ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

N^o. 558.

Schreiben Sr. Excellenz des Herrn Staatsraths v. *Struve* an den Herausgeber.

Pulkowa, den 30 März 1846.

Ich sende Ihnen hiebei, mein hochverehrter Freund, einen Aufsatz des Herrn Astronomen Dr. *Peters*, welcher eine Zusammenstellung aller auf der Sternwarte zu Pulkowa angestellten Meridianbeobachtungen der Astræa enthält. Sie sind nicht sehr zahlreich, weil das monatelang ungünstige Wetter hindernd eintrat. Die letzte Beobachtung ist vom 19^{ten} Februar. Wenn es uns gelungen sein sollte, wie ich vermüthe, den Planeten länger im Meridian zu beobachten, als auf den meisten andern Sternwarten, so ist dies der ausgezeichneten optischen Kraft der hiesigen Meridianinstrumente zuzuschreiben. Die Güte der Beobachtungen spricht sich in der Vergleichung aller mit den aus dreien von Dr. *Peters* abgeleiteten Elementen aus. Seitdem die Meridianbeobachtungen geschlossen sind, wird der Planet am großen Refractor micrometrisch bestimmt; leider sind aber, ebenfalls wegen ungünstiger Witterung, meinem Sohne bisher nur 5 Bestimmungen gelungen, am Febr. 21, und März 2, 11, 23, 27. Bei solchen Beobachtungen tritt für deren Benutzung gewöhnlich der Uebelstand ein, daß die scheinbaren Oerter nicht mit voller Sicherheit ermittelt werden können, wenn die verglichenen Sterne sich erst viel später in den Meridianinstrumenten bestimmen lassen. Um diesem Uebelstande einigermaßen entgegen zu kommen, haben wir noch im Februar nach der Ephemeride, die Herr *Galle* in den A. N. 553 gegeben, diejenigen Sterne mit denen der Planet während der 2 Monate März und April so nahe zusammenkommt, daß die micrometrische Verbindung möglich wird, aus den *Harding'schen* Charten aufgesucht, und dieselben zum voraus in den Meridianinstrumenten bestimmt. Auf solche Weise ist der Planet

am 27^{ten} März mit einem schon bestimmten Sterne verglichen worden, und so die Ortsbestimmung gewonnen, welche von Herrn Dr. *Peters* unter diesem Dato nachträglich gegeben ist. Wenn das Wetter uns nur einigermaßen begünstigt, so erhalten wir wohl noch mehrere ganz zuverlässige Ortsbestimmungen des Planeten bis er wahrscheinlich in den ersten Tagen des Mai's für uns in der hellen Dämmerung die dann die ganze Nacht durchwährt, verschwinden wird.

Das merkwürdige Phänomen des doppelten *Biela'schen* Cometen ist, seitdem die Kunde desselben durch Ihre Briefe zu uns gekommen, von O. *Struve* mit dem großen Refractor so weit verfolgt worden, als es die Witterung gestattete. Hier ist immer, seit der ersten Beobachtung am 19^{ten} Februar, der südliche Comet der bei weitem hellere gewesen, der nördlich vorangehende der schwächere. Bei den ersten Beobachtungen am 19^{ten} und 21^{ten} Februar war die Gesamtllichtstärke des Nebecometen ohngefähr $\frac{1}{3}$ von der des Hauptcometen. Seitdem hat sich aber das Verhältniß sehr zum Nachtheil des Nebecometen geändert, dessen Lichtstärke am 24^{ten} März nur auf $\frac{1}{50}$ von der des Hauptcometen geschätzt wurde, so daß der erste schon ein schwierig zu erkennender Gegenstand geworden war. Bei der bedeutend raschen Fortrückung des Cometen nach Osten, wird das Phänomen wohl noch einige zeitlang verfolgt werden können. So wie unsere Beobachtungen über dasselbe geschlossen sind, erhalten Sie für die A. N. eine ausführlichere Nachricht über unsere hiesigen Beobachtungen, begleitet von 2 lithographirten Darstellungen nach O. *Struve's* Zeichnungen.

W. *Struve*.

Beobachtungen des neuen Planeten an den Meridian-Instrumenten der Pulkowaer Sternwarte.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind alle Beobachtungen des neuen Planeten enthalten, welche an den hiesigen Meridian-Instrumenten gemacht wurden. Am Meridiankreise beobachteten abwechselnd die Herren Dr. *Sabler* und *Döllen*, am Passageninstrument Herr *von Fuss* und am Verticalkreise der Unterzeichnete. In Rectascension wurde der Planet ohne Ausnahme mit α Tauri verglichen, dessen gerade Aufsteigun-

gen aus *Encke's* Jahrbüchern für 1845 und 1846 genommen sind. Wenn man es vorzieht für diesen Fixstern diejenige Rectascension anzunehmen, welche in der *Expédition chronometrique de 1843* von Sr. Exc. Herrn Staatsrath *von Struve* aus mehreren Fundamental-Catalogen abgeleitet ist, der indess auch die Aequinoctialpuncte der *Tabulae Regiomontanae* zum Grunde liegen, so hat man einer

jeden hier gegebenen geraden Aufsteigung des Planeten 0^h03 in Zeit hinzuzufügen. Die Declinationen sind aus den Zenithdistanzen, mit Anwendung der Polhöhe, welche aus einer sehr großen Anzahl von Beobachtungen des Polarsterns in beiden Culminationen bestimmt worden, abgeleitet. Der Zenithpunct des Meridiankreises wurde an jedem Beobachtungstage mit Hülfe zweier Collimatoren, der des Verticalkreises dadurch bestimmt, daß der Planet bei jeder Culmination in beiden Lagen des Kreises (Kreis West und Kreis Ost) beobachtet ist, so daß die Beobachtungen die doppelten Zenithdistanzen gaben.

Der Planet erschien als ein Stern 9^{ter} bis 10^{ter} Gröfse. Bei günstiger Luft, d. h. wenn die Bilder nicht schwirren, lassen sich Sterne dieser Gröfse an den hiesigen Meridian-Instrumenten, bei erleuchtetem Felde, noch mit voller Sicherheit beobachten. Die meisten Beobachtungen des Planeten wurden aber bei sehr niedriger Temperatur gemacht, und bei dieser treten gewöhnlich sehr unruhige Bilder ein. So geschah es denn auch, daß der Planet in den Instrumenten zuweilen verschwand, und nur in denjenigen Momenten erkannt werden konnte, wo die Sichtbarkeit desselben nicht durch das Schwir-

ren der Bilder gestört war. In Folge dieses Umstandes ist namentlich während des Januar-Monats der Planet an keinem Abende an allen Fäden beider Instrumente für die AR. beobachtet worden; wobei aber zu beachten ist, daß die wirklich erhaltenen Antritte als sehr sicher angesehen werden müssen. Im Februar traten trotz der anhaltenden Kälte schon, wie gewöhnlich, bessere Bilder ein: die Beobachtungen in AR. wurden vollständiger, und nur am letzten Tage ging die AR. durch das Beschlagen der Oculare bei -20° Réaum. verloren. Einige Male war das Schwirren so stark, daß die genaue Einstellung zwischen die Horizontal-Fäden, für die Declination, am Meridiankreise aufgegeben werden mußte. Am Verticalkreise gelang die Beobachtung der Declination jedes Mal (mit Ausnahme des 16^{ten} Januar, an welchem Tage das Ocular beschlug), was vorzüglich dem Umstande zuzuschreiben ist, daß sich mit diesem Instrumente bis auf 20 Minuten außer dem Meridiane beobachten läßt, daher denn für die Einstellungen die vortheilhaftesten Momente hinsichtlich der Sichtbarkeit des Planeten gewählt werden konnten.

Die folgenden Rectascensionen und Declinationen gelten sämmtlich für die Zeiten der Culmination.

		Beob. scheinb. AR.	Anzahl d. Fäden.	Beobacht.	Beschaffenheit der beob. AR.	Beobachtete schb. Declination.	Beobach- ter.	Thm. Réaum. z. Zt. d. Beob.	Beschaffenheit der beobachteten Declination.
1845 Dec.	26	4 ^h 6' 55 ^h 94	5	<i>Fuss</i>	gut.	+12° 48' 8 ^h 52	<i>Peters</i>	— 7°5	gut.
	—	55,87	5	<i>Sabler</i>	gut.	7,2	<i>Sabler</i>		gut.
	30	—	—	—	—	12 55 13,22	<i>Peters</i>	— 8,6	der Wind wehte während der Beobachtung Schnee auf das Instrument.
	—	4 4 40,53	4	<i>Sabler</i>	gut.	15,0	<i>Sabler</i>		ziemlich gut. Collimatoren u. Meridiankreis waren zum Theil mit Schnee bedeckt.
1846 Jan.	16	4 0 49,47	1	<i>Fuss</i>	innerhalb 0 ^h 2 sicher.	—	—	—10,8	
	—	49,53	1	<i>Sabler</i>	unsicher	—	—		
	17	4 0 53,97	1	<i>Fuss</i>	gut.	13 51 44,62	<i>Peters</i>	—22,0	gut.
	18	—	—	—	—	13 55 58,15	<i>Peters</i>	—18,3	sehr unsicher. Es schneiete während der Beobachtung. Der Planet war äußerst schwach u. dabei sehr unruh.
	25	—	—	—	—	14 27 39,06	<i>Peters</i>	—15,8	gut.
	—	4 2 40,46	4	<i>Sabler</i>	ziemlich gut.	43,2	<i>Sabler</i>		ziemlich unsicher.
	26	4 3 2,48	2	<i>Fuss</i>	gut.	14 32 31,62	<i>Peters</i>	—17,6	gut.
	—	2,68	3	<i>Sabler</i>	ziemlich gut.	31,3	<i>Sabler</i>		ziemlich gut.
	27	4 3 26,41	2	<i>Sabler</i>	mittelm.	14 37 30,75	<i>Peters</i>	—20,6	der Planet war sehr schwach, daher die Beob. unsicher.
	28	4 3 52,03	1	<i>Sabler</i>	mittelm.	14 42 28,32	<i>Peters</i>	—19,7	gut.
	30	4 4 49,27	2	<i>Fuss</i>	gut.	14 52 40,92	<i>Peters</i>	—16,5	das Instrument war stark mit Reif bedeckt, so daß die Mikr. nur mit Mühe abgelesen werden konnten. Der Planet ziemlich schwach.
	—	49,69	3	<i>Sabler</i>	gut.	37,6	<i>Sabler</i>		unsicher.
Febr.	2	4 6 29,38	5	<i>Fuss</i>	sehr gut.	15 8 25,51	<i>Peters</i>	—14,2	gut.
	—	29,41	5	<i>Döllen</i>	Planet sehr schwach, die einz. Fäd.stim gut.	—	—	—	

	Beob. scheinb. AR.	Anzahl d. Fäden.	Beobacht.	Beschaffenheit der beob. AR.	Beobachtete schb. Declination.	Beobachter.	Thm. Réaum. z. Zt. d. Beob.	Beschaffenheit der beobachteten Declination.
Febr. 9	4 ^h 11' 23" 23	5	Dölln	wie am 2 ^{ten} Febr.	+15° 46' 49" 47	Peters	—13° 7	gut.
10	—	—	—	—	15 52 27,72	Peters	—18,1	das Instrument war mit Reif bedeckt; der Planet sehr schwach.
—	4 12 12,02	5	Sabler	ziemlich gut.	27,7	Sabler	—	ziemlich gut.
19	—	—	—	—	16 44 6,9	Peters	—19,8	ziemlich gut.

Werden die Beobachtungen, welche an demselben Tage mit zwei Instrumenten gemacht sind, auf solche Art zusammengezogen, daß man die Gewichte der geraden Aufsteigungen der Anzahl der Fäden, an welchen der Planet beobachtet

worden, proportional setzt, und den Beobachtungen mit dem Vertikalkreise die doppelte Genauigkeit der Beobachtungen am Meridiankreise beilegt, so erhält man folgende definitive Oerter des Planeten für die Zeiten der Culmination in Pulkowa.

		Sternzeit.	Beob. scheinb. AR.	Gew. der AR.	Beob. scheinb. Decl.	Gew. der Decl.
1845.	Decb. 26	4 ^h 6' 56"	4 ^h 6' 55" 90	10	+12° 48' 8" 3	5
	30	4 4 41	4 4 40,53	4	12 55 13,6	5
1846.	Jan. 16	4 0 50	4 0 49,50	2	—	—
	17	4 0 54	4 0 53,97	1	13 51 44,6	4
	18	4 1 0	—	—	13 55 58,2	1
	25	4 2 40	4 2 40,46	4	14 27 39,9	5
	26	4 3 3	4 3 2,60	5	14 32 31,6	5
	27	4 3 26	4 3 26,41	2	14 37 30,8	2
	28	4 3 52	4 3 52,03	1	14 42 28,3	4
	30	4 4 50	4 4 49,52	5	14 52 40,3	4
Febr.	2	4 6 29	4 6 29,40	10	15 8 25,5	4
	9	4 11 23	4 11 23,23	5	15 46 49,5	4
	10	4 12 12	4 12 12,02	5	15 52 27,7	4
	19	4 20 39	—	—	16 44 6,9	4

Die Fehler der beobachteten Fädenantritte des Planeten waren, seiner Lichtschwäche wegen, viel größer, als die des Fundamentalsterns, mit welchem er in Rectascension verglichen wurde, so daß das Gewicht einer geraden Aufsteigung des Planeten fast allein von der Anzahl der Fäden abhängt, an welchen er beobachtet worden: ich habe daher diese Zahlen den Rectascensionen als Gewichte beigelegt. Für die Declinationen habe ich die Gewichte so angegeben, wie sie meiner Ueberzeugung nach, mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Luft, anzunehmen sind. Das Verhältniß der Genauigkeit einer Rectascension deren Gewicht = 1 zur Genauigkeit einer Declination deren Gewicht = 1, ist aus den Abweichungen der Beobachtungen von berechneten Oertern noch zu ermitteln.

Aus den Beobachtungen vom 20^{ten} Decbr., 17^{ten} Januar und 10^{ten} Februar habe ich folgende Elemente abgeleitet:

Perihelzeit 1846 Juni 22,4923 mittl. Pulk. Zeit.	
Log. der mitl. tgl. Bew. =	2,9360876
Log. a =	0,4092793
e =	0,18376
φ =	10° 35' 19" 8
P — Ω =	353 50 22,4
i =	5 19 4,9
Ω =	141 29 22,3 vom m. Aeq. 1846,0
Siderische Umlaufszeit =	1501,47 mittl. Sonnentage.

Diese Elemente stellen die Beobachtungen so dar:

		AR.			
		R — B. (in Bogen)	Gew. der beob. AR.	Decl. R — B.	Gew. der beob. Decl.
1845.	Dec. 26	+0" 3	10	+0" 3	5
	30	—2,1	4	—1,0	5
1846.	Jan. 16	+1,0	2	—	—
	17	+0,6	1	—0,4	4
	18	—	—	—2,7	1
	25	+2,1	4	+2,1	5
	26	+1,0	5	+1,9	5
	27	+3,9	2	—1,1	2
	28	+7,5	1	+1,5	4
	30	+5,4	5	+1,5	4
Febr.	2	+3,4	10	+1,0	4
	9	+2,8	5	+0,5	4
	10	+0,2	5	0,0	4
	19	—	—	—2,6	4

Bei dieser Vergleichung sind, mit Ausnahme der Störungen des Planeten, alle kleinen Correctionen, die von der Breite der Sonne, der Parallaxe etc. abhängen, berücksichtigt.

Aus dem Gange der übrig gebliebenen Fehler ersieht man, daß die Beobachtungen, besonders in gerader Aufsteigung, noch genauer dargestellt werden können, als durch obige Elemente geschehen ist. Es würde aber nicht lohnen

die Elemente jetzt schon zu verbessern, da die Beobachtungen außer dem Meridiane noch fortgesetzt werden.

Am 27^{ten} März verglich Herr *Otto von Struve* den Planeten am großen Refractor 10 mal in AR. und 6 mal in

1846 März 27 9^h46'47" Stzt. Pulk.

Obige Elemente weichen hiervon ab

Die Ephemeride des Herrn *Galle* (A. N. Nr. 553)

Declination mit einem Fixstern (194 Mayeri), der wenige Tage vorher an den hiesigen Meridianinstrumenten bestimmt worden. Aus diesen Vergleichen folgt:

des Planeten 5^h11'58"61

schb. Decl. +19°57'5".

in AR. —34"3 (in Bogen), in Decl. —16"6

— +88,3 — — — +15,4.

C. A. F. Peters, Dr.

Nachschrift des Herausgebers.

Herr Statsrath *v. Struve* sandte mir mit diesen Beobh. einen Artikel der St. Petersburger Zeitung, den ich, weil er ein allgemeines Interesse hat, einrücke. S.

Chronometer-Expeditionen zwischen Pulkowo, Moskau und Warschau.

Bereits im J. 1842 wurde von dem damaligen Chef des Karten-Depots, Gen.-Lieut. *v. Schubert* der Plan entworfen, die auf verschiedenen Punkten des Kaiserreichs bewerkstelligten, umfassenden geodätischen Operationen durch die astronomische Bestimmung einiger Punkte derselben einer Kontrolle zu unterwerfen, die um so wünschenswerther wird, je weiter jene Operationen sich ausdehnen. Dieser Plan erhielt sofort die Allerhöchste Bestätigung; eine Summe von 6000 R. S. wurde zur Ausführung desselben bewilligt und diese der Pulkowaer Hauptsternwarte anvertraut. Die Arbeiten selbst konnten jedoch erst im J. 1845 begonnen werden, da es zuvörderst noch darauf ankam, Pulkowo's Länge von Greenwich mit völliger Sicherheit zu ermitteln. *) Waren die beiden Unternehmungen von 1843 und 1844 vorzugsweise See-Expeditionen, bei welchen der Transport der Chronometer durch die regelmäßigen Dampfschiff-Verbindungen bewerkstelligt werden konnte, so mußte bei den jetzt vorliegenden Arbeiten die Uebertragung der Instrumente von einem Orte zum andern zu Lande auf guten Federwagen bewerkstelligt werden. Für einen günstigen Erfolg bei einem solchen Landtransport sprachen mehrfache Erfahrungen, welche bei der von *Schumacher* eingeleiteten chronometrischen Verbindung zwischen

den Sternwarten zu Altona und Berlin und bei Gelegenheit einer von den Astronomen *O. Struve* und *Schidlowski* im J. 1842 im Innern des Reichs zur Bestimmung der Länge mehrerer Punkte ausgeführten Reise gesammelt waren.

Es handelte sich darum, im Lauf des Sommers von 1845 Moskau und Warschau und einen Zwischenpunkt auf jeder der beiden Linien, die Städte Waldai und Wilkomir, mit Pulkowo zu verbinden. Die Leitung der ganzen Arbeit wurde wiederum dem Adjunkten der Sternwarte Herrn *Otto Struve* übertragen. Nach Moskau wurde eines derselben Passage-Instrumente gesandt, welche im Jahre vorher in Greenwich gebraucht worden waren. An demselben beobachtete Herr *Dölln* die Zeit, in einem kleinen Gebäude neben der dortigen Sternwarte an einer derselben gehörigen Pendeluhr von Kessels. Die HH. *Liapunow* und der Lieut. *Alexandrow* hatten in Waldai mit drei Uhren, zwei Chronometern und einer Pendeluhr von Muston Station gemacht, und in Pulkowo besorgte der Director der Hauptsternwarte, Hr. *W. Struve*, selbst die Zeitbestimmung und zwar, um die Arbeiten der anderen Beobachter nicht zu stören, am vierfüßigen Passageinstrumente. Im Ganzen waren 40 Chronometer zur Zeitübertragung bestimmt, indem die zu den früheren Expeditionen gebrauchten altonaer Chronometer durch zwölf neue ersetzt waren, die Hr. *Dent* in London durch seinen Associé Herrn *Rippon* der Hauptsternwarte eigends zur Mitbenutzung bei der Expedition hatte zustellen lassen. Da diese neuen Chronometer sämmtlich acht Tage lang gingen, also während des Transportes nicht aufgezogen zu werden brauchten, war es möglich, sie in zwei Parthien wöchentlich abgehen zu lassen und zwar einmal 28 Chronometer in einer besonderen Equipage, die abwechselnd von den HH. *Schwarem* und *Glotow*, Officieren des Topographen-Corps, geleitet wurden, und das andere

*) Ueber die beiden unter den Auspicien der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften ausgeführten Chronometer-Expeditionen — die vom J. 1843, durch welche die Differenz der Meridiane von Altona und Pulkowo und die vom J. 1844, durch welche der Längenunterschied zwischen Altona und Greenwich ermittelt wurden, — finden unsere Leser in den Jahrgängen 1844 und 1845 dieser Zeitung ausführliche Nachrichten. Als Resultat dieser beiden Expeditionen ergab sich die Länge von Pulkowo in Bezug auf den Meridian von Greenwich 2st 1^m 18^s 76. (Siehe Nr. 61 des Jahrganges 1845 der St. Petersb. Ztg.)