ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

No. 263.

Beiträge zu Längenbestimmungen aus Schweden von A. Häggblad und G. Svanberg.

Im Herbst 1830 wurden provisorische Sternwarten in Umeå und Haaparanta im nördlichen Schweden errichtet, um die Länge dieser beiden Oerter aus Sternbedeckungen und Mondsternen zu bestimmen. In Umeå gebrauchte Häggblad ein Reflexionstelescop, ein portables Passageninstrument von Jones, eine Pendeluhr von Berthoud und ein Chronometer von Arnold. Die Pendeluhr ging im Anfange gut, aber bei zunehmender Kälte immer schlechter, und blieb zuletzt ganz stehen; doch gelang es größtentheils gleich vor und nach den Occultationen eine oder mehrere Fundamentalsterne am Passageninstrument zu beobachten. In Haaparanta hatte Premierlieutenant Osterman ein ähnliches Passageninstrument, wie in Umeå, ein kleines Dollond'sches Fernrohr, eine Pendeluhr mit Holzpendel, nebst zwei Chronometern. Er mußte früher mit den Beobachtungen aufhören, weil die starke Kälte einen sehr nachtheiligen Einfluß auf die Uhren äußerte und endlich, bei einigen dreißig Graden unter dem Gefrierpunkte, ihren Gang ganz hemmte. Zu derselben Zeit suchten Professor Ritter Cronstrand in Stockholm und G. Svanberg in Upsala so viel wie möglich correspondirende Beobachtungen zu bekommen, was jedoch durch das verschiedene Wetter an so entfernten Oertern nicht sehr begünstigt wurde. Schon vor zwei Jahren hatten wir die Berechnung von den auf diese Art erhaltenen Sternbedeckungen und den, uns bekannten, damit correspondirenden vorgenommen. Da uns aber seitdem Umstände verhindert haben einige noch übrige, wie auch die Mondsterne zu berechnen, so glauben wir die schon berechneten vorläufigen Resultate nicht länger zurückhalten zu dürfen, und hoffen in einer Fortsetzung dieselben näher berichtigen zu können.

Von den folgenden Columnen enthält die zweite die Beobachtungsmomente; die dritte und vierte die Conjunctionszeiten, nebst der Breitenverbesserung.

1830. Sept. 5 ν Piscium.

	$d\beta$
Haaparanta A.11 20 41,47 10 53 55,38 +0,988 gut.	
Umeå E.10 10 49,50 10 38 34,83 -1,072 nicht gut.	

111 Bd.

Umeå A.11 0 20,93 10 38 26,87 +0,973 augenbl.	
Schwarzko- steletz A.10 7 58,62 10 16 44,06 +1,679	
Oberkastell A. 9 38 43,68 9 53 49,62 +1,742 sehr gut.	
1830 Sept. 6. μ Ceti.	
Åbo E.13 18 19,66 13 38 31,81 -1,738 sehr genau.	
A.14 0 43,01 13 37 45,18 +1,990 ebenso.	
Umeå A.13 58 42,00 13 29 53,69 +1,434 gut.	
Schwarzko- steletz E.12 39 14,85 13 9 30,21 -4,537 2—3'' unsicher.	
1830. Sept. 8. 89 Tauri.	
Haaparanta E.12 14 20,55 13 4 26,44 +0,993 nicht sicher.	
A.13 6 30,80 13 5 13,62 -0,756 nicht gut.	
Åbo E.11 56 23,50 12 57 6,14 +0,799 nicht sehr gut.	
A.12 50 0,40 12 56 54,31 -0,538 plötzl. obgl. höher erwartet.	
Umeå E.11 54 54,73 12 48 58,59 +0,988 nicht gut.	
A.12 46 8,42 12 49 1,23 -0,742 gut.	
Schwarzko- steletz A.12 2 53,34 12 27 31,51 -0,180	
1830. Sept. 8. σ' Tauri.	
Haaparanta A.13 25 40,60 13 25 56,37 +1,295 gut.	
Åbo E.12 21 37,56 13 18 30,29 -1,303 gut.	
A.13 5 28,27 13 18 5,59 +1,707 sehr gut.	
Umeå E.12 17 2,90 13 10 20,23 -1,027 nicht gut.	
A.13 5 12,60 13 10 25,41 +1,326 gut.	
Schwarzko- steletz E.11 39 42,24 12 48 46,12 -2,308	
A.12 9 24,84 12 48 41,08 +3,314	
1830. Sept. 8. σ^2 Tauri.	
Haaparanta E.12 37 36,65 13 30 30,70 -0,178 nicht gut.	
A.13 35 57,87 13 30 7,39 -0,295 gut.	
Åbo E.12 20 46,70 13 22 51,95 -0,340 gut.	
Umeå E.12 17 56,20 13 15 2,20 -0,185 gut.	
A.13 15 34,29 13 14 52,58 +0,396 gut.	
Schwarzko- steletz E.11 34 58,24 12 53 13,04 -0,702	
A.12 25 37,34 12 53 14,09 +1,056	

1830 Sept. 9. N. Tauri. $d\beta$				
Umeå	E.17	3 32,40	17 39 16,34	+1,134 gut.
Prag	E.16	15 48,84	17 15 56,11	-0,014 2-3 zweif.

1830. Sept. 10. 21 Geminorum.				
Haaparanta	A.12	22 34,77	12 47 11,53	-1,661 gut.
Umeå	E.11	29 47,47	12 31 53,63	+2,365 nicht gut.
	A.12	4 55,10	12 31 43,95	-1,621 gut.

1830. Sept. 10. 26 u Geminorum.				
Haaparanta	E.16	1 0,94	17 5 9,57	+0,101 nicht gut.
Umeå	E.15	40 35,07	16 49 42,86	+0,022 gut.
Prag	A.15	51 53,26	16 26 4,73	+1,686

1830. Sept. 30. (1596) Aquarii.				
Umeå	E. 9	0 40,73	9 7 25,69	-0,282
Altona	E. 7	58 25,72	8 26 9,79	-0,417 viell. auf 1' unsicher.

1830. Oct. 23. d Sagittarii.				
Die Declination nach <i>Argelander</i> A. N. Nr. 206.				
Åbo	E. 7	13 38,22	7 1 42,20	+0,365 sehr gut.
Umeå	E. 7	1 3,36	6 53 40,76	+0,514 sehr gut.
Cracau	E. 7	11 12,73	6 52 23,69	-0,062 sehr gut.
Stockholm	E. 6	53 49,01	6 44 48,42	+0,404
Upsala	E. 6	51 22,36	6 43 8,80	+0,430
Wien	E. 6	53 30,90	6 38 3,02	-0,074
Kremsmünster	E. 6	41 16,05	6 29 7,55	-0,038
Oberkastell	E. 6	13 22,68	6 9 3,11	+0,044 plötzlich.

1830. Oct. 23. 774 Tob. Mayer.

Die Declination nach Herrn *A. Petersen* in Altona. Der Stern ist von ihm vier Mal am Meridiankreise beobachtet und die dadurch erhaltene Bestimmung weicht sehr wenig von *Piazzi* und *Hist. Cél. ab*.

Cracau	E. 7	33 22,52	7 8 36,17	+0,443 gut.
Stockholm	E. 7	17 43,08	7 1 2,03	+1,048
Upsala	E. 7	15 23,14	6 59 21,43	+1,088

1830. Oct. 30. ν Piscium.

Die Declination nach <i>Argelander</i> A. N. Nr. 206.				
Åbo	E. 7	7 18,20	7 33 15,94	-1,643 sehr gut.
	A. 7	49 3,03	7 33 48,09	+1,442 viell. etwas
Umeå	E. 7	2 20,80	7 25 10,96	-1,399 (zu spät.
Stockholm	E. 6	46 26,64	7 16 25,11	-1,571 unsicher.
	A. 7	28 56,77	7 16 57,18	+1,517
Upsala	E. 6	45 3,36	7 14 37,10	-1,525 unsicher.
	A. 7	28 11,82	7 15 15,02	+1,466

1830. Nov. 29. γ Tauri.

Haaparanta	E. 9	44 53,24	10 14 53,87	+0,383
Stockholm	E. 9	7 43,59	9 50 35,16	+0,144

1830. Nov. 29. β' Tauri.

Die Declination nach *Argelander* A. N. Nr. 206.

Haaparanta	E.13	44 31,31	13 38 32,22	-0,103
	A.14	45 40,62	13 38 33,61	+0,088
Stockholm	E.13	20 0,95	13 13 34,38	-0,601
Upsala	E.13	17 28,31	13 11 57,94	-0,551 nicht völlig sicher.

1830. Nov. 29. β^2 Tauri.

Die Declination nach *Argelander* A. N. Nr. 206.

Haaparanta	E.13	46 49,93	13 38 27,29	-0,676
	A.14	44 22,83	13 39 25,78	+0,659
Stockholm	E.13	27 36,90	13 14 12,44	-1,490
Upsala	E.13	24 31,67	13 12 33,54	-1,388

1830. Nov. 29. α Tauri.

Stockholm	E.16	51 35,30	16 7 40,50	+2,225
	A.17	21 6,44	16 7 25,82	-2,782
Upsala	E.16	49 58,44	16 6 2,38	+2,397

Wir lassen nun die vorläufigen Längen folgen, so wie sie die obigen Conjunctionszeiten geben, und bemerken dabei, daß nur, wo es möglich war, Eintritte mit Eintritten und Austritte mit Austritten verglichen worden sind. Ferner haben wir nach den Mondsbeobachtungen in Åbo, A. N. Nr. 206, Oct. 23. $d\beta = 0$, Oct. 30. $= -3'',54$ gefunden, und damit die Conjunctionszeiten für diese Tage verbessert; Nov. 29 wurde $d\beta$ aus der Beobachtung von α Tauri abgeleitet und $= -2'',93$ in Rechnung genommen. Die übrigen Tage hingegen ist die Breitencorrection ganz vernachlässigt, weil sich aus den Ein- und Austritten kein wahrscheinlicher Werth dafür bestimmen läßt und uns bekannte Meridianbeobachtungen des Mondes nicht vorhanden sind. Die Mittel sind mit Rücksicht auf das Gewicht genommen und dieses nach der Zahl der Vergleichen bestimmt, z. B. Eintritt und Austritt mit Eintritt und Austritt verglichen hat das Gewicht $= 1$, Eintritt mit Eintritt oder Austritt mit Austritt $= 0,5$ bekommen u. s. w.; hievon machen nur die Sterne erster Größe und die Sonnenfinsternisse eine Ausnahme, welchen wir das Gewicht $= 1$ gegeben haben.

Länge von Stockholm.

aus d Sagittarii Oct. 23 durch

Åbo.....	$= 1^h 2' 53,52''$	$\left. \begin{array}{l} h' '' \\ 12' 53,68 \end{array} \right\}$
Cracau.....	$= 52,73$	
Wien.....	$= 55,80$	
Kremsmünster.....	$= 51,87$	
Oberkastell... ..	$= 54,51$	

aus 774 T. Mayer Oct. 23 durch Cracau..... 53,86
aus α Tauri Bedeck. 1810 Sept. 18 } Cronstrand 52,99
aus Sonnenfinstern. 1816 Nov. 19 } 53,15

Mittel $= 1^h 2' 53'' 33$

Ältere Bestimmungen geben sie folgendermaßen an:

1751 Dec. 29. Jup. Bedeck.	$= 1^h 2' 52,00$	Allg. Geogr. Eph. 1803
1764 April 1. Sonnenfinst.	56,00	Lexell W. A. H. 1773
	51,20	Du Sejour T. A. T. I.
Sept. 15. η Plejad.-Bed.	51,50	A. G. E. 1799.
1765 Aug. 16. Sonnenfinst.	49,30	— — —
1766 Aug. 5. — — —	46,60	— — —
Sept. 22. Celoeno	56,20	— — —
Taygeta	51,60	— — —
Maja	50,20	— — —
1769 Jun. 4. Sonnenfinst.	51,00	Lexell A. P. T. XV
	55,00	— — — W. A. H. 1773.
	52,00	Du Sejour T. A. T. I.
	52,70	Walbeck.
1774 Jan. 22. α Tauri Bed.	50,20	A. G. E. 1799.
1776 Jan. 29. α Tauri	48,90	— — —
1777 Sept. 21. 1 δ Tauri	47,40	— — —
2 δ — — —	54,90	— — —
1778 Jun. 24. Sonnenfinst.	53,00	A. P. 1778 P. II.
1786 April 23. Mercur D	49,00	— — —
1787 Juni 15. Sonnenfinst.	52,70	A. G. E. 1798.
Nov. 25. η Gemin.	50,60	Mon. Corr. 1800
1788 März 3. Jupit. D	52,70	— — —
Juni 3. Sonnenfinst.	56,20	A. G. E. 1798.
	51,40	Astr. Jahrb. 1792.
1801 May 24. α Virg. B.	55,80	Mon. Corr. 1803.
	48,23	Walb. W. A. H. 1817.

Länge von Upsala.

aus d Sagittarii Oct. 23 durch		
Åbo.....	$= 1^h 1' 13,90$	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} 1^h 1' 14,01$
Cracau.....	$= 13,11$	
Stockholm...	$= 13,71$	
Wien.....	$= 16,18$	
Kremsmünster	$= 12,25$	
Oberkastell..	$= 14,89$	
774 Tob. Mayer. Oct. 23 durch		
Cracau.....	$= 13,26$	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 13,00$
Stockholm...	$= 12,73$	
ν Piscium A. Oct. 30 durch		
Åbo.....	$= 14,14$	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 12,75$
Stockholm...	$= 11,35$	
9 ² Tauri Nov. 29 durch Stockholm		14,13
α Tauri — — — — —		14,71
Sonnenfinst. 1764 April 1	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{vergl. mit Stockh.}$	14,13
1769 Juni 4		12,60
α Virginis B. 1801 Mai 24	— — — Paris	12,23
Sonnenfinst. 1816 Nov. 19	— — — Stockh.	12,07
1820 Sept. 7	— — — Paris *)	13,51
Mittel $= 1^h 1' 13'' 29$		

*) Astr. Nachr. Nr. 64. Wir haben nur die Beobachtung von Schilling benutzt, weil er der eigentliche Astronom war und außerdem ein vergleichungsweise besseres Fernrohr gebrauchte.

Der Längenunterschied zwischen Stockholm und Upsala, welchen *Wargentin* aus vielen Jupiterstrabanten-Ein- und Austritten $= 1' 39'' - 40''$ gesetzt hatte, ist nach folgenden immediate verglichenen Beobachtungen:

Sonnenfinst. 1764	$= 1' 39'' 20$
1769	$= 40,73$
1816	$= 41,26$
oben genannte Sterne	d Sagittarii $= 39,62$
	774 Tob. M. $= 40,60$
	ν Piscium A $= 41,98$
	9 ² Tauri $= 39,20$
	α Tauri $= 38,62$
Mittel $= 1' 40'' 15$	

Obige Längen geben denselben..... 40,04
Er ist aus der Triangelmessung..... 40,26

Länge von Umeå.

aus ν Piscium	Sept. 5 durch	Schwarzkoeteletz = $1^h 11' 51'' 27$	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 1^h 11' 48'' 86$
		Oberkastell. 46,45	
μ Ceti	Sept. 6 durch Åbo.		55,81
89 Tauri	Sept. 8 durch		
	Åbo.	46,99	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 44,05$
	Schwarzkoeteletz	38,18	
σ' Tauri	Sept. 8 durch		
	Åbo.	52,18	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 49,93$
	Schwarzkoeteletz	47,68	
σ^2 Tauri	Sept. 8 durch		
	Åbo.	57,55	$\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} 54,04$
	Schwarzkoeteletz	52,29	
N Tauri	Sept. 9 durch Prag		40,63
26u Gemin.	Sept. 10 durch Prag		58,53
(1596) Aquar.	Sept. 30 durch Altona		45,86
d Sagittarii	Oct. 23 durch		
	Åbo.	45,86	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} 45,86$
	Cracau.	45,07	
	Stockholm.	45,67	
	Upsala.	45,25	
	Wien.	48,14	
	Kremsmünster. ...	44,21	
	Oberkastell.	46,85	
ν Piscium	Oct. 30 durch		
	Åbo.	41,46	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 42,25$
	Stockholm.	38,58	
	Upsala.	46,71	
<hr/>			
Mittel = $1^h 11' 48'' 49$			

Der Längenunterschied zwischen Umeå und Stock-

holm wird hiernach..... $= 8' 55'' 16$
Oberstlieut. Ritter *Hallström* hatte durch Chronometer gefunden..... 58,14
Häggblad auch mit Chronometern..... 52,87

Länge von Haaparanta.

aus ν Piscium. Sept. 5. durch		
Umeå.....	$= 1^h 27' 17'' 00$	
Schwarzkosteletz	19,78	1 27 17,25
Oberkastell.....	14,96	
89 Tauri. Sept. 8 durch		
Äbo.....	37,10	40,39
Umeå.....	38,61	
Schwarzkosteletz	50,57	
σ^1 Tauri. Sept. 8 durch		
Äbo.....	38,08	27,06
Umeå.....	19,35	
Schwarzkosteletz	23,75	
σ^2 Tauri. Sept. 8 durch		
Äbo.....	26,05	14,84
Umeå.....	10,15	
Schwarzkosteletz	13,94	
21 Gemin. Sept. 10 durch Umeå		16,07
26 u Gemin. Sept. 10 durch		
Umeå.....	15,20	20,22
Prag.....	25,24	
γ Tauri. Nov. 29 durch Stockholm		11,34
β^1 Tauri. Nov. 29 durch		
Stockholm.....	49,71	47,98
Upsala.....	46,26	

β^2 Tauri. Nov. 29 durch		
Stockholm.....	5,79	5,37
Upsala.....	4,95	
	Mittel $= 1^h 27' 23'' 77$	

Der Längenunterschied zwischen Haaparanta und Stockholm wird hiernach..... $= 24' 30'' 44$
Hällström hatte mit Chronometern gefunden... 35,03
 Der Längenunterschied zwischen Haaparanta und Umeå aus obigen Längen..... $= 15 35,28$
Hällström mit Chronometern..... 36,89
 Einige von den bis jetzt berechneten Mondsternen geben..... 30,29

Diese Mondsterne führen wir hier auch an:

1830.	Haap—Umeå	Anzahl.	Gewicht.	Mondrand.
Sept. 4	15' 28" 54	1	0,00175	2
27	40,21	1	0,00292	1
30	40,71	3	0,00288	1
Oct. 26	44,20	1	0,00177	1
30	29,83	2	0,00295	1
Nov. 8	26,55	1	0,00147	2
24	20,35	3	0,00545	1
25	19,30	3	0,00278	1
27	31,95	3	0,00659	1
	Mittel $= 15' 30'' 29$			

G. Svanberg.

Bemerkungen über eine angenommene Atmosphäre des Mondes.

Von Herrn Geheimenrath und Ritter *Bessel*.

Es ist so häufig von einer Atmosphäre des Mondes die Rede gewesen, daß es einiges Interesse hat, auf eine zwar nicht neue, aber dennoch nicht gehörig durch den Calcül verfolgte Bemerkung, welche dem Dasein einer Atmosphäre von einigermaßen erheblicher Dichtigkeit zu widersprechen scheint, zurückzukommen. Es ist nämlich längst bekannt, daß das Licht eines Fixsterns, in dem Augenblicke in welchem er den Mondrand berührt, nicht merklich von seiner geradlinigen Bewegung abgelenkt wird. Man erkennt dieses aus der Vergleichung der beiden Werthe des Mondhalbmessers, welche man einerseits aus directer Messung, andrerseits aus der Dauer des Verweilens vor einem Fixsterne, ableiten kann; wäre eine Strahlenbrechung am Rande des Mondes vorhanden, so müßte die zweite Bestimmung den Halbmesser um das Doppelte derselben kleiner ergeben, als die erste; wogegen aber beide Bestimmungen so nahe übereinstimmen, daß man keinen entschiedenen Unterschied derselben hat finden können.

Um dem Monde dennoch eine Atmosphäre zuzuschreiben, muß man sie entweder als unfähig, die Strahlen zu

brechen annehmen; oder man muß behaupten, daß der Rand des Mondes mit Bergen besetzt und deren Höhe so beträchtlich sei, daß die Sterne, indem sie an dem Rande derselben verschwinden und wiedererscheinen, durch eine schon so verdünnte Schichte der Atmosphäre gesehen werden, daß sie daselbst keine merkliche Strahlenbrechung mehr erleiden. Die erste Annahme schneidet offenbar alle weitere Erörterungen ab, verstößt aber wohl zu sehr gegen die Analogie aller uns bekannten Flüssigkeiten, als daß man sie für richtig zu halten geneigt seyn könnte; die zweite ist von den Vertheidigern der Mondsatmosphäre wirklich gemacht worden. Indessen haben sie unterlassen, die Dichtigkeiten der Atmosphäre, in der Höhe der angenommenen Randgebirge und an der Oberfläche des Mondes, mittelst des Mariotteschen Gesetzes, miteinander zu vergleichen, und daher, ohne ihren Glauben rechtfertigen zu können geglaubt, daß trotz des Mangels oder der Unerheblichkeit der Strahlenbrechung in der Höhe der angenommenen Gebirge, die Atmosphäre, an der Oberfläche des Mondes selbst, eine erhebliche Dichtigkeit, welche *Schröter* auf ein neunundzwanzigstel der Dichtigkeit unserer Luft schätzt, haben könne.