



## **Der Rathgeber bei mathematischen Beschäftigungen**

**Stöpel, August**

**Stendal, 1819**

§. 805-807. Zurückweichen der Äquinocialpuncte, Verzeichniß der vornehmen Fixsterne, nebst Bestimmung ihres Orts für das Jahr 1820;

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-63556](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-63556)

§. 803. Tafeln, welche die Mittagsverbesserung angeben, findet man in allen guten astronomischen Schriften. Die VII. Tafel besteht aus 2 Theilen, und ist nach Bode's Anleitung so zu berechnen:

Die Veränderung der Sonnenabweichung in der Zeit zwischen den Beobachtungen (aus der 24stündlichen hergeleitet) wird mit der Tangente der Abweichung zu Mittag multiplicirt, und das Product mit 30 mal der Tangente der halben Zwischenzeit (in Grade verwandelt) dividirt. Der Quotient ist der erste Theil.

Der zweite Theil wird gefunden, wenn man die Veränderung der Abweichung durch das Product 30 mal den Sinus von der halben Zwischenzeit (in Grade verwandelt) dividirt. Der letztere Quotient wird beim Gebrauch noch mit der Tangente der Polhöhe multiplicirt.

Zur scharfen Bestimmung der Zeit nimmt man gern diejenige Tagstunde, wo sich die Sonnenhöhe am schnellsten ändert; nahe am Mittag ändert sich die Sonnenhöhe wenig. Siehe §. 788.

§. 804. Gebrauch der Tafel VII. Man habe z. B. unter der Polhöhe  $52^{\circ} 32'$  am 21sten März, wo die Sonne im  $0^{\circ}$   $\vee$  steht, durch übereinstimmende Sonnenhöhen um 8 und 4 Uhr die wahre Mittagszeit

$$= 11 \text{ Uhr } 56' 39''$$

gefunden, so giebt der erste Theil der Tafel VII. dazu die Mittagsverbesserung

$$= + 0''$$

Aber der zweite Theil enthält dazu  $18''$ , 2, welche mit der Tangente der Polhöhe  $= 1,304 \dots$  multiplicirt werden müssen, die Verbesserung

$$= - 23'' 7$$

Folglich verbesserte mittlere Sonnenzeit im wahren Mittag

$$= 11 \text{ Uhr } 56' 15'' 3$$

§. 805. Das Zurückweichen der Äquinoctialpuncte, und die Veränderung in der geraden Aufsteigung und Abweichung der Fixsterne.

Ob=

Obgleich die Fixsterne unter sich beständig einerlei Stellung behalten, so rücken alle doch gemeinschaftlich mit der Ekliptik und ihren Parallelen von Westen gegen Osten, zwar langsam, aber in 72 Jahren etwa 1 Grad vorwärts. Diese Erscheinung entsteht dadurch, daß der Durchschnitt der Ekliptik mit dem Aequator jährlich um  $50''$ ,  $15$ , rückwärts nach Westen geht, wodurch die Länge der Fixsterne um eben so viel größer wird. In 25848 Jahren (welche Zeit man das Platonische Jahr nennt) werden sie einen Umlauf um die Pole der Ekliptik vollenden. Die Breite bleibt dabei unverändert.

Eine nothwendige Folge davon ist, daß die gerade Aufsteigung und Abweichung der Fixsterne Veränderung erleidet. Diese Veränderung ist bei jedem Fixstern verschieden, und wird folgendermaßen berechnet:

$$\begin{array}{r} \text{addire log. } 50'' \text{, } 15 = 1,7002709 \\ \text{log. Cos. d. Schiefe d. Ekli.} = 9,9625551 \end{array}$$

$$\hline 1,6628260 = 46''$$

so hat man den ersten, allen Sternen gemeinschaftlichen Theil der jährlichen Veränderung in der geraden Aufsteigung.

Den zweiten Theil findet man also:  
addire die log. der jährlichen Längen-

$$\begin{array}{r} \text{zunahme} = Z = 50'' \text{, } 15 \\ \text{log. Sin. d. Schiefe d. Ekli.} = E = 23^\circ \text{ } 27' \text{ } 52'' \\ \text{log. Sin. d. ger. Aufst. des Sterns} = A \\ \text{log. Tang. der Abweich. desselben} = D. \end{array}$$

Von der Kennziffer des kommenden Logarithmen ziehe 30 ab, so bleibt im Rest der Logarithme einer Anzahl Sekunden, welche zum 1sten Theil ( $46''$ ) addirt werden, wenn die Sterne zwischen  $0^\circ$  und  $180^\circ$  gerader Aufsteigung eine nördliche Abweichung haben; und davon subtrahirt, wenn die gerade Aufsteigung zwischen  $180^\circ$  und  $360^\circ$  fällt.

Bei südlicher Abweichung findet das Gegentheil statt.

Z. B. Wie viel beträgt die jährliche Veränderung der geraden Aufsteigung des Sterns Algol? Seine gerade Aufsteigung =  $43^\circ \text{ } 57' \text{ } 36''$ ; Abweichung  $40^\circ \text{ } 12' \text{ } 53''$ .

log.

$$\begin{aligned} \log. Z &= 50'', 15 = 1,7002709 \\ \log. \text{Sin. } E &= 23^\circ 27' 52'' = 9,6000793 \\ \log. \text{Sin. } A &= 43^\circ 57' 36'' = 9,8414200 \\ \log. \text{Tang. } D &= 40^\circ 12' 53'' = 9,9273389 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 31,0691091 - 30 &= 11'', 7 \\ \text{dazu den 1sten Theil} &= 46'' \end{aligned}$$

Algol's jährliche Veränderung in der gerad. Aufst. =  $57'', 7$ .

Die Veränderung in der Abweichung nimmt im 1sten und 4ten Quadranten zu, bei den nördlichen Sternen; im 2ten und 3ten ab. Bei den südlichen Sternen ändern sich die Zeichen. Man findet die jährliche Veränderung in der Abweichung:

$$\begin{aligned} \text{addire d. Logarith. d. Längenzunahme} &= Z = 50'', 15 \\ \text{Log. der Schiefe der Ekliptik} &= E = 23^\circ 27' 52'' \\ \text{Log. Cos. der gerad. Aufst.} &= A; \text{ Cos.} \end{aligned}$$

vom Kommenden Logarithmen ziehe 20 ab, der Rest ist der Logarithme der Anzahl Sekunden der jährlichen Veränderung.

Z. B. Algol's jährliche Veränderung in der Abweichung zu finden.

$$\begin{aligned} \log. Z &= 1,7002709 \\ \log. \text{Sin. } E &= 9,6000793 \\ \log. \text{Cos. } A &= 9,8572400 \end{aligned}$$

$$21,1575902 - 20 = 14'', 37 \text{ jährliche Veränderung.}$$

In den Sternverzeichnissen findet man die jährliche Veränderung der geraden Aufsteigung und Abweichung zwar angegeben, allein weil durch sie selbst der Stand der Sterne nach einigen Jahren anders wird, so muß auch die jährliche Veränderung wenigstens alle 10 Jahre auf's Neue berechnet werden.

§. 806. Der Polarstern steht gegenwärtig etwa  $1^\circ 39'$  vom Weltpole ab, und wird der jährlichen Veränderung der Abweichung wegen, im Jahr 2105 denselben bis auf  $28'$  nahe kommen, sich dann wieder entfernen, und einem andern ( $\gamma$  am Knie des Cepheus) die Ehre, Polarstern zu heißen, überlassen. Ein Kreis, der  $23\frac{1}{2}$  Grad vom Pol der Ekliptik absteht, geht durch alle Sterne, die

die nach und nach dem Pole nahe kommen und Polarstern heißen können.

Die Ursache des Zurückgehens der Aequinoctialpuncte liegt in dem Monde und der sphäroidischen Gestalt der Erde, und ist ein Gegenstand der physischen Astronomie, welche ihn glücklich erklärt.

§. 807. Verzeichniß der vornehmsten Fixsterne nach gerader Aufsteigung und Abweichung, nebst jährlicher Veränderung für den 1sten Januar 1820.

Namen oder Buchstaben der Sterne.	GröÙe.	Gerade Aufsteig. ° ' "	Jährl. Ver- änder. + "	Abweichung. ° ' "	Jährl. Ver- änder. "
Algenib im Pegasus	3	0.59.37	46,1	14.10.56.N.	+ 20.
Schedir Cas- siop.	3	7.35. 7	49,6	55.22.58. —	+ 19,9
β im Wallfisch	2	8.23. 1	44,9	18.58.32. S.	— 19,8
Polarstern	3	14.14. 4	214,7	88.20.56.N.	+ 19,5
Mirach Un- drom.	2	14.55. 1	49,4	34.39.53.	+ 19,4
Alamak .	2	28.13.15	54,2	41.27.40.	+ 17,7
Menkar Wallfisch	2	43.12.59	46,5	3.22.44.	+ 14,6
Algol Perseus	4	44. 7.12	57,6	40.15.17.	+ 14,4
Algenib .	2	47.52.40	63,0	49.12.44.	+ 13,5
γ Eridan .	2	57.23.19	41,7	14. 1.30. S.	— 10,8
Aldebaran Stier .	1	66.23.58	51,4	16. 8.20. N.	+ 7,9
Capella Fuhr- mann .	1	75.51. 3	66,1	45.48. 9.	+ 4,6
Rigel Orion	1	76.28.19	43,1	8.25. 1. S.	— 4,8
β Stier	2	78.43.42	56,6	28.26.47.N.	+ 4
Bellatrix Orion .	2	78.52. 6	48	6.10.42.	+ 3,9
δ Orion .	2	80.42. 5	45,8	0.26.20. S.	— 3,3
Beteigeize	1	86.21.24	48,6	7.21.53.N.	+ 1,4

Ranten

Namen oder Buchstaben der Sterne.	Größe.	Gerade Aufsteig. ° ' "	Jährl. Ver- änder +	Abweichung. ° ' "	Jährl. Ver- änder. "
β gr. Hund	2	93.41.28	39,5	17.52.26. S.	+ 1,2
Sirius großer Hund	1	99.18.13	39,7	16.27.47.	+ 2
δ gr. Hund	2	105.15.56	36,5	26. 6.49.	+ 5,2
Castor Zwill.	2	110.46.25	57,7	32.16.26.N.	- 7
Procyon fl. Hund	1	112.28. 5	47,2	5.41.26.	- 6,6
Pollux Zwill.	2	113.34.10	55,2	28.27.10.	- 7,9
Alphrat	2	139.40.41	43,9	7.52.53. S.	+ 15,2
Schlange	1	149.41.35	48,1	12.50.37.N.	-17,3
Regul. Löwe	2	162,43.28	55,4	57.20.44.	-19,1
β gr. Bär	2	163. 8. 0	57,4	62.43.17.	-19,1
Dubhe gro- ßer Bär	2	174.57.52	45,8	15.34.47.	-19,9
Denebola gr. Löwe	1	198,55.48	47,1	10.13. 4. S.	+ 19
Spica Jungfr.	1	211.51.46	41	20. 8.46.N.	-15,1
Arctur Boo- tes	2	226.49.54	48,1	8.42.37. S.	+ 13,8
β Waage	2	231.46. 1	38,1	27.19.41.N.	-12,4
Gemma Kro- ne	2	233.50.57	44,0	6.59.56.	-11,9
α Schlange	2	244.35.48	54,6	26. 1.18. S.	+ 8,6
Antaras Scorpion	2	261.35.29	20,1	52.26.20.N.	- 3,0
β Drache	2	261.38.32	41,4	12.42. 6.	- 3
α Schlangens- träger	2	268. 6.22	20,7	51.30.53.	- 0,7
γ Drache	2	277.42.38	30,4	38.37.18.	+ 2,9
Wega Keier	1	295.29.58	43,9	8.24. 4.	+ 8,9
Atair Adler	1	308.49.19	30,5	44.38.32.	+ 12,5
Deneb Schwan	2	341.16. 9	47,9	16.46.26. S.	-18,9
Seheat Waf- fermann	3				

Namen

Namen oder Buchstaben der Sterne.	Größe	Gerade Aufsteig. ° ' "	Jährl. Ver. änder. +	Abweichung. ° ' "	Jährl. Ver. änder. "
Fomahand					
südl. Fisch	1	341.55.14	50,1	30.34.26.	-18,9
SeheatPegas.	2	343.45.34	43,0	27. 6.31.N.	+ 19,2
Markab Peg.	2	343.56.47	44,4	14.14.23.	+ 19,2
α Andromeda	2	359.46.28	46,1	28. 5.46.	+ 19,8
β Cassiopeja	2	359.54.17	46,7	58. 9.22.	+ 19,8

Gesetzt, man wünscht am 1sten Januar 1830 zu wissen, wie groß die gerade Aufsteigung und Abweichung des Sirius sey?

Vorstehende Tafel giebt für 1820 seine gerade Aufsteigung  $= 99^{\circ} 18' 13''$   
für 10 Jahr 10. 39,7  $= 397'' = 6' 37'' = 6' 37''$

gerade Aufsteigung des Sirius 1830  $= 99^{\circ} 24' 50''$

Seine südl. Abweichung ist 1820  $= 16^{\circ} 27' 47''$   
für 10 Jahr 10. 2''  $= 20''$  Zunahme  $= 20''$

Südl. Abweichung des Sirius 1830  $= 16^{\circ} 28' 7''$

Für einzelne Wochen eines Jahres läßt sich die Veränderung leicht aus der jährlichen berechnen.

Freunde der Sternkunde, welche die Culmination der Sterne beobachten, um die Zeit der Nacht zu finden, wählen dazu gern die der ersten und zweiten Größe, weil sie stark in's Auge fallen. Daher kann ihnen vorstehende Tafel gute Dienste leisten.

### S. 808. Strahlenbrechung in der Atmosphäre der Erde.

Alle Lichtstrahlen, welche aus dem Weltall durch den Äther in die viel dichtere Erdatmosphäre kommen, müssen in letzterer eine Brechung erleiden, die derjenigen ähnlich ist, welche bei Luft und Wasser oder Glas statt findet; nur muß sie viel geringer seyn. Die neuern und besten Beobachtungen geben den Satz:

daß