weight of each of them; which discussion, accordingly, should be considered as an essential part of the inquiry. The want, or rather the insufficiency of it, may probably have effected, that the result of a later inquiry has sometimes been looked upon as excluding that of earlier ones, while the same, rightly combined, only would have produced a slight variation. — In the present state of our knowledge of the Elements of Reduction, their yet admissible errors are so narrowly limited, that further corrections can only be expected from long continued observations, made expressly for the purpose. The nearer the approximation is, the more difficult will be a further correction, and the less probable will be the supposition, that the Result of every new inquiry will approximate yet more to the truth; — continual oscillations within the limits of unavoidable imperfections, are, in the contrary, agreeing with the very nature of Results derived from observations. On the other hand convenience and uniformity of the astronomical calculations are lost by continual changes, while no real advantage indemnifies for this loss. — My opinion of this matter is accordingly, that, as soon as an Element is known with an approximation, sufficient for the Reduction of Observations then extant, its value should be considered as fixed for practical use, as long as either the observations will have acquired a degree of accuracy, high enough to represent as desirable a further Correction of the Element, or as subsequent inquiries will have increased so much the weight of its determination, that a correction appears indubitable.

I shall now proceed to the second part of the business. A group of observations having been reduced, it is required, to deduce from the same one mean place of the observed Planet. This will be done by the help of the Tables of the Planet and of the Sun: an Ephemeris for every day, within the limits of the time, filled by the observations, being computed by these Tables, the apparent Rightascensions and Declinations, contained in the same, compared to the observed place of the Planet, will give the error of

the Tables, deduced from every single observation. The mean of all, considered as the error of the Tables for the mean Epoch, and applied with a contrary sign to the place computed for the nearest day, will give the required mean place, representing the whole group of Observations. The Tables, by the help of which this mean place has been obtained, disappearing entirely out of the ultimate result, the choice of these Tables is quite arbitrary; previous corrections of one or the other of their Elements will neither be necessary nor convenient. — The observed mean place of the Planet may be reduced to geocentric Longitude and Latitude, and the former related to the mean aequinoctial-point, by the subtraction of the Nutation, taken always from the same Table, which constantly has been employed in the whole computation.

In this manner the business will be brought to its genuine end. By the exhibition of the mean result of every group of observations, these will be reduced to their concise form, which, afterwards, will completely replace the Observations themselves, and afford easy and sure means, continually to correct our knowledge of the motions of the Planets.

Some trouble will be spared to those, who will undertake this correction by the exhibition of the heliocentric places of the Planet and of the Earth, corresponding exactly to the geocentric place of the former, computed for the time, to which every group of Observations has been reduced. In case of an Opposition of a superior Planet, the addition of one step more will also be convenient, viz. the exhibition of the time and place of the Opposition, together with the dependency of both upon the assumed place of the Earth.

I have nothing more to add, respecting the arduous task you are ready to undertake. Believe me

dear Sir

Königsberg Novb. the 9th 1833

yours

F. W. Bessel.

Schreiben des Herrn Professors und Ritters *Encke* an den Herausgeber über die Wiederkehr des *Pons'schen* Cometen im Jahr 1832.

Schon vor acht Monaten wäre ich durch Ihre gütige Unterstützung im Stande gewesen, die Unterschiede der vorausgerechneten Bahn von den Beobachtungen des Herrn *Moscati* in Buenos Ayres anzugeben. Da aber gerade nach Beendigung dieser Reduction, die Nachricht von einer noch

vollständigeren Beobachtung des Cometen am Vorgebirge der guten Hoffnung von Herrn *Henderson* einlief, so verschob ich die Bekanntmachung bis zu dem Zeitpunkte, wo ich die letzteren Beobachtungen damit verbinden konnte. Vor vierzehn Tagen erhielt ich eine Abschrift der von Herrn

Henderson beobachteten Oerter, durch die Güte des Herrn *Stratford*, und erlaube mir deshalb jetzt die Zusammenstellung vollständig zu geben.

In Bezug auf die Sterne, mit welchen Herr *Mossotti* den Cometen verglich, konnte an dem ersten Tage 1832 Jun. 2 (Astr. Nachr. Nr. 232). keine Ungewißheit statt finden. Die vorläufige Ephemeride zeigte, daß der Fehler der Vor- ausberechnung nur sehr klein seyn konnte, und damit fand sich der Stern, derselbe den auch Herr *Mossotti* vermuthet:

		AR, 1832.	Decl. 1832.
H. C. pag. 245	^h 3 46 11,5	[°] 57 7 48,7	— 11 20 54,6
<i>Bessel</i> Zone 271	48 9,70	57,4	52,6

Sie hatten die Güte ihn auf mein Ersuchen ebenfalls zu bestimmen, woraus ich finde:

$$57^{\circ} 7' 56,5'' - 11^{\circ} 20' 55,0''$$

Diese letztere Bestimmung angenommen, ist der scheinbare Ort für Jun. 2. 1832:

$$57^{\circ} 7' 41,7'' - 11^{\circ} 20' 59,8''$$

Schwieriger war die Bestimmung des Sterns, den Herr *Mossotti* am Jun. 6 verglichen. Herr *Mossotti* giebt ihn an als 8^r Gr., während doch beim Nachsuchen, sowohl hier mit einem schwächeren Fernrohre, als auch bei Ihnen in Altona mit Ihrem großen Meridiankreise, sich an dem zu vermuthenden Orte nur ein schwächerer fand. Wenn auch die dunstige Atmosphäre im November 1832 etwas zu der nicht übereinstimmenden Lichtstärke beitrug, so blieb doch noch später der Zweifel, daß die Sterne *a*, *b*, *c*, durch welche Herr *Mossotti* den Vergleichungsstern näher bestimmt hatte, sich nicht in der beobachteten Stellung finden wollten, und schon schien man berechtigt einen Irrthum von einer Zeitminute in Herrn *Mossottis* Zahlenangaben annehmen zu dürfen (worauf die eigenen Zweifel über die Richtigkeit derselben bei Herrn *Mossotti* führten) als wiederholte Durchsuchungen auf der Altonaer Sternwarte die *Mossottischen* Sterne in zwei sehr schwachen 11^r Gr. auffinden ließen. Die Stellung der Sterne wird zufolge der Altonaer Beobachtungen jetzt seyn

		AR. 1833.	Decl. 1833.	
<i>a</i>	11 ^{ter}	^h 3 24 14,4	— 19 3 24	} Kreismi- krometer. Meridianbe- obachtung.
<i>b</i>	11 ^{ter}	25 31,1	— 18 58 55	
Vergl.-Stern	8 ^{ter}	28 40,49	— 19 6 17,1	
<i>c</i>	8 ^{ter}	32 0,25	— 19 32 44,0	

Sie bemerken sehr richtig, daß dieser Fall zeigt, wie vorsichtig man in der Annahme von corrigirenden Hypothesen seyn muß; denn wenngleich jetzt über den Vergleichungsstern kein Zweifel obwalten kann, (auch Herr *Henderson*

hat ihn benutzt (Astr. Nachr. Nr. 243) und nahe denselben Ort gefunden) so war es doch damals, als die Beobachtungen von Buenos Ayres allein bekannt waren, von größerem Interesse, nicht bloß den Stern selbst zu bestimmen, sondern auch aus den Neben-Beobachtungen die Sorgfalt des Herrn *Mossotti* erkennen zu können. Es ist jetzt Alles so in Ordnung, Dank sey es Ihrer Güte, daß man den Eifer des Herrn *Mossotti* bei seinen kärglichen Hilfsmitteln, und in der großen Kürze der Zeit, in welcher er sich Alles schaffen mußte, nicht genug bewundern kann. Das glückliche Zusammentreffen, daß Herr Dr. *Olbers* nach seiner stets wachsamten Aufmerksamkeit auf Alles was zur Beförderung der Astronomie beitragen kann, nach Buenos Ayres die Ephemeride hinsandte, und Herr *Mossotti* keinen Augenblick verlor sie zu benutzen, hat uns so mit einer höchst schätzbaren Ortsbestimmung versehen. Den scheinbaren Ort des Vergleichungssternes für Jun. 6 habe ich angenommen

$$52^{\circ} 9' 12'',9 - 19^{\circ} 6' 31'',3.$$

Das *Valz'sche* Mikrometer, dessen sich Herr *Mossotti* bediente, ist der Form nach ein großes römisches N, und hat einige Ähnlichkeit mit dem von Herrn Dr. *Olbers* Monatl. Corr. XXIV. 446 vorgeschlagenen. Die beiden parallelen Fäden werden senkrecht auf die tägliche Bewegung gestellt, so daß sie Stundenkreise vorstellen. Die Antritte an ihnen geben die AR-Unterschiede, die Antritte an dem schrägliegenden Faden geben, wenn der Winkel, den er mit den parallelen macht, bekannt ist, die Declinations-Unterschiede. Zur Bestimmung dieses letzteren Winkels bei dem Instrumente des Herrn *Mossotti* fehlen die Data. Zur Bestimmung der richtigen Stellung der parallelen Fäden, scheint es, daß Herr *Mossotti* nach der Vorschrift des Herrn *Valz* die Angabe benutzt haben will, daß der Winkelabstand der parallelen Fäden 31' 44" und 35' 14" betrug. Allein diese Art der Prüfung möchte in praktischer Hinsicht nicht ausreichen. Denn wenn auch ein Stern längere Zeit gebraucht als die Zahl von Secunden, welche man aus der Multiplication dieser Constanten mit der *sec δ* erhält, so erhält man den kleinen Abweichungswinkel immer nur durch seinen Cosinus aus den Beobachtungen, und beobachtet in gewissem Sinne eine Größe zweiter Ordnung, um dadurch eine Größe erster Ordnung zu bestimmen, wodurch die Fehler der Beobachtung sehr vergrößert werden. Glücklicherweise können bei den Beobachtungen von Buenos Ayres die Ungewißheiten über diese Constanten der Reduction keinen allzu erheblichen Einfluß haben, weil beidemale der Comet und der Vergleichungsstern ziemlich nahe auf einer Parallele waren. Ich habe die Reduction so gemacht, daß ich das Mittel der An-

tritte an den beiden Parallelenfäden nahm, also einen imaginären Faden, der von beiden wirklich construirten gleichweit absteht, annahm, die Stellung desselben als genau betrachtete, und den Winkel des schiefen Fadens mit dem imaginären gleich 30° setzte, wie Herr Valz es zur leichteren geometrischen Construction des Netzes vorschreibt. Dafs diese Annahmen nicht sehr sich von der Wahrheit entfernen zeigten die Beobachtungen der Sterne *a b c*.

Auch so bleibt übrigens noch am Jun. 2 eine Ungewissheit, ob das Netz in der Form eines N gestanden, oder vielleicht in der andern Form M. Der Declinationsunterschied allein kann es nicht entscheiden, da er nur $51''$ beträgt. Nimmt man die Stellung nach der ersten Form an, die Herr Valz vorschreibt, und die auch am Jun. 6 stattgefunden (wie die Nebensterne beweisen), so weicht der beobachtete Ort mehr ab von den andern Bestimmungen, als wenn man die zweite Lage gelten läßt. In Ermangelung anderer leitender Umstände habe ich es aber doch bei der ersten Lage bewenden lassen.

Die Correctionen der Aberration, Parallaxe, Reduction auf den mittleren Ort der Elemente von Mai 4 sind

Zeit der Beob.	AR.	Decl.
$- 2' 47''$	$- 15,9$	$- 9,7$
$- 2' 31''$	$- 19,1$	$- 9,7$

womit der beobachtete Ort erhalten wird

Mittl. Paris. Zeit.	AR.	Decl.
$h' m''$	$^\circ ' ''$	$^\circ ' ''$
Jun. 1. 21 31 40	56 39 36,3	$- 11 22' 0,7$
5. 21 35 38	52 19 44,6	$- 19 11 46,6$

Herr Mossotti muß übrigens auch noch später den Cometen beobachtet haben. Denn in einem Briefe von Herrn Bonpland an Herrn Alexander v. Humboldt, erwähnt dieser, dafs er in einem südamerikanischen Journale vom 9 Jun. 1832 gelesen habe, Herr Mossotti habe den Cometen beobachtet

Bürg. Zt. von Buenos Ayres.	AR.	Decl.
$h' m'$	$^\circ ' ''$	$^\circ ' ''$
Jun. 7. 5 30	51 7	21 23

Dieses ist unbezweifelt richtig abgeschrieben, denn die vorläufige Ephemeride giebt für die correspondirende Pariser Zeit:

Jun. 6. 21 30	51 6,5	$- 21^\circ 21,0$
---------------	--------	-------------------

Die Beobachtungen vom Vorgebirge der guten Hoffnung sind in genauer Abschrift die folgenden:

(Received from Mr. Henderson)
Apparent geocentric positions of Encke's Comet deduced from Observations made at the Observatory
Cape of Good Hope 1832.

Nr.	Date.	Mean Time at Cape of Good Hope.	Right Ascension.	Declination South.	Corr. of Ephem. A. N. Nr. 210 AR.	Decl.
1	Jun. 2	17 18 31	h' , , "	12 46 57		$- 1,0$
2		17 22 6	3 43 35,0		$- 1,4$	
3	3	17 4 55	3 39 31,1	14 38 46	$- 1,3$	$+ 1,5$
4	4	17 23 41	3 35 4,2	16 39 19	$- 3,4$	$+ 2,1$
5	5	17 23 52	3 30 27,5	18 44 28	$- 2,1$	$+ 0,5$
6	8	16 47 29		25 16 40		$+ 0,2$
7		16 53 32	3 14 46,0		$- 1,2$	
8	23	17 45 4	0 20 38,7	59 121 1	$+ 24,7$	$- 0,4$
9	26	17 33 36	23 15 44,6	62 16 4	$+ 22,6$	$+ 2,6$
10	27	16 29 21	22 54 14,0		$+ 10,2$	
11		17 5 24	22 53 49,2		$+ 19,2$	
12		17 16 11		62 55 34		$- 4,2$
13	28	16 3 56	22 32 41,8		$+ 17,4$	

The positions Nr. 10 and 13, are deduced from the Observations of the Comet's egress from the field of view of the transit Telescope. The remaining positions, from observations made with a circular Micrometer, applied to a 46 inch achromatic Telescope of Dollond, aperture $3\frac{1}{2}$ inches, magnifying power about 30.

The observation on which the position Nr. 10 depends was made by a different observer from him who determined the rest.

During the latter period of the Comet's appearance in particular, (subsequent to June 22nd) it was extremely faint and difficult to observe.

The Cape Observatory is in $33^\circ 56' 3''$ of south latitude, and $1^h 13' 56''$ of east longitude from Greenwich.

In Bezug auf die beigeschriebenen Fehler der Ephemeride, in der geraden Aufsteigung Zeitsecunden, in der Abweichung Bogenminuten, muß man bemerken, dafs diese Unterschiede so wie sie angegeben sind, noch nicht auf den größten Kreis reducirt sind. In der letzten Periode, von Jun. 23 an, ist aber die südliche Declination des Cometen 60° , deren Cosinus gleich $\frac{1}{2}$ ist. Man wird also bei der geraden Aufsteigung die Hälfte von den angegebenen Zahlen nehmen müssen, so dafs der Fehler im Maximum nicht über $3'$ geht.

Die vorläufige Ephemeride gründete sich auf Elemente bei welchen die Störungen bis Anfang 1832 fortgeführt waren. Später wurden sie ganz vollendet, und das wahre Elementensystem, nebst einer daraus berechneten Ephemeride für die Zeit vor dem Perihel, findet sich in den Astron. Nachr. N. 220. Eine Fortsetzung der Ephemeride nach diesen wahren Elementen für die Zeit nach dem Perihel, welche ich nach Paris und London geschickt hatte, scheint nicht zur Kenntniß des Herrn Henderson gekommen zu seyn. Ich lasse jetzt hier die Vergleichung aller Beobachtungen mit

den wahren Elementen folgen. Zuvor müssen indessen an die Cap-Beobachtungen folgende Correctionen angebracht werden, welche die oben bemerkten Verbesserungen wegen Aberration, Parallaxe, Reduction auf die Zeit des Perihels, und die dafür geltenden Elemente in sich begreifen.

Verbesserungen der Cap-Beobachtungen.

	Zeit der Beob.	AR.	Decl.
Jun. 2	— 2 44	— 17,5	— 10,0
—	— 2 44	— 17,5	— 9,9
3	— 2 39	— 19,0	— 10,6

	Zeit der Beob.	AR.	Decl.
Jun. 4	— 2 34	— 20,1	— 10,4
5	— 2 31	— 21,2	— 10,0
8	— 2 21	— 25,6	— 10,4
—	— 2 21	— 25,5	— 10,1
23	— 2 13	+ 3,5	+ 15,5
26	— 2 20	+ 19,5	+ 15,6
27	— 2 23	+ 13,5	+ 15,5
—	— 2 23	+ 22,1	+ 15,2
—	— 2 23	+ 24,6	+ 15,1
28	— 2 27	+ 14,3	+ 15,2

Vergleichung der Cometenbeobachtungen mit den wahren Elementen 1832 Mai 4,0 (Astr. Nachr. Nr. 220.)

Beobachtungs- ort.	1832. Mittl. Paris. Zeit.	AR.	Decl.	AR.	Decl.	Rechnung— $\Delta \alpha \cos \delta$	Beobachtung. $\Delta \delta$
Buenos Ayres	Jun. 1 21 31 40	56 39 36,3	— 11 22 0,7	56 37 20,5	— 11 20 24,8	— 2 13,1	+ 1 35,9
Vorg. d. g. H.	2 16 11 13	.....	— 12 47 7,0	.....	— 12 47 7,3	.....	— 0,3
—	— 16 14 48	55 53 27,5	.....	55 51 26,5	.....	— 1 58,0	.....
—	3 15 57 42	54 52 27,5	— 14 38 56,6	54 50 19,8	— 14 41 9,6	— 2 3,5	— 2 13,0
—	4 16 16 33	53 45 42,9	— 16 39 29,4	53 43 57,3	— 16 41 57,9	— 1 41,1	— 2 28,5
—	5 16 16 47	52 36 31,3	— 18 44 38,0	52 34 20,6	— 18 45 25,8	— 2 3,8	— 47,8
Buenos Ayres	— 21 35 48	52 19 44,6	— 19 11 46,6	52 18 19,9	— 19 13 20,5	— 1 20,0	— 1 33,9
Vorgeb. d. g. H.	8 15 40 34	.....	— 25 16 50,4	.....	— 25 16 52,3	.....	— 1,9
—	— 15 46 37	48 41 4,5	.....	48 38 32,4	.....	— 2 17,5	.....
—	23 16 38 17	5 9 44,0	— 59 11 55,5	5 2 26,3	— 59 10 2,8	— 3 44,3	+ 1 52,7
—	26 16 26 42	348 56 28,5	— 62 15 48,4	348 55 37,3	— 62 15 59,4	— 23,8	— 11,0
—	27 15 22 24	343 33 43,5	.....	343 34 15,2	.....	+ 14,5	.....
—	— 15 58 27	343 27 40,1	.....	343 25 51,0	.....	— 49,9	.....
—	— 16 9 14	.....	— 62 55 18,9	.....	— 62 47 54,8	.....	+ 7 24,1
—	28 14 56 55	338 10 41,3	.....	338 6 59,1	.....	— 1 40,6	.....

Mit Ausnahme der letzten Declination, bei welcher wohl entschieden eine nachtheilige Einwirkung bei der Beobachtung anzunehmen ist, ist besonders wenn man die von beiden Beobachtern bemerkte große Lichtschwäche des Cometen berücksichtigt, der Gang der Unterschiede so befriedigend, als sich von der Sorgfalt der Herren Beobachter nur irgend hoffen liefs. In der geraden Aufsteigung habe ich als Mittleren Fehler für Jun. 5,9 — 2' 0" angenommen. Dieses ist sehr nahe das Mittel aus allen Beobachtungen bis Jun. 8. Für die letzte Periode von Jun. 23 läfst sich der Bemerkung des Herrn Beobachters zufolge keine solche Sicherheit erwarten. Im Ganzen aber scheinen die geraden Aufsteigungen anzudeuten, dafs der Fehler bis zuletzt sich gleich oder nahe gleich geblieben ist. Für die Declinationen wird man wie bei allen Kreismikrometerbeobachtungen ungewisser seyn. Im Mittel aus den Cap-Beobachtungen habe ich — 1' 0" angenommen, und glaube damit mich so viel genähert zu haben, als die Umstände erlauben. Der neue Normalort wird hiernach

1832 Jun. 5. 21^h 36' Par. Zeit

52° 20' 26"5 — 19° 12' 21"9 Mittl. Acq. Mai 4,0

Mehrere Normalörter zu bilden glaubte ich der Zeitdauer der ersten Periode nach nicht angemessen.

Die Fehler — 2' und — 1' sind an sich schon beträchtlich kleiner als bei den früheren Vorausberechnungen. Ihr Gewicht wird indessen noch vermindert, theils dadurch, dafs bei einer dem Quadrate der Zeit proportionalen Correction, wie sie bei diesem Cometen angebracht ist, der Schluss von einer dreifachen Periode 1819—1829, auf eine vierfache 1819—1832, fast den doppelten Fehler gestattet, theils dadurch dafs der Einfluss einer Aenderung der Zeit des Perihels, bei dieser Wiedererscheinung gröfser war wie je früher. Der Coefficient derselben ist, selbst verglichen mit der letzten Beobachtung 1828, gröfser im Verhältnifs von 5:7. Beide Fehler würden zugleich vernichtet worden seyn, wenn die Zeit des Perihels um 0,0083 Tag später angenommen wäre, eine Gröfse, die sich für jetzt noch nicht mit Sicherheit verbürgen liefs.

Verbindet man diesen neuen Normalort mit den früheren von 1819 an, so werden die Correctionen aller Elemente unbedeutend. Es wird nämlich

$$\begin{aligned}\Delta M &= -0''61 \\ \Delta \mu &= +0,00337 \\ \Delta \phi &= -1''9 \\ \Delta \pi &= -2,2 \\ \Delta \Omega &= -21,9' \\ \Delta i &= -2,5\end{aligned}$$

deren relative Gröfse unter einander sich, wie sich erwarten liefs, nach den in der letzten Zusammenstellung (Astr. Nachr. Nr. 211) angegebenen Gewichten der einzelnen richtet. Die störende Widerstandskraft... U ... wird dabei vermindert um den $\frac{1}{42}$ Theil, so dafs jetzt

$$U = \frac{1}{912,625}$$

eine Verminderung, die zwar über das ihr früher beigelegte Gewicht hinaus geht, immer indessen die Grenze nicht überschreitet, welche bei der Ungewifsheit der Jupitersmassen anzunehmen erlaubt ist.

Es bezieht sich nämlich dieses U auf die Jupitersmasse von *Nicolai*. In der Zwischenzeit ist aber durch Herrn *Airy's* vortreffliche Beobachtungen über die Elongation des vierten Jupiterstrabanten, die angenommene Vergrößerung der Jupitersmasse nicht nur bestätigt worden, sondern es ist selbst wahrscheinlich gemacht, dafs die Vergrößerung von $\frac{1}{80}$ nicht einmal hinreichend sey. Die direct aus Herrn *Airy's* Untersuchungen folgende Masse, würde eine Vermehrung von $\frac{1}{57}$, noch die Hälfte fast mehr wie *Nicolai* annimmt, bedingen, und sie hat in den Vesta-Störungen eine wenn auch schwache Bestätigung. So lange nun aber bei dem Cometen die Periode von 1819—1822 nicht ausgeschlossen werden kann, und die bisherige kurze Reihe der Wiedererscheinungen erlaubt es nicht füglich, solange wird auch eine gröfsere Jupitersmasse eine Verminderung von U bedingen, so dafs abgesehen von den andern Unvollkommenheiten der Hypothesen des widerstehenden Mittels, erst entweder eine längere Reihe von Umläufen die Gröfse von U unabhängig von der Jupitersmasse geben wird, oder eine definitive Bestimmung der Jupitersmasse auch eine genauere Kenntnifs der Widerstandskraft erlauben.

Obgleich nun eine noch stärkere Vergrößerung der Jupitersmasse durch Herrn *Airy* sehr wahrscheinlich gemacht ist, und die früheren *Triesnecker'schen* Heliometermessungen, von Herrn Dr. *Olbers* in den neuesten Ephemeriden von *Harding* auf ihr wahres Resultat zurückgeführt, damit völlig übereinstimmen (ein beachtungswerthes Beispiel was ältere Beobachtungen vorurtheilsfrei reducirt für Werth haben können), so habe ich doch für jetzt noch die Einführung dieser neueren Bestimmung verschieben zu können geglaubt. Höchst wahrscheinlich wird der Comet im Jahre 1835 nirgends auf der Erde gesehen werden können. Sein Perihel wird in die letzte Hälfte des Augusts so fallen, dafs er ganz in den Sonnenstrahlen uns verborgen bleibt. Eine vorläufige Berechnung werde ich darüber noch anstellen und das Resultat bekannt machen. Dagegen wird er 1838 im November oder December sehr schön sichtbar werden. Bis dahin läfst sich aber wohl hoffen, dafs das für unser ganzes Sonnensystem

so wichtige Element der Jupitersmasse in engere Grenzen der Unsicherheit eingeschlossen ist, sey es durch die gröfsere Telescope, oder durch eine wiederholte Bearbeitung der Saturnstörungen. Mit der Einführung der neuen Jupitersmasse wird sich dann auch vielleicht eine Aenderung in der Form der Hypothese verbinden lassen, wenn gleich sich übersehen läfst, dafs der Einfluß einer solchen geänderten Form kaum merklich seyn dürfte. Jedenfalls mögte ich glauben, dafs die bisherigen Wahrnehmungen vollkommen hinreichen, um bis auf wenige Minuten für 1838 den Ort anzugeben.

Die neuesten Elemente werden somit die folgenden:

1819 Jan. 27,25. Mittl. Paris. Zeit.

$$M = 359^{\circ}59'45''80$$

$$\mu = 1076,92409$$

$$\varphi = 58^{\circ}3'37''9$$

$$\pi = 156\ 59\ 44,2$$

$$\Omega = 334\ 32\ 57,6 \quad \text{Mittl. Aeq. 1819}$$

$$i = 13\ 36\ 55,9$$

$$\mathcal{U} = \frac{1}{1053,924} \quad U = \frac{1}{912,625}$$

Dafs sie die sämmtlichen früheren Beobachtungen fast eben so gut darstellen, zeigt das folgende Tableau:

	$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$		$\Delta \alpha \cos \delta$	$\Delta \delta$
1819	+ 35,8	+ 32,4	1825	+ 22,0	- 15,8
	+ 11,4	+ 14,1		+ 17,6	- 19,5
	- 15,5	- 8,4	1828	- 9,5	+ 5,3
1822	+ 42,9	+ 17,7		+ 2,5	+ 2,4
	- 11,0	- 6,9		+ 13,3	- 6,4
	+ 9,5	- 9,8		+ 15,0	- 1,4
1825	- 13,8	+ 11,6		+ 10,1	- 1,9
	- 7,3	+ 3,1		+ 6,8	- 1,5
	+ 4,6	- 3,9	1832	- 6,3	- 7,3
	+ 7,1	- 11,7			

Nun erlaube ich mir in Bezug auf den *Biela'schen* Cometen, an eine Vergleichung zu erinnern, die sich geradezu zwischen den Elementen vor seiner Wiederkehr, und nachher machen läfst. Die ersten, die Elemente vor seiner Wiederkehr hatte Herr Dr. *Olbers* in den Ephemeriden von *Harding* für 1832 p. 97, aus der Verbindung der *Damoiseau'schen* Störungen mit der *Clausenschen* Ellipse von 1826 als die wahrscheinlichsten Elemente bekannt gemacht, um auf die Wiedererscheinung vorzubereiten. Die ändern nach der Wiederkehr 1832 hat *Nicolai* (Astr. Nachr. Nr. 235) aus seinen eigenen Beobachtungen im Jahre 1832 ohne weitere Voraussetzung als die derselben großen Axe wie bei Herrn Dr. *Olbers* Elementen berechnet:

Elemente vor der Wiederkehr.	Elemente nach der Wiederkehr.
T' 1832 Nov. 26,9632 Paris.	1832 Nov. 26,06883
π 109°52'47"	109°52'55"
Ω 248 11 18	248 13 33
i 13 13 40	13 10 25
φ 48 43 58	48 42 35
a 3,53683.	3,53683.

Beide Systeme stimmen in allen andern Theilen so nahe überein, daß man deutlich sieht, die stärkere Abweichung des beobachteten Ortes von der vorausberechneten Ephemeride bei dem *Biela'schen* Cometen, könne nur hauptsächlich

von der um 0^h,9 tag. verschiedenen Durchgangszeit herrühren. Da diese aber der Beobachtung nach früher fällt, so muß bei dem *Biela'schen* Cometen eine ganz ähnliche Einwirkung statt gefunden haben wie bei dem von *Pons*.

Encke.

Schreiben des Herrn Professors *Santini* Directors der Sternwarte in Padua an den Herausgeber.

Venezia li 19 Settembre 1833.

Io sono quì in Venezia per una commissione di Governo, e vi rimarrò fino al giorno 5 del prossimo Ottobre, dopo di che ritornerò a Padova alle mie ordinarie funzioni. L'osservatorio di Padova ha ottenuto a mia istanza dalla Munificenza di S. M. il nostro Augustissimo Sovrano un' Circolo Meridiano simile a quello degli Osservatorii di Milano, e di Vienna, il quale è già in costruzione presso l'Istituto Politecnico di Vienna, e sarà (per quanto mi asserisce il Sr. Cons. *Prächtl*) terminato entro un' anno. Questa Benigna disposizione di S. M. mi ha ricolmato di gioia, perchè con esso viene di gran lunga a perfezionarsi la suppellettile di questo antico osservatorio, e potrò intraprendere qualche serie di osservazioni, se alla Provvidenza Divina piacerà accordarmi vita, e salute.

Ripresi nella trascorsa estate il calcolo delle perturbazioni sofferte nell' ultima rivoluzione dalla Cometa di *Biela* per l'azione di Giove, di Saturno, e della terra ad oggetto di scuoprire la origine della differenza nel passaggio al perielio fra i risultati da me ottenuti lo scorso anno, e quelli del Sr. *Damoiseau*. Trovai in fatti, che aveva commesso un' errore nel calcolo di un coefficiente costante, corretto il quale tutto si accorda plausibilmente. Converrà tuttavia ritornarsi sopra per potere con maggiore precisione fissare la correzione, che potrebbe dipendere dalla resistenza dell' etere; imperciocchè nel calcolo delle coordinate di Giove ho tenuto conto soltanto della equazione del centro, e della grande equazione, ma terminate tutte le operazioni, mi sono accorto che anche le equazioni più forti trascurate possono nel 1831 esercitare una qualche influenza. Riserbandomi a comunicarle in seguito il risultato di questa correzione, ho stimato opportuno di inviarle il quadro delle ottenute perturbazioni, giacche la nominata correzione non può che riuscire molto piccola. Per calcolare le coordinate della Cometa ho adottato l'asse maggiore corrispondente alla rivoluzione di 2455,1762 determinata dal Sign. *Damoiseau* per il 1826 dietro la discussione delle perturbazioni sofferte fra il 1805, ad il 1826; ed affinchè la distanza perielica data dalle osservazioni del 1826 non venisse alterata, ho fatto subire la corrispondente variazione all'eccentricità. Ho così ottenuto

$\log a = 0.5516562$; $\varphi = 48^{\circ}17'57''2$; moto diurno $= 527''8642$. In rapporto alla massa di Giove, sono stato perplesso sulla quantità da adottarsi. Accordando molta fiducia alla nuova

determinazione del Sigr. *Airy*, che si accorda col risultato dei Sigr. *Encke*, e *Nicolai* per rappresentare i movimenti dei nuovi Pianeti, ho stimato bene riunire in un piccolo prospetto i valori delle perturbazioni tanto assumendo la massa di *Laplace* $\frac{1}{1066,09}$, come quella di *Airy* $= \frac{1}{1049}$. In talguisa ho ottenuto i seguenti valori per l'azione riunita di Giove, di Saturno, e della terra

Massa di Giove $\frac{1}{1066,09}$		$\frac{1}{1049}$
$fdp =$	$+1327,004$	$= +1348,577$
$fdq =$	$+2719,697$	$= +2763,789$
$fd\varphi =$	$+1454,329$	$= +1478,424$
$fd\omega =$	$+606,607$	$= +615,981$
$fdn =$	$+5,536072$	$= +5,625134$
$fdtfdn =$	$+4047,017$	
$fdg =$	$+1245,109$	
$fdZ = fdg + fdtfdn =$	$+5292,126$	$= +5380,642$
Variaz. della rivoluz. sider.	$= -10^s,0255$	$= -10^s,1932$

Variazioni degli elementi dell' orbita rapporto al piano mobile dell' ecclittica.

$\delta i =$ variaz. dell' inclinazione	$= -21'30''7$	$= -22'7''8$
$\delta\omega =$ var. della longit. del Nodo	$= -3^{\circ}13'21,3$	$= -3^{\circ}16'34,3$
$\delta\varpi =$ var. della long. del Periel.	$= +10'12,9$	$= +10'16,1$
$\delta\varphi =$ var. dell' ang. di Eccentr.	$= +24'14,3$	$= +24'38,4$

Per formare da questi numeri gli elementi per il 1832, riferirò quì quelli nel 1826 dedotti dalle osservazioni tanto secondo i miei risultati, quanto secondo quelli del Sig. *Gambard*.

Passaggio al Perielio, ridotto al Meridiano di Parigi dal principio dell' anno a mezzodì medio.....	<i>Santini.</i> 77 ^s ,42398	<i>Gambard.</i> 77 ^s ,4688
Longitudo del Perielio $= \varpi$	$= 109^{\circ}46'7''8$	$= 109^{\circ}51'32''$
del Nodo $= \omega$	$= 251'28'23,3$	$= 251'26'9$
declinazione $= i$	$= 13'33'55,9$	$= 13'33'15$
Ang. di eccentric. superiorm. stabilito	$= 48'17'57,2$	
moto diurno siderale medio.....	$= 527''8642$	

Applicando a questi elementi le superiori correzioni, si ottengono per il 1832 i seguenti elementi, accanto ai quali ho scritto quelli da me direttamente dedotti dalle osservazioni, e riferiti nell' opuscolo, che li ho annunziato, affinchè a colpo d'occhio se ne possano più facilmente scorgere le differenze.

Elementi ellittici della Cometa *Biela* per il 1832.

	Massa di Giove $\frac{1}{1066}$		$\frac{1}{1049}$		Dedotti dalle osservazioni del 1832.
	<i>Santini.</i>	<i>Gambard.</i>	<i>Santini.</i>	<i>Gambard.</i>	
Passagg. al Perielio	331 ^s ,5747	331,6191	331,4070	331,4518	331,1267
Longit. del Perielio	$109^{\circ}56'20''7$	$110'1'44''9$	$109^{\circ}56'23''9$	$110^{\circ}1'48''1$	$110^{\circ}0'55''1$
del Nodo	248 15 2,0	248 12 47,7	248 11 49,0	248 9 34,7	248 15 36,1
Inclinazione	13 12 25,2	13 11 44,3	13 11 48,1	13 11 7,2	13 13 0,9
Ang. di eccentricità	48 42 11,5	.....	48 42 35,6	.....	48 43 3,78
Moto diurno siderale medio per il 1832	$n = 533''4004$				
	$\log a = 0,5486355$				
	$\log a = 0,5485879$				

G. Santini.