

1836 JAN. 1

Untersuchung der *Bradley'schen* in Kew und Wansted angestellten Beobachtungen zur Bestimmung der Aberration und Nutation.

Von Herrn *A. L. Busch.*

Ich erlaube mir Ihnen einen kurzen Auszug aus meiner von der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Kopenhagen gekrönten Abhandlung über die Bestimmung der Aberration und Nutation aus den *Bradleyschen* in Kew und Wansted angestellten Beobachtungen mit der Bitte zu übersenden, denselben in Ihre Astr. Nachr. aufzunehmen.

I.

Von *Bradley's* Originalbeobachtungen über Aberration und Nutation waren nur diejenigen Resultate bekannt, welche *Bradley* selbst in den *Philosophical Transactions* *) davon mitgetheilt hatte. Man wußte dafs diese Beobachtungen sehr vollständig waren, und glaubte daher, dafs eine scharfe und folgerechte Untersuchung derselben, die Werthe der Constanten, sowohl der Aberration als auch der Nutation, mit grösserer Sicherheit würde ergeben können, als sie schon bekannt waren. Es wurde daher der Wunsch geäußert **), dafs diese seit einem Jahrhundert verborgene Beobachtungsreihe wieder aufgefunden werden mögte. Dieser Wunsch wurde durch Herrn Professor *Rigaud* in Oxford erfüllt, indem er das Glück hatte unter des verstorbenen *Hornsby's* Büchern, noch eine große Menge von *Bradley's* hinterlassenen Papieren zu entdecken, worunter sich auch die Originalbeobachtungen über Aberration und Nutation befinden. Seinen Fund theilte Herr *Rigaud* darauf den Astronomen in einem Werke mit, welches einen Schatz von Nachrichten über *Bradley* enthält und 1832 in Oxford unter dem Titel:

„Miscellaneous Works and Correspondence of the reverend *James Bradley*“

erschienen ist. Dieses Werk enthält nicht nur die Beobachtungen welche *Bradley* in Wansted angestellt hat, sondern auch die welche früher von *Molyneux* in Kew beabsichtigt und von diesem und von *Bradley* daselbst ausgeführt wurden. Es enthält also Alles, was man kennen muß, wenn man die Untersuchung der Werthe der beiden Constanten, welche *Bradley's* Beobachtungen ergeben, gänzlich abschließen will.

*) Nr. 406. Vol. XXXV pag. 637 und Nr. 485. Vol. XLV. pag. 1.
 **) *Bessel* Fund. Astr. p. a. 1755. pag. 122.

Die Königliche Societät der Wissenschaften in Kopenhagen wurde hiedurch veranlaßt, im Jahre 1832 diese Untersuchung als Preisaufgabe vorzulegen. Meine darüber eingereichte und mit dem Preise beehrte Abhandlung ist es, aus welcher ich jetzt einen Auszug liefere.

Das angeführte Werk von *Rigaud* enthält die von *Molyneux* selbst verfaßte Beschreibung seines in Kew aufgestellten Instrumentes. Ich habe daraus das zum Verständnisse der Beobachtungen Erforderliche in meiner Abhandlung, welche in den Memoiren der Königlichen Societät zu Kopenhagen erscheinen wird, angeführt.

Da es *Bradley*, während der Beobachtungen in Kew noch nicht geglückt war, die Erklärung der aus derselben hervorgehenden Aenderungen der Entfernungen der Sterne von dem Scheitelpuncte zu finden, so ging er darauf aus, diese Aenderungen selbst vollständiger, durch neue, an mehreren Sternen anzustellende Beobachtungen kennen zu lernen. Da aber nur wenige Sterne von hinlänglicher Helligkeit, um sie am Tage zu sehen, im Bereiche des bisherigen Instrumentes waren, so veranlaßte er *Graham*, ein anderes zu verfertigen, mit welchem er alle Sterne in einer Zone von $12\frac{1}{2}^\circ$ Breite, deren Mitte der Scheitelpunct war, wollte beobachten können. Dieses Instrument wurde nicht in Kew, sondern in Wansted aufgestellt, und auch dessen Einrichtung findet man in meiner Abhandlung näher angegebener.

Die Beobachtungen beginnen mit dem 19^{ten} Aug. 1727 und enden mit dem 3^{ten} Sept. 1747, die Namen der beobachteten Sterne mit der Anzahl ihrer in diesem Zeitraume gemachten Beobachtungen, auf welchen die Untersuchung gegründet worden ist, sind folgende:

λ Cassiopeae	42	18 Camelopardi	36	ζ Ursae maj.	133
α —————	108	δ Aurigae	36	η —————	166
τ Persei	58	35 Camelopardi	44	β Draconis	247
γ —————	65	46 Aurigae	23	ι Herculis	70
α —————	79	β Ursae maj.	50	ξ Draconis	61
δ —————	44	ψ —————	24	γ —————	315
9 Aurigae	21	γ —————	54	β Cassiopeae	107
α —————	222	ε —————	129		

II.

In dem II. Abschnitte meiner Abhandlung habe ich angegeben, wie ich die Untersuchung der Beobachtungen geführt, und die nöthigen Hülfstafeln, welche die Correctionen für Präcession, Aberration und Nutation enthalten, berechnet habe.

Ich werde daraus das zum Verständnisse des Ganzen

$$\Delta L = \left\{ -18''0377 \sin \Omega + 0''21720 \sin 2\Omega - 0''21633 \sin 2\odot \right\} \cdot (1+i) - (1''13640 - 2,86868 \cdot i) \sin 2\odot$$

$$\Delta \omega = \left\{ +9''64800 \cos \Omega - 0''09428 \cos 2\Omega + 0''09391 \cos 2\odot \right\} \cdot (1+i) + (0''49330 - 1,24527 \cdot i) \cos 2\odot$$

der Bestimmung des Herrn v. Lindenau gemäß $i = -0,069541$ setzt, so verwandeln sie sich in **)

$$\Delta L = -16''78332 \sin \Omega + 0''20209 \sin 2\Omega - 1,33589 \sin 2\odot - 0''20128 \sin 2\odot$$

$$\Delta \omega = +8''97707 \cos \Omega - 0''08773 \cos 2\Omega + 0,57990 \cos 2\odot + 0''08738 \cos 2\odot$$

Ich habe den wahren Werth des Coefficienten des ersten Gliedes des Ausdruckes von $\Delta \omega$ durch $8''97707 (1+i')$

bezeichnet, wodurch also

$$1+i = (1 - 0,069541) \cdot (1+i')$$

$$\Delta \omega = \left\{ +8''97707 \cos \Omega - 0,08773 \cos 2\Omega + 0,08738 \cos 2\odot \right\} \cdot (1+i') + 0''57990 (1-i' \cdot 1,998) \cos 2\odot$$

verwandelt. Hiedurch wird es nöthig die in den Tabulis Regiomontanis angeführten Formeln enthaltenen Glieder, wenn sie vom Monde abhängen, durch $1+i'$, wenn sie von der Sonne abhängen durch $1-i' \cdot 1,998$, wofür man ohne merklichen Fehler $1-2i'$ schreiben kann, zu multipliciren. Man hat also (Tab. Reg. [23]) die Formel für die Wirkung der Nutation auf die Declination, wenn man in den Ausdrücken für ΔL und $\Delta \omega$ die Schiefe der Ecliptic für 1730 = $23^\circ 28' 26''8$ zu ihrer Ableitung anwendet.

$$\left\{ \begin{array}{l} -6''68079 \sin \Omega \cos \alpha + 8''97646 \cos \Omega \sin \alpha \\ + 0,08048 \sin 2\Omega \cos \alpha - 0,08776 \cos 2\Omega \sin \alpha \\ - 0,08017 \sin 2\odot \cos \alpha + 0,08741 \cos 2\odot \sin \alpha \end{array} \right\} (1+i')$$

$$+ \left\{ -0''53210 \sin 2\odot \cos \alpha + 0''58011 \cos 2\odot \sin \alpha \right\} (1-2i')$$

Die von der Länge der Sonne abhängigen Theile der Nutation habe ich abgesondert berechnet, indem der Einfluss der unbekanntnen Gröfse i' dieser Formel zufolge nicht der Summe beider, von Ω und \odot abhängigen Theile der Nutation proportional ist, und daher diese beiden Theile abgesondert in die Rechnung eingeführt werden müssen.

Bezeichnet man den vom Ω abhängigen Theil der Nutation durch α , den von \odot abhängigen durch α' , so ist die zu nehmende Summe = $\alpha + \alpha'$, und wenn der Einfluss von i' hinzugefügt wird

$$= \alpha + \alpha' + (\alpha - 2\alpha') \cdot i'$$

3) Die Formel für den Einfluss der Aberration auf die

nothwendige kurz anführen.

1) Habe ich alle vorhandenen Beobachtungen auf einen Zeitpunkt reducirt, für welchen ich den Anfang des Jahres 1730 angenommen habe.

2) Wenn man in die in den Fundamentis Astronomiae p. a. 1755 pag. 127 entwickelte und nachher *) verbesserte Formel für die Nutation

$$i = -0,069541 + 0,930459 \cdot i'$$

wird, und die angeführte von i abhängige Formel, indem man sie von i' abhängig macht, sich in

Declination ist bekanntlich ***)

$$20''255 \left\{ \sin \alpha \cos \delta \cos \omega - \cos \delta \sin \omega \right\} \cos \odot - 20''255 \cos \alpha \sin \delta \sin \odot$$

erscheint also hier, wo die Gröfse der Constante der Aberration nicht als bekannt vorausgesetzt, sondern aus den Beobachtungen bestimmt werden soll, mit einem eine unbekanntne Gröfse enthaltenden Factor, welchen ich mit $1+k$ bezeichnen werde, multiplicirt.

Bezeichnet man nun den mittleren Werth einer auf den Anfang von 1730 reducirten Polardistanz, so wie ihn alle Beobachtungen eines Sterns, nach gehöriger Annahme von i' und k ergeben durch $P-x$, wo P ein angenommener, der Wahrheit naher Werth, also x eine kleine aus den Beobachtungen zu bestimmende Verbesserung derselben ist, und durch β die aus den Tafeln genommene Aberration, so ergiebt die reducirt Beobachtung die Gleichung

$$0 = \text{Beobachtete Polardist.} + \text{Praecession} + \text{eigene Bewegung}$$

$$+ \alpha + \alpha' + \beta - P$$

$$+ x + (\alpha - 2\alpha')i' + \beta k$$

oder kürzer bezeichnet

$$0 = n + x + \alpha i' + \beta k.$$

Eine Gleichung dieser Art habe ich aus jeder einzelnen Beobachtung abgeleitet und sie in meiner Abhandlung mitgetheilt.

III.

Da Bradley's Zenithsector nicht die Einrichtung besafs, daß er umgewandt werden konnte, so habe ich um die

*) Bessel in Schumachers A. N. Nr. 34 und 83.

**) Tab. Reg. [21].

***) Tab. Reg. [27].

etwanigen Aenderungen der Collimationslinie zu bestimmen, den ganzen die Beobachtungen einschließenden Zeitraum in 4 Perioden getheilt, und den Collimationsfehler des Instrumentes in jeder dieser Perioden als constant angenommen. Diese Perioden sind folgende:

I Periode von	1727—1732
II ———	1732—1735
III ———	1735—1740
IV ———	1740—1747

Bezeichnet man nun die Aenderungen, welche die in der ersten Periode stattfindende Collimationslinie in den drei letzten Perioden erlitten hat, durch y, y', y'' , so wird man aus jeder einzelnen Beobachtung, je nachdem sie in der I, II, III oder IV. Periode gemacht worden ist, eine Gleichung von

$$\begin{aligned} 0 &= + 21,29 + 201,27 y - 23,99 y' - 20,78 y'' + 127,90 i' + 511,85 k \\ 0 &= - 42,70 - 23,99 y + 138,54 y' - 14,39 y'' + 468,96 i' + 814,75 k \\ 0 &= + 49,79 - 20,78 y - 14,39 y' + 117,43 y'' + 427,62 i' + 802,82 k \\ 0 &= - 780,22 + 127,90 y + 468,96 y' + 427,62 y'' + 38319,88 i' + 11867,18 k \\ 0 &= + 1568,24 + 511,85 y + 814,75 y' + 802,82 y'' + 11867,18 i' + 269274,07 k \end{aligned}$$

Aus diesen Gleichungen ergibt sich:

$$\begin{aligned} i' &= + 0,0257382 \\ \text{oder } i &= - 0,045593 \\ \text{und } k &= - 0,0058225. \end{aligned}$$

Auf gleiche Weise habe ich aus den Beobachtungen von γ Draconis, welche von *Bradley* und *Molineux* in Kew gemacht worden sind, die Bedingungsgleichungen für i' und k abgeleitet, und gefunden:

$$\begin{aligned} 0 &= + 13,03 + 52,39 i' + 320,65 k \\ 0 &= - 7,14 + 320,65 i' + 8838,85 k \end{aligned} \quad (a)$$

$$\begin{aligned} \Delta L &= -17''2076 \sin \delta_0 + 0''20720 \sin 2\delta_0 - 1''26847 \sin 2\odot - 0''20638 \sin 2\omega \\ \Delta \omega &= + 9,2040 \cos \delta_0 - 0,08994 \cos 2\delta_0 + 0,55063 \cos 2\odot + 0,08959 \cos 2\omega \end{aligned}$$

und die Constante der Aberration

$$= 20''141.$$

Durch die Auflösung obiger Gleichungen habe ich folgende Werthe für y, y' und y'' erhalten:

$$\begin{aligned} y &= - 0''1351 \\ y' &= + 0,1821 \\ y'' &= - 0,4798. \end{aligned}$$

Man erkennt hieraus, daß die Collimationslinie des Instrumentes, während des ganzen Zeitraumes von 20 Jahren, welchen die Beobachtungen einschließen, nur kleinen Veränderungen unterworfen gewesen ist, und man könnte ohne einen merklichen Fehler zu begehen, den Collimationsfehler des Instrumentes bis zum Schlusse der dritten Periode als constant annehmen, oder y und $y' = 0$ setzen. Nur in der letzten Periode scheint eine wirkliche Aenderung vorgegangen zu sein, indem die meisten der beobachteten Sterne in dem Zeichen derselben übereinstimmen.

folgender Form erhalten:

$$\begin{aligned} 0 &= n_1 + a_1 i' + b_1 k + x \\ 0 &= n_2 + a_2 i' + b_2 k + x + y \\ 0 &= n_3 + a_3 i' + b_3 k + x + y' \\ 0 &= n_4 + a_4 i' + b_4 k + x + y'' \end{aligned}$$

Ich habe nun nach der Methode der kleinsten Quadrate aus allen vorhandenen Beobachtungen eines Sterns, die Gleichungen zur Bestimmung der 6 unbekanntenen Größen i', k, x, y, y', y'' abgeleitet. Da die vorkommende unbekanntene Größe x für jeden andern Stern eine andere ist, so habe ich sie durch die erste Gleichung aus den übrigen eliminirt, und durch die Addition dieser Gleichungen für alle Sterne, die, die wahrscheinlichste Bestimmung von y, y', y'', i', k gewährenden Gleichungen, und zwar die folgenden erhalten:

Aus der Verbindung der Beobachtungen in Kew und in Wansted mit einander ergibt sich nun

$$\begin{aligned} i' &= + 0,025268 \\ \text{oder } i &= - 0,046039 \\ \text{und } k &= - 0,0056244. \end{aligned}$$

Man erhält hieraus als Resultat sämmtlicher in Kew und in Wansted gemachten Beobachtungen die Formeln für die Nutation für den Anfang von 1800:

IV.

Hiemit würde die Untersuchung geschlossen seyn, wenn die ihr zum Grunde liegende Annahme, daß die Beobachtungen eines jeden der beobachteten Sterne gleiche Sicherheit besitzen, nicht einer Prüfung verdiente. Es schien angemessen, die Untersuchung unter dieser Annahme durchzuführen, allein es würde nicht zu vertheidigen sein, wenn man die Richtigkeit derselben nicht prüfen und von dem Ergebnisse dieser Prüfung nicht Nutzen ziehen wollte.

Um nun die Verschiedenheit der mittleren Fehler, welchen die Beobachtungen der verschiedenen Sterne zeigen, zu erkennen, habe ich die Summe der Quadrate der Fehler ausgemittelt, welche die Beobachtungsreihe eines jeden Sterns übrig läßt, nachdem die gefundenen Werthe der unbekanntenen Größen x, y, y', y'', i', k substituirt worden sind. Diese Summen der Quadrate und der Quotienten ihrer Division durch die Anzahl der Beobachtungen jedes Sterns, enthält die folgende Tafel.

	Z. D.	Anz. der Beob. = m	Summe der Quad. der Fehl. = mm	$\sqrt{\frac{n \cdot n}{m}}$
α Aurigae	5° 48'	202	384,08	1" 3786
ψ Ursae maj.	5 31	21	30,97	1,2144
ι Herculis	5 19	64	97,35	1,2333
δ Persei	4 35	35	34,41	0,9915
α —	2 36	64	48,71	0,8724
46 Aurigae	2 5	20	8,68	0,6588
γ Ursae maj.	0 48	148	123,81	0,9147
9 Aurigae	0 17	21	12,11	0,7594
γ Draconis	0 3	291	170,09	0,7645
35 Camelopardi	0 3	39	25,63	0,8107
τ Persei	0 9	51	53,09	1,0203
γ —	0 57	51	46,15	0,9513
β Draconis	1 2	240	227,95	0,9746
λ Cassiopeae	1 33	39	24,14	0,7868
δ Aurigae	2 44	34	66,82	1,4020
α Cassiopeae	3 34	101	86,66	0,9263
γ Urs. maj.	3 43	60	60,43	1,0035
ζ —	4 52	125	209,29	1,2940
ξ Draconis	5 27	55	112,83	1,4323
18 Camelopardi	5 30	30	48,20	1,2676
ε Ursae maj.	5 57	118	160,56	1,1665
β Cassiopeae	6 11	99	130,32	1,1473
β Ursae maj.	6 21	41	17,63	0,6558

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, daß wie erwartet werden konnte, die Beobachtungen desto unsicherer werden, je weiter sie sich von dem Scheitelpuncte entfernen. Der Gang ihres mittleren Fehlers ist im Ganzen so regelmäsig, als irgend erwartet werden kann. Um ihn indessen noch näher auszumitteln, habe ich ihn mit der einfachsten von

$$\begin{aligned}
 0 &= + 14,52 + 135,62 \gamma - 18,04 \gamma' - 14,97 \gamma'' - 233,30 z' + 424,67 k \\
 0 &= - 33,68 - 18,04 \gamma + 101,45 \gamma' - 11,18 \gamma'' + 506,75 z' + 528,28 k \\
 0 &= + 19,03 - 14,97 \gamma - 11,18 \gamma' + 82,37 \gamma'' + 277,63 z' + 598,15 k \\
 0 &= - 737,22 + 233,30 \gamma + 506,75 \gamma' + 277,63 \gamma'' + 27770,57 z' + 9956,45 k \\
 0 &= + 307,32 + 426,67 \gamma + 528,28 \gamma' + 598,15 \gamma'' + 9956,45 z' + 164251,73 k
 \end{aligned}$$

Durch Elimination von $\gamma, \gamma', \gamma''$ erhält man aus denselben die Gleichungen für z und k

$$\begin{aligned}
 0 &= -667,72 + 22669,73 z' + 2619,69 k \\
 0 &= +290,10 + 2619,69 z' + 152854,05 k \quad (b)
 \end{aligned}$$

und durch ihre Auflösung

$$\begin{aligned}
 z' &= + 0,029740 \\
 \text{oder } z &= - 0,041870 \\
 \text{und } k &= - 0,0024665.
 \end{aligned}$$

Um aber beide Beobachtungsreihen gehörig miteinander verbinden zu können, ist es nöthig den mittleren Fehler der Beobachtungen in Kew, welche mit einem andern Instrumente angestellt worden sind als die in Wansted, aufzusuchen. Ich finde unter der Annahme $z' = + 0,029740$ die Summe der Quadrate der Fehler der 64 Beobachtungen in Kew = 18,22

und daher das Quadrat des mittleren Fehlers einer derselben = 0,2847.

Da dieses Quadrat für eine im Scheitelpuncte von Wansted, mit

der Zenithdistanz abhängigen Formel

$$\varepsilon \varepsilon = \alpha + \beta \cdot z$$

verglichen, in welcher z die in Graden ausgedrückte Zenithdistanz bedeutet. Die der oben mitgetheilten Tafel am meisten entsprechenden Werthe von α und β sind

$$\begin{aligned}
 \alpha &= 0,6121 \\
 \beta &= 0,1737
 \end{aligned}$$

Indem die Formel unter Annahme dieser Werthe von α und β , den für die verschiedenen Zenithdistanzen wirklich gefundenen mittleren Fehler der Beobachtungen so nahe entspricht, als erwartet werden kann, habe ich kein Bedenken gehabt, sie, statt der Voraussetzung des gleichen Werthes der Beobachtungen aller Sterne, einer neuen Bestimmung der aus allen Sternen folgenden Werthe der Nutation und Aberration zum Grunde zu legen. Demzufolge habe ich den Gleichungen, welche jeder Stern ergeben hat, durch Multiplication mit

$$\frac{\alpha}{\varepsilon \varepsilon} = \frac{\alpha}{\alpha + \beta \cdot z}$$

das Gewicht gegeben, welches sie haben würden, wenn die Beobachtungen, auf welchen sie beruhen, so sicher wären als die im Scheitelpuncte selbst angestellten, d. h. so sicher als Beobachtungen, deren mittlerer Fehler = $\sqrt{(0,6121)}$ = 0" 7824 ist.

Hiedurch habe ich die 5 folgenden neuen Endgleichungen, in so fern sie auf den Beobachtungen in Wansted allein beruhen, gefunden:

dem dortigen Zenithsector gemachte Beobachtung = $\alpha = 0,6121$ gefunden worden ist, so geht hervor, daß das größere Instrument in Kew wirklich beträchtlich genauere Beobachtungen geliefert hat, als das kleinere in Wansted.

Man macht die Gleichungen (a) im Abs. III, welche auf den Beobachtungen in Kew beruhen, mit den Gleichungen (b) vergleichbar, wenn man sie mit

$$\frac{\alpha}{\varepsilon \varepsilon} = \frac{0,6121}{0,2847} = 2,150$$

multiplicirt. Dadurch werden sie

$$\begin{aligned}
 0 &= + 28,01 + 112,64 z' + 689,40 k \\
 0 &= - 15,35 + 698,40 z' + 19603,53 k
 \end{aligned}$$

und geben also mit (b) zusammengenommen die Summen

$$\begin{aligned}
 0 &= - 639,71 + 22782,37 z' + 3309,09 k \\
 0 &= + 274,75 + 3309,09 z' + 171857,58 k
 \end{aligned}$$

deren Auflösung

$$\begin{aligned}
 z' &= + 0,028391 \\
 \text{oder } z &= - 0,043123 \\
 k &= - 0,0021454
 \end{aligned}$$

und hiemit die Formel für die Nutation für den Anfang des Jahres 1800

$$\begin{aligned}\Delta L &= -17''2600 \sin \Omega + 0''20784 \sin 2\Omega - 1''26011 \sin 2\odot - 0''20701 \sin 2\text{J}) \\ \Delta \omega &= + 9,2320 \cos \Omega - 0,09022 \cos 2\Omega + 0,54700 \cos 2\odot + 0,08986 \cos 2\text{J})\end{aligned}$$

und die Constante der Aberration

$$= 20''2116$$

ergiebt.

Das Gewicht von z' findet sich = 22718,40, das von k = 171376,89. Die mittleren Fehler also

$$= \pm \sqrt{\left(\frac{0,6121}{22718,40}\right)} = \pm 0,0051906$$

$$\text{und } \pm \sqrt{\left(\frac{0,6121}{171376,89}\right)} = \pm 0,0018899$$

und ihr Einfluss auf die Bestimmung des Coefficienten von $\cos \Omega$ im Ausdrücke von $\Delta \omega = \pm 0''0466$ und auf die Constante der Aberration = $\pm 0''0383$, wodurch die Sicherheit

beurtheilt werden kann, mit welcher die beiden zu untersuchenden Größen aus den *Bradleyschen* Beobachtungen bestimmt worden sind. Diese letzte Zusammenstellung, welche auf der Annahme eines von der Zenithdistanz abhängigen Werthes der Beobachtungen beruht, verdient ohne Zweifel den Vorzug vor der im III. Abschnitt angegebenen, auf der Voraussetzung eines gleichen Werthes der Beobachtungen in allen Zenithdistanzen beruhenden. Ich betrachte also ihr Resultat als das wahrscheinlichste welches man aus den *Bradleyschen* Beobachtungen in Kew und in Wansted ziehen kann.

Königsberg den 29^{ten} April 1836.

A. L. Busch.

Schreiben des Herrn Dr. *Obers* an den Herausgeber.

Bremen 1836. März 28.

Höchst wahrscheinlich wissen Sie von der merkwürdigen Beobachtung des Herrn *Cacciatore* in Palermo schon viel mehr, als ich. Ich kenne sie nur aus dem Bericht, den *Arago* darüber der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Paris in ihrer Sitzung vom 15^{ten} Febr. abgestattet hat. Er berichtet, in den Proceedings of the Royal Astronomical Society sey ein Brief von *Cacciatore* an den Capitain *Smyth*, den Verfasser der schönen Karte des mittelländischen Meeres, enthalten, worin ersterer dem letzteren meldet:

„er habe im Monat Mai (1835) beidem Stern XII^b 17 *Piazzi* (Virginis 503 *Mayeri* 7.8^r Gr.) noch einen andern Stern „7.8^r Gröfse gesehen, und die Distanz beider Sterne von „einander genommen. Drei Tage nachher habe er mit „Verwunderung bemerkt, dafs diese Distanz sich verändert „habe. Die Bewegung des einen Sterns in der Zwischen- „zeit sey etwa 10^u in AR., und eine Minute, oder etwas „weniger, gegen Norden gewesen. Nachher sey schlechtes „Wetter bis zu Ende des Monats eingetreten, wo die helle „Abenddämmerung keine weitere Beobachtungen in diesem „Theile des Himmels gestattet habe. Er habe deswegen „dies neue Gestirn nicht weiter verfolgen können, das er „wegen seiner langsamen Bewegung für einen Cometen „jenseits des Uranus halte.“

Man sieht, dafs diese Nachricht sehr mangelhaft und unbestimmt ist. Nicht mal das Datum der beiden Beobachtungen wird angegeben, so wenig als über die Distanz der beiden Sterne in der ersten Beobachtung und wie genau diese Bestimmung war, etwas gesagt. Auch bleibt es zweifelhaft, ob die 10^u Fortrückung in AR., Zeit oder Bogen-Seconds

waren, vermuthlich wohl das erste. Herr *Cacciatore* wird sich über dies alles noch genauer zu erklären haben.

Unbegreiflich bleibt es, dafs *Cacciatore* einen ihm so merkwürdigen Stern nicht auch aufser dem Meridian aufsuchte, der als ein Stern 7.8^r Gröfse leicht aufzufinden seyn mußte, und den er demnach bis zum August hätte beobachten können. Doch sein Vorgänger *Piazzi* hatte dasselbe bei der *Ceres* versäumt. Die Beobachtungen wurden 1801 den 15^{ten} Febr. aufgegeben, die sich aufser dem Meridian noch bis zum April hätten fortsetzen lassen.

Für einen Cometen jenseits des Uranus wird wohl niemand einen Weltkörper halten, der sich als einen Fixstern 7.8^r Gr. zeigt. Wenn Herr *Cacciatore* sich nicht getäuscht hat, und dies ist von diesem berühmten Astronomen nicht zu erwarten, so ist hier vielmehr ein neuer Planet zu vermuthen; und vielleicht dürfte man denn, wegen seiner so langsamen Bewegung auf einen Planeten jenseits des Uranus rathen, den bekanntlich *Boward* und einige andere Astronomen schon längst vermuthet haben. Ich sage vielleicht: denn es könnte auch ein der Sonne viel näherer Asteroide seyn, der eben nach seinem Stillstande sich noch sehr langsam wieder vorwärts bewegte.

Indessen verdient es doch wohl gewifs eine Untersuchung, ob dies ein solcher Planet jenseits des Uranus war: und diese Untersuchung ist sehr leicht. War es nämlich ein solcher, so kann er sich jetzt, nach der Proportion, die die Abstände der Planeten von der Sonne nach unseren bisherigen Erfahrungen haben, nur höchstens 3° östlich und etwas nördlich von 503 *Mayeri* entfernt befinden,