hoffen, dass dieses sich durch die Angaben anderer Beobachter aufklären wird.

Ich bediente mich eines Fernrohrs von 4 Zoll Öffnung von *Steinheil* mit 36maliger Vergrößerung.

Diffraction.

Noch habe ich einer besonderen Lichterscheinung zu erwähnen, die sich in meinem Fernrohr gleich bei Anfang der Finsterniss zeigte. Der dunkle Mond hatte nach innen zu einen breiten hellen und begrenzten Rand. Bei der letzten partiellen Sonnenfinsterniss in Paris konnte ich Krankheit halber nicht beobachten, war jedoch im Stande, das Bild der Sonne auf einen weissen Schirm auffallen zu lassen, und war verwundert, doppelte Bilder mit Regenbogenfarben zu erhalten. Das Ocular war von 80maliger Vergrößerung, welches sehr scharf zeigte und dessen ich mich noch heute dediene, ohne bei monatlangen Sonnenbeobachtungen etwas ähnliches wahrgenommen zu haben.

Erklärung der Zeichnungen.

Maassstab: Sonnenhalbmesser 47 Millimeter, Mondhalbmesser 50 Millimeter.

Die Positionen sind von Norden nach Osten gezählt.

a die Girondole, 350°; *b* der Haken, 25°; *c* die kleine Protuberanz in 36°; *d* die freischwebende Wolke 58°; *e* der Zahn, 60°; *f* die zuerst entstandene Protuberanz, 115—120°; *g* die bald verschwundene Protuberanz 155°; *h* die grösser gewordene, 195°; *A* die Girondole in grösserem Maassstab; *B* die freischwebende Wolke; *C* die Girondole mit ihren Ausströmungen; *D* der Haken; *E* der Zahn; *F* die um die Sonne gelagerten grauen Wolken, vor der Totalität wahrgenommen. *G* die Protuberanz nach dem Wiedererscheinen der Sonne.

Bemerkungen zu obigem Aufsatz.

1) Diese Unregelmässigkeit, sowie die unbestimmten verwaschenen Umrisse wurden auch von andern Beobachtern gesehen (siehe Herrn Pater *Secchi's* Abhandlung pag. 13: „l'altro limbo in vece etc.)“.

2) An diesem Platze der grauen Wolken war die Corona am lichtesten, sowie auch die grössten Lichtmassen sich an diesem Punkte in der Photographie des Herrn *de la Rue* zeigen; Herrn *Oom's* Beobachtungen stimmen auch darüber überein. Graue Wolken ausserhalb der Sonne wurden von Herrn *v. Littrow* bei einer früheren Sonnenfinsterniss wahrgenommen.

3) Diese Veränderung ward mir von Herrn Staatsrath *Mädler* nach mündlicher Aussage bestätigt.

4) Herrn *Oom's* Messungen stimmen mit meinen Schätzungen überein.

5) Herr *Chacornac* hat Ausströmungen beobachtet. Die Einzelheiten sind mir bis heute, 15. Nov. 1860, unbekannt, konnte auch nicht erfahren, von welcher Protuberanz es sich handelt, da ich die Bulletins de l'Observatoire nicht empfangen.

6) Ich kenne noch keine Zeichnungen der Protuberanzen und weiss nicht, in wiefern die meinigen mit anderen in Einklang sind. Es ist sehr merkwürdig, dass die von Herrn *Warren de la Rue* beschriebene Protuberanz in 72° von Nord nach Osten gezählt nach seiner Photographie ganz der Beschreibung meines Hakens entspricht (in 28° v. N.), während dieser geschickte Beobachter im Fernrohr gar keine Protuberanz gesehen hatte. Ich selbst sah an diesem Platze eine, die ich den Zahn nenne, und welche auch auf der zweiten Photographie des Herrn *de la Rue* sich vorfindet.

Es ist auffallend, dass die Girondole sich nicht auf der ersten Photographie dieses Herrn abgebildet, da doch die 3 grossen nördlichen Protuberanzen beim Beginn der Totalität sichtbar wurden.

Berechnung der totalen Sonnenfinsterniss am 31. Decbr. 1861, von Herrn Dr. *Ed. Weiss*.

Ich habe die Sonnenfinsterniss, welche wie bekannt am Schlusse dieses Jahres kurz vor Sonnenuntergang auf dem europäischen Festlande eine totale wird, in der Absicht berechnet, diese Erscheinung auf hellenischem Boden zu beobachten, und theile hier die Grundzüge dieser Bearbeitung, so weit sie allgemeineres Interesse darbieten, mit.

Ich habe, um den Weg der Schattenkegel auf der Erde so genau als möglich zu verfolgen, welches für die Zone der Totalität wegen ihrer geringen Breite, insbesondere in der Nähe der Endpunkte von Wichtigkeit ist, die Orte des Mondes *Hansen's* Mondstafeln, die Orte der Sonne *Leverrier's* Sonnentafeln entnommen und dadurch folgende Positionen erhalten:

Mittl. Zeit Greenwich		Mondslänge	Monsbreite	Monsparallaxe
1861 Dec. 30	23 ^h	278° 11' 31'' 6	+0° 21' 23'' 9	0° 59' 59'' 83
	31	0	24 45,4	58,62
	1	279 24 13,8	28 6,6	57,39
	2	280 0 32,8	31 27,4	56,14
	3	280 36 50,2	34 47,9	54,87
	4	281 13 6,1	38 8,0	53,57

Mittl. Zeit Greenwich		☉ Länge	AR. der ☉	Decl. der ☉	Zeitgleichung
1861 Dec. 30	23 ^h	279° 49' 47'' 2	280° 41' 44'' 6	−23° 5' 34'' 4	−3° 21' 84
	31	0	44 30,4	5 23,1	23,04
	1	279 54 53,1	47 16,2	5 11,7	24,23
	2	279 57 26,1	50 2,0	5 0,3	25,43
	3	279 59 59,1	52 47,8	4 48,8	26,63
	4	280 2 32,1	55 33,6	4 37,3	27,83

Es ist überdiess für Dec. 31 2^h m. Zt. Greenw.:

Breite der Sonne = −0° 47

Log. Rad. vect. = 9,9926748

Schiefe der Ekliptik: $\epsilon = 23^\circ 27' 26'' 3$

Sonnenparallaxe: 8'' 72

Ausserdem nahm ich für die mittlere Horizontalparallaxe der Sonne, den mittleren Halbmesser derselben, und den Halbmesser des Mondes folgende Werthe an:

$\Pi' = 8'' 5776$ $\Delta' = 961'' 82$ $s = 0,272957$

Damit wird:

für äussere Berührungen: $\log K = 7,6697230$

für innere $\log K = 7,6676080_n$

Die folgenden Rechnungen wurden nach der von Hansen in seiner (im Jahre 1858 veröffentlichten) Theorie der Sonnenfinsternisse etc. angegebenen Methode durchgeführt. Ich setze die ermittelten Hilfsgrössen her, damit sie bei Längenbestimmungen durch diese Sonnenfinsterniss verwendet werden können, und bemerke nur noch, dass genau dieselbe Bezeichnung adoptirt wurde, welche in der so eben erwähnten Abhandlung benutzt ist.

M. Zt. Greenw.		P	2	ln	N	ho	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	Δh
Dec. 30	23 ^h	−1,64517	+0,35768	9,753836	84° 18' 53'' 8	+4° 14' 12'' 4	−15'' 81	+2'' 52	+6'' 20
	31	0	+0,41393	9,753847	19 4,1	15 17,4	−10,51	+3,37	+4,12
	1	−0,51251	+0,47014	9,753838	19 16,8	16 22,5	−5,21	+4,23	+2,04
	2	+0,05204	+0,52628	9,753827	19 24,0	17 27,5	+0,08	+5,07	−0,03
	3	+0,61656	+0,58237	9,753807	19 30,4	18 32,5	+5,38	+5,89	−2,11
	4	+1,18098	+0,63840	9,753773	19 40,8	19 37,4	+10,66	+6,80	−4,18

M. Zt. Greenw.		γ	u	N'	Für äussere Berührung		Für innere Berührung	
					u	$\log \sin f$	u'	$\log \cos f$
Dec. 30	23 ^h	+0,518533	26° 3964	80° 4' 35'' 2	+0,545912	7,678101	+0,001333	7,675987 _n
	31	0	26,3972	3 42,6	0,546066		0,001180	
	1	0,518542	26,3978	2 52,3	0,546192	7,678102	0,001052	7,675988 _n
	2	0,518546	26,3983	1 56,6	0,546299		0,000949	
	3	0,518550	26,3987	1 0,0	0,546378	7,678103	0,000871	7,675989 _n
	4	0,518555	26,3991	0 7,6	0,546431		0,000817	

$T_0 = 29^\circ 1440$.

Von den Curven, welche ich ermittelte, um den Verlauf dieser Finsterniss auf der Erde überhaupt kennen zu lernen, will ich hier nur jene mittheilen, welche sich auf die Lage der Totalitätszone beziehen, und die Berührungspunkte der Schattenkegel mit dem Erdkörper hinzufügen. Ich bemerke hierbei, dass bei der Berechnung der angeführten Momente nicht nur die Veränderung der Hilfsgrössen während des

Fortschreitens der Finsterniss und die Abplattung der Erde berücksichtigt ist, sondern auch der Einfluss der Refraction dort, wo er merkbar ist, in Rechnung gezogen wurde. Für die Abplattung der Erde wurde der Werth $c = \frac{1}{290}$, für die Refraction im Horizonte $t = 33'$ angenommen. Die Längen sind durchaus östliche Längen von Greenwich.

Der Halbschatten berührt die Erdoberfläche am 30^{sten} Dec.

23^h14^m9 wahr. Greenw. Zt. in $\lambda = 285^{\circ}10'$ $\phi = +9^{\circ}13'$ und verlässt dieselbe am 31^{sten} Dec. 4^h22^m9 w. Greenw. Zt. in $\lambda = 13^{\circ}21'$ $\phi = +27^{\circ}26'$. Die ganze Dauer der Finsterniss beträgt also 5^h8^m1.

Der Kernschatten trifft die Erde am 31^{sten} Dec. 0^h15^m0 w. Greenw. Z. in $\lambda = 274^{\circ}42'$ $\phi = +19^{\circ}42'6$ und verlässt sie um 3^h16^m0 in $\lambda = 22^{\circ}15'$ $\phi = +37^{\circ}36'$. Die totale Verfinsterung dauert hiernach 3^h0^m9.

Verlauf der Zone der Totalität.

Wahre Ortszeit		Nordgränze d. Total.		Zone d. Centralität		Südgränze d. Totalität		Dauer d. Total.	Höhe d. ☉ Cent.
		λ	ϕ	λ	ϕ	λ	ϕ	auf d. Centrall.	b. Eintr. d. Total.
Dec. 30	18 ^h 33 ^m	274°20'	+19°58'	274°25'	+19°52'	274°30'	+19°45'	0 ^m 16"	0° 0'
	18 40	276 11	19 11	276 11	19 5	276 12	19 0	0 17	1 39
	19 20	285 33	15 14	285 34	15 5	285 35	14 56	0 32	11 43
	20 0	293 57	11 56	293 58	11 44	293 59	11 32	0 48	21 48
	20 40	301 29	9 22	301 31	9 7	301 31	8 53	1 5	31 29
	21 20	308 18	7 37	308 19	7 20	308 20	7 3	1 23	40 23
	22 0	314 31	6 42	314 32	6 24	314 34	6 5	1 38	48 27
	22 40	320 17	6 39	320 19	6 19	320 21	5 59	1 50	54 43
	23 20	325 47	7 27	325 49	7 6	325 53	6 46	1 55	58 18
31	0 0	331 9	9 5	331 12	8 45	331 14	8 24	1 54	58 12
	0 40	336 35	11 32	336 37	11 13	336 40	10 52	1 44	54 22
	1 20	342 16	14 45	342 18	14 26	342 20	14 7	1 32	47 3
	2 0	348 26	18 37	348 27	18 20	348 28	18 3	1 15	39 17
	2 40	355 16	23 0	355 16	22 46	355 16	22 31	1 57	29 25
	3 20	2 57	27 42	2 56	27 31	2 56	27 19	0 41	20 8
	4 0	11 33	32 30	11 32	32 22	11 31	32 14	0 26	10 23
	4 40	21 3	37 9	21 2	37 5	21 1	37 0	0 13	1 13
	4 46	22 38	+37 52	22 33	+37 46	22 28	+37 40	0 12	0 0

Grenzcurven der innern Ränderberührung.

Westliche.		Östliche.	
λ	ϕ	λ	ϕ
274°10'	+19°57'	22°17'	+37°39'
274 8	20 0	22 23	37 44
274 11	20 1	22 32	37 49
274 18	19 59	22 41	37 53
274 26	19 55	22 49	37 55
274 34	19 50	22 52	37 55
274 40	19 46	22 50	37 52
274 42	19 43	22 44	37 48
274 38	19 42	22 35	37 43
274 32	19 44	22 25	37 39
274 24	19 48	22 18	37 36
274 15	+19 53	22 15	+37 37

Den angegebenen Daten zufolge geht die Sonne im nordöstlichen Theile der Hondurasbai total verfinstert auf, sodann durchzieht der Kernschatten das Caraibische Meer, streift die Südseite der Inseln Orchilla und Margarita, worauf er in der Landzunge von Cumana nördlich von Cariaco das Festland von Südamerika trifft, es aber sehr bald wieder verlässt, um an der Südwestspitze der Insel Trinidad vorüberzuziehen, dann eilt der Schattenkegel über das atlantische Meer auf Afrika zu, erreicht dasselbe beim Cap Verde und Fort Gorée, welche beide nah in der Zone der Totalität liegen, verliert sich jedoch beim weitem Fortschreiten nach

kurzer Zeit in die Wüste Sahara, aus welcher er nur heraustritt, um diesen Continent nördlich von Tripolis zu verlassen, und kurz vor Sonnenuntergang in Griechenland anzulangen. Die Centrallinie der Finsterniss tritt bei der Mündung des Flusses Neda in Morea ein, dringt über die Ruinen von Gortys in das Innere bis zu den Abhängen des Megalo vuno vor, an denen der Sonnenmittelpunkt beim Eintritte der Centralität und bis in die Gegend von Korinth, in welcher der nördliche Sonnenrand beim Beginn der Totalität unter den Horizont sinkt. Nördlich von der Centrallinie, aber noch in der Zone der Totalität liegen von bekannteren Ortschaften Strobotzi mit den Ruinen von Lepreum, Phanari, Dimitzana und die Ruinen von Orchomenos, südlich Gaulitsa, Karitena und Stemnitza. In den weiter östlich liegenden grösseren Ortschaften geht die Sonne vor dem Ende der Totalität unter.

Der hier mitgetheilte Verlauf der Zone der totalen Finsterniss stimmt mit der von *Hind* im pariser meteorologischen Bulletin veröffentlichten Zone der Totalität in der Nähe von Trinidad und in Afrika überein, weicht jedoch von den Angaben, die Director *Schmidt* in den Astr. Nachr. nach den Rechnungen von *Mädler* gab, nicht unerheblich ab, indem nicht nur die Endpunkte der Centrallinie bedeutend weiter nach Osten gerückt sind, sondern diese auch etwa 12' südlicher läuft, so dass nicht einmal die Grenzzonen der Totalität einander berühren. Herr Director v. *Littrow* hat

die vorstehenden Resultate Herrn Staatsrath *Mädler* am 1^{sten} Novbr. brieflich mit dem Ersuchen um die genaueren Daten seiner Rechnung mitgetheilt. Allein bis heute ist keine

Wien 1861 Nov. 26.

Antwort vom Herrn Staatsrath *Mädler* angelangt, weshalb ich nicht mit Sicherheit den Grund der Differenz der Resultate anzugeben im Stande bin.

Ed. Weiss.

Aus einem Schreiben des Herrn *Julius Schmidt*, Directors der Sternwarte in Athen.

Den grossen Juni-Cometen habe ich gestern, Nov. 19 (bei aufgehendem Monde), wieder aufgefunden und beobachtet. Ich möchte glauben, ihn noch Mitte December sehen zu können. *Encke's* Cometen aufzufinden, ist mir bis jetzt nicht gelungen, obgleich ich viel dafür gethan habe. Bis gestern hatten wir (seit Anfang Novbr.) überaus schönes Wetter bei freilich zu beschwerlicher Wärme, denn sie stieg Mittags stets bis 22° und 26° Cels. Mit heute ist wüstes Nordwetter, und damit der Winter eingetreten. Die Sonnenfinsterniss zu sehen, habe ich fast gar keine Hoffnung; doch dürfte ich mich entschliessen, nach dem Kloster Pheneroméni auf Salamis zu gehen, und dort auf einen der benachbarten Felshöhen am 31^{sten} Dec. abzuwarten, was etwa das Glück gewährt.

Nov. 20 1861.

Nov. 11 16^h—18^h war η Ring noch als feine Linie kenntlich, Nov. 21 17^m dagegen, bei zwar sehr klarer aber etwas gährender Luft, zeigte sich (bei Mondschein) vom Ringe keine Spur mehr.

Athen 1861 Nov. 23.

Encke's Comet ward Nov. 21 Abends aufgefunden und gestern wieder beobachtet. Er glich ganz der ersten Erscheinung von Septbr. 1848 und war für die Beobachtungen am Kreismikrometer das schwierigste Object. Zwei sehr gewagte und höchst schwierige Beobachtungen ergaben

$$\begin{array}{rcll} \text{Nov. 21} & 7^h 2^m 1 & \text{AR. } \oslash & = 22^h 34^m 38^s 4 + 8^\circ 29' 48'' \\ & 22 & 6 \ 18,2 & 22 \ 33 \ 19 + 8 \ 16,9 \end{array}$$

Der Fehler in AR. ist nahe $R-B. = -5^s$; wenn ich die erste Beobachtung zu Rathe ziehe, die auf einen genäherten Sternort aus der Bonner Durchmusterung beruht. In Decl. dagegen $R-B. = +1'$. Nach der zweiten Beobachtung (nur eine Einstellung) ist $R-B. = +6^s$ und $+1'9$. Man weiss zwar, was heut zu Tage die rechnende Astronomie vermag; aber gross ist doch immer die Überraschung, wenn man so hohe Übereinstimmung zwischen der Theorie und der Beobachtung auf's Neue wieder erlebt. Der andere Comet hatte Nov. 21 folgende genäherte Position:

$$\text{Nov. 21} \quad 6^h 14^m 35^s \quad \oslash = 17^h 33^m 5^s + 43^\circ 31' 13''.$$

J. F. Julius Schmidt.

Durchgang des Mercur, beobachtet von Herrn *Julius Schmidt*, Director der Sternwarte in Athen.

Die beiden Erscheinungen 1845 Mai 8 und 1861 Nov. 11 habe ich nur unter ungünstigen Zuständen der Luft beobachten können, und der Durchgang im November 1849 ging wegen dichter Bewölkung ganz für die Beobachtung (in Bonn) verloren. Da in den beiden ersterwähnten Fällen die Berührung der Ränder gar nicht oder nur unvollständig gesehen wurde, beschränke ich mich hier auf die folgenden Mittheilungen. 1845 und 1861 erschien der Planet mit den Sonnenflecken verglichen in der tiefsten Schwärze, und beide Male, wenn Dunst oder Nebel die Sonne überzog, sah ich Mercur von einem lichten Ringe umgeben, oder wenigstens erschien seine nächste Umgehung heller als der übrige Grund der Sonne. Ich bemerkte dies auch, wenn die zunehmende Dichtigkeit des Nebels erlaubte, ohne Dämpfglas zu beob-

achten. Bei völlig klarem Bilde fand die Erscheinung nicht mehr Statt.

Den Durchmesser des Planeten bestimmte ich durch Passagen am Micrometerfaden, und zwar mit Hülfe der raschen Schwingungen der Taschenuhr. Ich halte dafür, dass die Anwendung dieser Methode zu recht guten Resultaten führe.

Durchmesser des Mercur 1845 Mai 8.

Zur Zeit des Eintrittes war die Sonne von Gewitterwolken bedeckt; dann ward es längere Zeit klar und still. Ich beobachtete damals zu Düsseldorf in Gemeinschaft mit *Benzenberg*. Die Sternwarte zu Bilk war noch nicht vollendet. Das sehr gute Fernrohr hatte 30 Linien Öffnung,