese zu finden
feldn 331	80
— nahe Zusammenkünfte mit	Mompop. A. 56
Fixsternen. 356	Mond, über dess. mittl. Be-
Mascaro, geogr. Ortsbestimm.	weg. in den Bürgchen Taf-
in Amer. 65	feldn 211 f.

Mond, Tafel für die mittlere Bewegung nach Bürg 218	Montaveggia, Mont.Lomb.504
— Beobachtungen 395	Morales, A. 56
— über die Ungleichheit von langer Periode 564	Moran, A. 68
— Finsterniß den 2. Sept. 1811	Morro, Cap de, Sic. 242
390	Muro. A. 56
	Mufinét, Sommet du, Frank. 503

N.

Naranjal, A. 59	Cometen 1821, 516, 591 —
Neapel, geogr. Lage 243	594
Nevado de Toluca, A. 68	Nilo, Inf. am mittell. Meer
Nicaria, Inf. geogr. Lage 255	247
Nicolai. Ephem. d. Pallas 400	Niphon, japan. Inf. 151
— Rechnung über den groß.	Nochifilan, A. 66

O.

Oefeler, Afien 372	astronom, etc. du voyage de Humboldt 51 f.
Oesfeld, Lieutenant, 102	Omtepeo, A. 65
Oifeliere, Menschenclasse in Frankreich 34	Oriani, aus einem Schreiben, 386
Olbers, a. e. Schreiben 95 f.	— deff. Höhenmess. 504
— Beobacht. und Elemente d. gr Cometen 301, 307, 308, 415, 586; des zweyten Co- meten 596 .	— Cometen-Beobacht. 317, 520
Olivier, 249	Ortsbestimmung geograph in Amerika 56, 58, 62, 65, 68
Oltmanns, Recueil d'observ.	Otranto, am adriatisch. Meer 245

P.

Pachutla, A. 65	Pallas, Planet, fortgesetzte Nachr. 397 f.
Padras, geogr. Lage 249	— — Beobacht. 398
Pallas, Planet, Unrerfuch. üb. deff. Elemente 449	— — Elemente 399

Pallas

- Pallas Ephemeride für 1812, 505
 1813 400
 — ♂ 1812 405
 Palmar, A. 56
 Parallaxen, verdienstl. Arbeiten darüber 284
 Parcuaro, A. 68
 Passo del Norte, A. 66
 Pasto, A. 58
 Patira, Stadt, Lycien, 367
 Paturia, A. 56
 Paycol, A. 59
 Pedrito, Isle de, Amer. 56
 Pedro de Laguna, geograph. Ortsbestimm. in Amer. 65
 Pelado, Isle du, Amer. 63
 Pelin-kiao. Secte in China, 489
 Perote, A. 68
 Peter, St. u. Paul, Kamtschatka 480
 Peyre St., geogr. Lage 547
 Pfaff, astronomif. Beyträge 80
 Phelláta-Araber, über dessen Sitten und Sprache 225 f.
 Piazzì, dess. Catalog, Fehler in dens. 521
 Pic d'Orizaba, A. 69
 Pierson, Doct. 491
 Pino, Mont. Lomb. 504
 Pistor, Breitenbestimm. von ihm 118
 Pital, A. 58
 Pizzo d'Orlera, Lomb. 504
 Pizzo di Gino, Mont. Lomb. 505
 Plana, I. Afr. 242
 Planeten, neue verdienstl. Arbeit darüber 280, 450
 Poncione di Mezzegra, Lomb. 505.
 Pons, Entdecker des zweyten Cometen 1811 551, 595
 Pontallaria, Af. 242.
 Popagan, A. 58
 Popocatepetl, A. 68
 Portorico, geogr. Länge 52
 Posselt 599
 Presidio de Altar, A. 66
 — de Buenavista, A. 66
 — de Janos, A. 66
 — del Passage, A. 66
 Primo St. Mont. Lomb. 505
 Promüschleniken, in Amerika 162
 Ptolemäus 131
 — dessen Almagest, neue Uebersetzung 576
 Pueblo de Llano Grande, A. 58
 Pueblo de Paracé, A. 58
 Puente de Estola, A. 68
 — de Istla, A. 68.
 — del Salto, A. 65
 Puerta, Af. 242
 Puna, Isla de la, Amer. 63
 Punta de la Aguja, A. 63
 — Arenas, A. 63
 — Parina, A. 63

Q.

Quadrate, kleinste, diese Methode auf eine neue Art entwickelt 461
 Queretaro, A. 68

R.

Real de los Alamos, A. 66	Ring des Saturns, Untersuchung darüb. 198
Reichard, aus einem Schreiben 183	Riobamba Nuevo, A. 62
Reise um die Welt, von Krusenstern, II. Theil 148 f. 473 f.	— Viejo, A. 62
— Humboldts und Bonplands, 4ter Theil 51 f.	Rio Chamava, A. 63
— nach Afrika, von Röntgen 466	— de Casma, Am. 63
Repfold, Vollkommenheit seiner Objectiv-Gläser 81	— Osson, A. 56
Relegnone di Lecco Mont. Lomb. 505	— Sogamoro, A. 56
Rhône, le, Frank. 504	Rivera, geogr. Ortsbestimm. in Amer. 65
Rhoffus, Bg. Asien 373	Rizzi Zannoni, Carte réduite etc. 127 f. 238 f. 365 f.
Rial del Rosario, A. 66	Roandrier, arabische Caffee 37
del Rico, beobacht. Sternbedeck. 98	Roche-melon, somet du, 503
— berechnete Sternbedeck. für 1812. 344	Röntgen, Reise nach Afrika, 183. 466
	— über die Bewohner von Gingiro 468
	Rom, geogr. Breite 387
	Rosa, Mont. Lomb. 505

S.

Saboja, A. 56	Salamanca, A. 68
Sazarja, am schw. Meer 377	Salina, Sicil. 242
Sachalin, Inf. Japan. Etablissement darauf, 155. Wichtigkeit dieser Insel für europäischen Handel 156	Salzburg, Karte davon 192
— Resultate der Untersuchung von Krusenstern über diese Insel 473	Sapienza, Inf. am mittelländ. Meer 247
	San Angel, A. 65
	— Antonio de los Cues, A. 66

- San Bartholomé, A. 56
 Sánfará, Stadt in Afr. 236
 San Felipé, A. 62
 — Juan del Rio, A. 68
 — Michael de Guadalupe, A. 65
 — Anna, A. 56
 — Fé, A. 65
 — — (neu Mexico) A. 66
 — — de Bagota, A. 56
 — Martica, A. 56
 — Villa de, Amer. 63
 Sarona, geogr. Lage 239
 Saffo del Ferro, Mont. Lomb. 504
 Satelliten des Saturns, über dess. Theorie 197 f.
 — des Jupiters, ob solche mit bloßen Augen zu sehen sind 392
 — der Venus 394
 Saturn, dessen Ring, Untersuch. darüber 198
 Scanderun, Asien 572
 Scaramic, Cap. Sic. 242
 Schaubach. Bemerkung über die Vorstellung der Alten von der Beweg. der Erde 121 f.
 Schubert, Cometen-Beobachtungen 421
 Schumacher, aus einem Schreiben 79 f.
 — Sternverzeichnifs, Nachricht von seinem 81
 Selekisch, Asien. 370
 Seeräuber machen die Schifffahrt bey Macao gefährlich 485
 Seetzen über die Phelláta-Araber und deren Sprache 225 f.
 Selenti am mitt. Meer 368
 Siculer, in Siebenbürgen 43
 Simijaca, A. 56
 Sincoque, Cerro de, Amer. 65
 Sitka, amerik. Insel 162
 Skyro, Inf. am mittell. Meer 248
 Smyrna, geogr. Lage 254
 Sonne, Beobachtungen derselben 298
 Sonnenfinsternifs, verdienstl. Arb. über dess. Berechn. 284
 Sonnenflecken 393
 — Tafeln, vermuthet. Fehler in denselben 216
 Soucdie, Asien 374
 Soughinzir, am schw. Meer 378
 Strabo, Erläuterung einer Stelle aus dess. Werk. 82 f.
 Strahlenbrechung, Berechnung bey Mikrometer-Beobachtungen 557
 Sternbedeckung durch den Mond, besondere Erscheinung dabey
 — für das Jahr 1812 berechnet, 344 f.
 beobachtet:
 δ^1 Tauri, 15. Jan. 1810 Florenz 98

Sternbedeckungen, beobacht.	Sternbedeckungen:
λ Virg. 17. Jan. 1810, Rom u. Mayland 396	* Sagitt. 4. Oct. 1810 Florenz 98
* Virg. 25. Jan. 1810 Florenz 98	ι Cancr. 13. Decbr. 1810 Mayland 396
λ Virg. 28. Jan. 1810 Florenz 98	* — 17. Dec. 1810 Florenz 98
20 et 21 Gemin. 14. Febr. 1810 Florenz 98	Mars 24. Dec. 1810 Florenz 98
* Tauri 12. März 1810 Florenz 98	α Tauri 25. April 1811 Königsberg 75, 395
λ Leonis 17 März 1810 Florenz 98	λ Gemin. 4. März 1811 Mayland 396
* Tauri 7 April 1810 Florenz 98	μ Virg. 12 März 1811 Mayland 396
θ Aquarii 27. April 1810 Florenz 98	ο Librae 14. März 1811 Mayland 396
α ¹ Cancr. 10 May 1810 Florenz 98	18 Aquarii 14. May 1811 Königsberg 395
θ Aquarii 2. May 1810 Florenz 98	α Tauri 16. Jul. 1811 Königsberg 395
* Virginis 13. Jun. 1810 Florenz 98	96 Aquarii 6. August 1811 Königsberg 395
63 Tauri 23. Jul. 1810 Mayland 396	λ Aquar. 2. Sept. 1811 Göttingen 395
* 19. August 1810 Florenz 98	λ Aquar. 2. Sept. 1811 Mannheim 391
* Tauri 22. Aug. 1810 Florenz 98	η Librae 22 Sept. 1811 Lyon 549
ε Aquarii 11. Sept. 1810 Florenz 98	* Librae 26. Sept. 1811 Seeberg 395
ε Aquarii 11. Sept. 1810 Mayland 396	γ Tauri 5. Oct. 1811 Seeberg 395
α Tauri 18. Sept. 1810 Mayland 396	γ Tauri 5 Oct. 1811 à la Capelle, près Marseille 549
α Tauri 18 Sept. 1810 Werbelow 118	Sternkunde, physische, verdienfil. Arbeiten darüb. 281

- Sternkunde, Geschichte derf. Suafa, A. 59
 von Voiron 257 f. Sulzer, aus einem Schreiben
 — die hauptfächl. Werke 269, 383
 283 Syracusa, Sicil. 242
 Stettin, geogr. Br. 118

T.

- Tacubaya, A. 65
 Tafeln, astronomische 282
 — neue, des Mars. 321
 — des Mondes, Zweydeutig
 keiten in denf. 2. 1 f.
 — der Sonne, von Delambre,
 vermutheter Fehler in den-
 selben 216
 Tambo de Cubebras, A. 63
 Tangermünde, geogr. Breite
 118
 Tasco, A. 65
 Tchandoje am schw. Meer 377
 Tchuilojoca, A. 65
 Tehuilotepec, A. 68
 Tende, Sommet du Col de,
 Frank. 503
 Tenedos, Inf. am mittel. Meer
 248
 Teneriffa, A. 56
 Tepecuacuilco, A. 68
 Teposcolula, A. 66
 Terenco, Amer. 65
 Teton, A. 56
 Textor, deff. trigonom. Ver-
 mell. 101 f.
 Tientio-hoe, Secte in China
 489
 Timana, A. 58
 Tifayuca, A. 68
 Toluca, A. 68
 Tomependa, A. 62
 Torre del Taro, Sicil. 242
 Totonilco el Grande, A. 68
 Trabanten des Jupiters, obfie
 mit blofsen Augen zu fehen
 find 392
 — der Venus 394
 — des Saturns, | Unterfuchung.
 darüber 197 f.
 Trigonometr. Vermell. in der
 Kurmark vom Hauptmann
 Textor 101 f.
 Tripoli, Af. 242
 — am mittell. Meer 366.
 374
 Truxillo, A. 63
 Tſchuktſchen, Nation in Si-
 berien 166
 Tuna, Oberhaupt der Tſchuk-
 tſchen Nation 166
 Turbaco, A. 56
 Turin, Frankr. 503
 Turmèque, A. 56
 Typhons, Sturm in China
 490
 Tyroler, ihr Vögelhandel 43

U.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Uhert, aus einem Schreiben | Uranus, Planet, arb. üb. dess. |
| 82 f. | Theorie 278 |
| Unalafschka, americ. Inf. 162 | Uficia, Sicil. 242 |

V.

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| Valencia, Fr. 146 | Vesta, Planet, Ephemeride für |
| Valladolid, A. 68 | 1812 u. 1813 500 f. |
| Vaucluse Frank. 504 | Vifo, Mont. Frank. 503 |
| Velasquez, dess. geogr. Orts- | Voiron, Histoire de l'Astrono- |
| bestimm. in Amerika 65 | mie 257 f. |
| Ventaux, Mont. Frank. 504 | Volcancitos, A. 58 |
| Venus, Planet, dess. Trabant | Volcan de Jorullo, A. 68 |
| 394 | Volo, A. 58 |
| — nahe Zusammen- | Voyage d'Alexandre de Hum- |
| kunft mit Fixsternen 356 | boldt et Aimé Bonpland, |
| Vera Cruz, A. 69 | quatrième partie 51 f. |
| Vermessung, trigonometr. von | Vries, Capitain, 155 |
| Textor 101 f. | |

W.

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| Wachter, Ephemeride für den | Werbelow, geogr. Lage 119 |
| Lauf der Juno 188 | Werner, 531 |
| Wärme- Abnahme, Einfluss | Wien, geogr. Breite 219 f. |
| der Temperatur darauf 67 | Wurm, aus einem Schreiben |
| Wahl, v. aus ein. Schreiben | 76 f. |
| Bemerk. über Aberrat. enth. | — über die mittl. Bewegung |
| 496 f. | des Mondes, 211 f. |

X.

- | | |
|-----------------|-----------------------------|
| Xalapa, A. 68 | Xamiltepec, A. 65 |
| Xaltocan, A. 65 | Xanagoras, Inselgruppe, 368 |

Z.

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| Zacatecas, A. 66 | Zambrano, A. 56 |
| Zach, v. über die Breite von | Zelini am mittell. M. 369 |
| Rom 387 | Zenith-Distanzen der Sonne |
| — Sammlung aller Beobach- | 221 f. |
| tungen des Cometen v. 1811 | Zigeuner, ihre Abstammung |
| 191 | 48 |
| — Tables abrégées de la lune | Zumpango, A. 65 |
| 212 | |

