

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№ 1392.

Verzeichniss der Örter von vierzig Nebelflecken, aus Beobachtungen am Königsberger Heliometer abgeleitet. Von Herrn Dr. Auwers.

Es sind in der neuesten Zeit mehrere auf die Ortsbestimmung der Nebelflecke gerichtete Arbeiten unternommen, um der Zukunft Vergleichungspunkte zur Ermittlung der eigenen Bewegungen dieser Gebilde zu verschaffen. Es kann nicht befremden, dass sich hierbei Unterschiede zwischen den Bestimmungen verschiedener Beobachter gezeigt haben, welche erheblich grösser sind, als die den wahrscheinlichen Fehlern der einzelnen Bestimmungen gemäss zu erwartenden, wenn man diese wahrscheinlichen Fehler aus den Differenzen zwischen den einzelnen zu einer jeden Bestimmung vereinigten Beobachtungen berechnet. Da aber somit systematische Fehler der einzelnen Beobachtungsreihen angedeutet sind, kann die Zahl der von verschiedenen Astronomen anzustellenden nicht zu sehr vermehrt werden, wenn der Zweck, gegenwärtig eine Grundlage für die Untersuchung der Eigen-

bewegungen herzustellen, vollständig erreicht werden soll, und ich glaubte daher nichts Überflüssiges zu thun, wenn ich die Zeit, welche mir meine andern Beobachtungen am Königsberger Heliometer übrig liessen, auf die möglichst genaue Ortsbestimmung einer Anzahl von Nebelflecken verwendete, die auch in andern genauen Verzeichnissen vorkommen. Ich habe nun zwar nur etwa 160 Positionen von 40 Nebeln erlangt, halte aber trotz der geringen Zahl der beobachteten Objecte das folgende Verzeichniss ihrer Örter nicht zurück, da ich annehmen kann, dass dieselben eine grosse Genauigkeit besitzen. Da das Detail der Ortsbestimmungen in der nächsten Abtheilung der Königsberger Beobachtungen erscheinen wird, kann ich mich hier auf eine Zusammenstellung der definitiven Positionen und einige denselben hinzuzufügende Bemerkungen beschränken.

Verzeichniss.

№	Nebel	α 1860			δ 1860			Vgl. H.R.	Stern	A.—d'Arrest		A.—Laugier	
		α	β	γ	δ	ε	ζ			α	β	α	β
1	<i>h.</i> 132	1 ^h 25 ^m 51 ^s .16	+3° 00' 42"	+0° 00' 28"	— 7° 45' 8".9	+18" 664	— 0" 164	— 3	<i>a</i>	+1° 25'	— 10" 9		
2	N. Ceti	1 27 16,12	+2,9998	+0,0026	— 8 7 46,4	+18,617	— 0,171	— 2	<i>b, c</i>	+4,85	— 44,7		
3	<i>h.</i> 262	2 35 31,46	+3,0618	+0,0085	— 0 36 44,8	+15,614	— 0,291	4.4	<i>d, e</i>	+0,43	+ 2,2	+0° 20'	+ 0" 9
4	357	5 26 6,31	+3,6028	+0,0060	+21 55 0,3	+ 2,955	— 0,523	2.—	<i>f</i>	— 0,26	— 0,2	— 0,54	— 1,5
5	450	7 21 53,61	+3,5573	— 0,0078	+21 15 1,5	— 6,933	— 0,481	3.—	<i>g</i>	— 0,12	— 3,6		
6	604	9 24 14,13	+3,4145	— 0,0176	+22 6 57,2	— 15,597	— 0,301	— 6	<i>h, i, k</i>	— 2,02	+ 3,1	— 1,89	+ 6,1
7	3248	10 18 1,79	+2,8846	+0,0015	— 17 56 4,0	— 18,102	— 0,095	4.—	<i>l, m</i>	+0,19	+ 0,3		
8	754	10 40 16,90	+3,1906	— 0,0117	+14 43 24,8	— 18,853	— 0,140	— 3	<i>n</i>	+0,26	+13,5	+1,54	+ 7,2
9	757	10 40 25,57	+3,1785	— 0,0108	+13 19 7,7	— 18,858	— 0,145	2.4	<i>o, p</i>	+0,39	— 16,3	+0,15	— 1,8
10	758	10 40 52,96	+3,1785	— 0,0111	+13 22 1,0	— 18,871	— 0,145	2.4	<i>o, p</i>	+0,08	+ 0,9	+0,30	+ 0,6
11	818	10 58 38,20	+3,0752	— 0,0013	+ 0 43 8,5	— 19,339	— 0,105	2.—	<i>q</i>	+0,28	— 0,8	— 0,31	— 0,3
12	854	11 11 36,93	+3,1399	— 0,0096	+13 51 30,1	— 19,609	— 0,091	2.2	<i>r</i>	— 0,46	+20,6	+0,66	+ 9,1
13	857	11 12 56,36	+3,1388	— 0,0096	+13 45 28,5	— 19,615	— 0,080	2.2	<i>r</i>	— 1,09	+ 9,2	— 0,54	+10,5
14	1237	12 17 58,10	+3,0453	— 0,0054	+13 39 45,5	— 19,993	+0,050	— 4	<i>s</i>	+0,42	— 16,5		
15	1253	12 19 6,37	+3,0436	— 0,0054	+13 43 17,8	— 19,984	+0,051	— 4	<i>s, t</i>	+0,51	— 2,0		
16	1274	12 20 35,28	+3,0412	— 0,0054	+13 51 14,0	— 19,973	+0,054	— 4	<i>s, t</i>	+0,66	— 5,5		
17	1294	12 22 39,86	+3,0504	— 0,0025	+ 8 46 29,2	— 19,956	+0,057	2.2	<i>u</i>	+0,20	— 14,2		
18	1329	12 26 56,45	+3,0475	— 0,0023	+ 8 28 19,8	— 19,916	+0,067	2.4	<i>v, w,</i>	— 0,25	+ 3,0		
19	1558	13 6 3,87	+2,9406	— 0,0046	+18 54 42,4	— 19,227	+0,137	2.4	<i>x, y,</i>				
20	1621	13 23 58,51	+2,5404	— 0,0148	+47 55 8,7	— 18,723	+0,145	— 2	<i>z</i>	— 0,77	+17,0		
21	1623	13 24 5,72	+2,5381	— 0,0147	+47 59 24,3	— 18,719	+0,145	— 2	<i>z</i>	+0,41	+26,6		
22	<i>h.</i> 1663	13 35 44,23	+2,7691	— 0,0048	+29 5 7,8	— 18,330	+0,176	3.—	<i>A, B</i>	— 0,27	— 12,7	— 0,37	— 5,8
23	1916	15 11 28,43	+3,0259	+0,0078	+ 2 35 42,3	— 13,453	+0,337	2.—	<i>C</i>	— 0,08	— 5,7	— 0,07	— 3,7
24	3624	16 8 42,18	+3,5636	+0,0149	— 22 37 30,6	— 9,360	+0,463	2.1	<i>D, E</i>	+0,73	+ 4,2		
25	1968	16 36 40,22	+2,1386	+0,0036	+36 43 42,6	— 7,132	+0,296	6.—	<i>F, G</i>			— 1,87	+ 8,4
26	1970	16 38 37,53	+2,5112	+0,0036	+24 3 45,0	— 6,971	+0,348	3.—	<i>H</i>	— 0,05	— 2,4		

1862AN.....58...369A

M_2	Nebel	α 1860	Praec.	V. s.	δ 1860	Praec.	V. s.	Vgl. H.R.	Stern	A.—d'Arrest	A.—Laugier
27	197†	16 ^h 39 ^m 58 ^s .94	+3 ^s 1078	+0 ^s 0048	- 1 ^o 41' 43 ^o .2	- 6 ^o 862	+0 ^o 430	-.2	J		
28	M. 92	17 ^h 12 ^m 50 ^s .28	+1,8382	+0,0030	+43 17 17,5	- 4,101	+0,271	3.-	K		
29	h. 2000	18 5 18,56	+2,9109	+0,0018	+ 6 49 26,6	+ 0,467	+0,421	8.-	L, M, N	+0 ^o 27 + 2 ^o 8	
30	N. Scuti	18 43 19,72	+3,1934	-0,0009	- 5 21 19,4	+ 3,764	+0,464	1.-	O		
31	h. 2019	18 43 32,87	+3,2186	-0,0009	- 6 25 53,1	+ 3,781	+0,464	1.-	P		
32	2023	18 48 23,08	+2,2267	+0,0016	+32 51 23,4	+ 4,203	+0,314	3.-	Q		-0 ^o 43 -17 ^o 5
33	2047	19 36 4,34	+3,3862	-0,0068	-14 28 59,2	+ 8,162	+0,445	4.-	R, S	+0,42 + 0,2	
34	2060	19 53 34,21	+2,5873	-0,0036	+22 20 22,3	+ 9,531	+0,326	2.-	T	+1,26 -17,9	+0,55 + 4,1
35	2075	20 16 8,45	+2,6748	-0,0003	+19 39 36,8	+11,226	+0,358	5.3	U, V	+0,47 + 9,7	
36	2081	20 27 20,14	+2,9408	-0,0035	+ 6 55 40,6	+12,023	+0,335	3.-	W	+0,19 - 7,2	
37	2090	20 45 46,52	+3,3032	-0,0096	-13 3 49,8	+13,272	+0,356	3.3	X, Y	+0,88 -22,7	
38	2089	20 56 33,24	+3,2732	-0,0093	-11 54 54,8	+13,965	+0,332	4.-	Z	0,00 - 3,5	-0,24 + 1,0
39	2120	21 23 12,47	+2,8981	+0,0001	+11 33 19,4	+15,544	+0,253	8.-	α, β	+0,09 + 6,4	-0,10 + 1,3
40	2125	21 26 14,60	+3,0918	-0,0047	-11 26 30,2	+15,703	+0,281	5.-	γ, δ	+0,50 +12,9	+0,01 -12,8

Die Sterne, an welche ich die Nebel angeschlossen habe, sind fast sämmtlich von Herrn Sievers am Reichenbach'schen Kreise der Königsberger Sternwarte mehrfach beobachtet. Seine Bestimmungen sind die folgenden:

Stern	α 1860	δ 1860	Beob.	Stern	α 1860	δ 1860	Beob.
a	1 ^h 26 ^m 40 ^s .30	- 7 ^o 44' 30 ^o .5	3	S	19 ^h 36 ^m 34 ^s .37	-14 ^o 33' 23 ^o .2	2
b	1 27 45,55	- 8 5 36,4	2	T'	19 54 5,55	+22 19 42,3	4
c	1 27 3,91	- 8 17 5,0	2	U	20 15 14,00	+19 39 16,5	3
d	2 36 7,47	- 0 30 38,3	5	W	20 27 12,79	+ 6 55 29,0	3
f	5 28 1,83	+21 54 9,3	3	X	20 46 5,14	-13 5 40,3	3
g	7 21 53,95	+21 13 22,4	3	Y	20 42 58,63	-13 3 38,5	2
h	9 22 24,18	+22 11 35,5	2	Z	20 54 21,56	-12 14 32,0	3
k	9 24 39,47	+22 15 26,2	3	α	21 23 23,85	+11 39 53,9	3
l	10 17 53,36	-18 23 1,4	2	β	21 24 23,24	+11 31 27,0	2
m	10 19 2,76	-17 43 34,5	2	γ	21 26 25,77	- 1 22 56,0	3.2
n	10 39 0,26	+14 55 68,8	2	δ	21 25 26,19	- 2 13 24,0	2
o	10 38 54,69	+13 29 4,8	2				
p	10 39 8,25	+13 20 10,8	3				
q	10 59 18,77	+ 0 38 42,3	3				
r	11 11 49,03	+14 9 22,6	2				
s	12 17 26,48	+13 39 6,5	2				
t	12 21 42,54	+13 51 49,5	3.2				
u	12 20 21,47	+ 8 47 18,7	2				
v	12 26 26,73	+ 8 27 2,8	2				
w	12 27 23,65	+ 8 30 35,3	2				
x	13 6 17,59	+18 46 7,1	2				
y	13 6 23,06	+18 46 43,1	3				
z	13 26 3,16	+47 57 20,2	3				
A	13 34 11,40	+28 46 29,6	3				
B	13 36 3,96	+28 54 41,3	3				
C	15 12 10,07	+ 2 17 50,3	3				
D	16 8 54,53	-22 34 14,3	3				
E	16 8 32,60	-22 45 28,3	4				
F	16 38 4,97	+36 46 28,6	3				
G	16 36 3,04	+36 28 27,3	3				
H	16 39 11,71	+23 58 45,2	3				
J	16 40 47,85	- 1 36 41,6	2				
K	17 13 24,06	+43 17 57,8	5				
L	18 5 32,87	+ 6 49 58,8	3				
M	18 5 29,24	+ 6 18 54,4	3				
N	18 4 56,86	+ 7 22 24,0	3				
P	13 43 37,16	- 6 26 21,4	2				
Q	18 47 57,53	+33 2 22,5	3				
R	19 35 8,86	-14 33 32,7	3				

Die vorstehenden Positionen sind zur Berechnung der Nebelörter angewandt, mit Ausnahme der folgenden:

Stern	Angenommener Ort	Autorität
e	2 ^h 35 ^m 36 ^s .87 - 0 ^o 37' 18 ^o .3	vgl. d.
f	5 28 1,83 +21 54 9,9	L. Bz. Str. R. Sievers.
i	9 22 26,83 +22 25 29,5	L. Bz.
n	10 39 0,18 +14 55 58,9	52 Leon: Mädler, Sievers.
p	10 39 8,22 +13 20 12,5	Sievers, vgl. o.
v	12 26 26,73 + 8 27 2,2	L. P. BZ. T. Sant. Rob. S.
w	12 27 23,66 + 8 30 33,5	L. P. BZ. T. Sant. Sievers.
z	13 26 3,14 +47 57 22,0	Fed. L. P. G. R. AZ. J. Siev.
C	15 12 9,98 + 2 17 50,8	5 Serp. Mädler, Sievers.
O	18 42 26,49 - 5 26 39,4	vgl. W. 18, 1066 u. 1081.
T	19 54 41,14 +22 20 16,5	vgl. T' (Eigeob. - 0 ^o 3 in δ)
V	20 15 43,55 +19 41 25,5	vgl. U
Z	20 54 21,44 -12 14 31,4	M. L. P. BZ. T. R. Sant. Siev.

Bemerkungen.

h. 132. Zwei Göttinger Beobachtungen (am Ringmicrometer des 6-f. Fernrohrs) 1857 und 1858 gaben aus Vergleichen mit demselben Stern 1^h 26^m 51^s.25 - 7^o 45' 7^o.0. d'Arrest fand an drei Tagen $\Delta\alpha = 49^o 75$, während

h. 47^s hat; meine Königsberger Beobachtungen geben aber nur 49^s14, und zugleich folgt aus der neuen Bestimmung des Vergleichsterns, dass derselbe eine eigene Bewegung von +0^m0121 jährlich hat; ich erhalte daher für 1827 $\Delta\alpha = 48^s78$, was nur noch 1^s28 von *h.*'s Angabe verschieden ist.

N. Ceti. Von *d'Arrest* gefunden. Sein Ort ist irrig; da er an zwei Tagen übereinstimmend angegeben wird, liegt der Fehler wohl in dem Ort des Vergleichsterns. Es muss aber auch nicht heißen * 8.9^m folgt 33^s1^s5 nördlich, sondern * 8.9^m folgt 29^s42 *n* 2^s8^s3. Der andere Vergleichstern *v* 12^s20 *s* 9^s16^s9.

h. 262. * 9.10^m (*e*) folgt 5^s36 *s* 34^s3 (4 Beob.); *Schmidt* (A. N. 1293) 1845 5^s41 (1), 1860 5^s29, 31^s0 (2).

h. 604. *d'Arrest* hat nur eine, als unsicher bezeichnete Beobachtung. Ort aus *h* 9^s24^m14^s14 + 22^s6^s56^s5, aus *i* 58^s5, aus *k* 14^s12 57^s1.

h. 3248. Lal. 20204 (als * 8^m) 10^h18^m2^s05 — 17^s56' 12^s1 (H. C. p. 333, welche viele Declinationen etwa 5^s zu südlich giebt); P. X. 68 0^s97 0^s0 (2 resp. 6 Beob.); Tayl. 4,718 2^s12 3^s2 (4); Gött. Mer.-Beob. 1858 1^s38. — Ort aus *l* 1^s81 1^s9, aus *m* 1^s78 6^s1. Äusserer Durchmesser des hellen Ringes 26^s6 (2 Tage).

h. 757. 758. Örter aus *o* 25^s56 9^s0 und 52^s96 1^s4, aus *p* 25^s58 7^s2 und 52^s96 0^s9.

h. 854. Gedeht in Pos. 175^s ±; *h.* sagt 135^s, eine Messung von *Lamont* aber giebt auch 171^s, und ebenso fand *Winnecke* 1856 171^s7.

h. 1253. 1274. Aus *s* 6^s31 und 35^s32 1^s2, aus *t* 6^s42 17^s8 und 35^s27 14^s9.

h. 1294. * 11.12^m *f.* 3^s52 *n* 0^s7.

h. 1329. * 12^m *v* 1^s00, *s* 1^s25^s2. — Aus *v* 56^s44 17^s9, aus *w* 56^s45 21^s7.

h. 1622. 1623. *d'Arrest* hat nur eine Beobachtung. *Schmidt* 1853 59^s94 15^s0 und 5^s37 23^s0 (1), 1860 58^s85 7^s7 und 5^s47 27^s0 (3). Die Differenz zwischen beiden Nebeln ist (auf 1860 reducirt) nach

h. 1830 $\Delta\alpha = 7^s60$ $\Delta\delta = 260''$ (3 resp. 1 Tag)

Lord Rosse 1849	7,44	245
O. Struve 1851	6,76	256,8 (2 T.)
Schmidt 1853	5,41	248 (1)
Secchi 1855	7,00	253,1 (3)
d'Arrest 1856	6,24	246 (1)
Schmidt 1860	6,62	259,3 (3)
Auwers 1861	7,21	255,6 (2)

h. 1663. B. Z. 4868 (1828) 13^h35^m43^s13 + 29^s5^s12^s4. — Aus *A* 44^s16 7^s5; aus *B* 44^s38 8^s6

h. 1916. Rümker 5014 (1840). 15^h11^m29^s07: + 2^s35^s49^s6; steht auch im Nachtrag zu H. XIV. mit falscher

Stunde, daher ist die Secunde der AR. 5014 hat 6^s mehr.

h. 3624. In diesem Nebel erschien 1860 Mai 21 der A. N. 1267 erwähnte neue Stern 7^m, welcher bereits Juni 16 nicht mehr zu erkennen war. Er stand sehr nahe in der Mitte des Nebels, nur wenige Secunden *nf* die beobachteten Differenzen gegen benachbarte Sterne gaben für den Stern: am Heliometer 1860 Mai 21 — 0^m12^s08 — 3^s14^s2 u. + 0^m9^s90 + 8^s0^s9, am Ringmicrometer Juni 3 — 0^m12^s15; für den Nebel 1862 Mai 4 am Heliometer — 0^m12^s39 — 3^s16^s5 (*Schmidt* 1860 — 0^m11^s95 — 3^s14^s7, 3 B.) u. + 1^m9^s61 + 7^s57^s9, am Ringmicrometer — 0^m12^s33, also * — *N* Hel. + 0^s31 + 2^s3 und + 0^s29 + 3^s0, Ringm. + 0^s18, im Mittel + 0^s29 + 2^s7. Der absolute Ort des Sterns ist nach meinen Beobachtungen 16^h8^m42^s47 — 22^s37' 27^s9, nach 2 Mer.-Beob. von Luther 42^s46 24^s7. — Decl. das Nebels nach AZ. 386, 27^s4.

h. 1968. Aus *F* 40^s17 42^s0, aus *G* 40^s27 43^s3. *Schmidt* 1853 41^s36 39^s0 (2), 1860 40^s94 48^s0 (5).

h. 1970. Lal. 30510 (als * 8^m) 16^h38^m37^s40 + 24^s3' 46^s7. Durchmesser = 14^s6 (2 Tage).

h. 1971. Mittelpunkt der Verdichtung. An einem andern Tage beobachtete ich bei nebliger Luft statt dessen den hellsten Stern im mittlern Theil und fand die AR 0^s69 kleiner.

M. 92. Lal. 31544 48^s60 20^s8; 3 Mer.-Beob. von *Butillon* (C. R. 1848) 49^s61 10^s4.

h. 2000. Durchmesser = 7^s05 (3 Tage). Die Differenz mit dem folgenden Stern 9^m (*L*) ist für 1860.0 nach

Bessel 1823 N — * $\Delta\alpha = 0^m14^s36$ $\Delta\delta = 0^s29^s3$ (2 Zonenb.)		
Struve 1825	14,40	33,5 Fad.-Mikr. 1 T.
<i>h.</i> 1829	14,50	= = 1 =
d'Arrest 1855	14,47	32,5 Ring- = 3 =
Bruhns 1855	14,24	27,7 Fad.- = 1 =
Winnecke 1856	14,26	31,8 = = 4 =
Schmidt 1860	14,28	34,0 Ring- = 14 =
Auwers 1861	14,32	32,5 Heliomet. 4 =
= 1862	14,22	31,4 Fad.-Mikr. 1 =

Meine Heliometerposition gilt für die Mitte der Nebelscheibe, die beiden Beobachtungen am Berliner Refractor von 1856 und am Pulkowaer von 1862 dagegen beziehen sich auf einen erst in diesen starken Instrumenten kenntlichen auf die Mitte nördlich folgenden hellsten Punct. Aus *L* 18^s55 26^s3, aus *M* 18^s54 26^s6, aus *N* 18^s58 27^s0.

N. Scuti. Von *Winnecke* 1854 gefunden. Die Declination dieses Nebels für 1830 ist in meinem Verzeichniss neuer Nebelflecke in der 34^{ten} Abtheilung der Königsberger

Beob. statt $-5^{\circ}24'2''$ zu lesen $-5^{\circ}19'45''$ (nach einer beiläufigen Ringmicrometervergleichung mit W. 18, 1081).

h. 2019. Ort des Centrums der mittelsten von den Gruppen, in welche dieser Sternhaufen zerfällt. *Laugier's* Ort gilt für einen Stern 9^m am folgenden Rande (meinen Vergleichstern); *d'Arrest's* Ort soll sich ebenfalls auf diesen Stern beziehen, ist aber in Decl. $36''$ falsch: mit *Laugier* stimmen die Mer.-Beob. bis auf $9''$.

h. 2023. Grosse Axe des äussern Ringrandes = $75^{\circ}0$ in Pos. $70^{\circ}0$ (*h.* $57^{\circ}0$), kleine = $61^{\circ}5$ (2 Tage). Breite des Rings höchstens = $0,5$ Rad. vect. der äussern Ellipse. Stern 11^m6 $d = 61^{\circ}1$, $p = 87^{\circ}1$ (2 Tage); daraus folgt $\Delta\alpha = 4^{\circ}84$; *h.* hat $\Delta\alpha = 4^{\circ}31$, $p = 96^{\circ}4$. Er sagt ferner, der Stern sei vom Rande etwa um die Ringsweite oder etwas mehr entfernt; ich sehe ihn doppelt so weit von demselben entfernt, nämlich 0.4 oder 0.45 der grossen Axe.

h. 2047. Durchmesser = $24^{\circ}1$ (2 Tage). Begleiter 12^m , geschätzte Stellung des hellsten $p = 320^{\circ}$, $d = 1.5$ Dm. des Nebels, des andern $p = 80 \dots 85^{\circ}$, $d = 2.5$ Dm. Stern 11^m geht $13 \dots 14^{\circ}$ einige Sec. südlich voran, *d'Arrest* sagt 52° . *Schmidt* 1853 $4^{\circ}40$ (2), 1860 $4^{\circ}16$ $64^{\circ}7$ (2). Aus *R* $4^{\circ}36$ $58^{\circ}5$, aus *S* $4^{\circ}31$ $59^{\circ}9$.

h. 2060. Ort der Mitte beobachtet. Coordinaten des *nf* Kopfs, bezogen auf den *sv*, erheblich hellern, $d = 127^{\circ}6$, $p = 32^{\circ}10'$ (2 Tage). *Laugiers* Ort bezieht sich offenbar auf den *sv* Kopf; vor der Vergleichung habe ich ihn durch Anbringung von $+2^{\circ}45$ $+54^{\circ}0$ auf die Mitte reducirt. Stern 9^m f. $30 \dots 31^{\circ}$ auf den südlichen Kopf, 28° auf die Mitte (*d'Arrest* sagt 38°).

h. 2075. In dem Fünfeck, welches dieser Nebel mit seinen vier Begleitern bildet, habe ich 8 Linien und 10 Richtungen gemessen und durch Ausgleichung dieser Messungen folgende Coordinaten der Begleiter erhalten (Bezeichnung derselben nach *h.*):

<i>A</i>	11^m5	$d = 39^{\circ}34$	$p = 164^{\circ}$	$3'$	<i>h.</i> hat $176^{\circ}2$:
<i>B</i>	$10,2$	$46,88$	357	3	$358,5$
<i>C</i>	$11,1$	$60,94$	99	23	$104,8$
<i>D</i>	$11,8$	$69,22$	39	12	$41,2$

Lamont zog 1837 aus seinen — nicht veröffentlichten — Messungen den Schluss, dass der Nebel sich seit *h.'s* Beobachtungen merklich bewegt hätte. In der That müsste er, wenn *h.'s* Positionswinkel richtig wären, etwas nach der *sv* Seite gerückt sein. es ist aber wahrscheinlicher, dass er unbeweglich

ist. *h.'s* eigene Angabe „the centre of the neb. is 0.1 of its diam. to the preceding side of the line of junction of *A* and *B*“ stimmt besser mit meinen Positionswinkeln, die $\frac{1}{2}$ statt 0.1 geben, aus den *h.'schen* würde $\frac{1}{2}$ folgen (Dm. = $37^{\circ}5$).

h. 2081. Eine Beobachtung von *Olbers* (B. J. 1816) giebt $20^h27^m20^s0 + 6^{\circ}56'5''$.

h. 2090. * 10.11^m f. $22^{\circ}02$ n $0^{\circ}24^{\circ}7$ (*d'Arrest* aus 4 Tagen: f. $23^{\circ}9$ auf dem Parallel). Aus *X* $46^{\circ}50$ $51^{\circ}9$, aus *Y* $46^{\circ}54$ $47^{\circ}7$.

h. 2098. Grosse Axe = $23^{\circ}5$ in Pos. $72^{\circ}8$, kleine = $18^{\circ}0$ (4 Tage). Begleiter 12.13^m , geht der Mitte ungefähr 1° voran und steht $1^{\circ}8$ nördlicher. Lal. 4076° (als * 7.8^m) $32^{\circ}60$ $56^{\circ}3$, Rüm. 8819 (1849) $33^{\circ}32$ $59^{\circ}2$.

h. 2120. Beobachtungen am Ringmicrometer des 6-f. Göttinger Fernrohrs 1857 gaben (aus Vergleichungen mit denselben Sternen an 3 Tagen) $21^h33^m12^s46 + 11^{\circ}33'17''3$. Lal. 4181° (mit Ausschluss der zweiten, $3^{\circ}81$ grössern AR) $12^{\circ}25$ $22^{\circ}8$. Aus α $12^{\circ}52$ $20^{\circ}6$, aus β $12^{\circ}42$ $18^{\circ}2$.

h. 2125. Lal. 41928 $13^{\circ}63$ $43^{\circ}4$. Aus γ $14^{\circ}80$ $31^{\circ}6$, aus δ $14^{\circ}20$ $27^{\circ}4$.

Meine Nebelörter sind theils heliometrisch, theils durch Durchgänge am Ringmicrometer bestimmt. Es ist in dem oben mitgetheilten Verzeichniss unter der Überschrift „Vgl.“ angegeben, aus wie viel Beobachtungen mit dem Heliometer (*H.*, jede meist aus 4—8 Einstellungen bei 115 oder 179, seltener 290 f. Vergr. bestehend) oder am Ringmicrometer (*R.*, 4—6 Durchgänge bei 65 m. Vgr.) die einzelnen Örter abgeleitet sind. Die Abweichungen $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ der Resultate der einzelnen Tage von ihren Mitteln geben für die Heliometerbeobachtungen, wenn die folgenden drei Klassen unterschieden werden: 1) gut zu beobachtende Nebel, *h.* 3248, 450, 1294, 1970, 2000, 2023, 2047, 2075, 2081, 2098, 2120; 2) leidlich zu beobachtende, *h.* 262, 757, 758, 818, 854, 857 (mit bestimmten, aber neben den Vergleichsternen schwer sichtbaren Sternen); 3) schlecht zu beobachtende, grosse Objecte ohne bestimmte Kerne, *h.* 357, 1558, 1663, 1916, 1968, *M.* 92, *h.* 2060, 2090, 2125,

	$\Sigma \Delta \alpha^2 \cos \delta^2$	$\Sigma \Delta \delta^2$	Beob.	Mittel	$s(\alpha)$	$s(\delta)$
Kl. 1	$0^{\circ}0546$	$15''55$	45	16	$\pm 0^{\circ}029$	$\pm 0''49$
= 2	$0,0958$	$19,69$	14	6	$0,073$	$1,05$
= 3	$1,3726$	$64,67$	26	10	$0,197$	$1,36$

der wahrscheinliche Fehler einer einzelnen Beobachtung mit dem Heliometer findet sich also genähert, indem AR- und Decl.-Differenzen hier im Durchschnitt gleich genau sein müssen, = $\frac{1}{2} \{s(\alpha) + s(\delta)\}$, oder für

18 JAN. 58. .369A

Kl. 1	$\pm 0''46$
= 2	1,07
= 3	2,16

für jede Coordinate.

Die am Ringmicrometer beobachteten Nebel habe ich in zwei Klassen getheilt; der zweiten, der schlecht zu beobachtenden, gehören hier für AR nur *h.* 1558 und 2090 an, für Decl. dieselben Nebel und wegen ungünstiger Decl.-Differenz mit den Vergleichsternen 754, 757 (mit * 0), 854 und 857. Es ist für

	$\Sigma \Delta \alpha^2 \cos \delta^2$	$\Sigma \Delta \delta^2$	Beob.	Mittel
Kl. 1	0'4643	21''88	50,36	22,16
= 2	0,3400	101,36	7,16	2,6

also der w. F. einer einmal beobachteten Differenz

für Kl. 1 in AR	$\pm 1''31$	in Decl.	$\pm 0''98$
= 2	2,64		2,14

Ich habe die meisten Nebelbeobachtungen zu Zeiten gemacht, wo äusserste Unruhe der Bilder die Heliometerbeobachtungen, z. B. Doppelsternmessungen, unmöglich machte. Ohne diese und andere ungünstige Umstände würde die Uebereinstimmung der Beobachtungen unter einander ohne Zweifel eine noch grössere gewesen sein. — Constante-Fehler sind für die Einstellungen am Heliometer, bei welchen man den ganzen Nebel vor sich sieht, wohl nicht anzunehmen, und für die Ringmikrometer-Beobachtungen wird ihr wahrscheinlicher Betrag, zufolge der Vergleichung mit den heliometrischen, 1 bis 2'' nicht übersteigen. Da endlich die Positionen der Vergleichsterne durch wiederholte neue Bestimmungen gesichert sind, ist anzunehmen, dass der wahrscheinliche Fehler eines Ortes des obigen Nebelverzeichnisses höchstens 2'' in jeder Coordinate betragen wird.

Achtzehn der von mir beobachteten Nebel finden sich in *Laugier's* Catalog in den Comptes rendus 1853. Die Columne *A.—Laug.* meines Verzeichnisses enthält die Differenzen $\Delta \alpha$ und $\Delta \delta$ der beiderseitigen Bestimmungen (ausser für *h.* 2019), welche $\Sigma \Delta \alpha^2 \cos \delta^2 = 2085''10$ und $\Sigma \Delta \delta^2 = 896''34$, also, wenn für meine Oerter der w. F. in jeder Coordinate = 2'' angenommen wird, den w. F. eines *Laugier's*chen Nebelortes in AR = $\pm 7''19 \sec \delta$, in Decl. = $\pm 4''47$ geben. Indessen

sind die Abweichungen der *Laugier's*chen Rectascensionen von *h.* 604 und *h.* 754, Nebeln mit kleinen scharfen Kernen, vermuthlich besonderen Versehen zuzuschreiben; mit Ausschluss derselben findet man den w. F. einer *Laugier's*chen AR im Aequator = $\pm 4''82$. *Laugier* selbst folgerte aus der Uebereinstimmung seiner Beobachtungen unter einander, dass der w. F. einer durch 10 Mikrometervergleichen bestimmten Position in AR = $\pm 3''4$, in Decl. = $\pm 2''7$ wäre. Diese Zahlen scheinen aber nur für die Differenzen zu gelten, und die eben gefundene Vergrösserung derselben für die absoluten Orter ist in diesem Fall mit Rücksicht auf die Schwäche des von *Laugier* benutzten Instruments (eines 5-f. Fernrohrs von nur 45 L. Öffnung) sehr gering zu nennen.

Die erste Reihe von *d'Arrest's* „Resultaten“ enthält die Orter von 34 der von mir beobachteten Nebel. Mit Ausschluss von *N.* 2, *h.* 604 (von dem *d'Arrest* nur eine als unsicher bezeichnete Beobachtung giebt) und *h.* 2019 (in welchem *d'Arrest* einen andern Punct beobachtet hat als ich) bleiben 31 Nebel, welche aus den im Verzeichniss aufgeführten Differenzen *A.—d'Arrest* $\Sigma \Delta \alpha^2 \cos \delta^2 = 1804''27$ und $\Sigma \Delta \delta^2 = 4075''14$ geben. Hieraus folgt der w. F. eines Mittels aus durchschnittlich drei *d'Arrest's*chen Positionen in AR = $\pm 4''75 \sec \delta$, in D. = $\pm 7''47$. Die erstere dieser Zahlen stimmt mit *d'Arrest's* Schätzung überein, während die zweite erheblich grösser ist. Für AR würde sich übrigens das Resultat noch günstiger stellen, wenn man auf die durch die Zahlen *A.—d'Arrest* angedeutete constante Differenz der beiderseitigen ARen Rücksicht nehmen wollte, indem *d'Arrest's* ARen durchschnittlich etwa 4'' (für präzise Sterne weniger, für verwaschene und schwache Objecte mehr) kleiner zu sein scheinen als die meinigen. Die starke Abweichung nach der entgegengesetzten Seite bei *h.* 854 und 857 ist ohne Zweifel dem Vergleichstern zuzuschreiben; *d'Arrest* wird W. 11,103 benutzt haben, dessen AR die neuen Beobachtungen 0'70 kleiner geben, als *Weisse*. Einem Nebelcatalog darf überhaupt die Angabe der Orter der Vergleichsterne nicht fehlen, wenn er seinen vollen Nutzen haben soll.

Göttingen, 1862 Sept. 29.

A. Auwers.

Beobachtungen auf der Sternwarte zu Athen. Von Herrn Director *J. F. Julius Schmidt.*

(Fortsetzung der Beobb. in *N.* 1385 dieser Blätter.)

Comet II. 1862. — Scheinbare Oerter der Vergleichsterne

Da der Comet für die Dauer der Athener Beobachtung in Declination 122° durchlief, und demnach die Benutzung vieler Sterncataloge erforderte, von denen ich nur die kleinere Hälfte besitze, so war ich nicht im Stande, überall die Reduc-

tion auf *Wolfers* Tafeln vorzunehmen, oder bei Declination südlicher als -30°, die Sternörter zu ermitteln. Dies muss ich also den Rechnern überlassen. Wenn ein Sternort keine Correction erhielt, so ist er durch † bezeichnet. Das Uebrige