

# Tafeln

zur astronomischen Ortsbestimmung  
im Luftballon bei Nacht,

sowie zur leichten Bestimmung der mitteleuropäischen Zeit  
an jedem Orte Deutschlands.

Mit Unterstützung der Göttinger Vereinigung für angewandte  
Mathematik und Physik

herausgegeben von

**Prof. Dr. K. Schwarzschild** und **Dr. O. Birck**

Direktor

Assistent

der Königlichen Sternwarte Göttingen.

*J. N. 28556*



Göttingen © Vandenhoeck & Ruprecht © 1909.

Preis 3 Mark 80 Pfg. — Weitere Exemplare der Karte je 50 Pfg.

*104*

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299741

# Tafeln

zur astronomischen Ortsbestimmung  
im Luftballon bei Nacht,

sowie zur leichten Bestimmung der mitteleuropäischen Zeit  
an jedem Orte Deutschlands.

Mit Unterstützung der Göttinger Vereinigung für angewandte  
Mathematik und Physik

herausgegeben von

**Prof. Dr. K. Schwarzschild** und **Dr. O. Birck**

Direktor

Assistent

*J. N. 28556* der Königlichen Sternwarte Göttingen.



Mit einer Karte von Mittel-Europa auf Pauspapier in 2 Exemplaren als Einlage.

Göttingen © Vandenhoeck & Ruprecht © 1909.

*17*  

---

*30*

*xx*  
*104*

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

II 32288

Akc. Nr. 94/52

## Herstellung und Zweck der Tafeln.

1.

Die Tafeln sind nach Angaben von Prof. H. Schwarzschild und Dr. O. Borch berechnet und gezeichnet von Frh. F. Kreibohm und Frh. G. Wiele.

Die Tafeln dienen vor allem dazu, mit dem äussersten möglichen Minimum an Rechnung den Ort im Ballon bei Nacht zu bestimmen. Sie lassen sich ferner dazu verwenden, an einem bekannten Ort ohne jede Reduktionsarbeit aus einer beobachteten Gestirns Höhe die mitteleuropäische Zeit abzuleiten. Eine Strecke von 1 mm in den Tafeln entspricht 4' oder 7 km auf der Erdoberfläche. Es ist daher leicht, eine Genauigkeit von 2' und 3 km innenzuhalten, was über die zur Zeit im Ballon erzielbare Genauigkeit der Beobachtungen hinausgeht. Der entsprechende Fehler der Zeitbestimmung beträgt  $1\frac{1}{2}''$ .

Beobachtungsinstrumente. Es sind erforderlich eine nach Mitteleuropäischer Zeit gehende Uhr und ein Instrument zum Messen von Gestirns Höhen (Lutenschönscher Libellenquadrant oder Ballonoktant von Spindler u. Hoyer.)

Zeitählung. Die Zeit wird an jedem Tag um Mitternacht beginnend bis wieder zur Mitternacht von 0<sup>h</sup> bis 24<sup>h</sup> durchgezählt.

Beobachtungsverfahren im Ballon. Man beobachtet zuerst die Höhe des Polarsterns, dann sucht man einen von den 16 auf beifolgender Sternkarte durch eine Nummer markierten Sternen, welcher möglichst genau im Osten oder Westen steht, bestimmt dessen Höhe zu einer genau abgelesenen Uhrzeit und wiederholt in ungefähr gleichem Zeitabstand danach nochmals die Messung der Höhe des Polarsterns. Die beiden Höhen des Polarsterns vereinigt man zu einem Mittelwert. Das gesamte Beobachtungsergebnis stellt sich dann nach dem Muster folgender Beispiele dar:

1. Beispiel. N. G. Zeit der Beobachtung des Sterns N. 9 (Arctur) im Osten 1909 April 8.  
20<sup>h</sup> 20<sup>m</sup> 35 Höhe des Arctur: 23° 46'  
Mittlere Höhe des Polarsterns: 50° 56'

Dazu muss man die vermutliche Länge des Beobachtungsortes gegen Greenwich kennen und zwar in Zeit ausgedrückt ( $1^\circ = 4^m$ ). In diesem Beispiel betrug sie nach dem geschätzten Ort des Ballons  $10^\circ = 10^m$ .

2. Beispiel. N. G. Zeit der Beobachtung des Sterns N. 5 (Beteigeuze) im Osten  
1909 September 21 23<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> 12<sup>s</sup>  
Höhe der Beteigeuze: 7° 2'  
Mittlere Höhe des Polarsterns: 55° 13'  
Genäherte Länge: 1<sup>h</sup> 24<sup>m</sup>

Es ist besonders hervorzuheben, dass man ausser dem Indexfehler des  $\text{In} =$   
\*) In den Tafeln sind (abgesehen von Polaris) nur Höhen bis zu  $50^\circ$  berücksichtigt. Die Messung grösserer Höhen ist unsicherer und unbequemer.

2. Instrumentes und dem Ustand keine weiteren Korrekturen an die Beobachtungsdaten anbringen hat, da sowohl die Refraktion, wie die Verwandlung der Sternzeit in mittlere Zeit in den Tabellen bereits vollständig berücksichtigt ist.

Die Parole. Für jeden Tag gibt es ein ausgezeichnetes Zeitmoment, hier "Parole" genannt, das in der Tabelle der Parolen für jeden Tag der Jahre 1909-12 angegeben ist. Nur am 21. oder 22. September jedes Jahres gibt es zwei Parolen.

Man erhält aus der Tabelle für die Jahre 1909-12 die entsprechende Tabelle für die Jahre 1913-16, indem man von jeder Zahl  $20^s$  abzieht.

Man braucht für das Weitere die letzte vor der Beobachtungszeit liegende Parole und, wenn diese schon mehr als 18 Stunden zurückliegt, unter Umständen auch die nächstfolgende Parole. In den obigen Beispielen hat man daher zu notieren:

1. Beispiel: Letzte Parole April 8.  $10^h 55^m 59^s$

2. Beispiel: Letzte Parole Sept. 21.  $0^h 3^m 17^s$

Nächstfolgende Sept. 21.  $23^h 59^m 21^s$

### Berechnung der Breite.

Man bildet die Differenz der Beobachtungszeit gegen die letzte Parole. Das geschieht, indem man von der Stunden-, Minuten- und Sekundenzahl der Beobachtung die Stunden-, Minuten- und Sekundenzahl der Parole ohne Beachtung des Tages subtrahiert und nur der ersten Zahl  $24^h$  hinzufügt, falls das Resultat sonst negativ würde. Man addiert zu der erhaltenen Differenz die ungefähre Länge. Mit der Summe geht man in die "Polarstern-tafel"

ein, entnimmt die dort angegebene Korrektur und addiert sie zu der beobachteten Höhe des Polarsterns. Das Resultat ist die Breite.

Die Zeitdifferenz gegen die letzte Parole ist im 1. Beispiel:  $20^h 20^m 35^s - 10^h 55^m 59^s = 9^h 24^m 36^s$ , im zweiten Beispiel  $23^h 30^m 12^s - 0^h 3^m 17^s = 23^h 26^m 55^s$ . Die genäherten Längen hinzugefügt geben  $10^h 5^m$  resp.  $0^h 51^m$ . Die zugehörigen Korrekturen aus der Polarstern-tabelle sind:  $+30'$  resp.  $-65'$ , die Breiten also  $50^{\circ} 56' + 30' = 51^{\circ} 26'$ , resp.  $55^{\circ} 13' - 65' = 54^{\circ} 8'$ .

### Bestimmung der Länge.

Man schlägt die Tafel des beobachteten Sterns für die betreffende Himmels-hälfte (Ost oder West) auf und sucht auf den unteren Skalen der Tafel die der beobachteten Höhe entsprechende Marke. Die rechts neben der Skala auf der Seite der Höhenmarke stehende volle Stundenzahl subtrahiert man von der Zeitdifferenz gegen die letzte Parole. Es bleibt dann eine gewisse zwischen  $0^h$  und  $3^h$  liegende Restzeit. Nun nimmt man die durchsichtige Karte von Deutschland und sucht auf der unteren Skala derselben die Restzeit. Man hat dann die Karte so auf die Stern-tafel zu legen, dass sich oberer und unterer Band von Karte und Tafel decken und dass sich

die der Bestzeit entsprechende Stelle auf der unteren Skala des Karten-  
blattes mit der der beobachteten Höhe entsprechenden Marke auf den Skalen  
der Tafel deckt. Dabei sind Viertel der Zeitminute auf der Skala des Karten-  
blattes und die einzelnen Sekundenminuten der Höhe auf den Skalen  
der Tafel zu schätzen.

Diese Regel gilt unmittelbar für diejenigen Tafeln, welche am  
Kopf die Bemerkung "letzte Parole" tragen. Steht aber am Kopf der  
Tafel die Bemerkung "nächstliegende Parole", so ist die zeitlich  
nächstliegende - das ist also unter Umständen die folgende - Parole  
zu benutzen. Bei der Feststellung der zeitlich nächstliegenden Parole  
ist natürlich auf das Datum zu achten. Ist die Parole aber einmal  
festgestellt, so wirt man das Datum bei Seite und behandelt die  
Stunden - Minuten und Sekundenzahl bei folgender Parole genau so,  
wie es oben bei vorausgehender geschehen ist.

Liegt nun die Karte richtig über der Tafel, so hat man die unteren Skalen nicht  
mehr zu beachten und nur noch das Gitternetz der Tafel zu betrachten. Dieses  
gibt die sog. Standlinie für die verschiedenen Höhen von 2° zu 2° fortzueh-  
rend gemäß der dem Gitter angeschriebenen Bezeichnung. Man suche die Stand-  
linie, welche der beobachteten Höhe entspricht, wobei man die Höhe auf Nehn-  
telgrade abrundet. Der Schnitt dieser Standlinie mit der Horizontalen, welche  
die vorher berechnete Breite anzeigt, liefert den Ballonort, den man auf der  
Karte markiert. Geht man von dem Ballonort auf der Karte genau senkrecht  
nach oben, was man mit Hilfe des Millimeternetzes irgend einer der Tafeln be-  
quem machen kann, so läßt sich am oberen Band der Karte die Länge des  
Ballonortes gegen Greenwich ablesen.

War die anfänglich angenommene Länge um mehrere Zeitminuten falsch-  
was in Praxis selten eintreten wird - so muss man die Bestimmung der Breite  
und Länge nochmals wiederholen, indem man bei der Berechnung der Breite  
von dem jetzt gefundenen Wert der Länge ausgeht.

Die Karte als solche ist nur zur allgemeinen Orientierung bestimmt. Man  
wird gut tun mit der gefundenen Länge und Breite in die üblichen  
Karten größeren Maßstabs einzugehen.

Im 1. Beispiel (Tafel 9 b) ist die seit der letzten Parole verstrichene  
Zeit gleich 9<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 6. Die Höhenmarke 23° 46' befindet sich in der Zeile, welche  
rechts den Vermerk 8<sup>l</sup> trägt. Bestzeit ist daher 9<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 6. Man legt die Karte  
so auf, dass sich die Höhenmarke 23° 46' mit der Zeit 9<sup>h</sup> 24<sup>m</sup> 6  
auf der unteren Skala des Kartenblattes deckt. Ist das geschehen, so findet  
man als Schnitt der zur Höhe 23° 8' gehörigen Standlinie mit der einer  
Breite von 51° 26' entsprechenden Horizontalen einen Punkt, dessen

4.

Länge man an der oberen Skala des Kartenblattes zu  $10^{\circ} 6'$  (oder  $70^{\text{m}} 24''$  in Zeit) abliest - in genügender Übereinstimmung mit der angenommenen Länge von  $70^{\text{m}}$ .

Im 2. Beispiel (Tafel 5 b) findet man oben an der Tafel den Vermerk: nächstliegende Parole. Das ist in diesem Fall die der Beobachtungszeit folgende Parole, nämlich Sept. 21.  $23^{\text{h}} 59^{\text{m}} 21''$ . Die ohne Rücksicht auf das Datum gebildete Differenz gegen die Beobachtungszeit wird:  $23^{\text{h}} 30^{\text{m}} 12'' + 24^{\text{h}} - 23^{\text{h}} 59^{\text{m}} 21'' = 23^{\text{h}} 30^{\text{m}} 55''$ , wobei die  $24^{\text{h}}$  zur Beobachtungszeit hinzu addiert sind, damit das Resultat positiv wird. Die Höhenmarke  $7^{\circ} 2'$  befindet sich in der Zeile, welche rechts den Vermerk  $23^{\text{h}}$  trägt. Die Restzeit wird also  $0^{\text{h}} 30^{\text{m}} 8''$  und man hat die Karte so zu legen, dass sich jene Marke mit der Zeit  $0^{\text{h}} 30^{\text{m}} 8''$  auf der unteren Skala des Kartenblattes deckt. Die zur Höhe  $7^{\circ} 0'$  gehörige Stundenlinie der Tafel schneidet die der oben gefundenen Breite von  $54^{\circ} 8'$  entsprechende Horizontale in einem Punkt, dessen Länge man an der oberen Skala des Kartenblattes zu  $21^{\circ} 25'$  ( $1^{\text{h}} 25^{\text{m}} 40''$ ) abliest - in genügender Übereinstimmung mit der angenommenen Länge  $1^{\text{h}} 27^{\text{m}}$ .

Berechnungsschema. Man notiere zu Beginn der Fahrt die letzte, die nächste und - bei einer voraussichtlichen Dauerfahrt - auch noch die zweitnächste Parole. Man hat dann die Parolentabelle nicht mehr weiter nötig. Die übrigen Daten lassen sich dem folgenden Schema einordnen, das gleich für das zweite obige Beispiel ausgefüllt ist. Im Fall nur die letzte Parole zu benutzen ist, werden die drei ersten Zeilen der unteren Hälfte des Schemas rechts und links identisch. Die beobachtete Sternhöhe wird praktisch rechts unten wiederholt, um die drei Daten Restzeit, Sternhöhe und Breite beisammen zu haben, mit deren Hilfe die Länge aus der Stern-tafel zu bestimmen ist.

1909 Sept. 21.

| Uhrzeit                                        | Uhr correction | N. S. Zeit                         | Abgelesene Höhe des Polarsterns                | Indexfehler | Corrigierte Höhe                                   |
|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|
| $23^{\text{h}} 26^{\text{m}}$                  |                |                                    | $55^{\circ} 21'$                               | $- 10'$     | $55^{\circ} 11'$                                   |
| $23^{\text{h}} 35^{\text{m}}$                  |                |                                    | $55^{\circ} 25'$                               | $- 10'$     | $55^{\circ} 15'$                                   |
|                                                |                |                                    |                                                | Mittel      | $55^{\circ} 13'$                                   |
| $23^{\text{h}} 30^{\text{m}} 33''$             | $- 21''$       | $23^{\text{h}} 30^{\text{m}} 12''$ | der Betzigenze (Lat) $7^{\circ} 12'$           | $- 10'$     | $7^{\circ} 2'$                                     |
| Beobachtungszeit oder Beobachtungszeit + 24 h: |                | $23^{\text{h}} 30^{\text{m}} 12''$ | Beobachtungszeit oder Beobachtungszeit + 24 h: |             | $47^{\text{h}} 30^{\text{m}} 12''$                 |
| Letzte Parole:                                 |                | $0^{\text{h}} 3^{\text{m}} 17''$   | Letzte oder nächstliegende Parole:             |             | $23^{\text{h}} 59^{\text{m}} 21''$                 |
| Differenz:                                     |                | $23^{\text{h}} 26^{\text{m}} 55''$ | Differenz:                                     |             | $23^{\text{h}} 30^{\text{m}} 51''$                 |
| Vermutliche Länge:                             |                | $1^{\text{h}} 27^{\text{m}}$       | Volle Stundenzahl der Höhenmarke:              |             | $23^{\text{h}}$                                    |
| Summe:                                         |                | $0^{\text{h}} 51^{\text{m}}$       | Restzeit:                                      |             | $0^{\text{h}} 30^{\text{m}} 8''$                   |
| Corr. aus Polarstern-tafel                     |                | $- 65'$                            | Beobachtete Sternhöhe:                         |             | $7^{\circ} 2'$                                     |
| Breite                                         |                | $54^{\circ} 8'$                    | Länge aus Tafel 5 b:                           |             | $21^{\circ} 25' = 1^{\text{h}} 25^{\text{m}} 40''$ |



Praktisches. Tafeln und Karte müssen vor Feuchtigkeit geschützt werden, damit sie sich nicht verziehen. In das Kartenblatt wird man die Breitzeit und den Ballonort mit Bleistift eintragen, sodass das Kartenblatt bald verbraucht wird. Neue Exemplare sind vom Verleger zu beziehen.

Theoretisches. Methode zweier Standlinien. Die Parole ist die mittlere Zeit der Kulmination des Frühlingspunktes für den M. G. Meridian. Es ist dabei der feste Frühlingspunkt für das mittl. Äquinox 1910.5 gewählt, wodurch der Hauptteil der Präzession berücksichtigt und der Fehler der Sternörter bis zum Jahre 1916 unter 2' gehalten ist.

Die Tafeln geben die Standlinien (Lumnerlinien) für jede scheinbare Sternhöhe und dazu die Sternzeit, zu welcher die betreffende Höhe unter einer Breite von 51° erreicht wird. Diese Zeitangaben sind in einer gebrochenen Zeitskala, in welcher 4<sup>m</sup> Sternzeit 10 mm lang gezeichnet sind, im unteren Teil der Tafeln eingetragen. Die Deckkarte enthält eine in mittlere Zeit geteilte Skala, bei welcher dann 4<sup>m</sup> gleich 10.028 mm sind. Legt man die Karte so auf die Tafel, dass der M. G. Meridian die Kreuzungspunkte der Standlinien schneidet, so kann man die erwähnte Sternzeit für jede Höhe sofort ablesen, nur dass das Sternzeitintervall gleich in mittlerer Zeit gezählt ist. Hat man unter einer Breite von 51° eine bestimmte Höhe zu einer andern Sternzeit beobachtet, so bedeutet dies, dass man sich nun die betreffende Differenz in Sternzeit östlich oder westlich des M. G. Meridians befindet. Man hat daher das Deckblatt entsprechend zu verschieben, um zunächst den Kreuzungspunkt der Standlinien und damit bei der Parallelität aller Meridiane auf der Karte auch das ganze übrige Netz der Standlinien in die richtige Lage zu bringen.

Die Benutzung der „nächstliegenden Parole“ ist zur Vermeidung eines Sprunges in der Zeitzählung da erfolgt, wo die Kulmination des Frühlingspunktes zwischen die vorkommenden Zeiten fällt.

Es ist ersichtlich, dass man auch die Methode zweier Standlinien sofort auf zwei tabulierte Sterne anwenden kann, falls die Beobachtung des Polarsterns aus irgend einem Grunde unmöglich ist. Man hat nur die Karte für jeden Stern einzeln auf der betreffenden Tafel in die richtige Lage zu bringen und die Standlinie durchzuspanssen. Der Schnitt der beiden Standlinien giebt den Standort.

Bestimmung der M. G. Zeit an einem bekannten Ort. Man beobachtet die Höhe eines im Osten oder Westen befindlichen Tafelsterns. Man markiert in der Karte von Deutschland die bekannte Lage des Standortes. Man verschiebt die Karte, bis der Standort auf die der beobachteten Höhe

entsprechende Standlinie fällt, und liest dann die Zeit ab, mit welcher sich die Höhenmarke im unteren Teil der Tafel deckt. Zu dieser Zeit fügt man die Stundenzahl, welche rechts seitlich auf der Seite der Höhenmarke angegeben ist. Die Summe zur Zeit der letzten Parole hinzugefügt giebt die Mitteleuropäische Zeit der Beobachtung. Nur bei den Tafeln, welche am Kopf die Bemerkung „nächstliegende Parole“ tragen, hat man die nächstliegende, das ist also unter Umständen die folgende Parole, zu verwenden.

Beispiel: zu Göttingen (Breite  $51^{\circ} 32'$ , Länge gegen Greenwich  $9^{\circ} 57'$ ) wird 1909 März 17. Uhrzeit  $20^h 27^m 3^s$  die Höhe der Aldebaran zu  $38^{\circ} 7'$  beobachtet.

Bringt man auf Tafel 3 a) die Standlinie  $38^{\circ} 7'$  mit dem Ort von Göttingen auf der Karte zum Schnitt, so liegt die Höhenmarke  $38^{\circ} 7'$  auf der Seite  $6^h$  in Deckung mit der Zeit  $2^h 3^m$ . Die letzte Parole ist: März 17.  $12^h 22^m 29^s$ . Die M. E. Zeit ist daher:  
 $6^h + 2^h 3^m 27^s + 12^h 22^m 29^s = 20^h 25^m 56^s$ , die Uhrkorrektur:  $- 1^m 6^s$ .

Für den Luftschiffer kann dies Verfahren wichtig sein, um am Aufstiegsort die Korrektur seiner Uhr zu bestimmen, falls ihm sonst keine exakte M. E. Zeit zur Verfügung steht.

### Polarstern-tafel

|                        |                        |                       |                  |                         |                        |
|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------|-------------------------|------------------------|
| $0^h 0^m - 58^{\circ}$ | $4^h 0^m - 65^{\circ}$ | $8^h 0^m - 8^{\circ}$ | $12^h 0^m + 56'$ | $16^h 0^m + 67^{\circ}$ | $20^h 0^m + 7^{\circ}$ |
| 20 - 61                | 20 - 62                | 20 - 2                | 20 + 60          | 20 + 61                 | 20 + 1                 |
| 40 - 64                | 40 - 59                | 40 + 4                | 40 + 63          | 40 + 58                 | 40 - 5                 |
| $1^h 0 - 66$           | $5^h 0 - 56$           | $9^h 0 + 10$          | $13^h 0 + 65$    | $17^h 0 + 54$           | $21^h 0 - 11$          |
| 20 - 68                | 20 - 52                | 20 + 16               | 20 + 67          | 20 + 50                 | 20 - 17                |
| 40 - 70                | 40 - 47                | 40 + 22               | 40 + 68          | 40 + 46                 | 40 - 23                |
| $2^h 0 - 71$           | $6^h 0 - 42$           | $10^h 0 + 28$         | $14^h 0 + 69$    | $18^h 0 + 41$           | $22^h 0 - 29$          |
| 20 - 71                | 20 - 37                | 20 + 34               | 20 + 70          | 20 + 36                 | 20 - 34                |
| 40 - 71                | 40 - 32                | 40 + 39               | 40 + 69          | 40 + 31                 | 40 - 40                |
| $3^h 0 - 70$           | $7^h 0 - 26$           | $11^h 0 + 44$         | $15^h 0 + 69$    | $19^h 0 + 25$           | $23^h 0 - 45$          |
| 20 - 69                | 20 - 20                | 20 + 48               | 20 + 68          | 20 + 19                 | 20 - 50                |
| 40 - 67                | 40 - 14                | 40 + 52               | 40 + 66          | 40 + 13                 | 40 - 54                |
| $4^h 0 - 65$           | $8^h 0 - 8$            | $12^h 0 + 56$         | $16^h 0 + 64$    | $20^h 0 + 7$            | $24^h 0 - 58$          |

Parolen.

|          | 1909                                            | 1910                                            | 1911                                            | 1912                                           | 1909     | 1910                                            | 1911                                            | 1912                                            |                                                 |
|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Jan. 1.  | 17 <sup>r</sup> 17 <sup>m</sup> 23 <sup>o</sup> | 17 <sup>r</sup> 18 <sup>m</sup> 12 <sup>o</sup> | 17 <sup>r</sup> 19 <sup>m</sup> 11 <sup>o</sup> | 17 <sup>r</sup> 20 <sup>m</sup> 5 <sup>o</sup> | Febr. 8. | 14 <sup>r</sup> 47 <sup>m</sup> 58 <sup>o</sup> | 14 <sup>r</sup> 48 <sup>m</sup> 52 <sup>o</sup> | 14 <sup>r</sup> 49 <sup>m</sup> 46 <sup>o</sup> | 14 <sup>r</sup> 50 <sup>m</sup> 40 <sup>o</sup> |
| 2.       | 13 27                                           | 14 21                                           | 15 15                                           | 16 9                                           | 9.       | 44 2                                            | 44 56                                           | 45 50                                           | 46 44                                           |
| 3.       | 9 31                                            | 10 25                                           | 11 19                                           | 12 13                                          | 10.      | 40 6                                            | 41 0                                            | 41 54                                           | 42 48                                           |
| 4.       | 5 35                                            | 6 29                                            | 7 23                                            | 8 17                                           | 11.      | 36 10                                           | 37 4                                            | 37 58                                           | 38 52                                           |
| 5.       | 1 39                                            | 2 33                                            | 3 27                                            | 4 21                                           | 12.      | 32 14                                           | 33 8                                            | 34 2                                            | 34 56                                           |
| 6.       | 16 <sup>r</sup> 57 43                           | 16 <sup>r</sup> 58 37                           | 16 <sup>r</sup> 59 31                           | 0 25                                           | 13.      | 28 18                                           | 29 12                                           | 30 6                                            | 31 0                                            |
| 7.       | 53 47                                           | 54 41                                           | 55 35                                           | 16 <sup>r</sup> 56 19                          | 14.      | 24 22                                           | 25 17                                           | 26 10                                           | 27 4                                            |
| 8.       | 49 51                                           | 50 45                                           | 51 39                                           | 52 33                                          | 15.      | 20 27                                           | 21 21                                           | 22 15                                           | 23 9                                            |
| 9.       | 45 55                                           | 46 49                                           | 47 43                                           | 48 37                                          | 16.      | 16 31                                           | 17 25                                           | 18 19                                           | 19 13                                           |
| 10.      | 41 59                                           | 42 53                                           | 43 47                                           | 44 41                                          | 17.      | 12 35                                           | 13 29                                           | 14 23                                           | 15 17                                           |
| 11.      | 38 3                                            | 38 57                                           | 39 51                                           | 40 45                                          | 18.      | 8 39                                            | 9 33                                            | 10 27                                           | 11 21                                           |
| 12.      | 34 8                                            | 35 2                                            | 35 56                                           | 36 50                                          | 19.      | 4 43                                            | 5 37                                            | 6 31                                            | 7 25                                            |
| 13.      | 30 12                                           | 31 6                                            | 32 0                                            | 32 54                                          | 20.      | 0 47                                            | 1 41                                            | 2 35                                            | 3 29                                            |
| 14.      | 26 16                                           | 27 10                                           | 28 4                                            | 28 58                                          | 21.      | 13 <sup>r</sup> 56 51                           | 13 <sup>r</sup> 57 45                           | 13 <sup>r</sup> 58 39                           | 13 <sup>r</sup> 59 33                           |
| 15.      | 22 20                                           | 23 14                                           | 24 8                                            | 25 2                                           | 22.      | 52 55                                           | 53 49                                           | 54 43                                           | 55 37                                           |
| 16.      | 18 24                                           | 19 18                                           | 20 12                                           | 21 6                                           | 23.      | 48 59                                           | 49 53                                           | 50 47                                           | 51 41                                           |
| 17.      | 14 28                                           | 15 22                                           | 16 16                                           | 17 10                                          | 24.      | 45 3                                            | 45 57                                           | 46 51                                           | 47 45                                           |
| 18.      | 10 32                                           | 11 26                                           | 12 20                                           | 13 14                                          | 25.      | 41 8                                            | 42 2                                            | 42 55                                           | 43 49                                           |
| 19.      | 6 36                                            | 7 30                                            | 8 24                                            | 9 18                                           | 26.      | 37 12                                           | 38 6                                            | 39 0                                            | 39 54                                           |
| 20.      | 2 40                                            | 3 34                                            | 4 28                                            | 5 22                                           | 27.      | 33 16                                           | 34 10                                           | 35 4                                            | 35 58                                           |
| 21.      | 15 <sup>r</sup> 58 44                           | 15 <sup>r</sup> 59 38                           | 0 32                                            | 1 26                                           | 28.      | 29 20                                           | 30 14                                           | 31 8                                            | 32 2                                            |
| 22.      | 51 48                                           | 55 42                                           | 15 <sup>r</sup> 56 36                           | 15 <sup>r</sup> 57 30                          | 29.      |                                                 |                                                 |                                                 | 28 6                                            |
| 23.      | 50 53                                           | 51 47                                           | 52 40                                           | 53 34                                          | May. 1.  | 25 24                                           | 26 18                                           | 27 12                                           | 24 10                                           |
| 24.      | 46 57                                           | 47 51                                           | 48 45                                           | 49 39                                          | 2.       | 21 28                                           | 22 22                                           | 23 16                                           | 20 14                                           |
| 25.      | 43 1                                            | 43 55                                           | 44 49                                           | 45 43                                          | 3.       | 17 32                                           | 18 26                                           | 19 20                                           | 16 18                                           |
| 26.      | 39 5                                            | 39 59                                           | 40 53                                           | 41 47                                          | 4.       | 13 36                                           | 14 30                                           | 15 24                                           | 12 22                                           |
| 27.      | 35 9                                            | 36 3                                            | 36 57                                           | 37 51                                          | 5.       | 9 40                                            | 10 34                                           | 11 28                                           | 8 26                                            |
| 28.      | 31 13                                           | 32 7                                            | 33 1                                            | 33 55                                          | 6.       | 5 44                                            | 6 38                                            | 7 32                                            | 4 30                                            |
| 29.      | 27 17                                           | 28 11                                           | 29 5                                            | 29 59                                          | 7.       | 1 48                                            | 2 42                                            | 3 36                                            | 0 34                                            |
| 30.      | 23 21                                           | 24 15                                           | 25 9                                            | 25 3                                           | 8.       | 12 <sup>r</sup> 57 53                           | 12 <sup>r</sup> 58 47                           | 12 <sup>r</sup> 59 40                           | 12 <sup>r</sup> 56 39                           |
| 31.      | 19 25                                           | 20 19                                           | 21 13                                           | 22 7                                           | 9.       | 53 57                                           | 54 51                                           | 55 45                                           | 52 43                                           |
| Febr. 1. | 15 29                                           | 16 23                                           | 17 17                                           | 18 11                                          | 10.      | 50 1                                            | 50 55                                           | 51 49                                           | 48 47                                           |
| 2.       | 11 33                                           | 12 27                                           | 13 21                                           | 14 15                                          | 11.      | 46 5                                            | 46 59                                           | 47 53                                           | 44 51                                           |
| 3.       | 7 37                                            | 8 31                                            | 9 25                                            | 10 19                                          | 12.      | 42 9                                            | 43 3                                            | 43 57                                           | 40 55                                           |
| 4.       | 3 41                                            | 4 35                                            | 5 29                                            | 6 23                                           | 13.      | 38 13                                           | 39 7                                            | 40 1                                            | 36 59                                           |
| 5.       | 14 <sup>r</sup> 59 46                           | 0 40                                            | 1 34                                            | 2 28                                           | 14.      | 34 17                                           | 35 11                                           | 36 5                                            | 33 3                                            |
| 6.       | 55 50                                           | 14 <sup>r</sup> 56 44                           | 14 <sup>r</sup> 57 38                           | 14 <sup>r</sup> 58 32                          | 15.      | 30 21                                           | 31 15                                           | 32 9                                            | 29 7                                            |
| 7.       | 51 54                                           | 52 48                                           | 53 42                                           | 54 36                                          | 16.      | 26 25                                           | 27 19                                           | 28 13                                           | 25 11                                           |

## Parolen.

|          | 1909                                            | 1910                                            | 1911                                            | 1912                               |           | 1909                                          | 1910                                           | 1911                                           | 1912                                           |
|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| März 17. | 12 <sup>R</sup> 22 <sup>m</sup> 29 <sup>o</sup> | 12 <sup>R</sup> 23 <sup>m</sup> 23 <sup>o</sup> | 12 <sup>R</sup> 24 <sup>m</sup> 17 <sup>o</sup> | 12 <sup>R</sup> 21 <sup>m</sup> 15 | April 24. | 9 <sup>R</sup> 53 <sup>m</sup> 5 <sup>o</sup> | 9 <sup>R</sup> 53 <sup>m</sup> 59 <sup>o</sup> | 9 <sup>R</sup> 54 <sup>m</sup> 53 <sup>o</sup> | 9 <sup>R</sup> 51 <sup>m</sup> 51 <sup>o</sup> |
| 18.      | 18 33                                           | 19 27                                           | 20 21                                           | 17 19                              | 25.       | 49 9                                          | 50 3                                           | 50 57                                          | 47 55                                          |
| 19.      | 14 38                                           | 15 32                                           | 16 25                                           | 13 24                              | 26.       | 45 13                                         | 46 7                                           | 47 1                                           | 43 59                                          |
| 20.      | 10 42                                           | 11 36                                           | 12 30                                           | 9 28                               | 27.       | 41 17                                         | 42 11                                          | 43 5                                           | 40 3                                           |
| 21.      | 6 46                                            | 7 40                                            | 8 34                                            | 5 32                               | 28.       | 37 21                                         | 38 15                                          | 39 9                                           | 36 7                                           |
| 22.      | 2 50                                            | 3 44                                            | 4 38                                            | 1 36                               | 29.       | 33 26                                         | 34 19                                          | 35 13                                          | 32 11                                          |
| 23.      | 11 <sup>R</sup> 58 54                           | 11 <sup>R</sup> 59 48                           | 0 42                                            | 11 <sup>R</sup> 57 40              | 30.       | 29 29                                         | 30 23                                          | 31 17                                          | 28 15                                          |
| 24.      | 54 58                                           | 55 52                                           | 11 <sup>A</sup> 56 46                           | 53 44                              | Mai 1.    | 25 34                                         | 26 28                                          | 27 21                                          | 24 20                                          |
| 25.      | 51 2                                            | 51 56                                           | 52 50                                           | 49 48                              | 2.        | 21 38                                         | 22 32                                          | 23 26                                          | 20 24                                          |
| 26.      | 47 6                                            | 48 0                                            | 48 54                                           | 45 52                              | 3.        | 17 42                                         | 18 36                                          | 19 30                                          | 16 29                                          |
| 27.      | 43 10                                           | 44 4                                            | 44 58                                           | 41 56                              | 4.        | 13 45                                         | 14 39                                          | 15 33                                          | 12 31                                          |
| 28.      | 39 14                                           | 40 8                                            | 41 2                                            | 38 0                               | 5.        | 9 49                                          | 10 43                                          | 11 37                                          | 8 35                                           |
| 29.      | 35 18                                           | 36 12                                           | 37 6                                            | 34 4                               | 6.        | 5 53                                          | 6 47                                           | 7 41                                           | 4 39                                           |
| 30.      | 31 23                                           | 32 17                                           | 33 10                                           | 30 9                               | 7.        | 1 57                                          | 2 51                                           | 3 45                                           | 0 43                                           |
| 31.      | 27 27                                           | 28 21                                           | 29 15                                           | 26 13                              | 8.        | 8 <sup>A</sup> 58 1                           | 8 <sup>A</sup> 58 55                           | 8 <sup>A</sup> 59 49                           | 8 <sup>A</sup> 56 47                           |
| April 1. | 23 31                                           | 24 25                                           | 25 19                                           | 22 17                              | 9.        | 54 5                                          | 54 59                                          | 55 53                                          | 52 51                                          |
| 2.       | 19 35                                           | 20 29                                           | 21 23                                           | 18 21                              | 10.       | 50 9                                          | 51 3                                           | 51 57                                          | 48 55                                          |
| 3.       | 15 39                                           | 16 33                                           | 17 27                                           | 14 25                              | 11.       | 46 13                                         | 47 7                                           | 48 1                                           | 44 59                                          |
| 4.       | 11 43                                           | 12 37                                           | 13 31                                           | 10 31                              | 12.       | 42 18                                         | 43 12                                          | 44 5                                           | 41 3                                           |
| 5.       | 7 47                                            | 8 41                                            | 9 35                                            | 6 33                               | 13.       | 38 22                                         | 39 16                                          | 40 9                                           | 37 8                                           |
| 6.       | 3 51                                            | 4 45                                            | 5 39                                            | 2 37                               | 14.       | 34 26                                         | 35 20                                          | 36 14                                          | 33 12                                          |
| 7.       | 10 <sup>A</sup> 59 55                           | 0 49                                            | 1 43                                            | 10 <sup>R</sup> 58 41              | 15.       | 30 30                                         | 31 24                                          | 32 18                                          | 29 16                                          |
| 8.       | 55 59                                           | 10 <sup>R</sup> 56 53                           | 10 <sup>A</sup> 57 47                           | 54 45                              | 16.       | 26 34                                         | 27 28                                          | 28 22                                          | 25 20                                          |
| 9.       | 52 3                                            | 52 57                                           | 53 51                                           | 50 50                              | 17.       | 22 38                                         | 23 32                                          | 24 26                                          | 21 24                                          |
| 10.      | 48 8                                            | 49 2                                            | 49 56                                           | 46 54                              | 18.       | 18 42                                         | 19 36                                          | 20 30                                          | 17 28                                          |
| 11.      | 44 12                                           | 45 6                                            | 46 0                                            | 42 58                              | 19.       | 14 46                                         | 15 40                                          | 16 34                                          | 13 32                                          |
| 12.      | 40 16                                           | 41 10                                           | 42 4                                            | 39 2                               | 20.       | 10 50                                         | 11 44                                          | 12 38                                          | 9 36                                           |
| 13.      | 36 20                                           | 37 14                                           | 38 8                                            | 35 6                               | 21.       | 6 54                                          | 7 48                                           | 8 42                                           | 5 40                                           |
| 14.      | 32 24                                           | 33 18                                           | 34 12                                           | 31 10                              | 22.       | 2 58                                          | 3 52                                           | 4 46                                           | 1 44                                           |
| 15.      | 28 28                                           | 29 22                                           | 30 16                                           | 27 14                              | 23.       | 7 <sup>R</sup> 59 2                           | 7 <sup>R</sup> 59 <sup>m</sup> 56              | 0 50                                           | 7 <sup>R</sup> 57 48                           |
| 16.      | 24 32                                           | 25 26                                           | 26 20                                           | 23 18                              | 24.       | 55 7                                          | 56 1                                           | 7 <sup>R</sup> 56 59                           | 53 53                                          |
| 17.      | 20 36                                           | 21 30                                           | 22 24                                           | 19 22                              | 25.       | 51 11                                         | 52 5                                           | 52 59                                          | 49 57                                          |
| 18.      | 16 40                                           | 17 34                                           | 18 28                                           | 15 26                              | 26.       | 47 15                                         | 48 9                                           | 49 3                                           | 46 1                                           |
| 19.      | 12 44                                           | 13 38                                           | 14 32                                           | 11 30                              | 27.       | 43 19                                         | 44 13                                          | 45 7                                           | 42 5                                           |
| 20.      | 8 49                                            | 9 43                                            | 10 36                                           | 7 35                               | 28.       | 39 23                                         | 40 17                                          | 41 11                                          | 38 9                                           |
| 21.      | 4 53                                            | 5 47                                            | 6 41                                            | 3 39                               | 29.       | 35 27                                         | 36 21                                          | 37 15                                          | 34 13                                          |
| 22.      | 0 57                                            | 1 51                                            | 2 45                                            | 9 <sup>R</sup> 59 49               | 30.       | 31 31                                         | 32 25                                          | 33 19                                          | 30 17                                          |
| 23.      | 9 <sup>A</sup> 57 1                             | 9 <sup>R</sup> 57 55                            | 9 <sup>R</sup> 58 49                            | 55 47                              | 31.       | 27 35                                         | 28 29                                          | 29 23                                          | 26 21                                          |

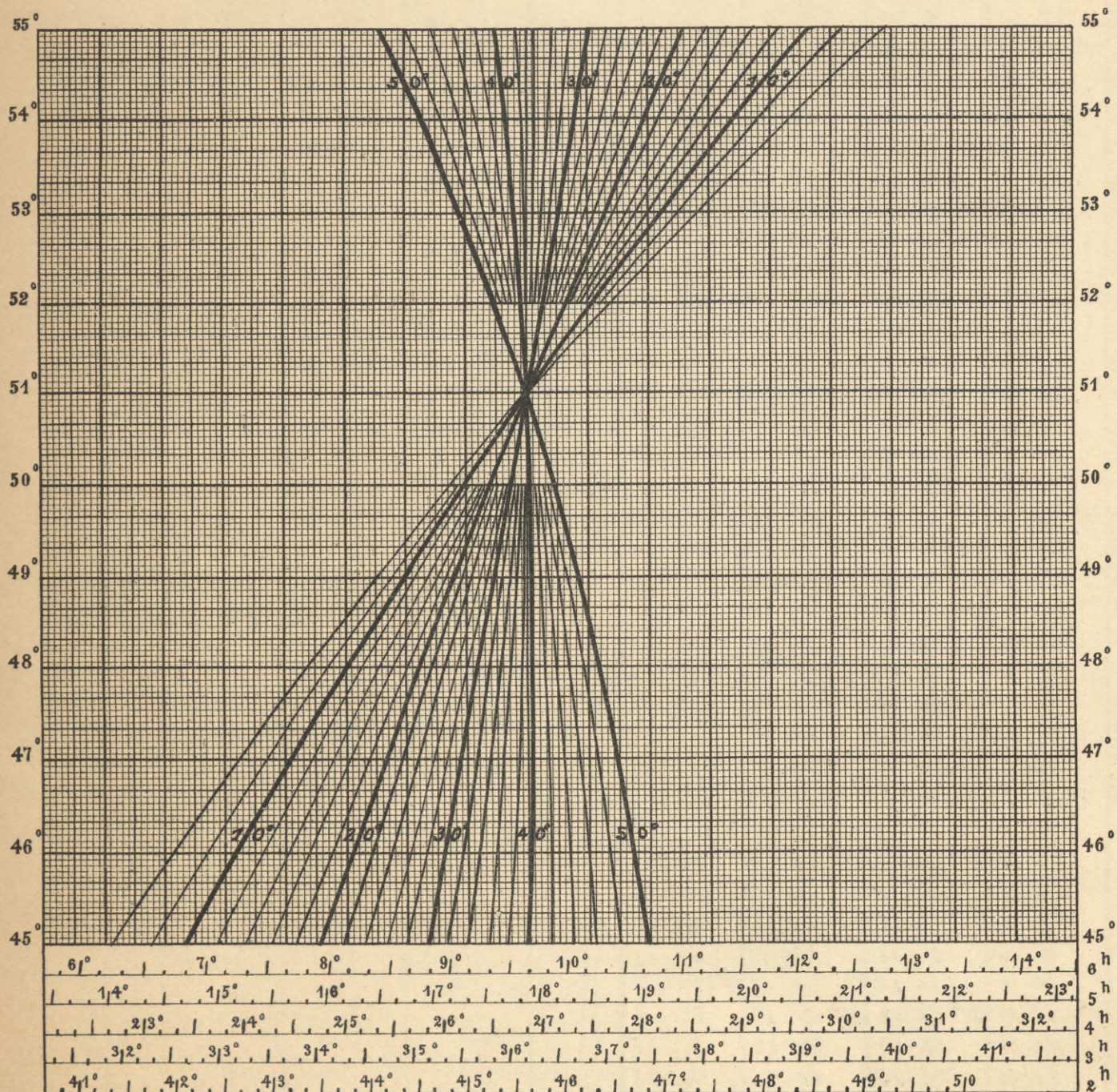
Parolen.

|         | 1909                                           | 1910                                           | 1911                                           | 1912                                           | 1909    | 1910                                           | 1911                                          | 1912                                          |                                               |
|---------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Juni 1. | 7 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup> | 7 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup> | 7 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup> | 7 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 25 <sup>s</sup> | Juli 9. | 4 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup> | 4 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 9 <sup>s</sup> | 4 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> 3 <sup>s</sup> | 4 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 1 <sup>s</sup> |
| 2.      | 19 43                                          | 20 37                                          | 21 31                                          | 18 29                                          | 10.     | 50 19                                          | 51 13                                         | 52 7 <sup>h</sup> 1                           | 49 5                                          |
| 3.      | 15 47                                          | 16 41                                          | 17 35                                          | 14 33                                          | 11.     | 46 23                                          | 47 17                                         | 48 11                                         | 45 9                                          |
| 4.      | 11 52                                          | 12 46                                          | 13 39                                          | 10 38                                          | 12.     | 42 27                                          | 43 21                                         | 44 15                                         | 47 13                                         |
| 5.      | 7 56                                           | 8 50                                           | 9 44                                           | 6 42                                           | 13.     | 38 31                                          | 39 25                                         | 40 19                                         | 37 17                                         |
| 6.      | 4 0                                            | 4 54                                           | 5 48                                           | 2 46                                           | 14.     | 34 35                                          | 35 29                                         | 36 23                                         | 33 21                                         |
| 7.      | 0 4                                            | 0 58                                           | 1 52                                           | 6 <sup>h</sup> 58 50                           | 15.     | 30 39                                          | 31 33                                         | 32 27                                         | 29 25                                         |
| 8.      | 6 <sup>h</sup> 56 8                            | 6 <sup>h</sup> 57 2                            | 6 <sup>h</sup> 57 56                           | 54 54                                          | 16.     | 26 43                                          | 27 37                                         | 28 31                                         | 25 29                                         |
| 9.      | 52 12                                          | 53 6                                           | 54 0                                           | 50 58                                          | 17.     | 22 47                                          | 23 41                                         | 24 35                                         | 21 33                                         |
| 10.     | 48 16                                          | 49 10                                          | 50 4                                           | 47 2                                           | 18.     | 18 51                                          | 19 45                                         | 20 39                                         | 17 37                                         |
| 11.     | 44 20                                          | 45 14                                          | 46 8                                           | 43 6                                           | 19.     | 14 56                                          | 15 49                                         | 16 43                                         | 13 41                                         |
| 12.     | 40 24                                          | 41 18                                          | 42 12                                          | 39 10                                          | 20.     | 11 0                                           | 11 54                                         | 12 47                                         | 9 45                                          |
| 13.     | 36 28                                          | 37 22                                          | 38 16                                          | 35 14                                          | 21.     | 7 4                                            | 7 58                                          | 8 52                                          | 5 50                                          |
| 14.     | 32 32                                          | 33 26                                          | 34 20                                          | 31 18                                          | 22.     | 3 8                                            | 7 2                                           | 4 56                                          | 1 53                                          |
| 15.     | 28 37                                          | 29 31                                          | 30 24                                          | 27 22                                          | 23.     | 3 <sup>h</sup> 59 12                           | 0 6                                           | 1 0                                           | 3 <sup>h</sup> 57 58                          |
| 16.     | 24 41                                          | 25 35                                          | 26 28                                          | 23 27                                          | 24.     | 55 16                                          | 3 <sup>h</sup> 56 10                          | 3 <sup>h</sup> 57 4                           | 54 2                                          |
| 17.     | 20 45                                          | 21 39                                          | 22 33                                          | 19 31                                          | 25.     | 51 20                                          | 52 14                                         | 53 8                                          | 50 6                                          |
| 18.     | 16 49                                          | 17 43                                          | 18 37                                          | 15 35                                          | 26.     | 47 24                                          | 48 18                                         | 49 12                                         | 46 9                                          |
| 19.     | 12 53                                          | 13 47                                          | 14 41                                          | 11 39                                          | 27.     | 43 28                                          | 44 22                                         | 45 16                                         | 42 13                                         |
| 20.     | 8 57                                           | 9 51                                           | 10 45                                          | 7 43                                           | 28.     | 39 32                                          | 40 26                                         | 41 20                                         | 38 18                                         |
| 21.     | 5 1                                            | 5 55                                           | 6 49                                           | 3 47                                           | 29.     | 35 36                                          | 36 30                                         | 37 24                                         | 34 22                                         |
| 22.     | 1 5                                            | 1 59                                           | 2 53                                           | 5 <sup>h</sup> 59 51                           | 30.     | 31 40                                          | 32 34                                         | 33 28                                         | 30 25                                         |
| 23.     | 5 <sup>h</sup> 57 9                            | 5 <sup>h</sup> 58 3                            | 5 <sup>h</sup> 58 57                           | 55 55                                          | 31.     | 27 45                                          | 28 39                                         | 29 32                                         | 26 30                                         |
| 24.     | 53 13                                          | 54 7                                           | 55 1                                           | 51 59                                          | Aug. 1. | 29 49                                          | 24 43                                         | 25 37                                         | 22 35                                         |
| 25.     | 49 17                                          | 50 11                                          | 51 5                                           | 48 3                                           | 1.      | 19 53                                          | 20 47                                         | 21 41                                         | 18 39                                         |
| 26.     | 45 21                                          | 46 15                                          | 47 9                                           | 44 7                                           | 3.      | 15 57                                          | 16 51                                         | 17 45                                         | 14 43                                         |
| 27.     | 41 26                                          | 42 20                                          | 43 13                                          | 40 12                                          | 4.      | 12 1                                           | 12 55                                         | 13 49                                         | 10 47                                         |
| 28.     | 37 30                                          | 38 24                                          | 39 18                                          | 36 16                                          | 5.      | 8 5                                            | 8 59                                          | 9 53                                          | 6 51                                          |
| 29.     | 33 34                                          | 34 28                                          | 35 22                                          | 32 20                                          | 6.      | 4 9                                            | 5 3                                           | 5 57                                          | 2 55                                          |
| 30.     | 29 38                                          | 30 32                                          | 31 26                                          | 28 24                                          | 7.      | 0 13                                           | 1 7                                           | 2 1                                           | 2 <sup>h</sup> 58 59                          |
| Juli 1. | 25 42                                          | 26 36                                          | 27 30                                          | 24 28                                          | 8.      | 2 <sup>h</sup> 56 17                           | 2 <sup>h</sup> 57 11                          | 2 <sup>h</sup> 58 5                           | 55 3                                          |
| 2.      | 21 46                                          | 22 40                                          | 23 34                                          | 20 32                                          | 9.      | 62 21                                          | 53 15                                         | 54 9                                          | 51 7                                          |
| 3.      | 17 50                                          | 18 44                                          | 19 38                                          | 16 36                                          | 10.     | 48 25                                          | 49 19                                         | 50 13                                         | 47 11                                         |
| 4.      | 13 54                                          | 14 48                                          | 15 42                                          | 12 40                                          | 11.     | 44 30                                          | 45 24                                         | 46 17                                         | 43 14                                         |
| 5.      | 9 58                                           | 10 52                                          | 11 46                                          | 8 44                                           | 12.     | 40 34                                          | 41 28                                         | 42 22                                         | 39 20                                         |
| 6.      | 6 2                                            | 6 56                                           | 7 50                                           | 4 48                                           | 13.     | 36 38                                          | 37 32                                         | 38 26                                         | 35 24                                         |
| 7.      | 2 6                                            | 3 0                                            | 3 54                                           | 0 52                                           | 14.     | 32 42                                          | 33 36                                         | 34 30                                         | 31 28                                         |
| 8.      | 4 <sup>h</sup> 58 11                           | 4 <sup>h</sup> 59 5                            | 4 <sup>h</sup> 59 58                           | 4 <sup>h</sup> 56 57                           | 15.     | 28 46                                          | 29 40                                         | 30 34                                         | 27 32                                         |

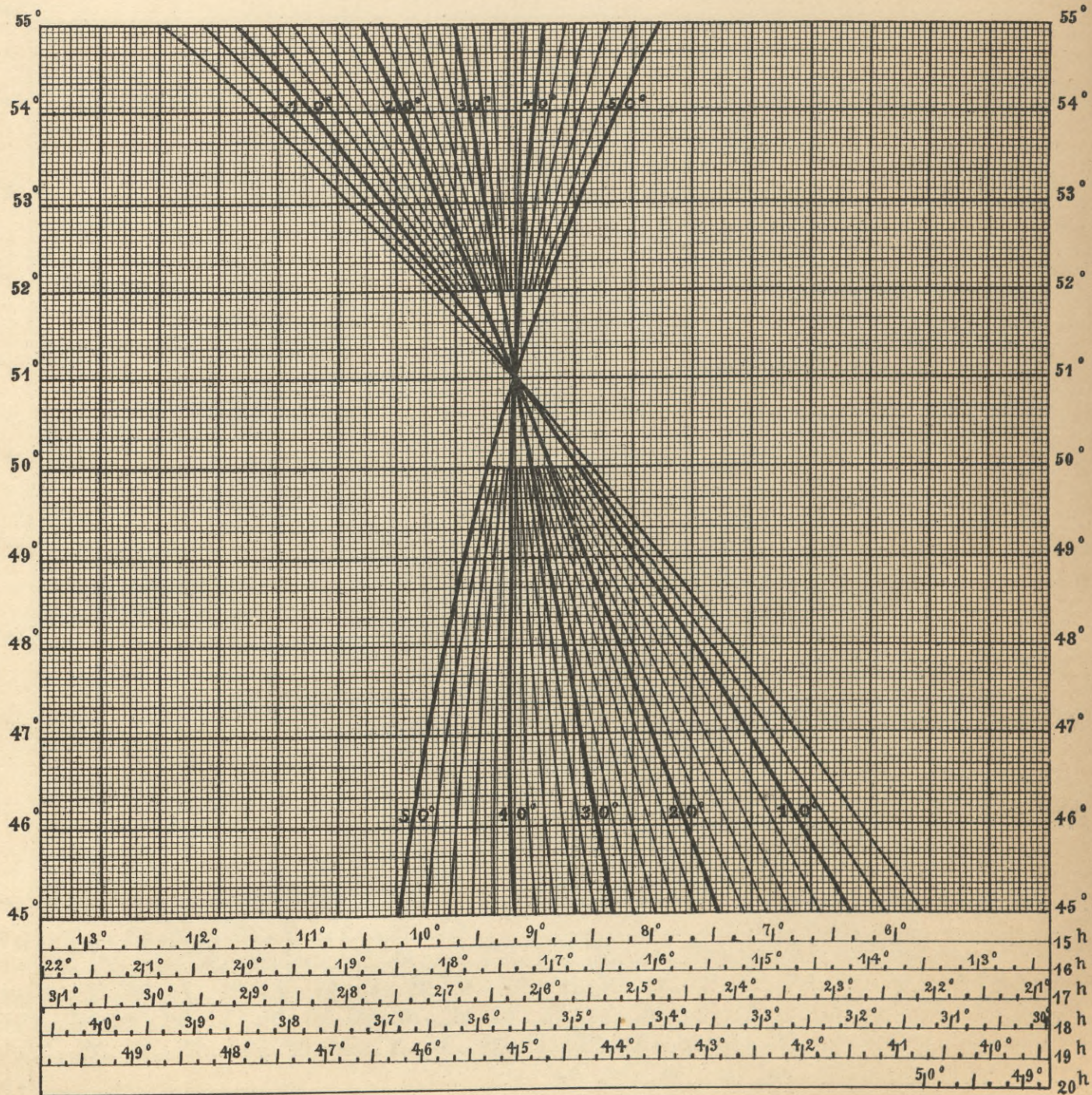
Parolen.

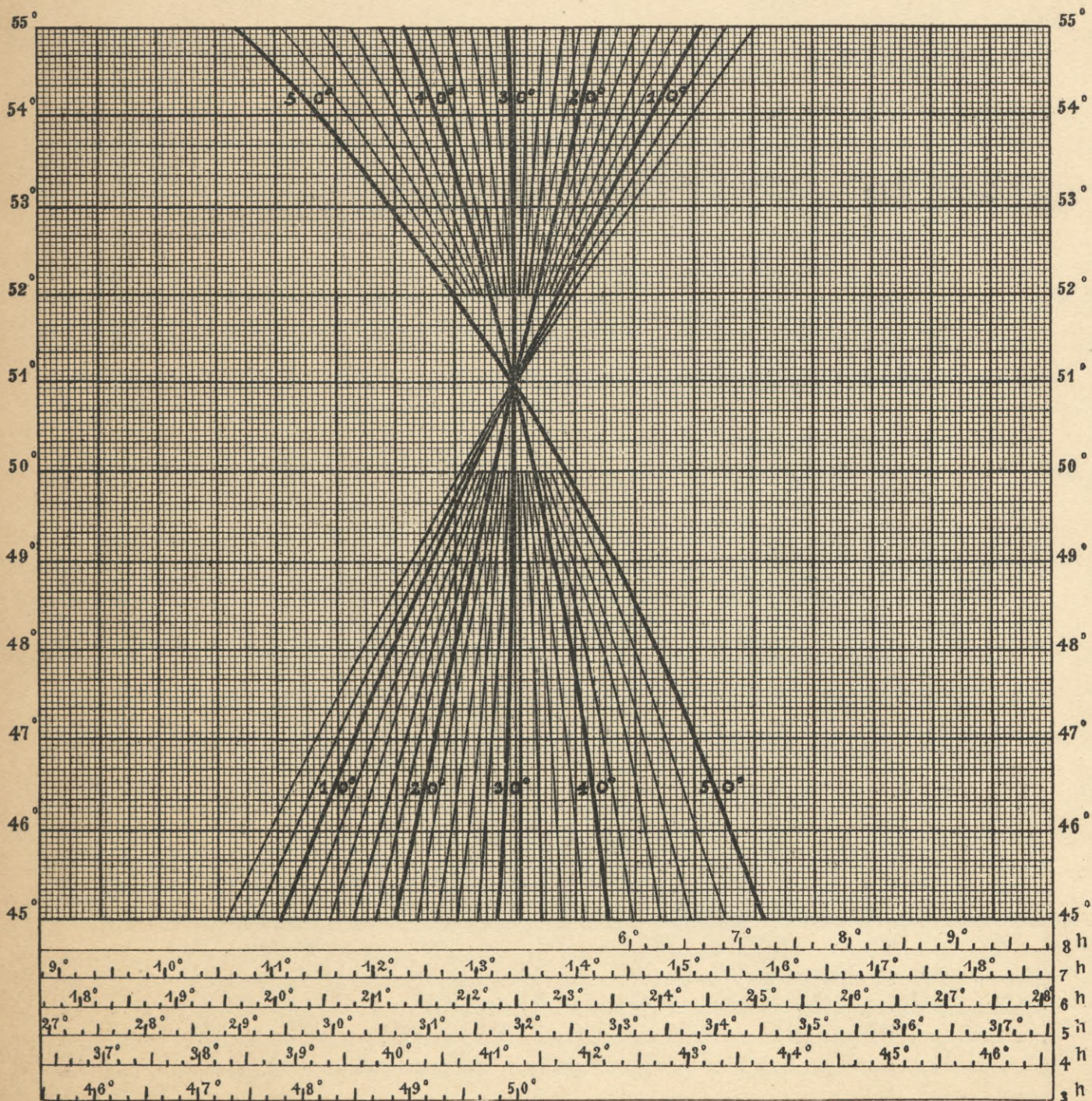
| 1909    |                                                | 1910                                           |                                                | 1911                                           |          | 1912                                            |                                                 | 1909                                            |                                                 | 1910 |  | 1911 |  | 1912 |  |
|---------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|--|------|--|------|--|
| Aug. 16 | 2 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 50 <sup>s</sup> | 2 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup> 44 <sup>s</sup> | 2 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> 38 <sup>s</sup> | 2 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> 36 <sup>s</sup> | Sept. 23 | 23 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> 29 <sup>s</sup> | 23 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> 43 <sup>s</sup> | 23 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup> | 23 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> 14 <sup>s</sup> |      |  |      |  |      |  |
| 17      | 20 54                                          | 21 48                                          | 22 42                                          | 19 40                                          | 24       | 47 33                                           | 48 27                                           | 49 21                                           | 46 19                                           |      |  |      |  |      |  |
| 18      | 16 58                                          | 17 52                                          | 18 46                                          | 15 44                                          | 25       | 43 37                                           | 44 31                                           | 45 25                                           | 42 23                                           |      |  |      |  |      |  |
| 19      | 13 2                                           | 13 56                                          | 14 50                                          | 11 48                                          | 26       | 39 41                                           | 40 35                                           | 41 29                                           | 39 27                                           |      |  |      |  |      |  |
| 20      | 9 6                                            | 10 0                                           | 10 54                                          | 7 51                                           | 27       | 35 45                                           | 36 39                                           | 37 33                                           | 34 31                                           |      |  |      |  |      |  |
| 21      | 5 10                                           | 6 4                                            | 6 58                                           | 3 56                                           | 28       | 31 49                                           | 32 43                                           | 33 37                                           | 30 35                                           |      |  |      |  |      |  |
| 22      | 1 15                                           | 2 9                                            | 3 2                                            | 0 0                                            | 29       | 27 53                                           | 28 47                                           | 29 41                                           | 26 39                                           |      |  |      |  |      |  |
| 23      | 1 <sup>h</sup> 57 19                           | 1 <sup>h</sup> 58 13                           | 1 <sup>h</sup> 59 7                            | 1 <sup>h</sup> 56 5                            | 30       | 23 57                                           | 24 51                                           | 25 45                                           | 22 43                                           |      |  |      |  |      |  |
| 24      | 53 23                                          | 54 17                                          | 55 11                                          | 52 9                                           | Oct. 1   | 20 1                                            | 20 55                                           | 21 49                                           | 18 47                                           |      |  |      |  |      |  |
| 25      | 49 27                                          | 50 21                                          | 51 15                                          | 48 13                                          | 2        | 16 5                                            | 16 59                                           | 17 53                                           | 14 51                                           |      |  |      |  |      |  |
| 26      | 45 31                                          | 46 25                                          | 47 19                                          | 44 17                                          | 3        | 12 10                                           | 13 4                                            | 13 57                                           | 10 55                                           |      |  |      |  |      |  |
| 27      | 41 35                                          | 42 29                                          | 43 23                                          | 40 21                                          | 4        | 8 14                                            | 9 8                                             | 10 1                                            | 6 59                                            |      |  |      |  |      |  |
| 28      | 37 39                                          | 38 33                                          | 39 27                                          | 36 25                                          | 5        | 4 18                                            | 5 12                                            | 6 6                                             | 3 4                                             |      |  |      |  |      |  |
| 29      | 33 43                                          | 34 37                                          | 35 31                                          | 32 29                                          | 6        | 0 22                                            | 1 16                                            | 2 10                                            | 22 <sup>h</sup> 59 8                            |      |  |      |  |      |  |
| 30      | 29 47                                          | 30 41                                          | 31 35                                          | 28 33                                          | 7        | 22 <sup>h</sup> 56 26                           | 22 <sup>h</sup> 57 20                           | 22 <sup>h</sup> 58 14                           | 22 <sup>h</sup> 55 22                           |      |  |      |  |      |  |
| 31      | 25 51                                          | 26 45                                          | 27 39                                          | 24 37                                          | 8        | 52 30                                           | 53 24                                           | 54 18                                           | 51 16                                           |      |  |      |  |      |  |
| Sept. 1 | 21 55                                          | 22 49                                          | 23 43                                          | 20 41                                          | 9        | 48 34                                           | 49 28                                           | 50 22                                           | 47 20                                           |      |  |      |  |      |  |
| 2       | 18 0                                           | 18 54                                          | 19 47                                          | 16 45                                          | 10       | 44 38                                           | 45 32                                           | 46 26                                           | 43 24                                           |      |  |      |  |      |  |
| 3       | 14 4                                           | 14 58                                          | 15 52                                          | 12 50                                          | 11       | 40 42                                           | 41 36                                           | 42 30                                           | 39 28                                           |      |  |      |  |      |  |
| 4       | 10 8                                           | 11 1                                           | 11 55                                          | 8 53                                           | 12       | 36 46                                           | 37 40                                           | 38 34                                           | 35 32                                           |      |  |      |  |      |  |
| 5       | 6 11                                           | 7 5                                            | 7 59                                           | 4 57                                           | 13       | 32 50                                           | 33 44                                           | 34 38                                           | 31 36                                           |      |  |      |  |      |  |
| 6       | 2 15                                           | 3 9                                            | 4 3                                            | 1 1                                            | 14       | 28 54                                           | 29 48                                           | 30 42                                           | 27 40                                           |      |  |      |  |      |  |
| 7       | 0 <sup>h</sup> 58 19                           | 0 <sup>h</sup> 59 13                           | 0 <sup>h</sup> 0 7                             | 0 <sup>h</sup> 54 5                            | 15       | 24 58                                           | 25 52                                           | 26 46                                           | 23 44                                           |      |  |      |  |      |  |
| 8       | 54 24                                          | 55 17                                          | 56 11                                          | 53 9                                           | 16       | 21 3                                            | 21 57                                           | 22 51                                           | 19 49                                           |      |  |      |  |      |  |
| 9       | 50 27                                          | 51 21                                          | 52 15                                          | 49 13                                          | 17       | 17 7                                            | 18 1                                            | 18 55                                           | 15 53                                           |      |  |      |  |      |  |
| 10      | 46 31                                          | 47 25                                          | 48 19                                          | 45 17                                          | 18       | 13 11                                           | 14 5                                            | 14 59                                           | 11 57                                           |      |  |      |  |      |  |
| 11      | 42 35                                          | 43 29                                          | 44 23                                          | 41 21                                          | 19       | 9 15                                            | 10 9                                            | 11 3                                            | 8 1                                             |      |  |      |  |      |  |
| 12      | 38 40                                          | 39 33                                          | 40 27                                          | 37 25                                          | 20       | 5 19                                            | 6 13                                            | 7 7                                             | 4 5                                             |      |  |      |  |      |  |
| 13      | 34 44                                          | 35 38                                          | 36 31                                          | 33 29                                          | 21       | 1 23                                            | 2 17                                            | 3 11                                            | 0 9                                             |      |  |      |  |      |  |
| 14      | 30 48                                          | 31 42                                          | 32 36                                          | 29 34                                          | 22       | 21 <sup>h</sup> 57 27                           | 21 <sup>h</sup> 58 21                           | 21 <sup>h</sup> 59 15                           | 21 <sup>h</sup> 56 13                           |      |  |      |  |      |  |
| 15      | 26 52                                          | 27 46                                          | 28 40                                          | 25 38                                          | 23       | 53 31                                           | 54 25                                           | 55 19                                           | 52 17                                           |      |  |      |  |      |  |
| 16      | 22 56                                          | 23 50                                          | 24 44                                          | 21 42                                          | 24       | 49 35                                           | 50 29                                           | 51 23                                           | 48 21                                           |      |  |      |  |      |  |
| 17      | 19 0                                           | 19 54                                          | 20 48                                          | 17 46                                          | 25       | 45 40                                           | 46 34                                           | 47 27                                           | 44 25                                           |      |  |      |  |      |  |
| 18      | 15 4                                           | 15 58                                          | 16 52                                          | 13 50                                          | 26       | 41 44                                           | 42 38                                           | 43 31                                           | 40 29                                           |      |  |      |  |      |  |
| 19      | 11 8                                           | 12 2                                           | 12 56                                          | 9 53                                           | 27       | 37 48                                           | 38 42                                           | 39 36                                           | 36 34                                           |      |  |      |  |      |  |
| 20      | 7 12                                           | 8 6                                            | 9 0                                            | 5 51                                           | 28       | 33 52                                           | 34 46                                           | 35 40                                           | 32 38                                           |      |  |      |  |      |  |
| 21      | 3 16                                           | 4 10                                           | 5 4                                            | 2 2                                            | 29       | 29 56                                           | 30 50                                           | 31 44                                           | 28 42                                           |      |  |      |  |      |  |
| 22      | 23 <sup>h</sup> 59 21                          |                                                |                                                | 23 <sup>h</sup> 58 6                           | 30       | 26 00                                           | 26 54                                           | 27 48                                           | 24 46                                           |      |  |      |  |      |  |
| 23      | 55 25                                          | 0 14                                           | 1 8                                            | 54 10                                          | 31       | 22 4                                            | 22 58                                           | 23 52                                           | 20 50                                           |      |  |      |  |      |  |
| 24      |                                                | 23 <sup>h</sup> 56 18                          | 23 <sup>h</sup> 57 12                          |                                                | Nov. 1   | 18 8                                            | 19 2                                            | 19 56                                           | 16 54                                           |      |  |      |  |      |  |



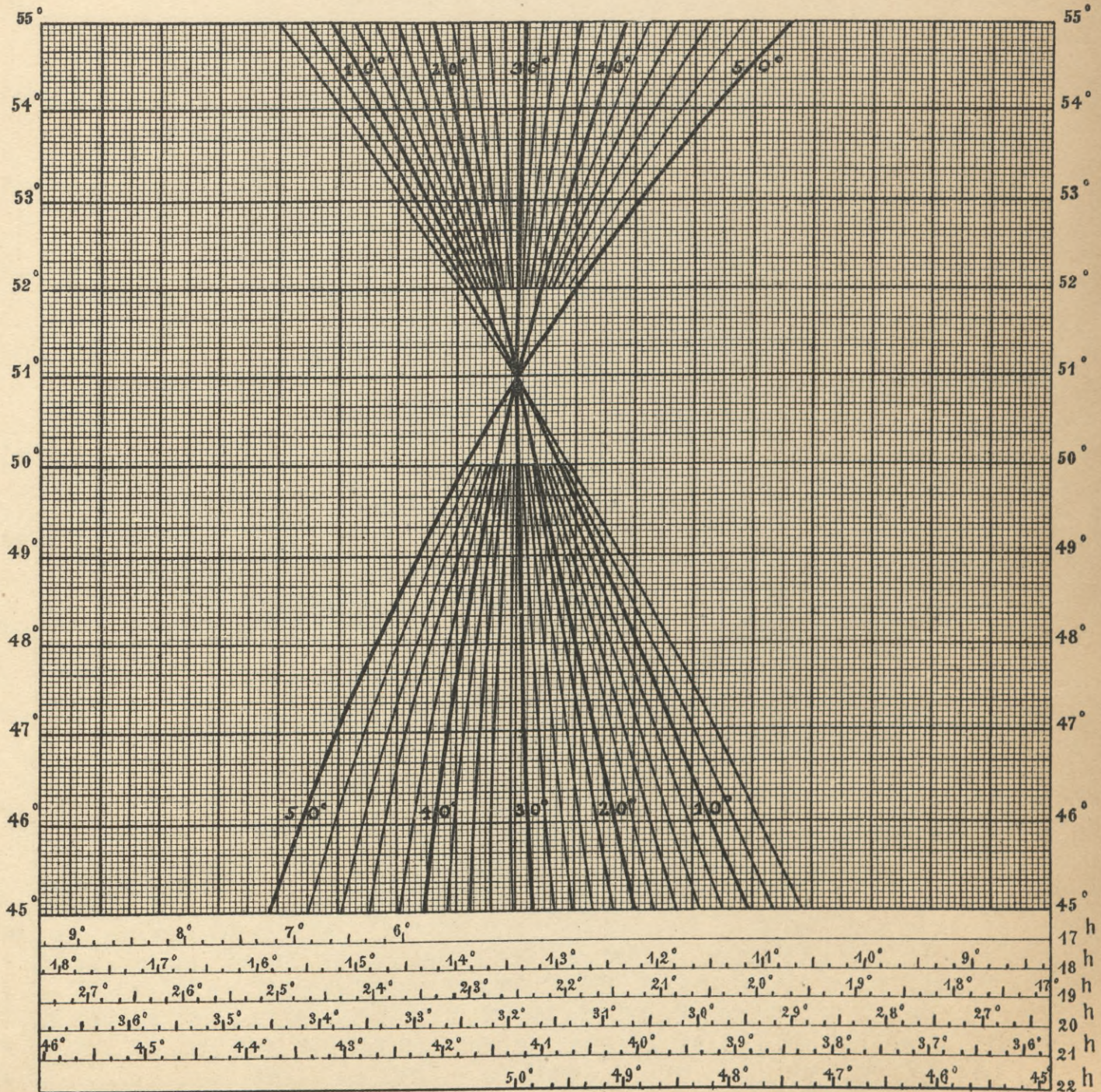
Sirah ( $\alpha$  Andromedae) Westen. Letzte Parole.

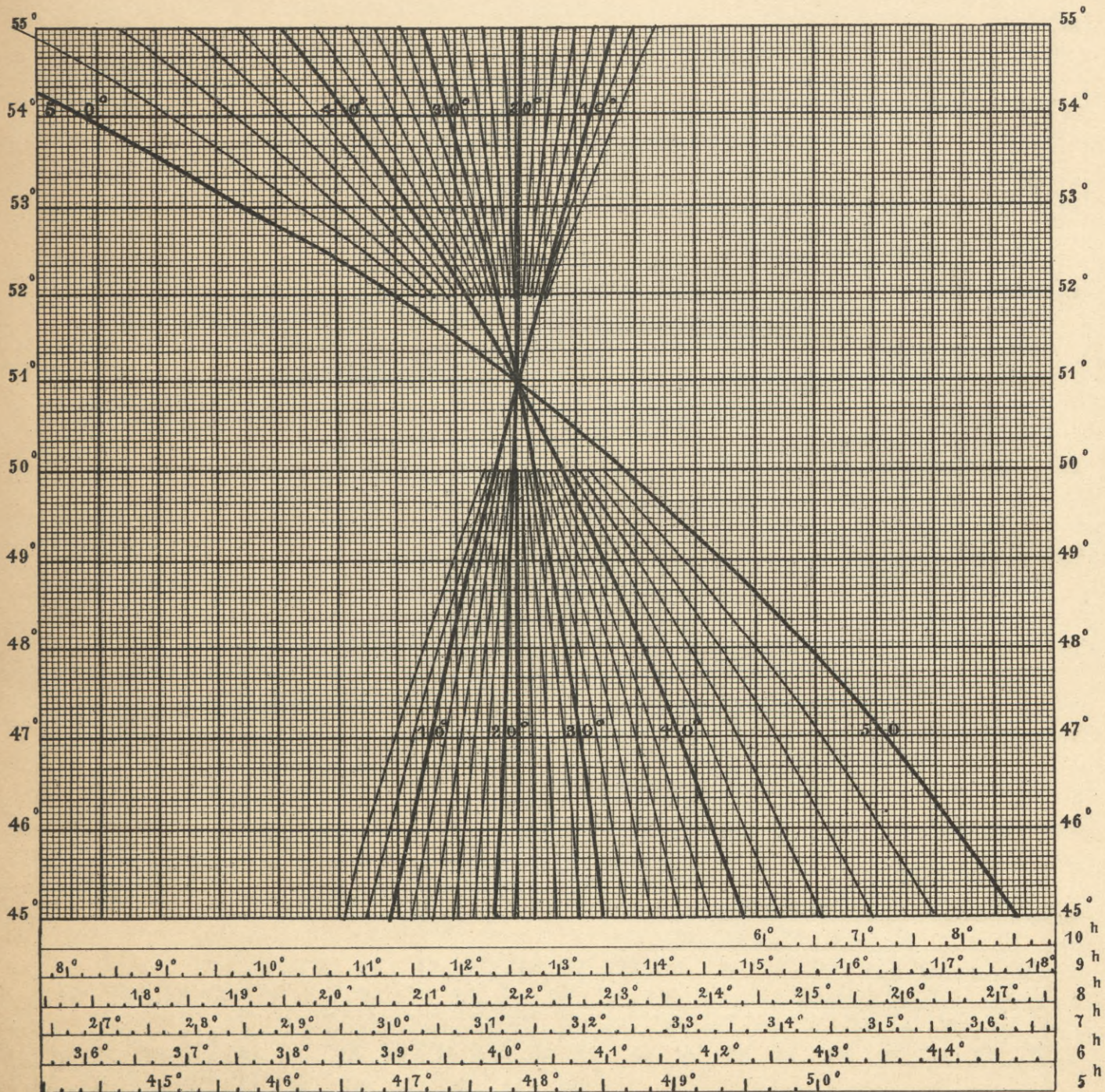


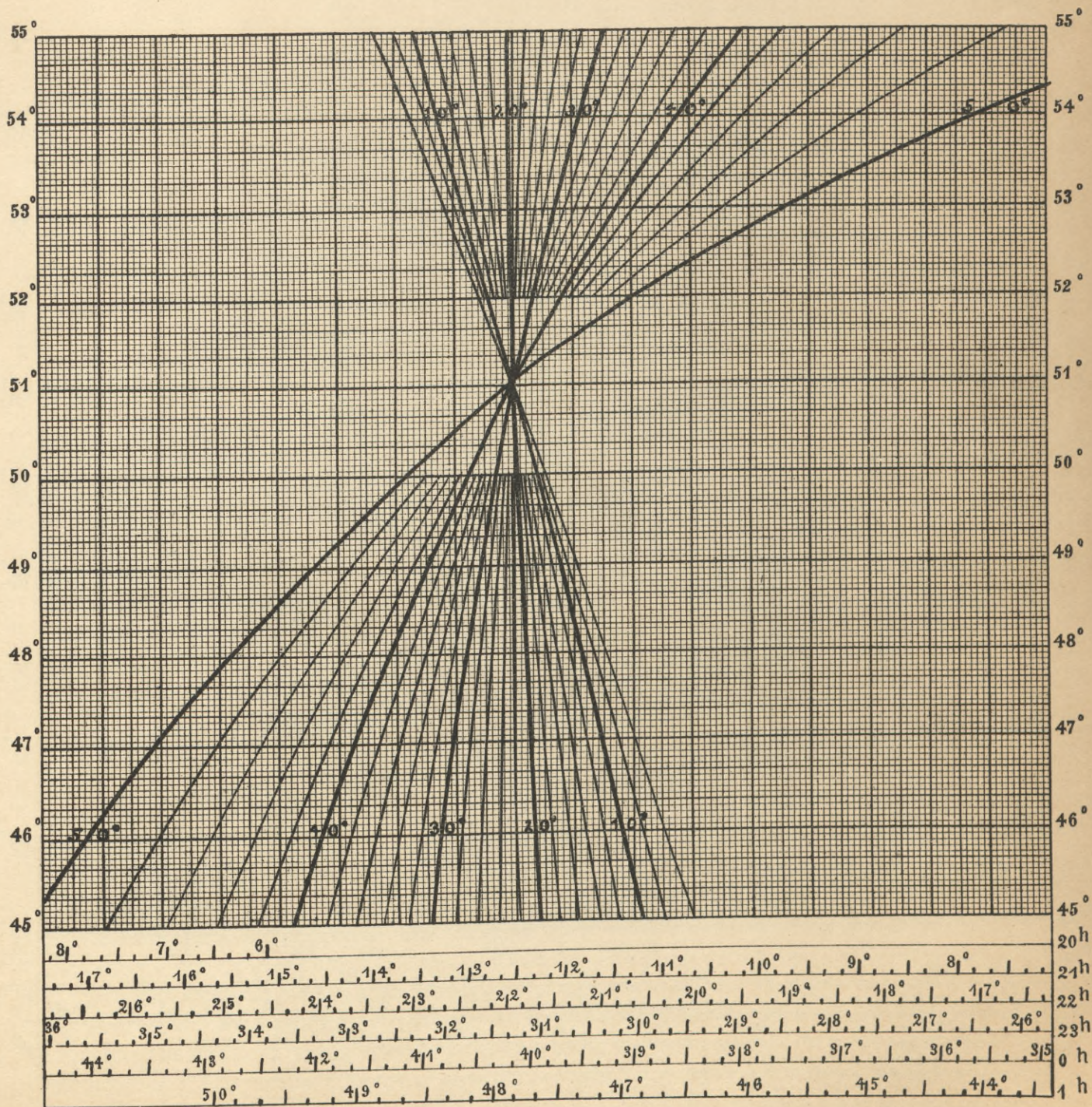
Sirah ( $\alpha$  Andromedae ) Osten. Letzte Parole.

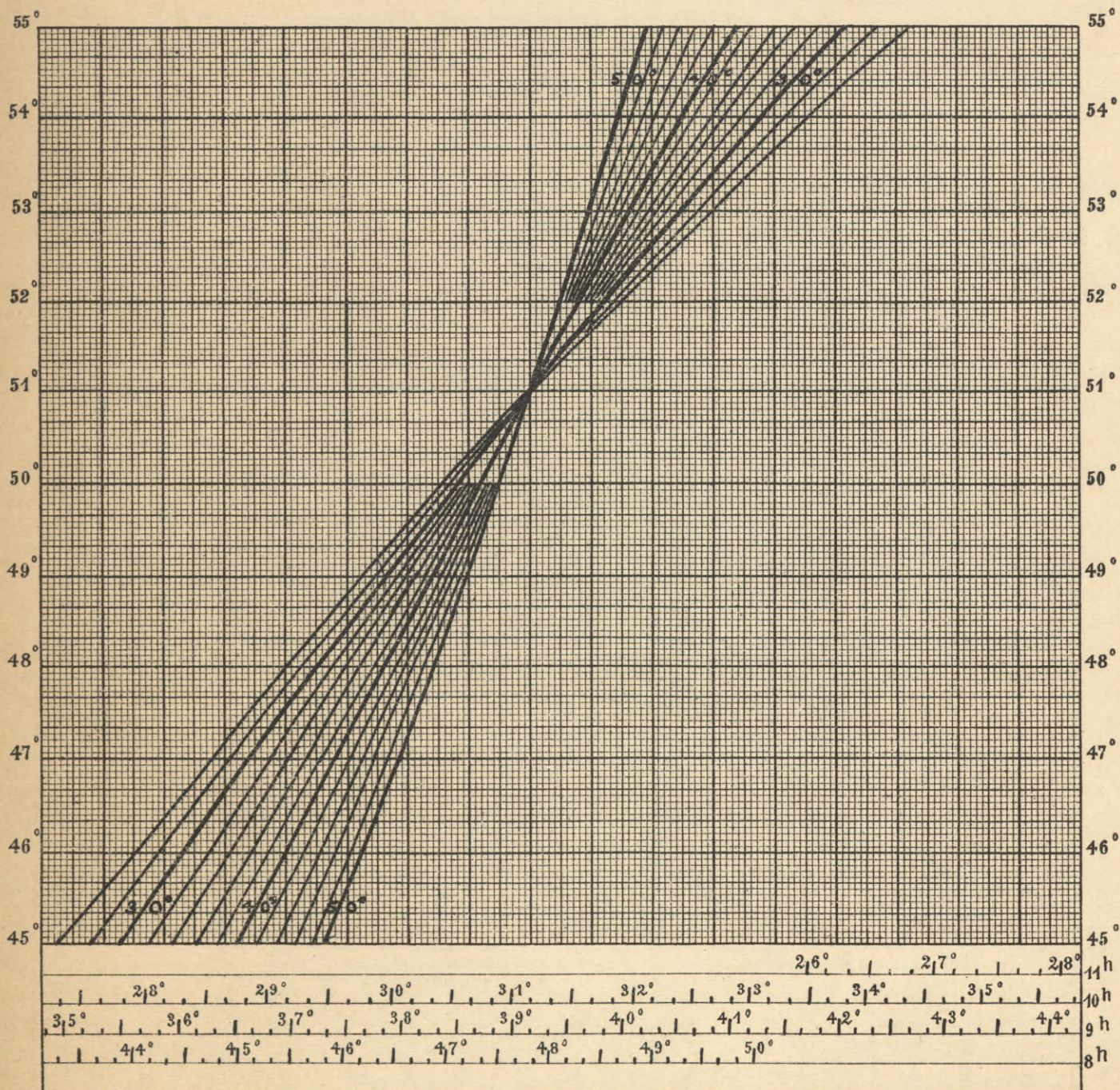
$\alpha$  des Widders. Westen. Letzte Parole.


# ∞ des Widders. Osten. Letzte Parole.

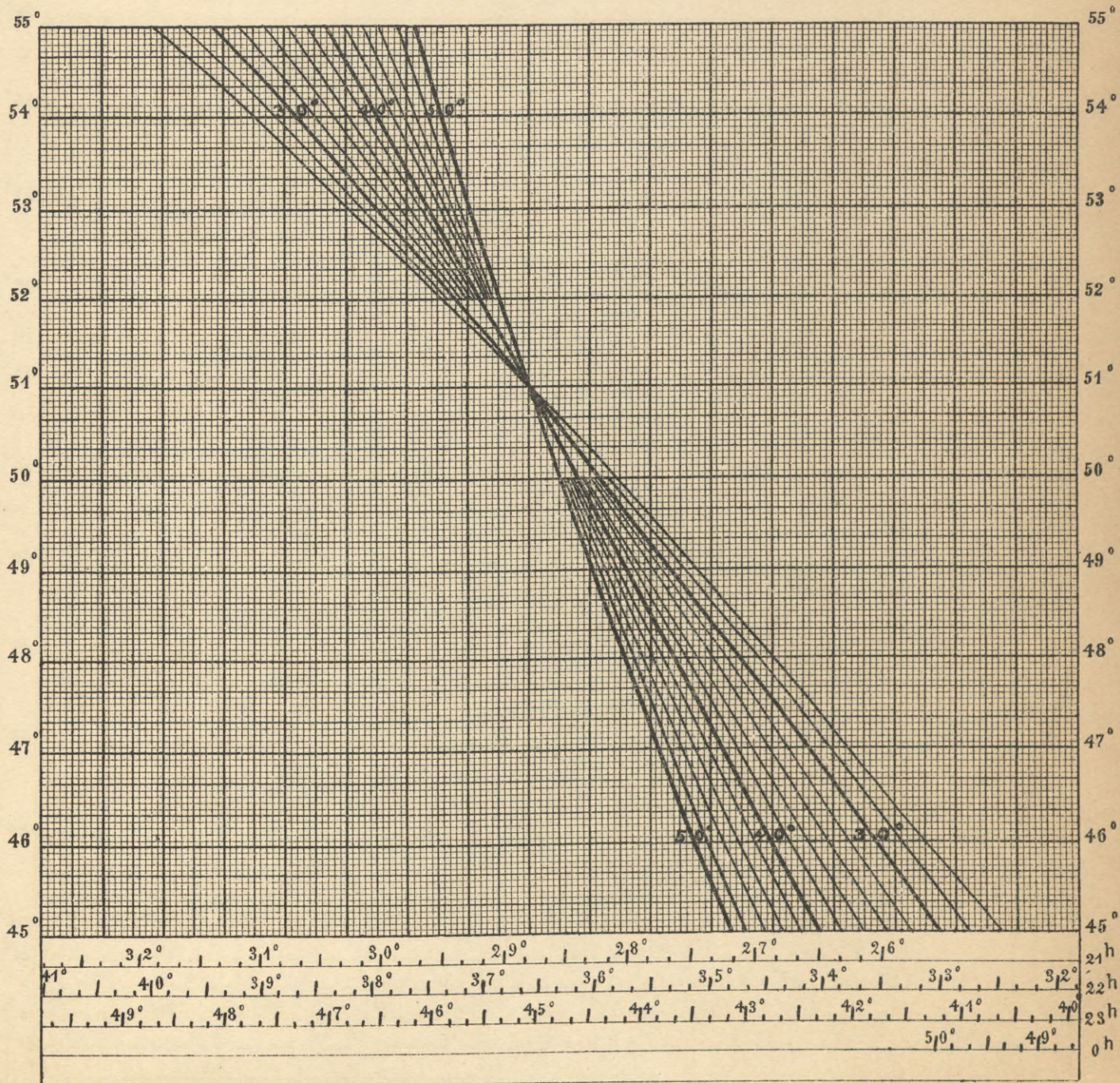


Aldebaran ( $\alpha$  des Stiers). Westen. Letzte Parole.

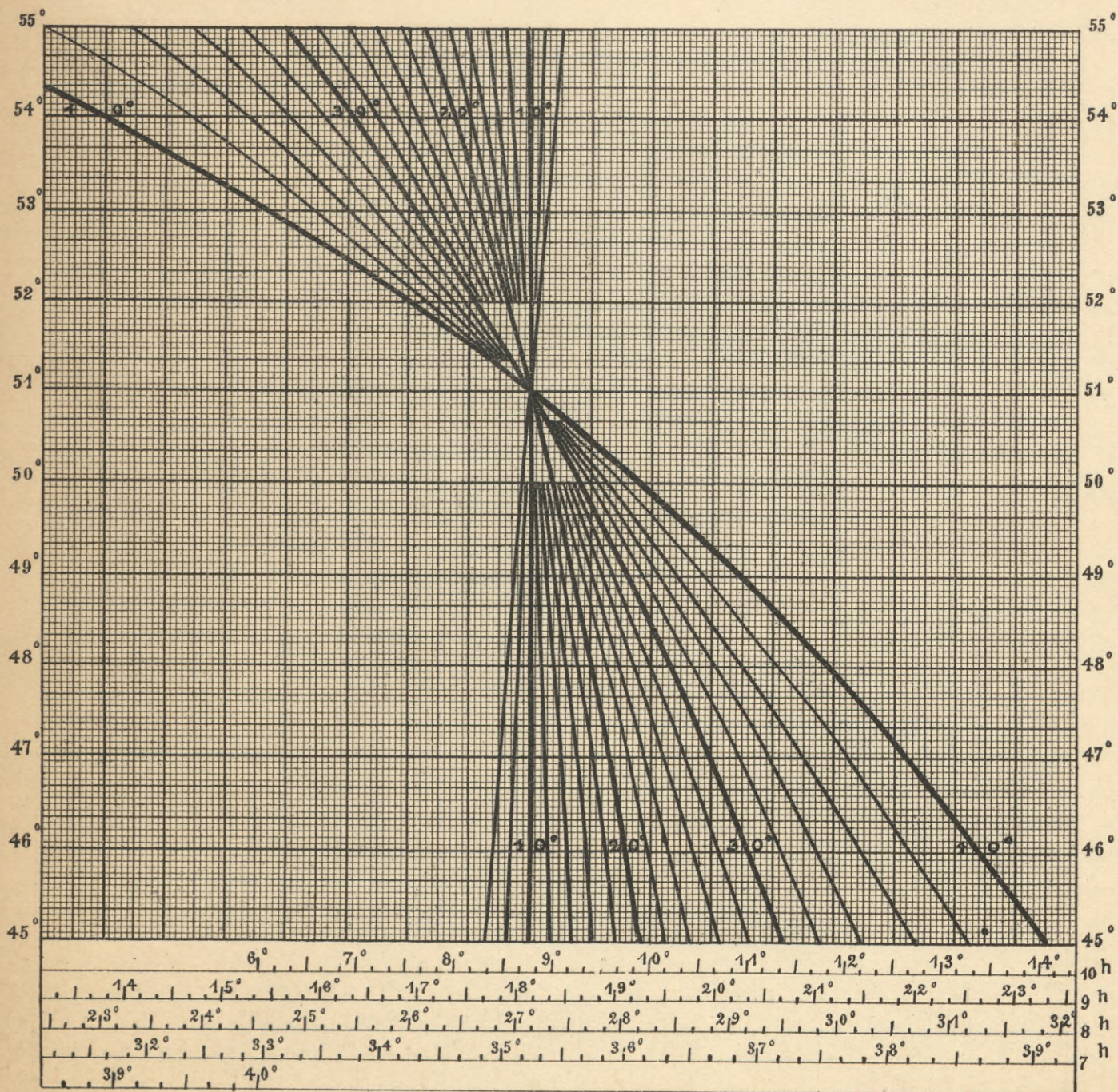
Aldebaran ( $\alpha$  des Stiers) Osten. Nächstliegende Parole.

Capella ( $\alpha$  des Fuhrmanns) Westen. Letzte Parole.

# Capella ( $\alpha$ des Fuhrmanns ) Osten. Nächstliegende Parole.

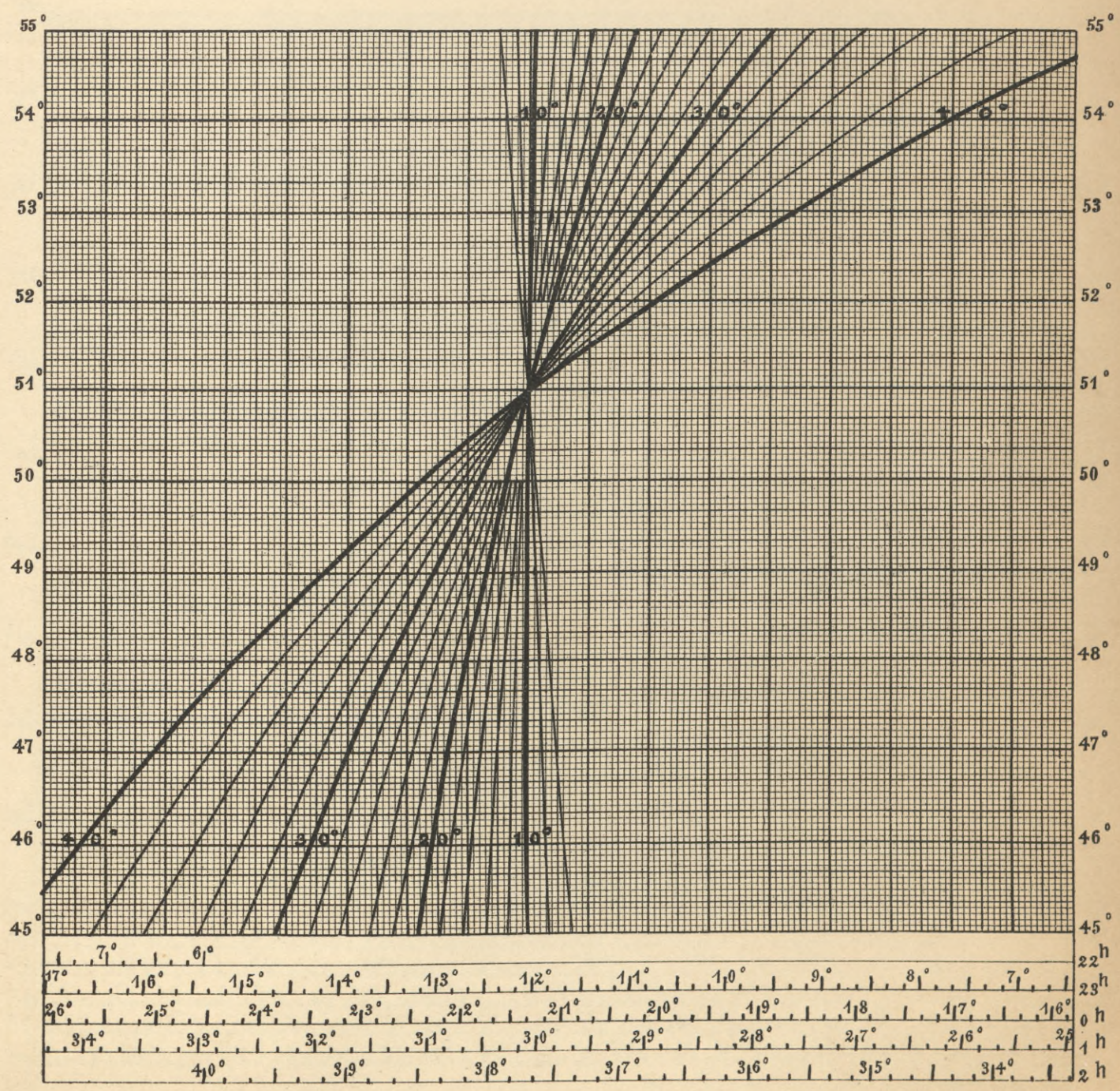


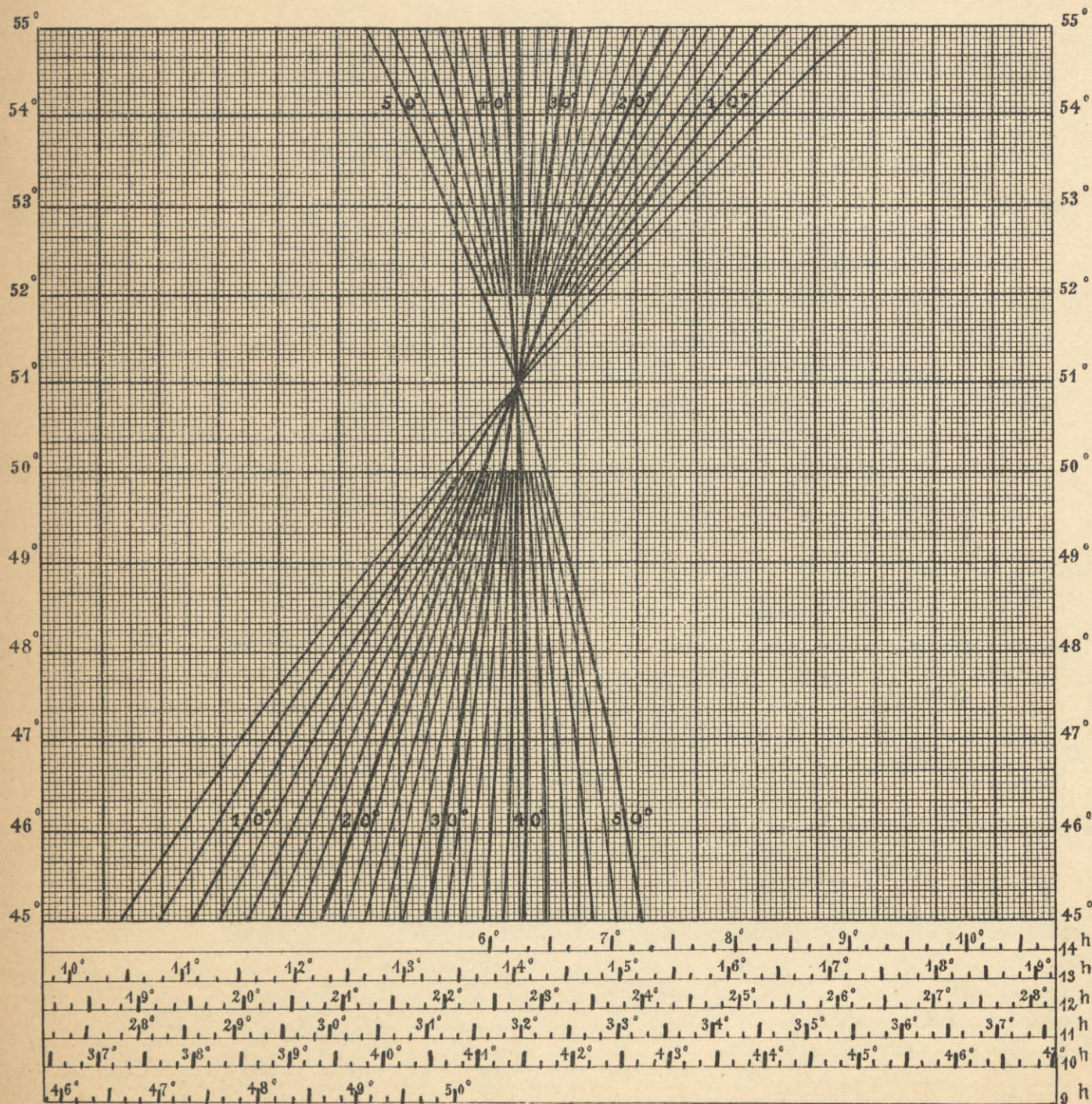
Beteigeuze ( $\propto$  Orionis). Westen. Letzte Parole.





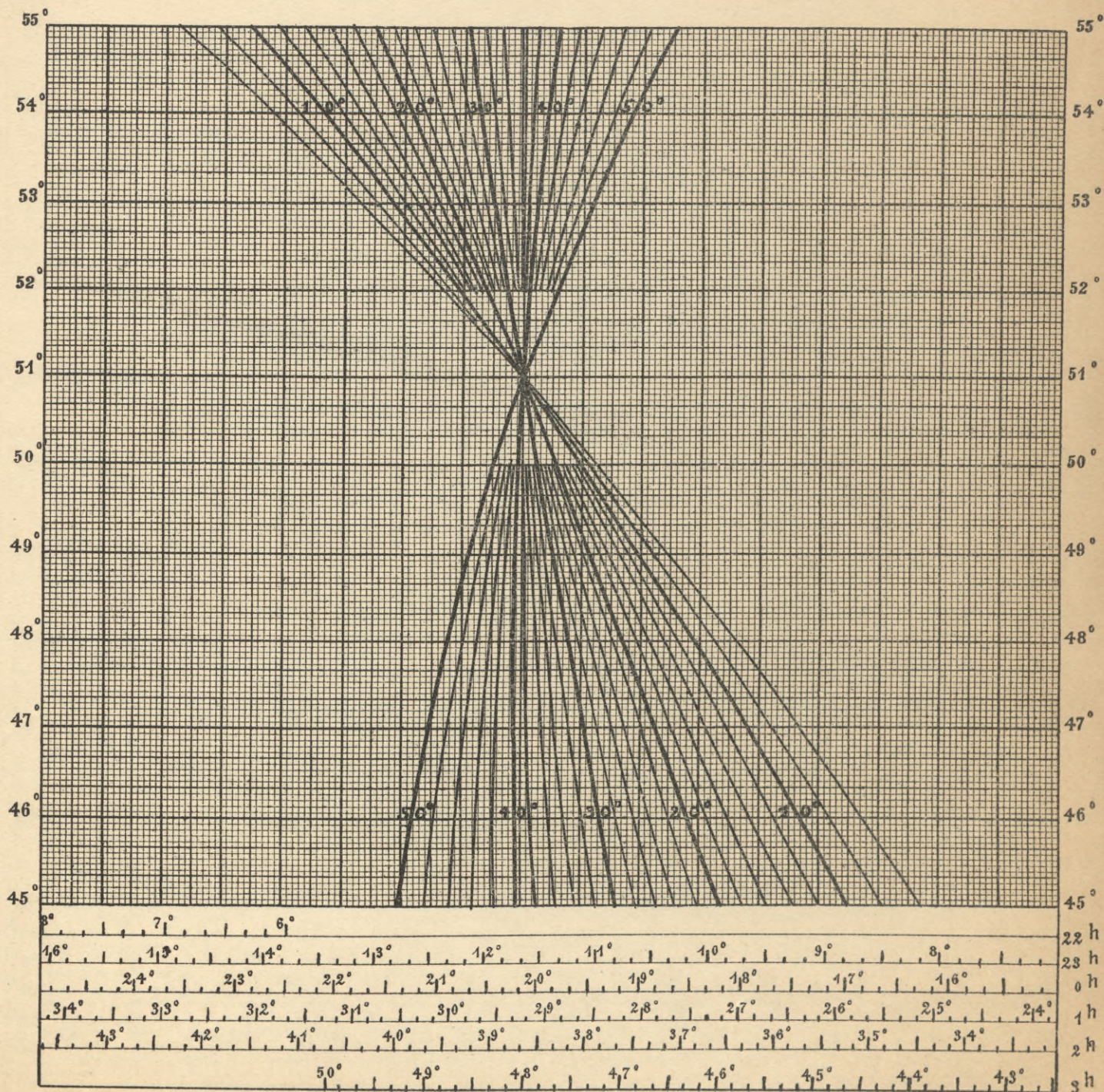
Beteigeuze ( $\propto$  Orionis). Osten. Nächstliegende Parole.



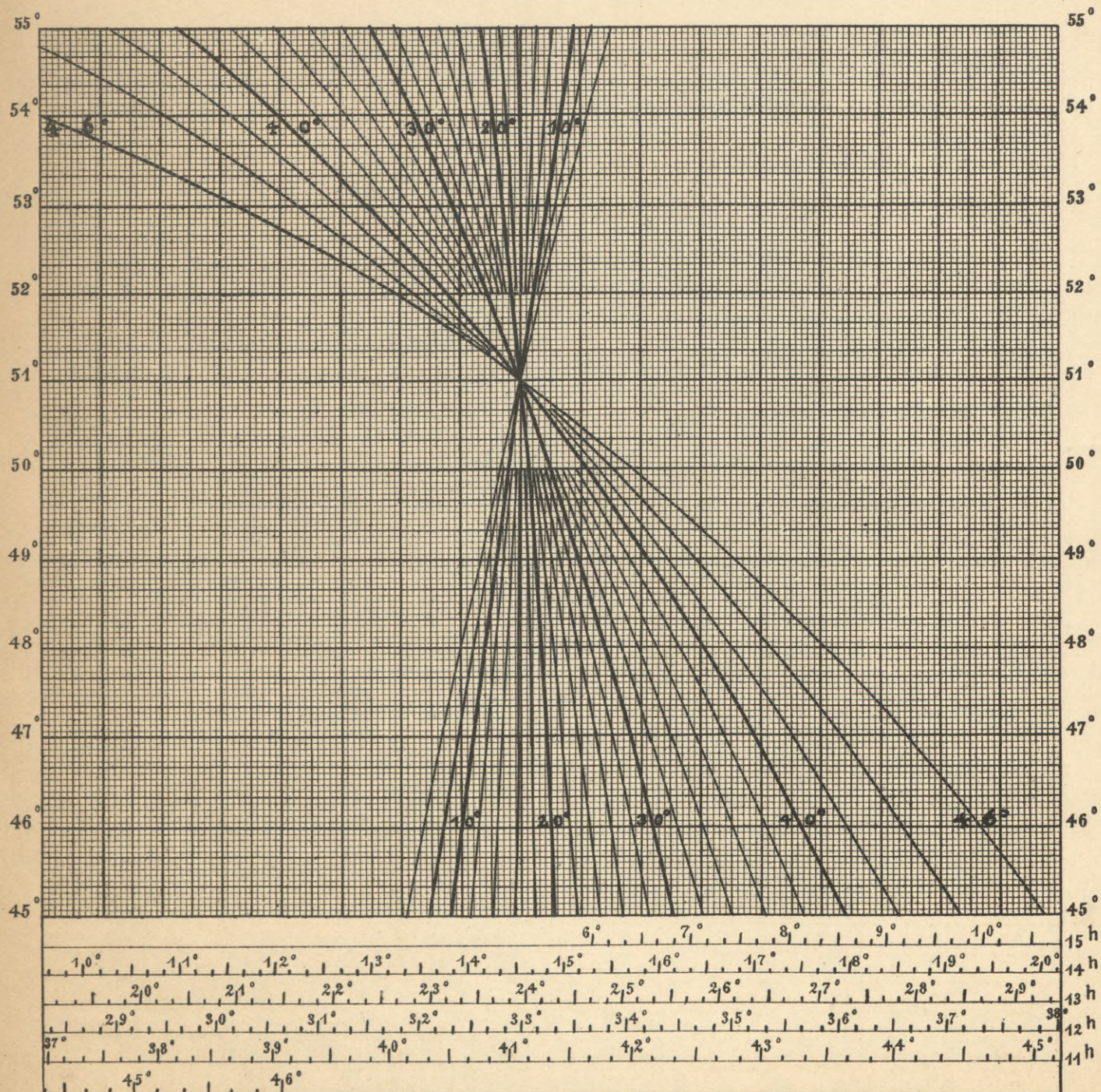
Pollux ( $\beta$  der Zwillinge). Westen. Letzte Parole.

Pollux ( $\beta$  der Zwillinge). Osten. Nächstliegende Parole.

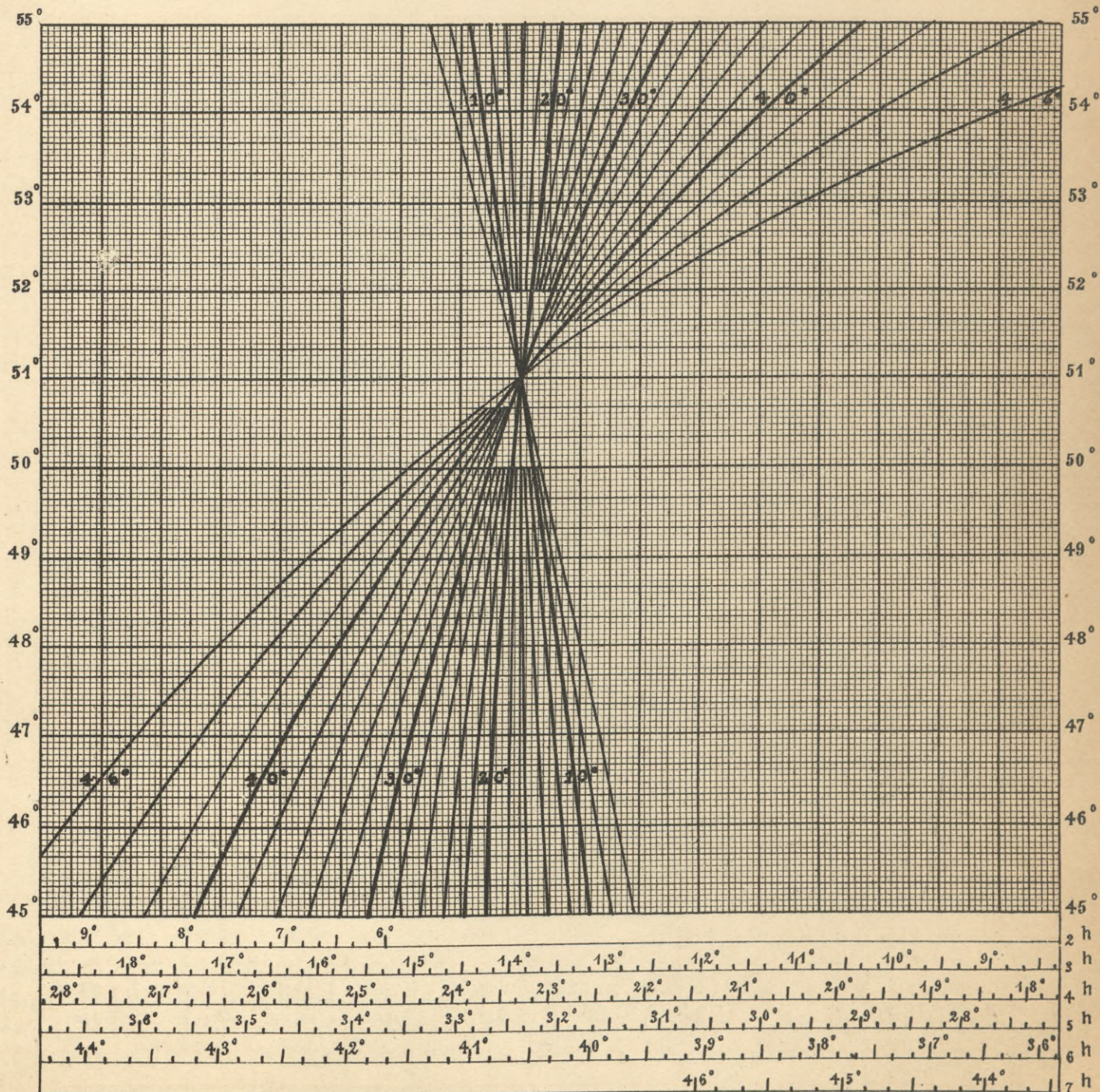
Tafel 6b.

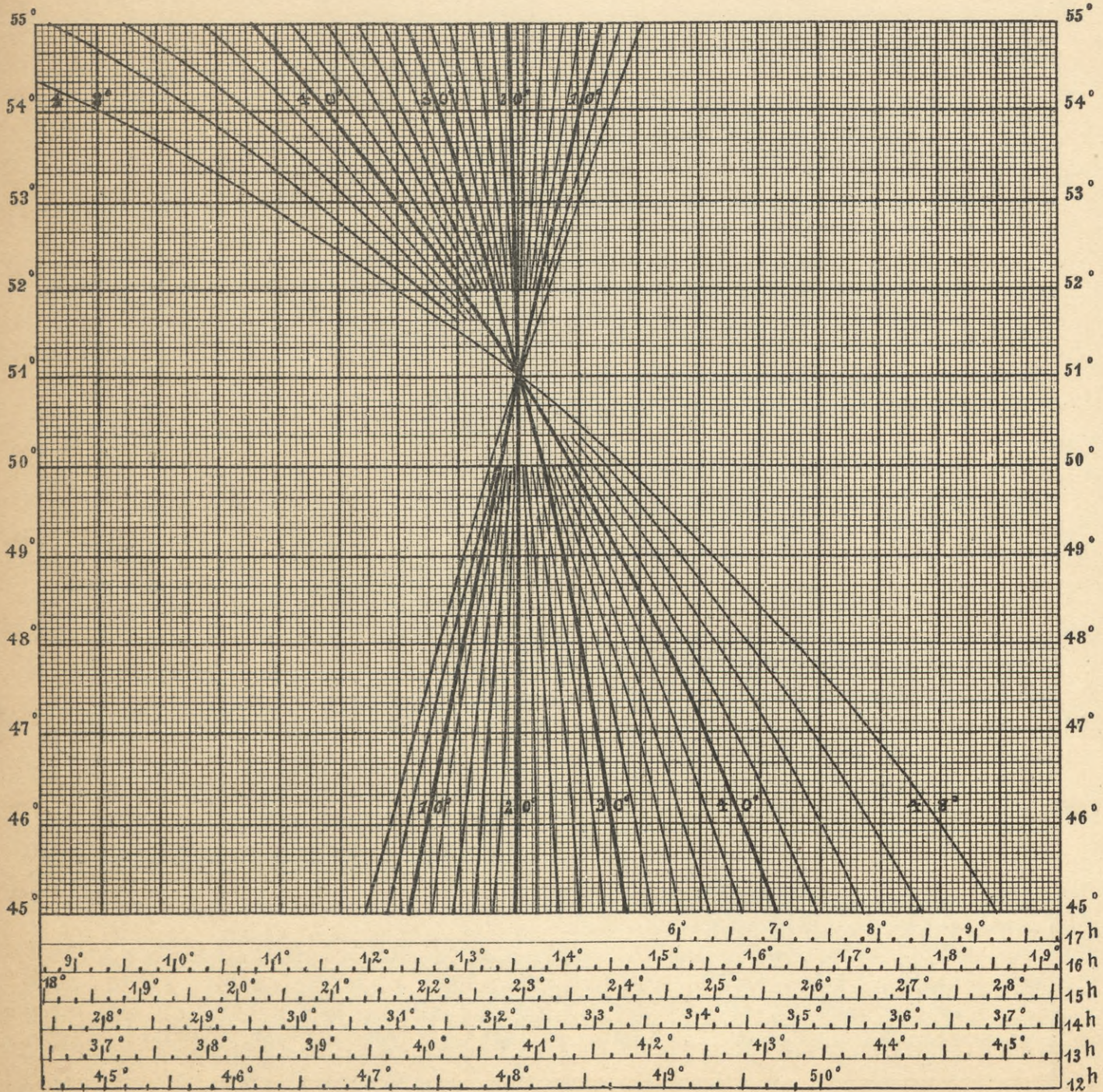


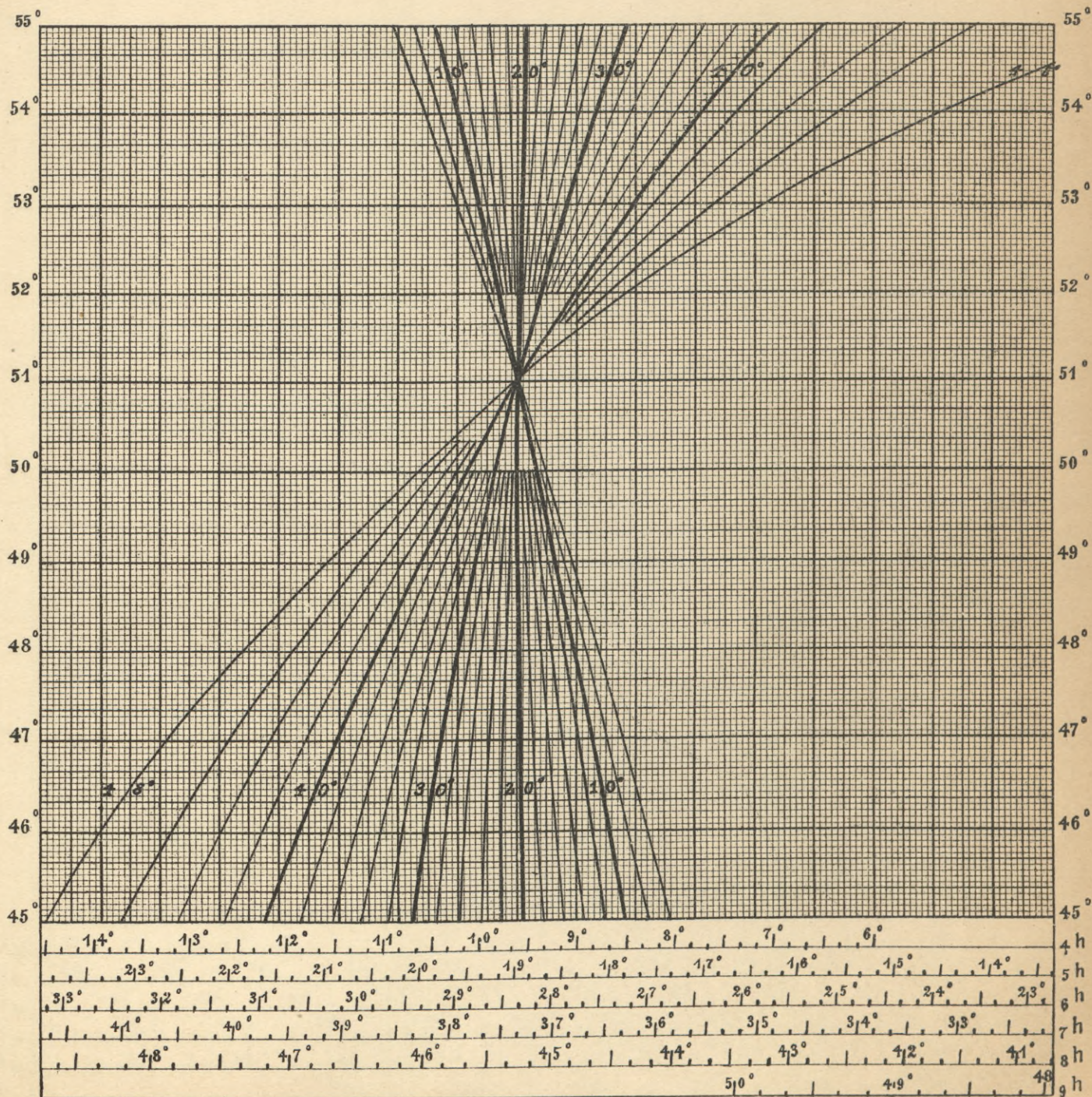
Tafel 7a.

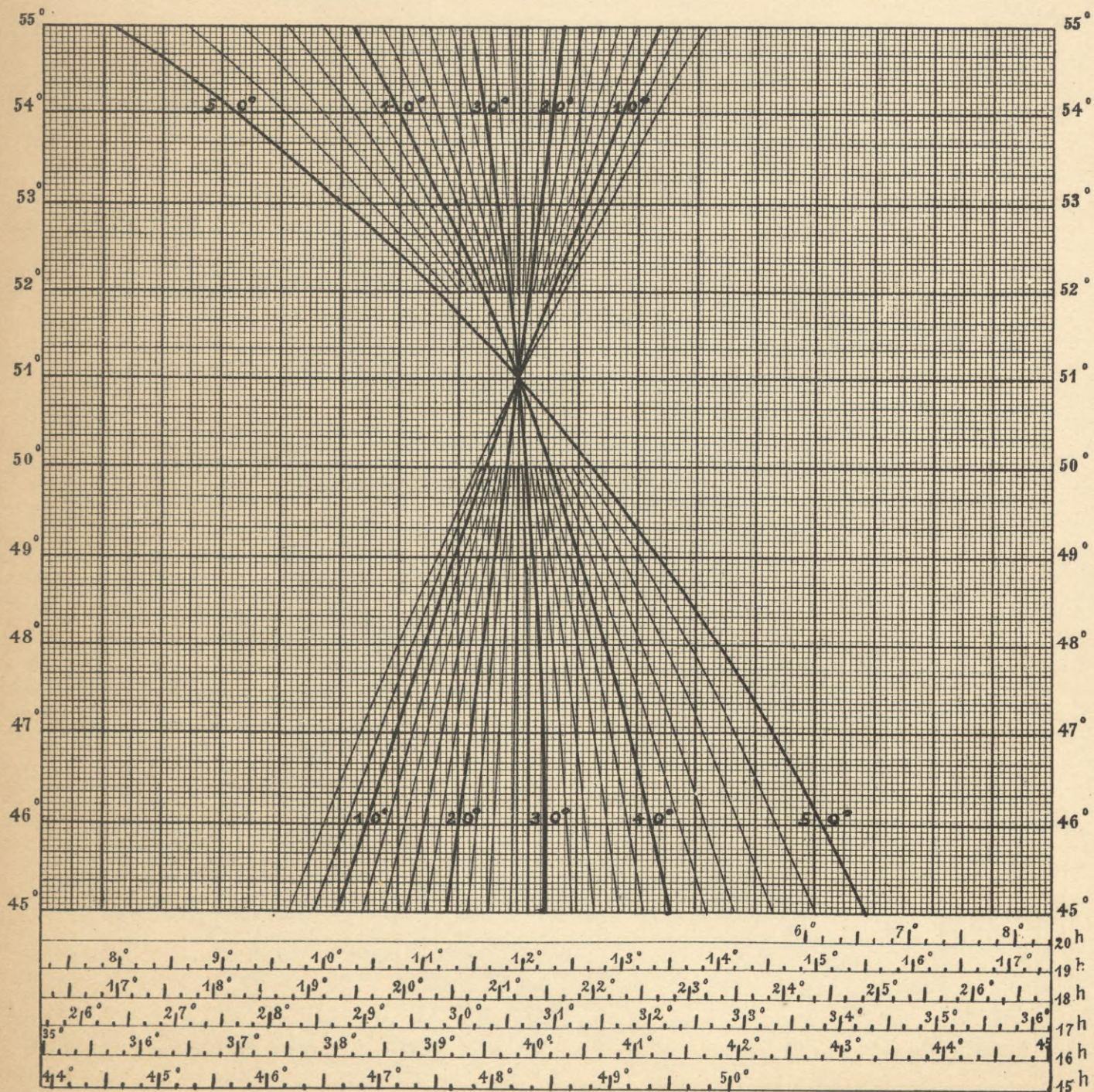
Regulus ( $\alpha$  des Loewen). Westen. Letzte Parole.

Regulus ( $\alpha$  des Loewen). Osten. Letzte Parole.



Denebola ( $\beta$  des Loewen). Westen. Letzte Parole.

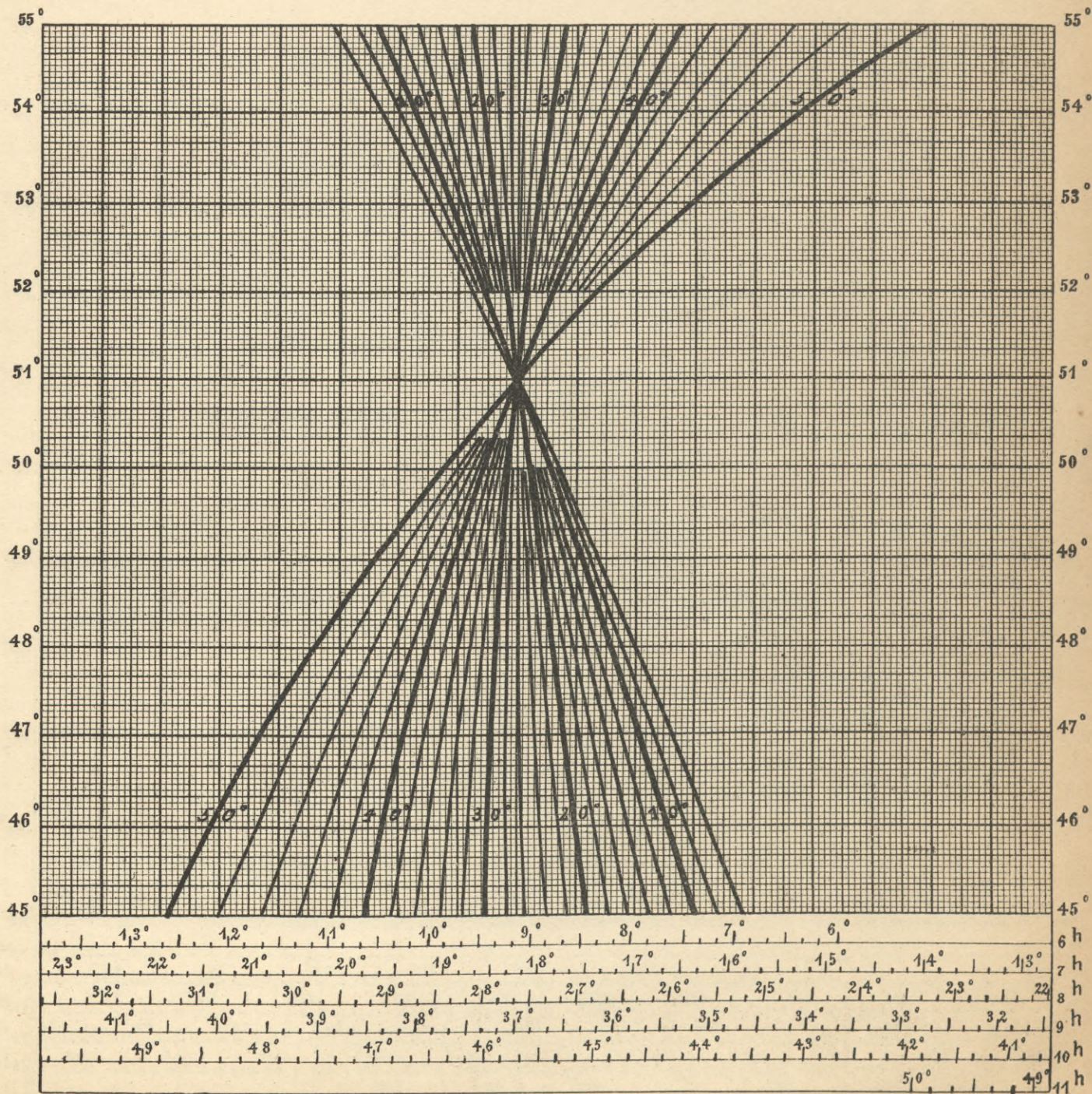
Denebola ( $\beta$  des Loewen). Osten. Letzte Parole.

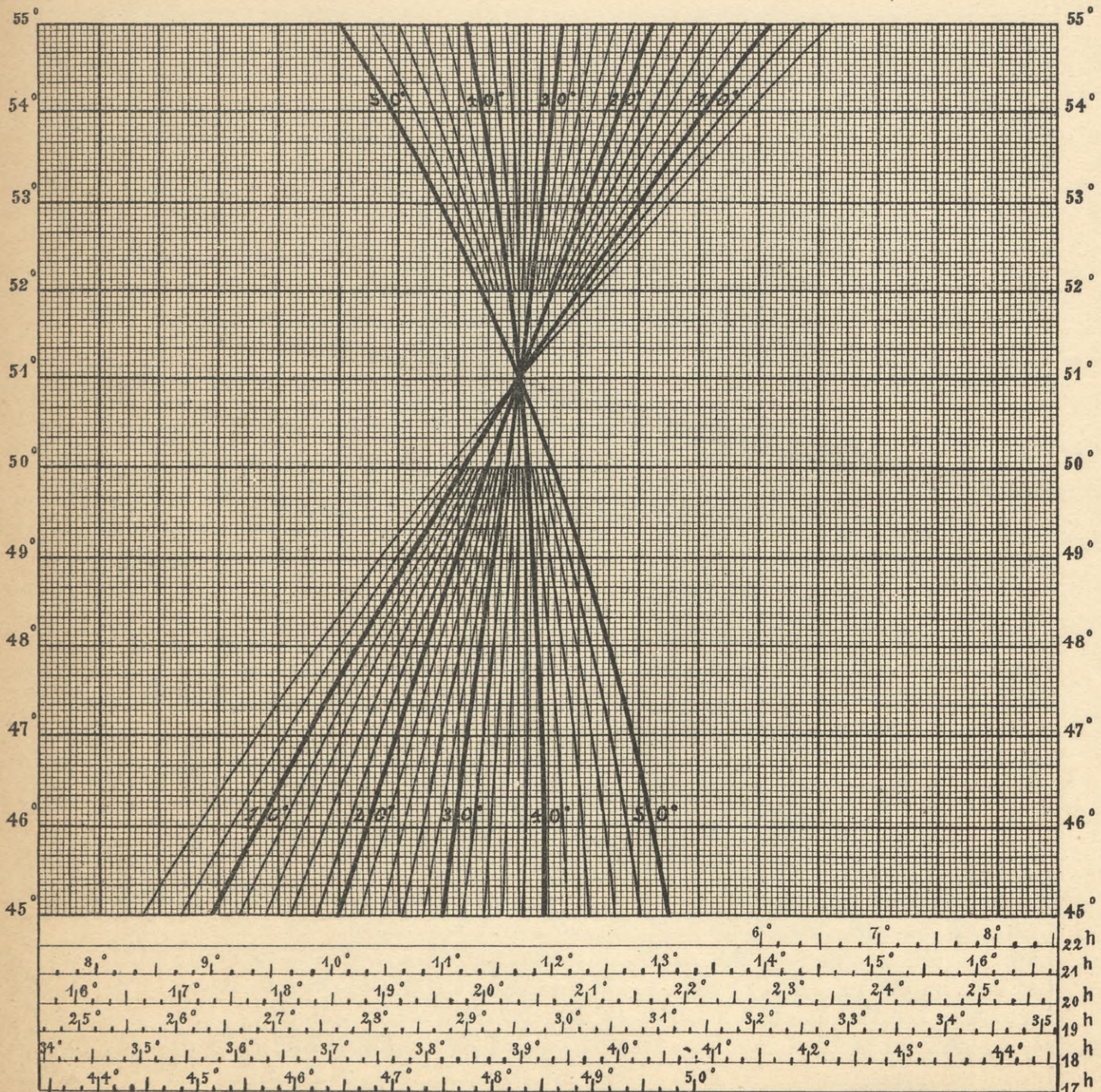
Arctur ( $\alpha$  Bootis). Westen. Letzte Parole.



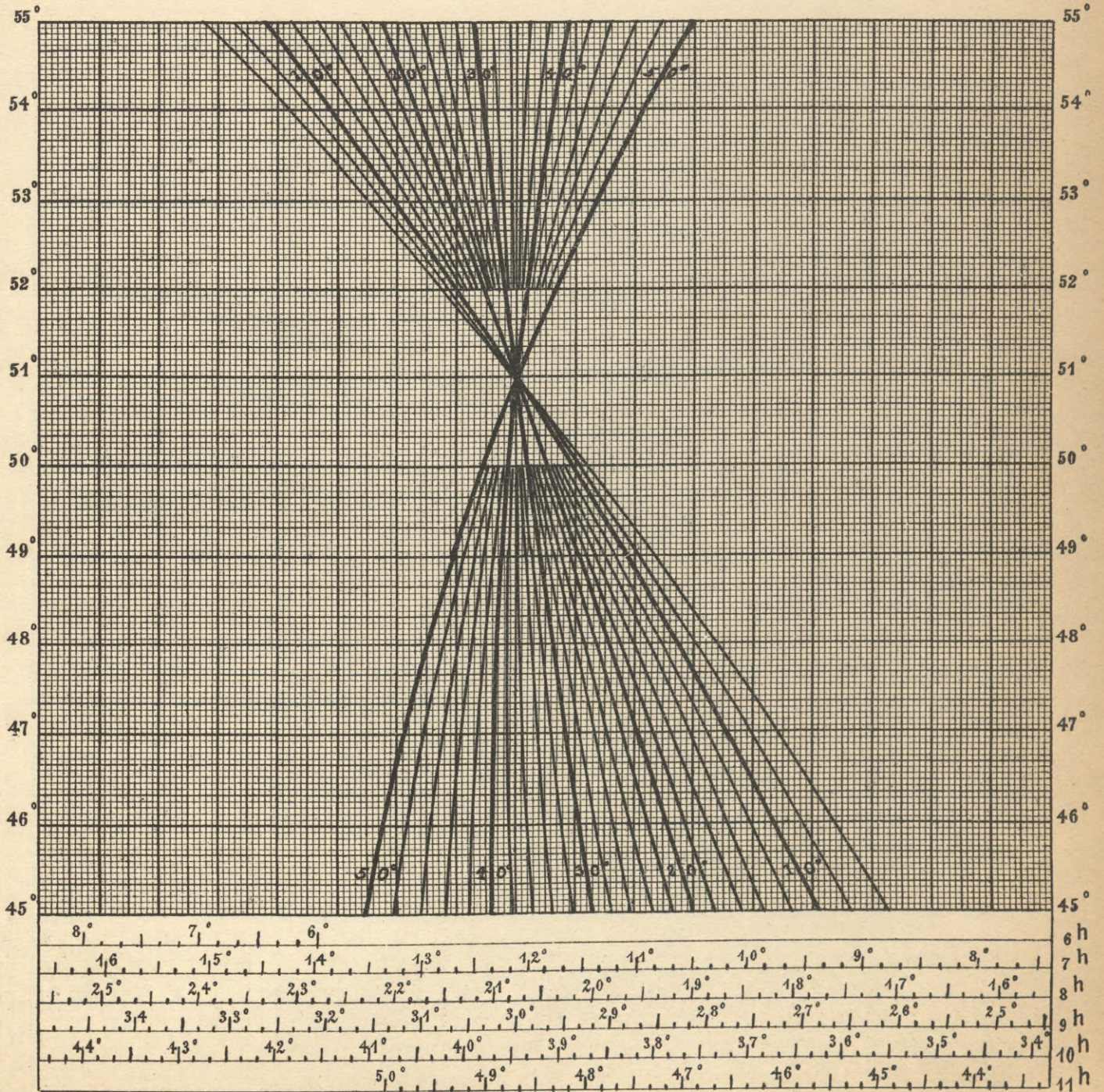
# Arctur ( $\alpha$ Bootis). Osten. Letzte Parole.

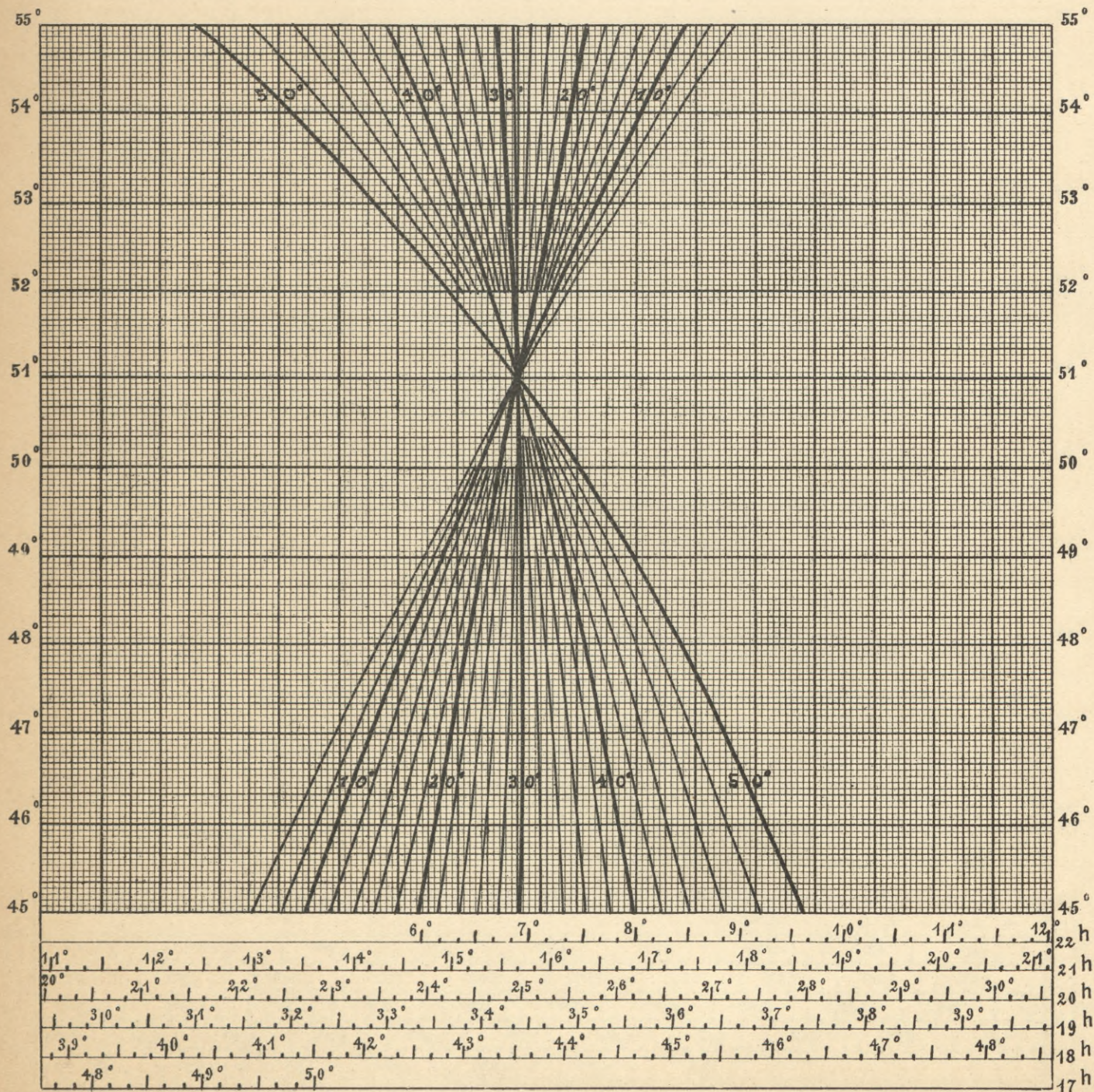
Tafel 9b.



Gemma ( $\infty$  der Krone). Westen. Letzte Parole.

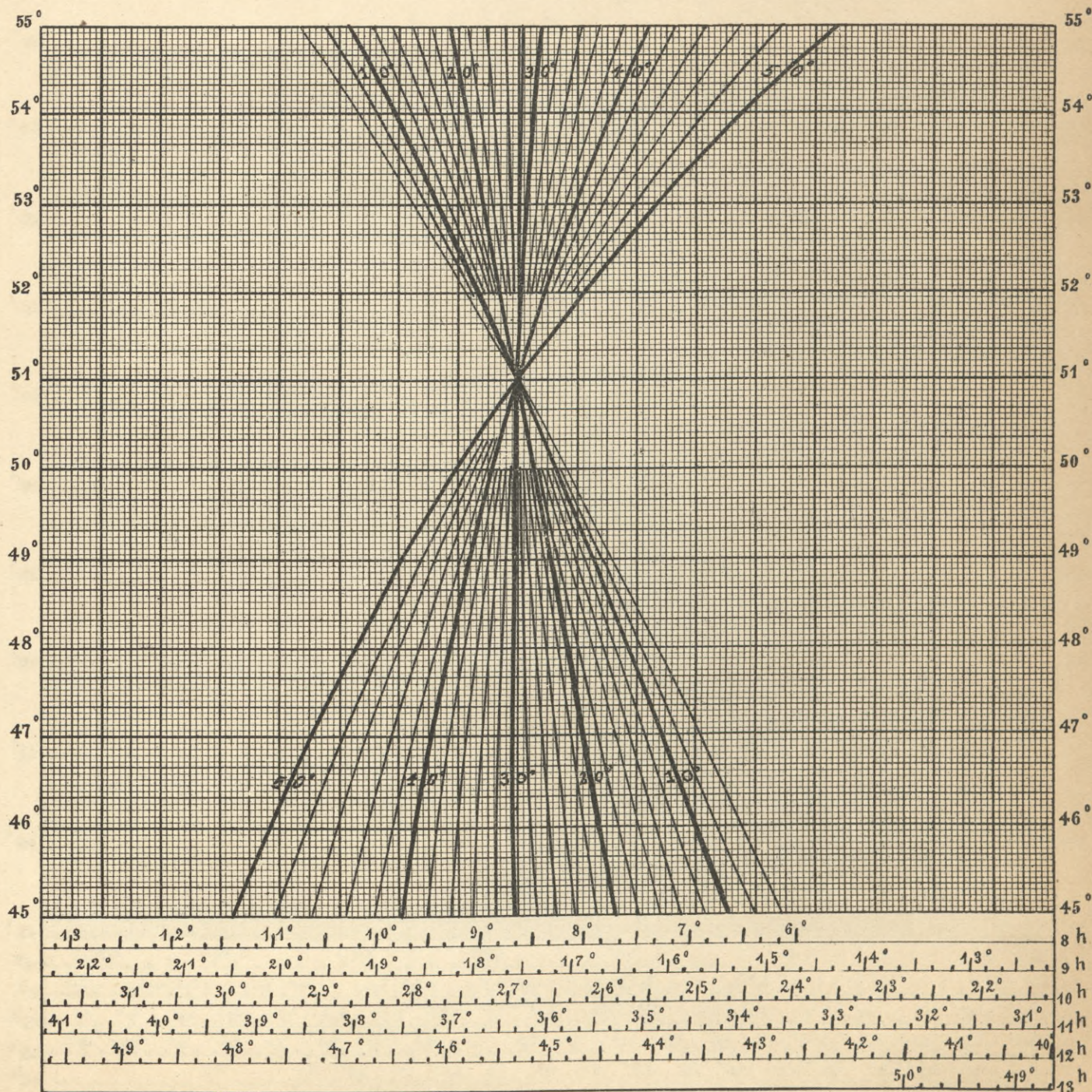
Gemma ( $\infty$  der Krone). Osten. Letzte Parole.



Rutilicus ( $\beta$  im Herkules). Westen. Letzte Parole

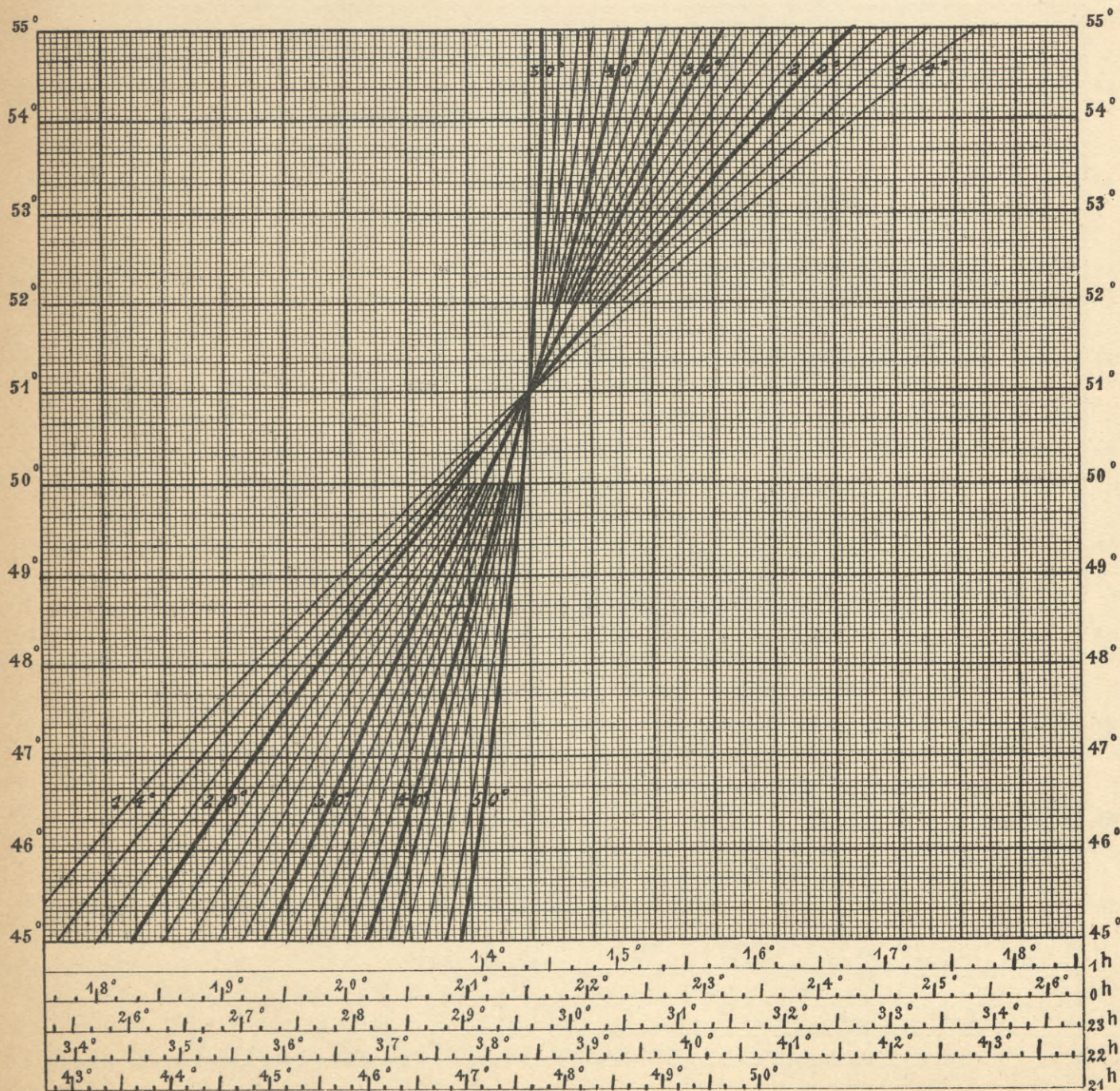
# Rutilicus ( $\beta$ im Herkules). Osten. Letzte Parole.

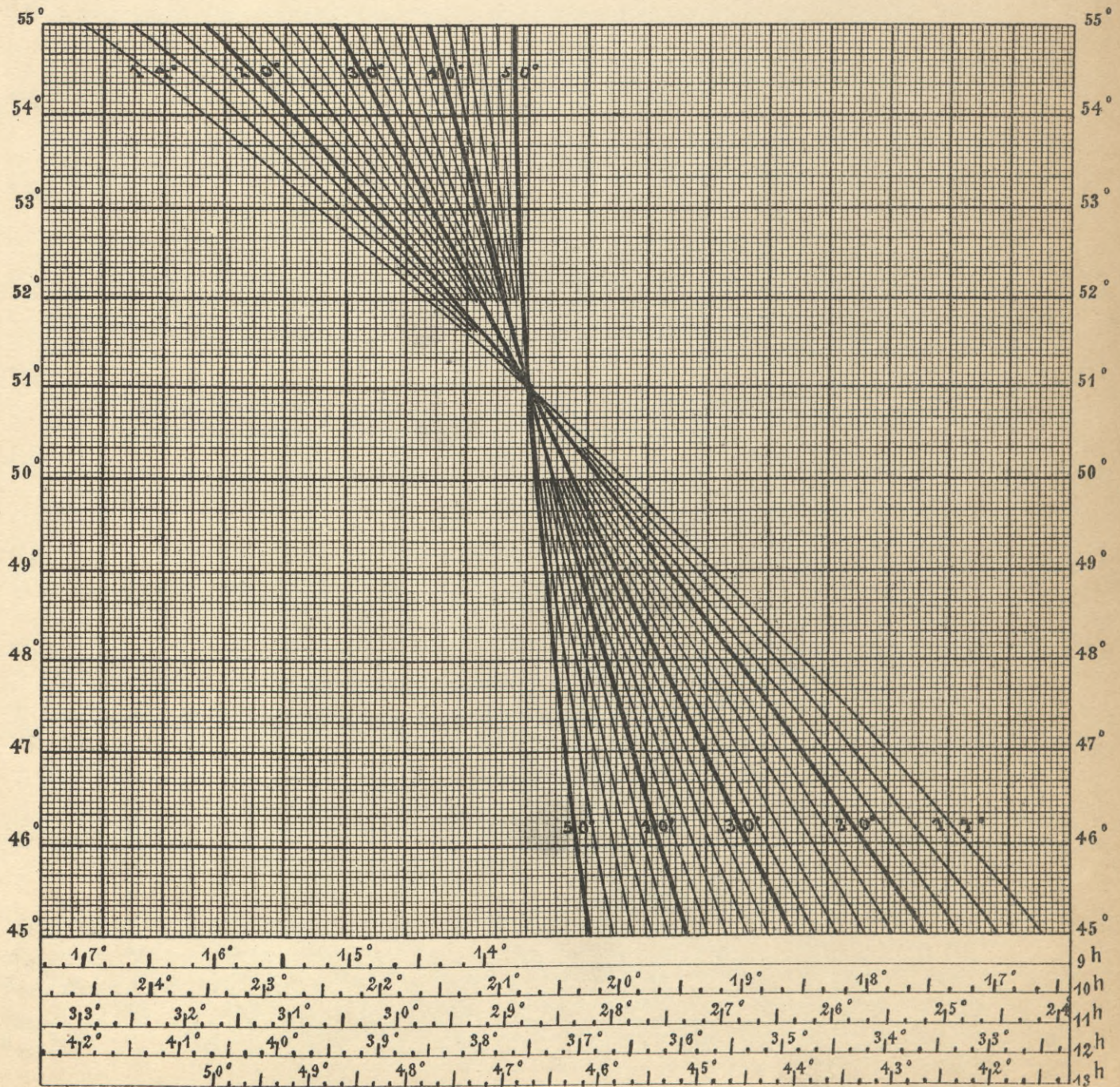
Tafel 11b.

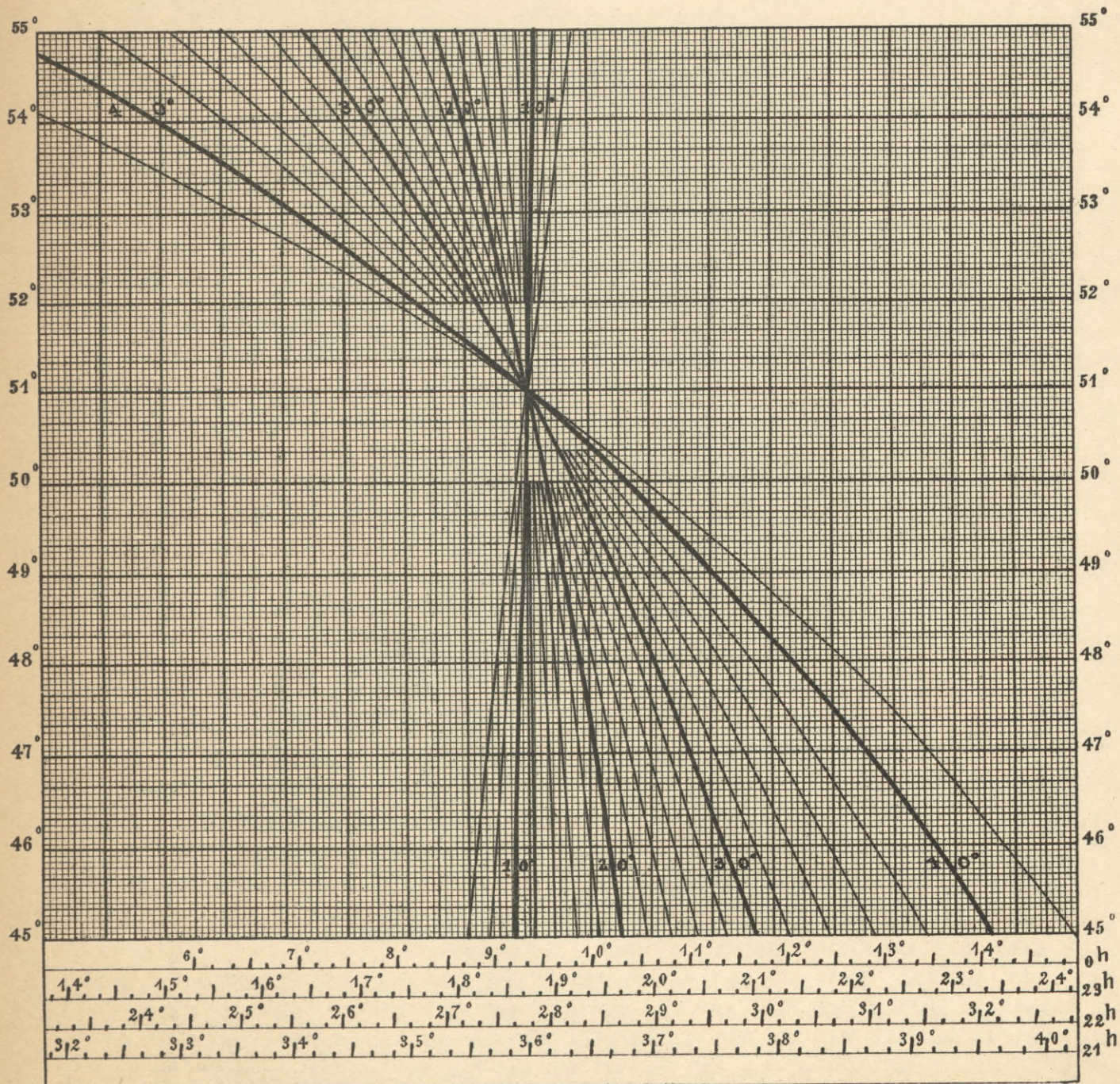


Tafel 12a.

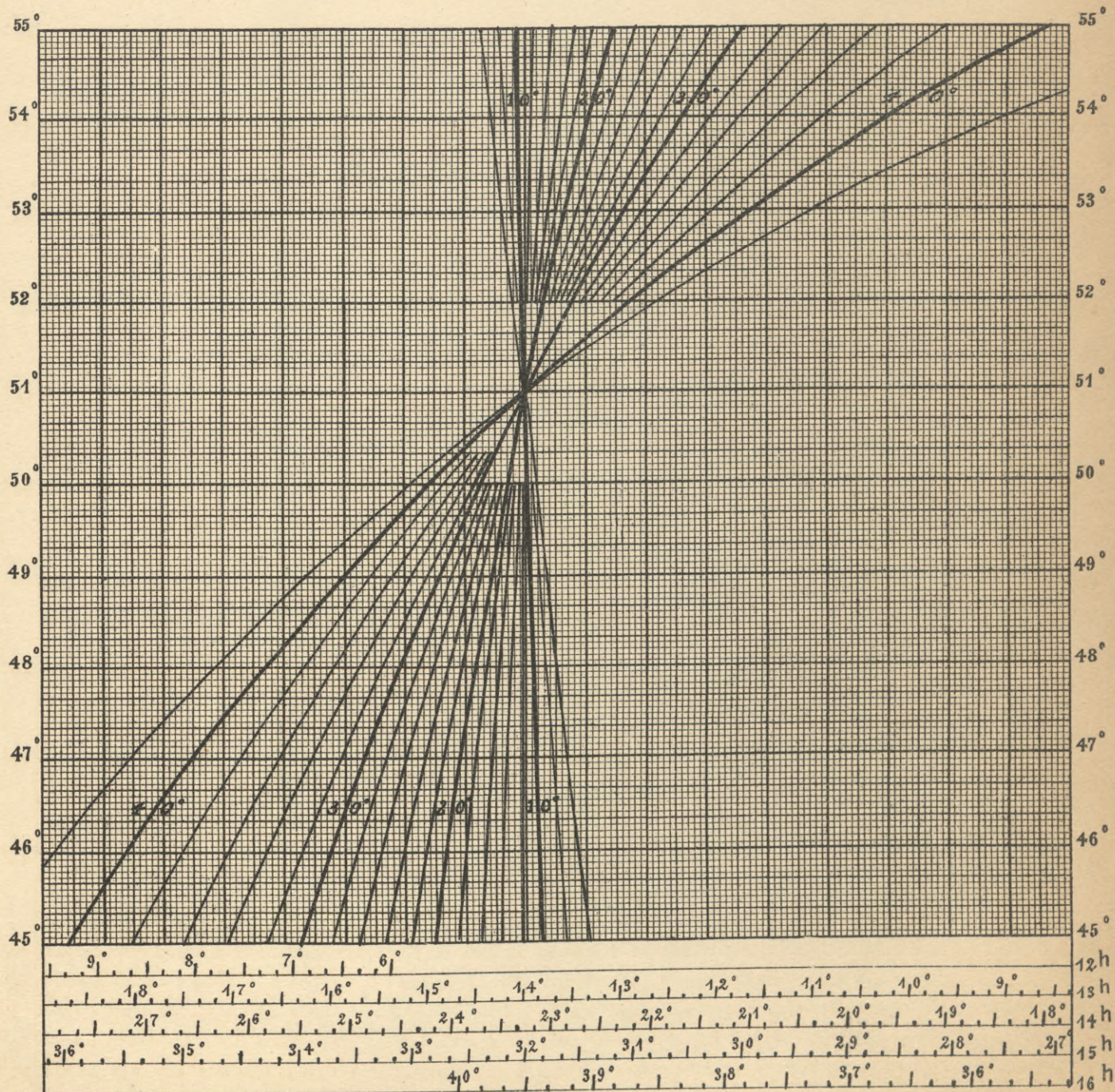
# Wega ( $\alpha$ der Leyer). Westen. Nächstliegende Parole.

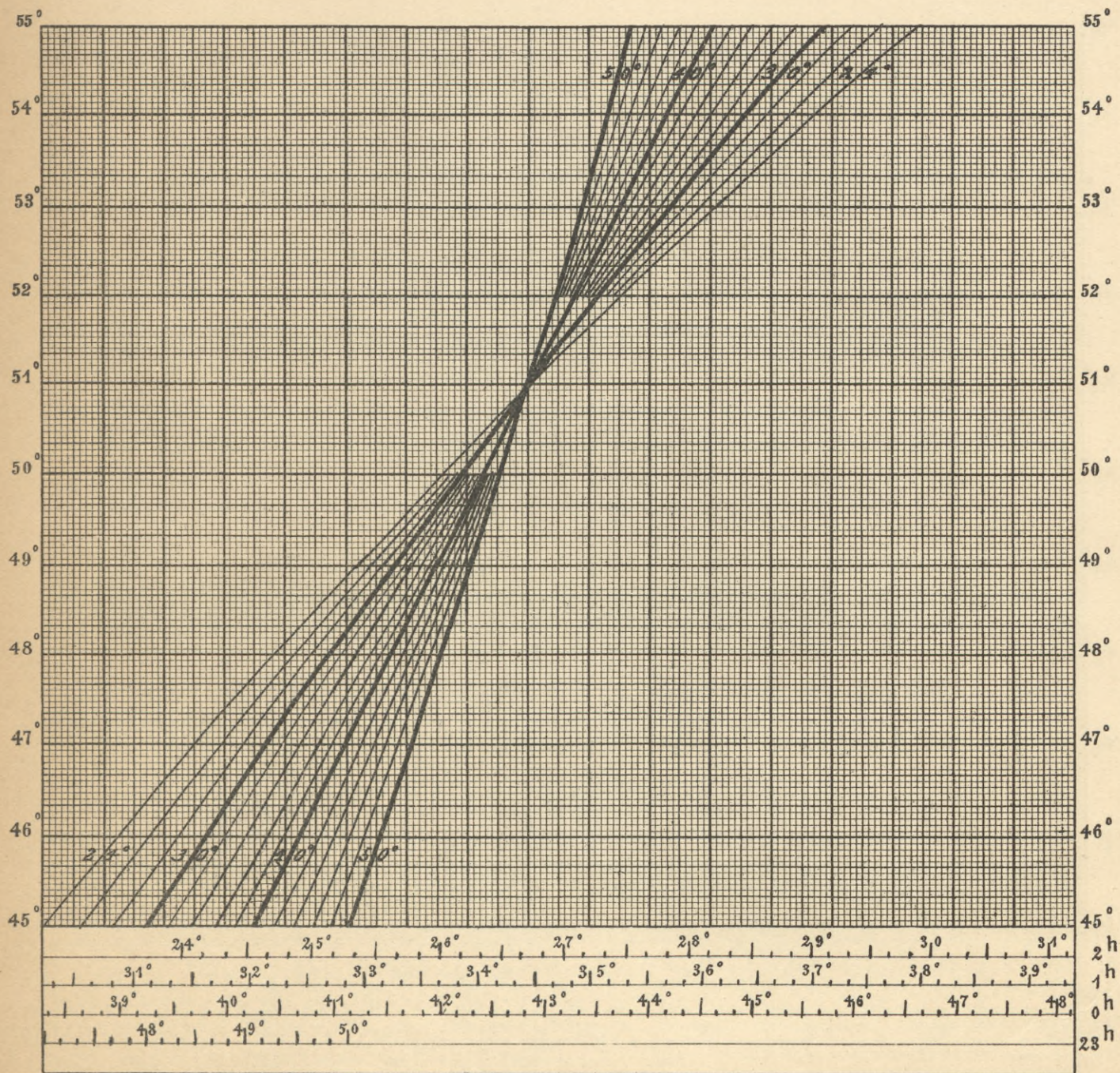


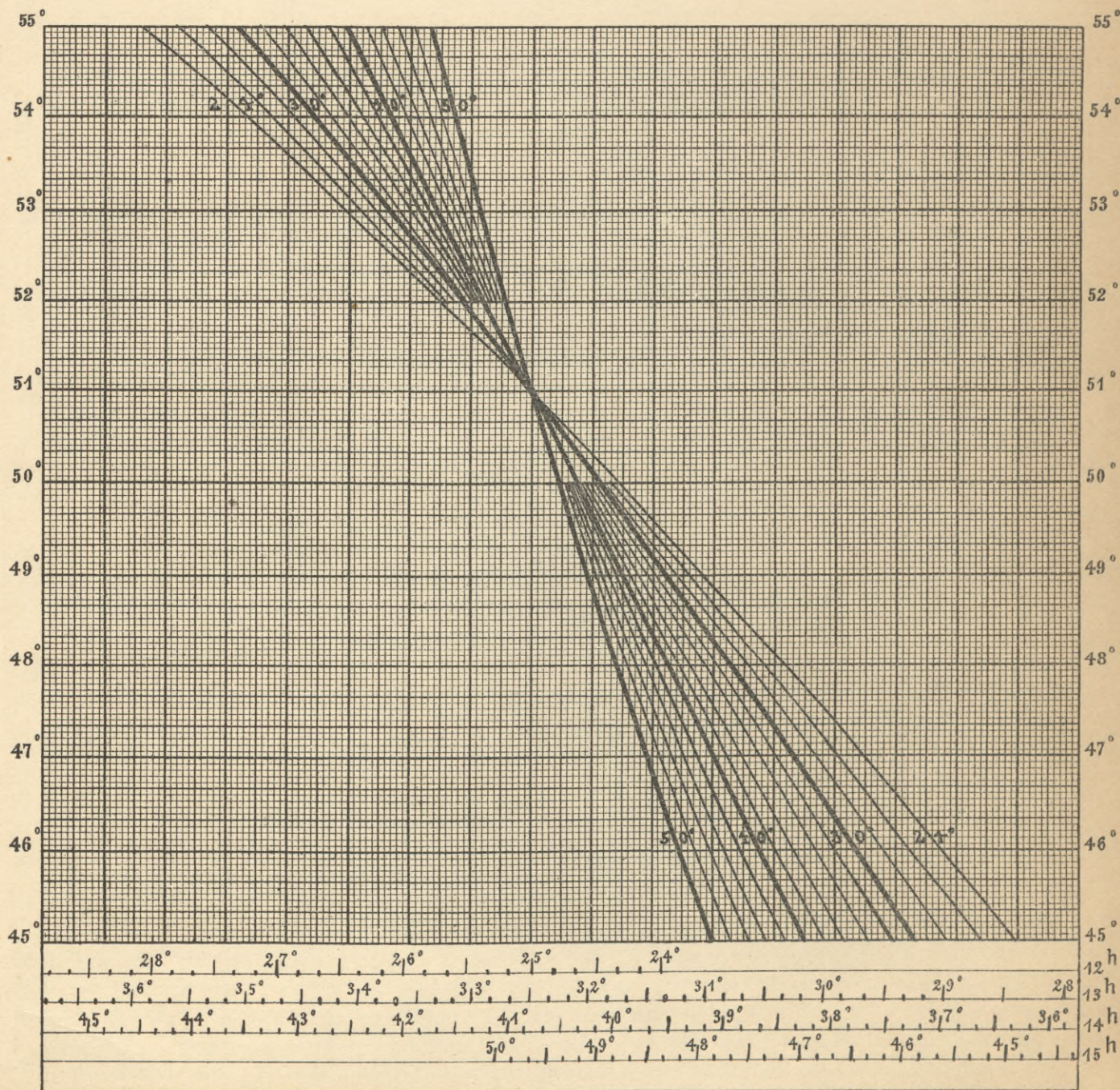
Wega ( $\infty$  der Leyer). Osten. Letzte Parole.

Altair ( $\alpha$  im Adler). Westen. Nächstliegende Parole.

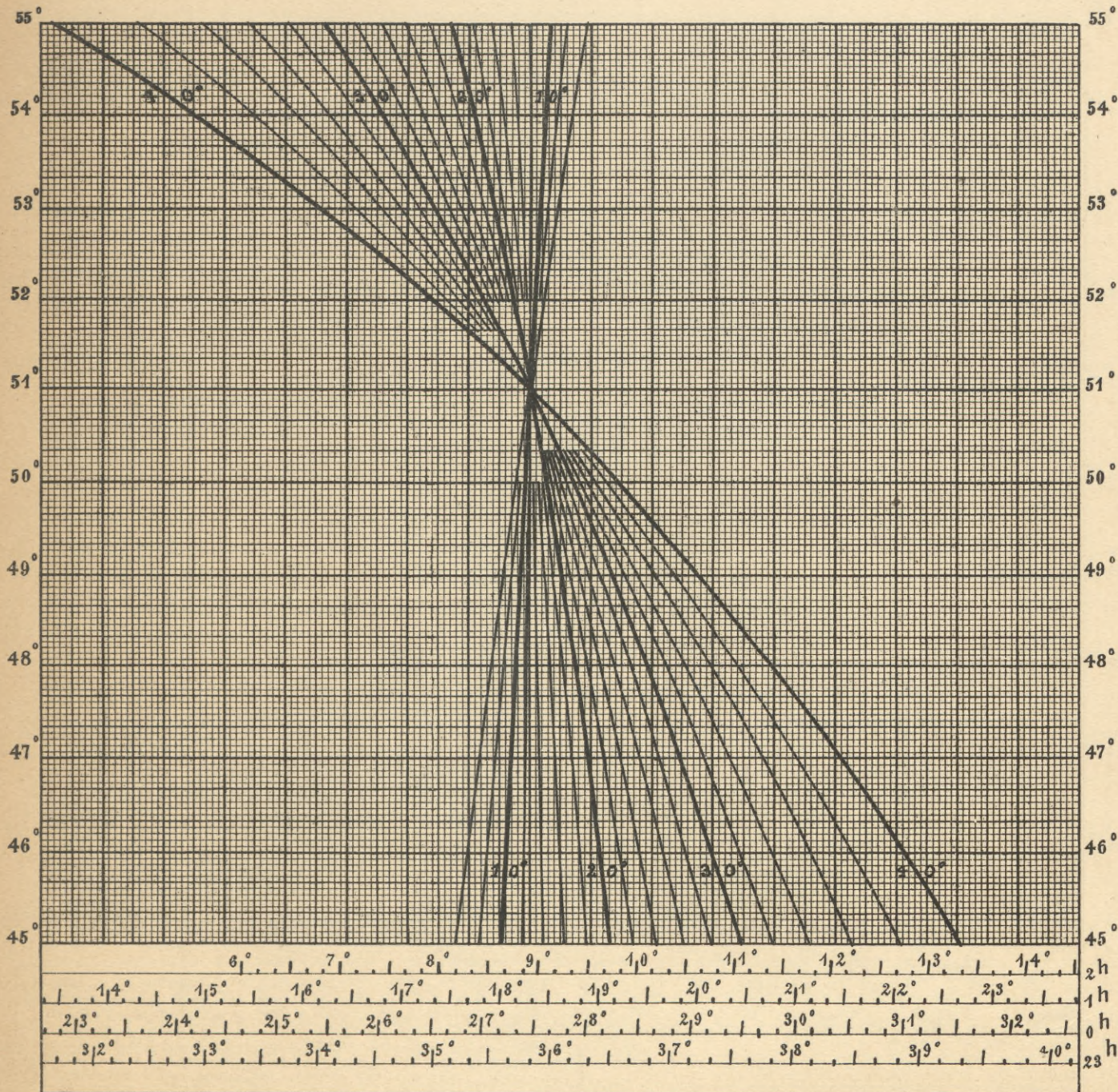


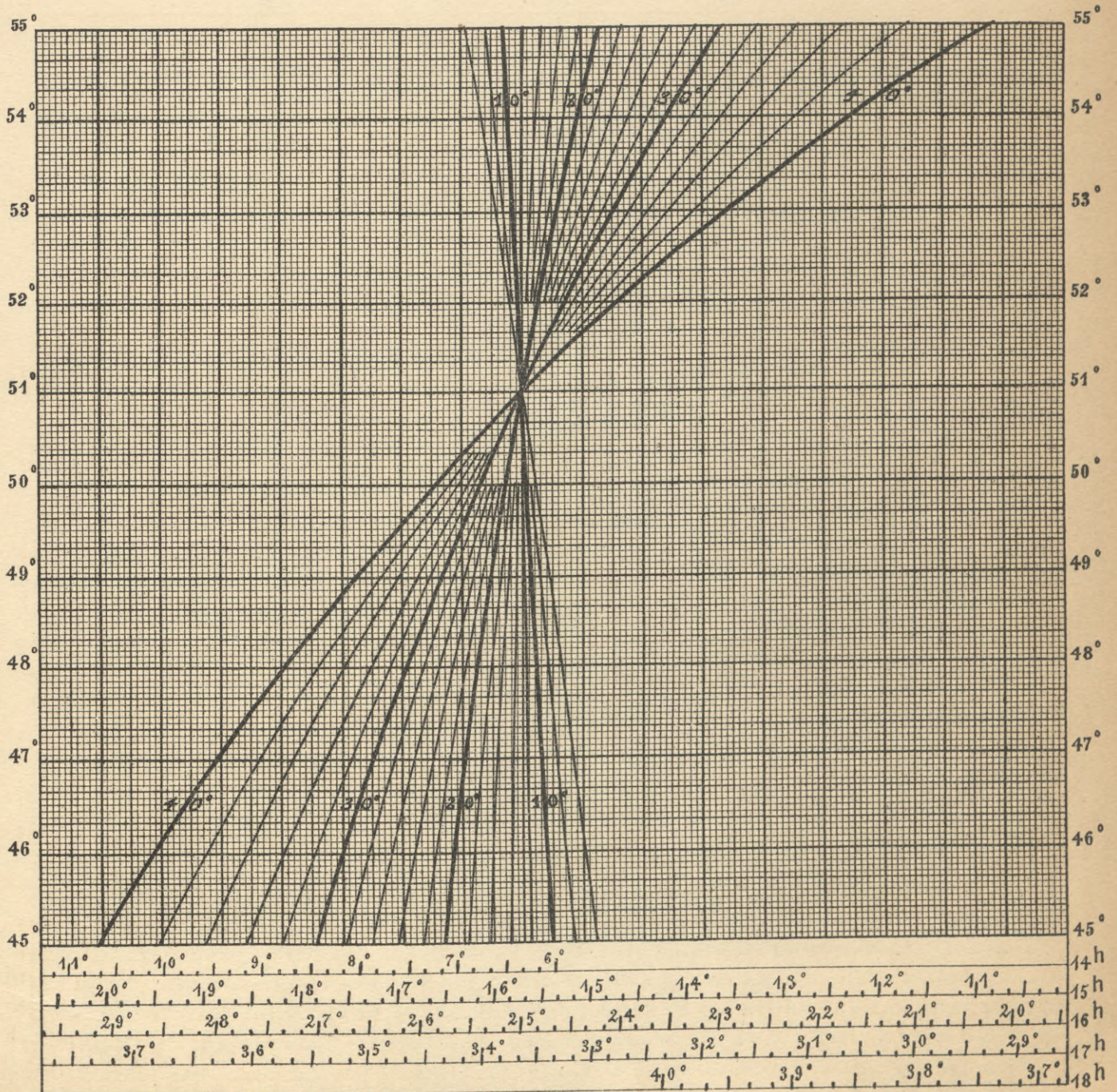
Atair ( $\infty$  im Adler). Osten. Letzte Parole.

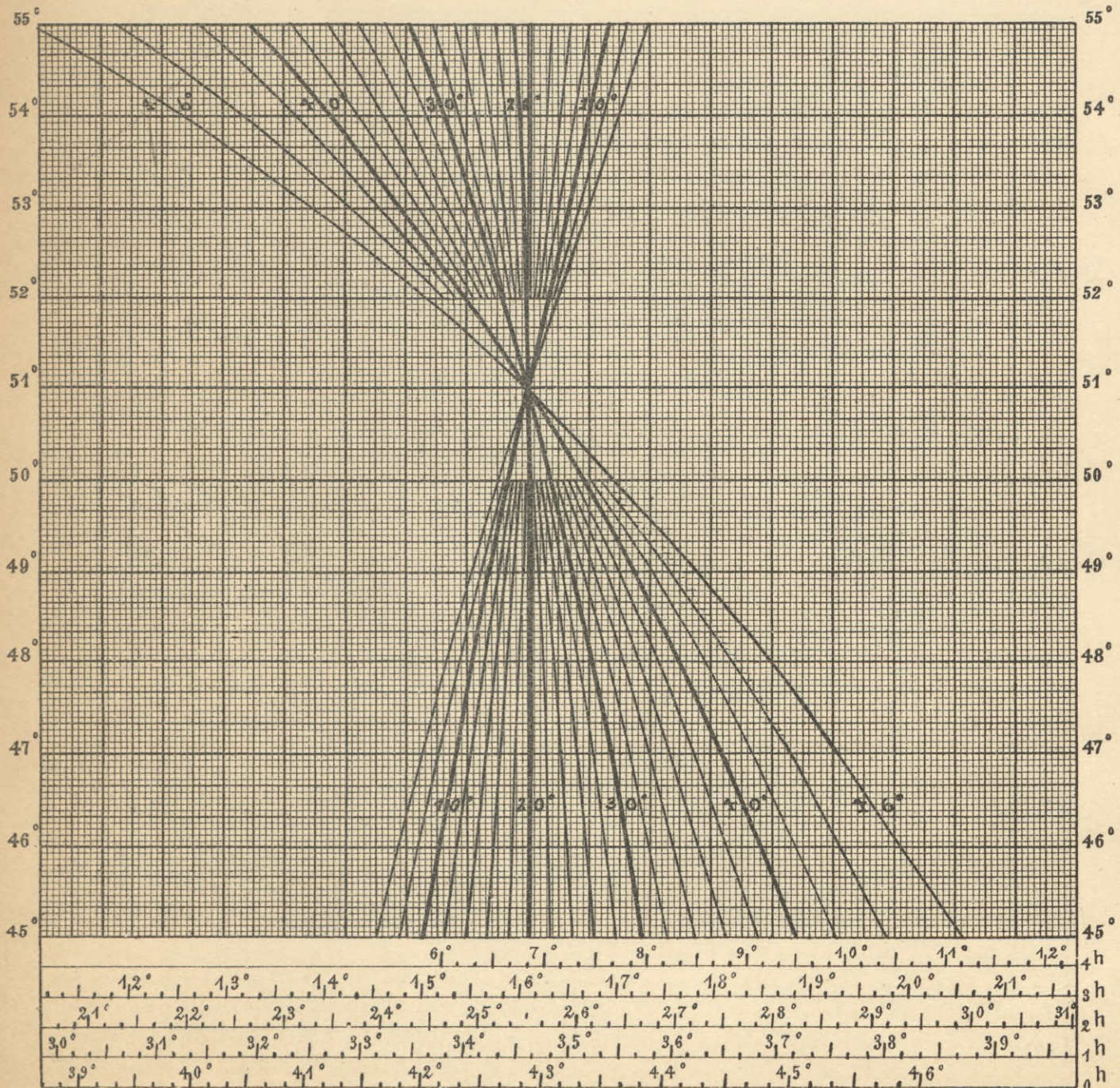
Deneb ( $\alpha$  im Schwan). Westen. Nächstliegende Parole.

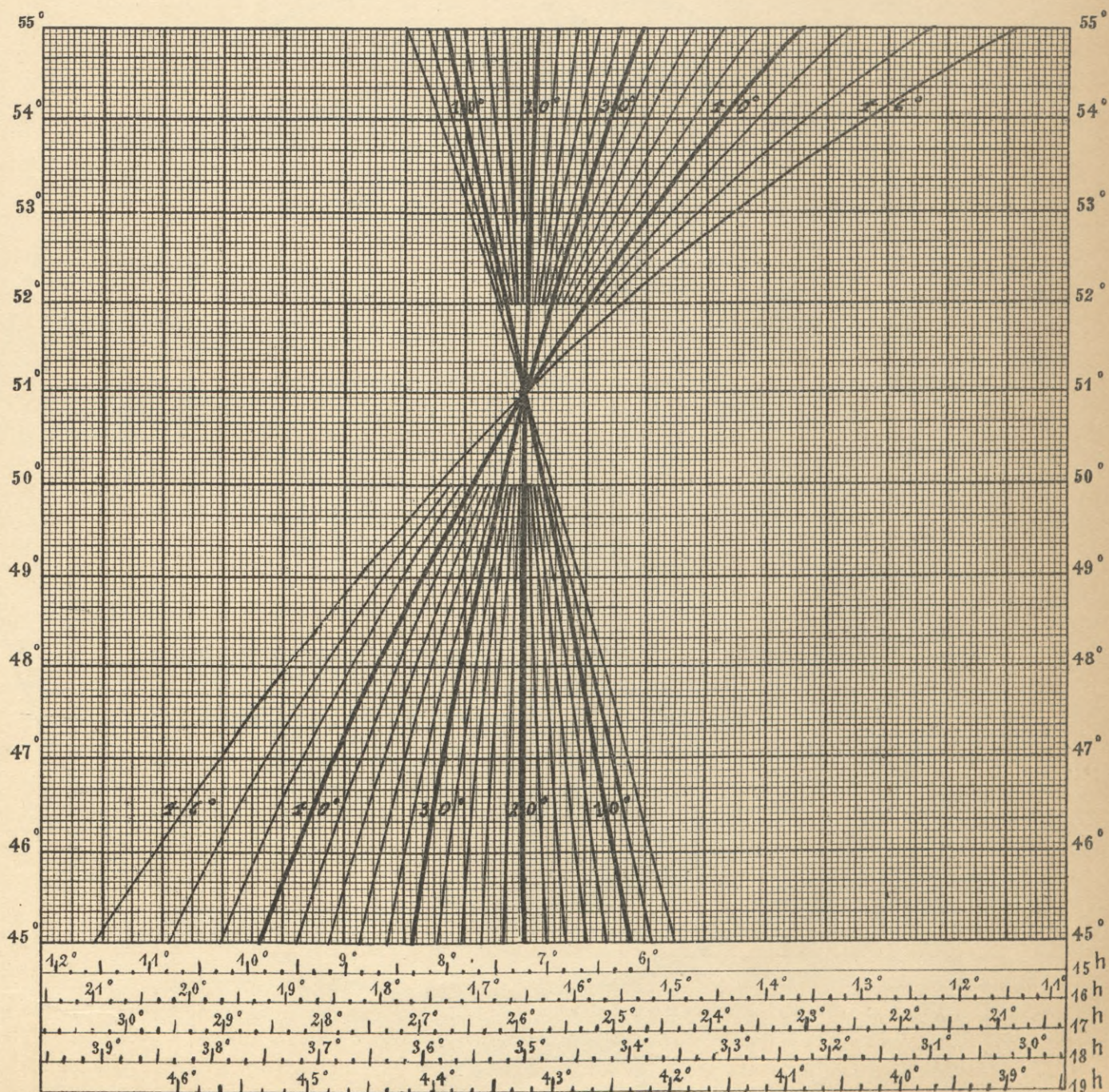
Deneb ( $\alpha$  im Schwan). Osten. Letzte Parole.

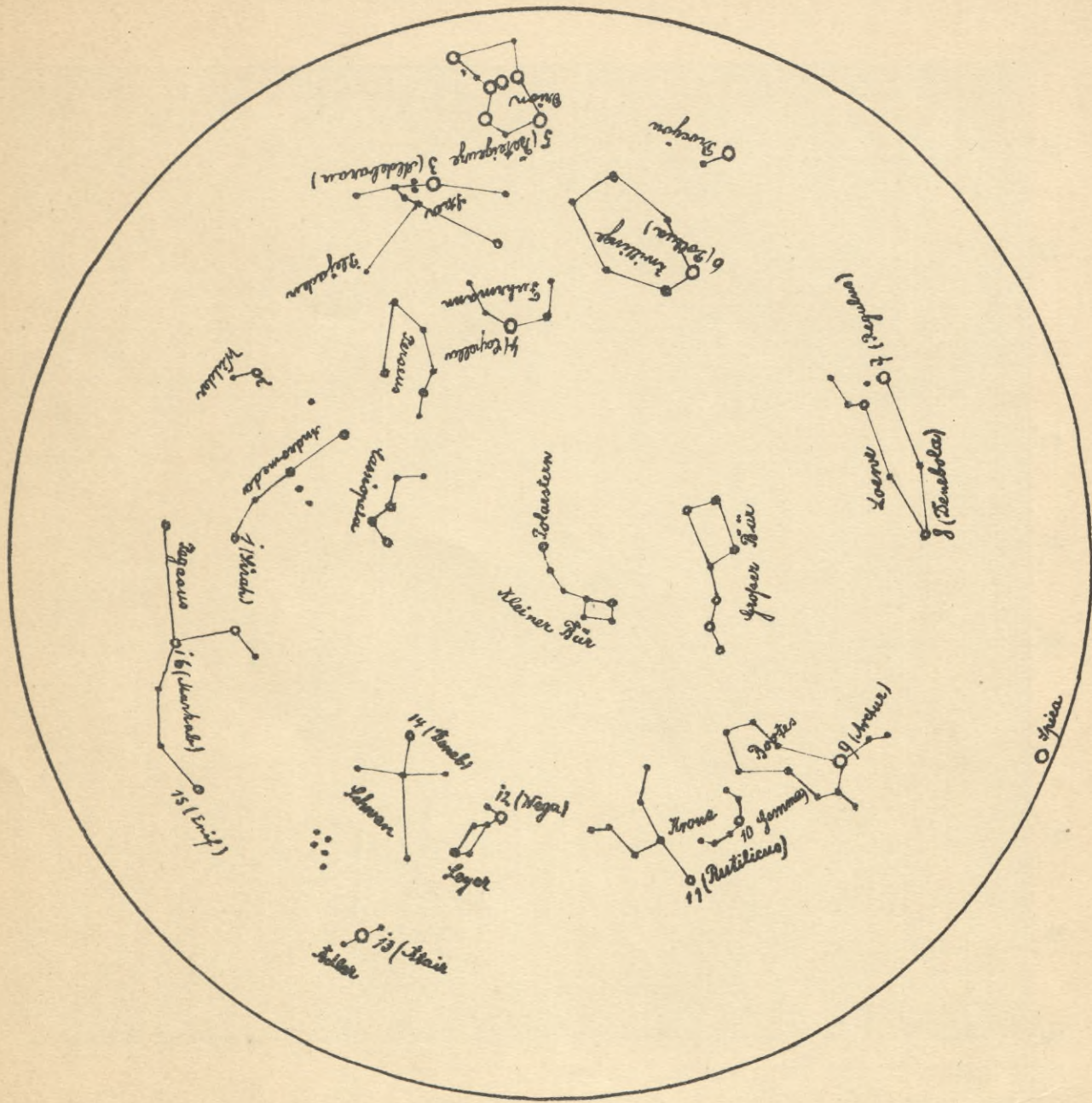
# Enif ( $\epsilon$ im Pegasus ). Westen. Nächstliegende Parole.



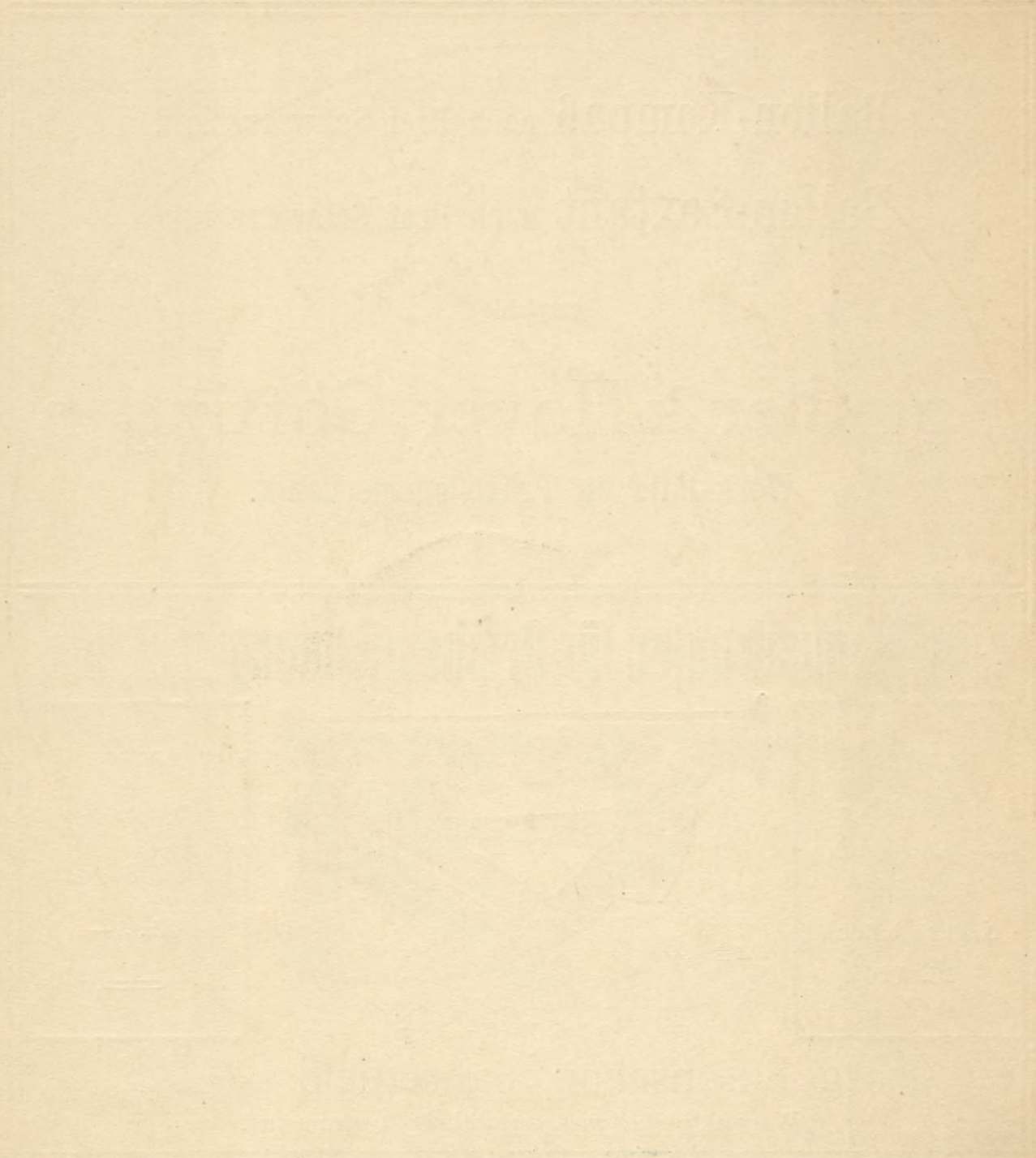
Enif ( $\epsilon$  im Pegasus). Osten. Letzte Parole.

Markab ( $\alpha$  im Pegasus). Westen. Letzte Parole.

Markab ( $\alpha$  im Pegasus). Osten. Letzte Parole.







Faint, illegible text or markings at the bottom center of the page.



Ballon-Kompaß nach Prof. Schwarzschild

Ballon-Sextant nach Prof. Schwarzschild

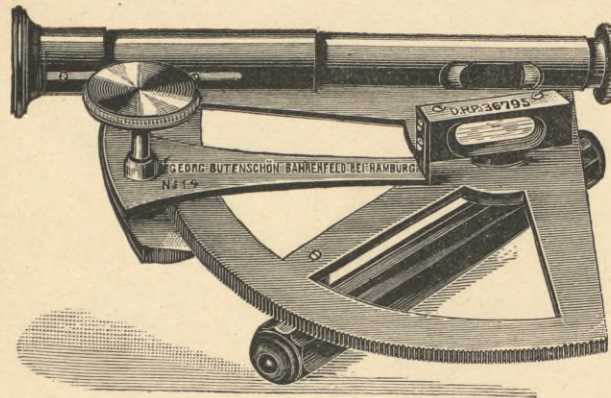
empfehlen

Spindler & Hoyer, Göttingen

Werkstätte für Präzisionsmechanik.

## Libellenquadranten für Ortsbestimmung im Ballon

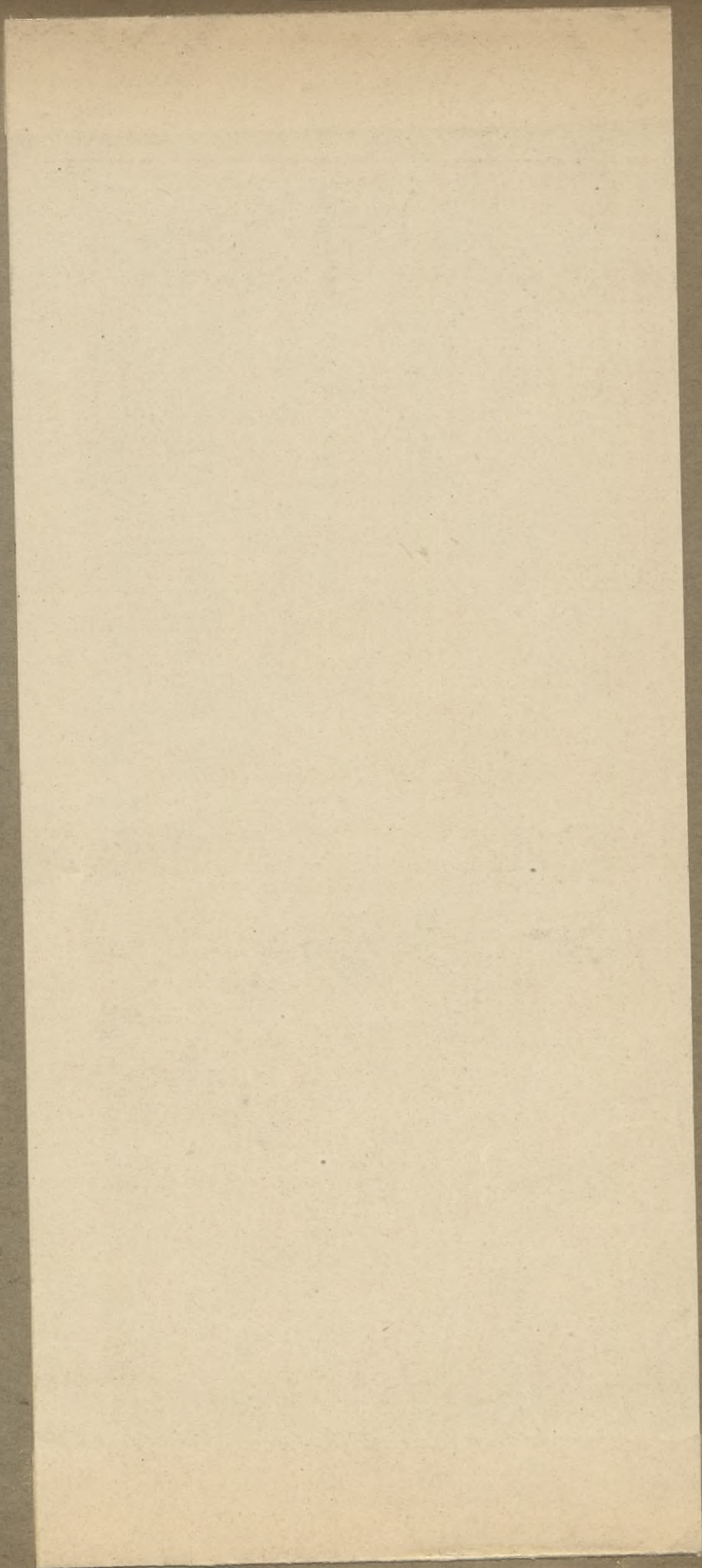
Elektrische  
Beleuchtungs- =  
— Einrichtung  
für den  
Nachtgebrauch  
Mk. 7.50



=====  
Attest der  
Kaiserl. Seewarte  
Mk. 3.—  
=====

Preis Mk. 60.—.

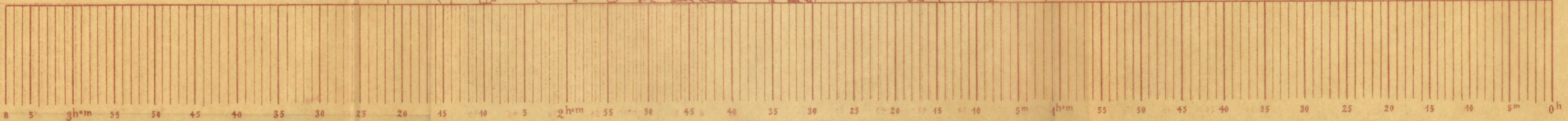
Georg Butenschön, Bahrenfeld bei Hamburg  
Werkstätte für wissenschaftliche Instrumente.



2° 3° 4° 5° 6° 7° 8° 9° 10° 11° 12° 13° 14° 15° 16° 17° 18° 19° 20° 21° 22°



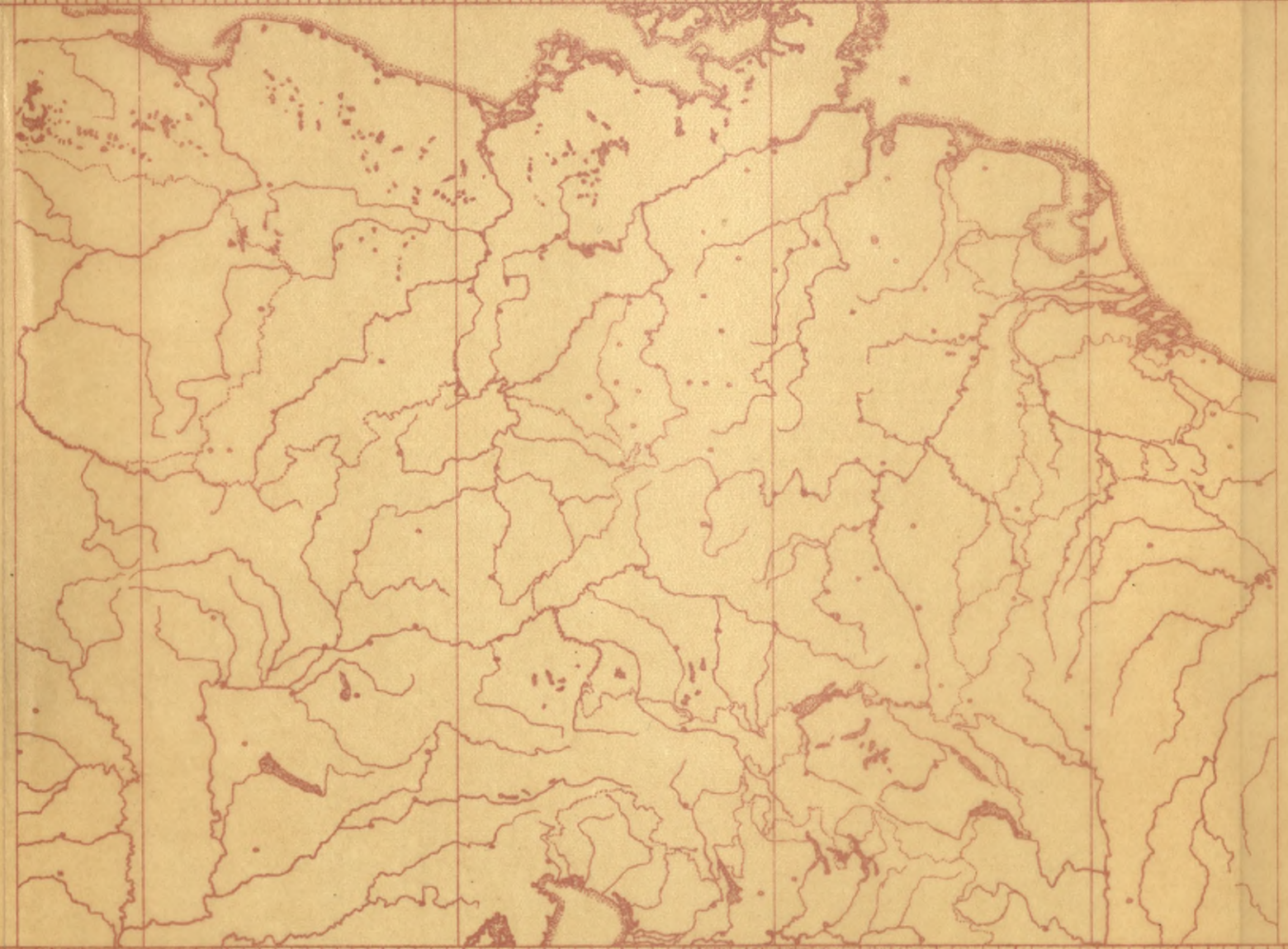
*Handwritten signature and date:*  
F. V. / 18





Zu F. 1.  
125

50 48 46 44 42 40 38 36 34 32 30 28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0

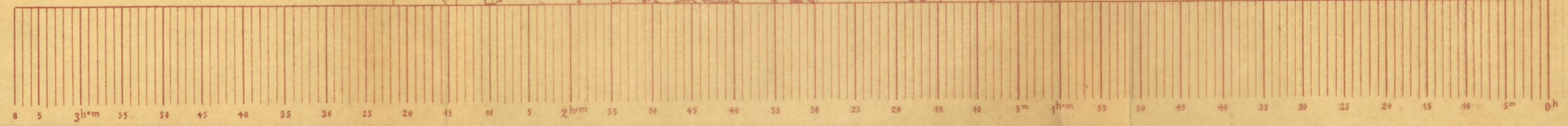


0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98 100

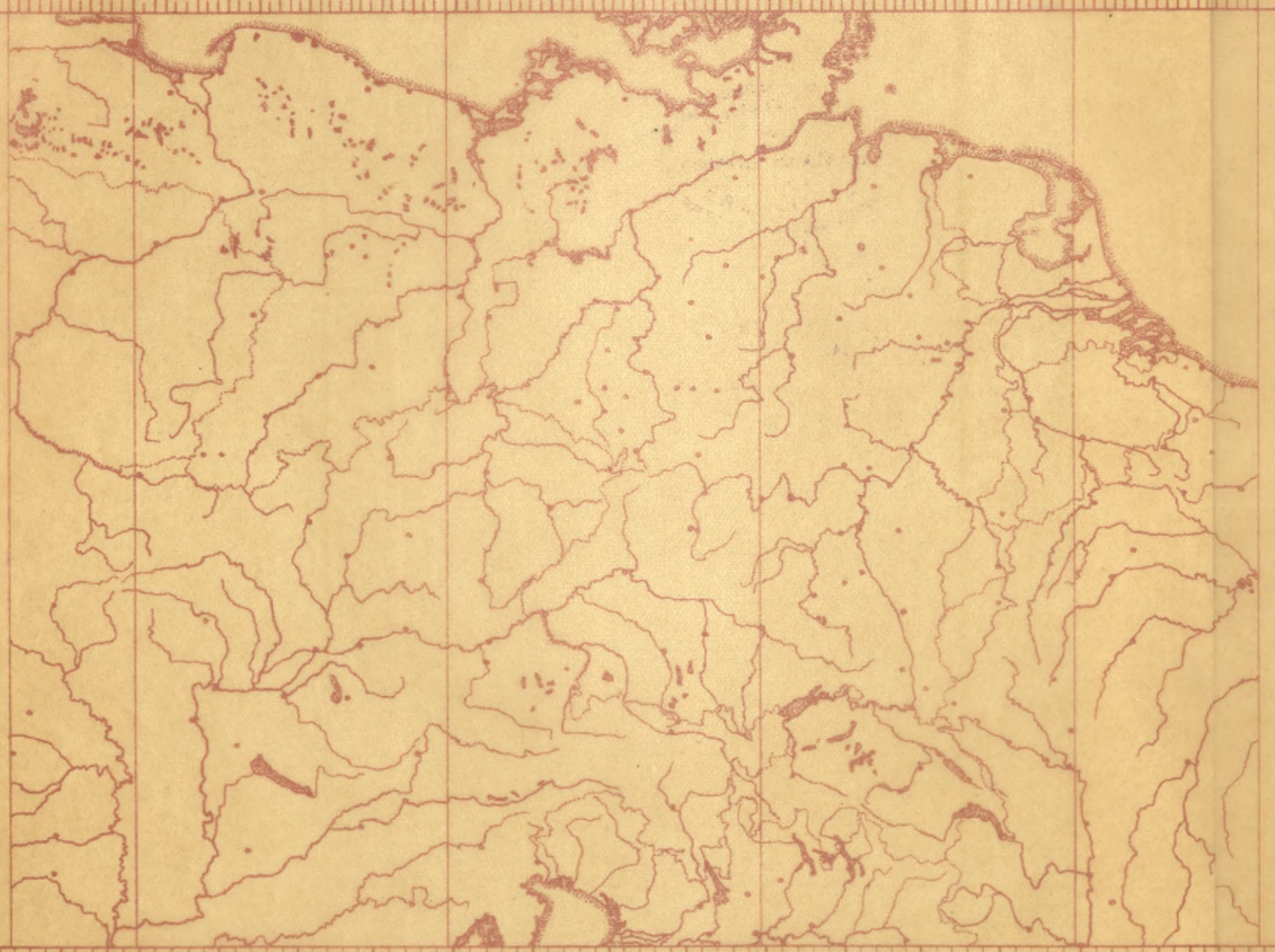
2° 3° 4° 5° 6° 7° 8° 9° 10° 11° 12° 13° 14° 15° 16° 17° 18° 19° 20° 21° 22°



*Handwritten signature and date: K. v. / 1892*



35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1



*Zu F. 2.*  
*125*

8 2 3km 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0km 2m 4m 6m 8m 10m 12m 14m 16m 18m 20m 22m 24m 26m 28m 30m 32m 34m 36m 38m 40m 42m 44m 46m 48m 50m 52m 54m 56m 58m 60m 62m 64m 66m 68m 70m 72m 74m 76m 78m 80m 82m 84m 86m 88m 90m 92m 94m 96m 98m 100m

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II  
L. inw. 32288

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000299741