# Sitzungsberichte

der

## mathematisch-physikalischen Classe

der

## k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

---

Band XVI. Jahrgang 1886.

---

München.
Akademische Buchdruckerei von F. Straub.
1887.

In Commission bei G. Franz.

Herr H. Seeliger spricht:

„Ueber die Vertheilung der Sterne auf der südlichen Halbkugel nach Schönfeld's Durchmusterung."

(Mit 1 Tafel.)

Nach denselben Grundsätzen, welche ich in meinem Aufsatze: „Ueber die Vertheilung der Sterne auf der nördlichen Halbkugel nach der Bonner Durchmusterung" [1]) näher erläutert habe, habe ich nun auch eine Abzählung der neuen Bonner Durchmusterung, welche sich auf die Declinationen $-2^0$ bis $-23^0$ erstreckt, vornehmen lassen. Herr Geheimrath Schönfeld hatte die Freundlichkeit, mir die Aushängebogen seines bewunderungswürdigen Werkes sofort nach ihrer Drucklegung zuzusenden. Es geschah dies allerdings für andere Zwecke; ich habe aber die sich mir darbietende Gelegenheit, die mühsamen Abzählungen in successiver, also auch weniger ermüdender Weise ausführen zu lassen, mir nicht entgehen lassen wollen und Herrn List zu dieser Arbeit aufgefordert. Derselbe hat die Abzählung in überaus zuverlässiger Weise in Angriff genommen und durchgeführt. Bei der Gleichartigkeit dieses neuen Bonner Unternehmens

1) Sitzungsberichte der mathem.-phys. Classe der k. bayer. Akademie d. Wiss. 1884. p. 521—548.

mit dem früheren halte ich es für zweckmässig, auch die Abzählungsresultate, sowie die aus ihnen folgenden Bemerkungen in engem Anschluss an meine frühere Notiz zu geben. Ich habe wie früher die Abzählungen von 20 zu 20 Minuten in Rectascension und von Grad zu Grad in Declination ausführen lassen. Im folgenden erscheinen diese ursprünglichen Tabellen aber auf die Hälfte ihres Raumes reducirt, indem nur die in dem Areale von $40^m$ Rectascension Umfang enthaltenen Sterne aufgeführt wurden, was für die meisten Zwecke genügen dürfte. Dagegen war es hier nicht nöthig, mehrere Declinationsgrade zusammenzufassen, indem der verfügbare Raum gestattet, alle 21 Declinationsgrade einzeln aufführen zu können.

Die frühere Abzählung beschränkte sich streng auf die nördliche Halbkugel. Bekanntlich enthält die ältere Bonner Durchmusterung (D. M.) auch die Declinationsgrade $-0^\circ$ und $-1^\circ$, während die neue Arbeit Schönfelds (S. D.) erst mit $-2^\circ$ beginnt. Diese beiden nördlichsten Declinationsgrade führe ich hier mit auf. Dadurch wird allerdings eine kleine Ungleichförmigkeit in die folgenden Tabellen eingeführt. Während nämlich die schwächsten Sterne der D. M. mit 9.5 bezeichnet sind, treten dieselben in der S. D. als 10.0 auf. Man weiss, dass beide Bonner Arbeiten ziemliche Vollständigkeit nur gewähren bis zu Sternen von der Grösse 9.0 vielleicht auch bis 9.1 oder 9.2. Die schwächeren Sterne sind in möglichst grosser Anzahl, aber ohne Rücksicht auf Vollständigkeit mitgenommen worden. Es wäre deshalb wohl völlig erlaubt gewesen, gerade so wie ich für die D. M. alle Sterne, welche schwächer als 9.0, in eine Gruppe vereinigte, dies auch in der vorliegenden Abzählung zu thun. Ich habe indess aus verschiedenen Gründen auch hier die Abtheilung nach halben Grössenklassen beibehalten. Jedenfalls kann dieses Verfahren die Brauchbarkeit der unternommenen Abzählung nur erhöhen.

Die vorliegende Abzählung ist demnach nach folgenden 8 Klassen angeordnet worden. Die Klasse

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | enthält | alle | Sterne | von | der | Grösse | 1— | 6.5 |
| 2 | „ | „ | „ | „ | „ | „ | 6.6— | 7.0 |
| 3 | „ | „ | „ | „ | „ | „ | 7.1— | 7.5 |
| 4 | „ | „ | „ | „ | „ | „ | 7.6— | 8.0 |
| 5 | „ | „ | „ | „ | „ | „ | 8.1— | 8.5 |
| 6 | „ | „ | „ | „ | „ | „ | 8.6— | 9.0 |
| 7 | „ | „ | „ | „ | „ | „ | 9.1— | 9.5 |
| 8 | „ | „ | „ | „ | „ | „ | 9.6— | 10.0 |

Die Resultate der Abzählung selbst werden in ununterbrochener Folge am Schlusse dieser Notizen gegeben.

Aus ihnen folgen die Gesammtzahlen der vorhandenen Sterne in den einzelnen Declinationsgraden:

| Klasse | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| — 0° | 51 | 34 | 59 | 144 | 370 | 908 | 3052 | — | 4618 |
| — 1 | 53 | 37 | 65 | 140 | 342 | 968 | 2923 | — | 4528 |
| — 2 | 49 | 59 | 79 | 154 | 355 | 840 | 2608 | 1952 | 6096 |
| — 3 | 59 | 58 | 81 | 158 | 340 | 814 | 2561 | 1689 | 5760 |
| — 4 | 59 | 60 | 94 | 181 | 346 | 845 | 2593 | 1847 | 6025 |
| — 5 | 70 | 63 | 78 | 178 | 343 | 877 | 2497 | 2006 | 6112 |
| — 6 | 58 | 58 | 74 | 147 | 356 | 921 | 2723 | 2026 | 6363 |
| — 7 | 55 | 66 | 78 | 164 | 372 | 877 | 2636 | 1902 | 6150 |
| — 8 | 69 | 69 | 100 | 170 | 362 | 891 | 2698 | 1885 | 6244 |
| — 9 | 62 | 56 | 79 | 147 | 345 | 841 | 2657 | 2137 | 6324 |
| — 10 | 61 | 65 | 70 | 176 | 355 | 892 | 2493 | 2116 | 6228 |
| — 11 | 60 | 48 | 89 | 155 | 363 | 910 | 2560 | 2020 | 6205 |
| — 12 | 63 | 78 | 92 | 156 | 377 | 859 | 2651 | 2335 | 6611 |
| — 13 | 51 | 46 | 84 | 169 | 333 | 905 | 2557 | 2374 | 6519 |
| — 14 | 63 | 69 | 95 | 169 | 399 | 846 | 2594 | 2383 | 6618 |
| — 15 | 68 | 56 | 105 | 197 | 373 | 915 | 2718 | 2105 | 6537 |
| — 16 | 64 | 54 | 89 | 171 | 390 | 921 | 2500 | 2227 | 6416 |
| — 17 | 53 | 69 | 94 | 183 | 353 | 930 | 2731 | 2457 | 6870 |
| — 18 | 60 | 57 | 91 | 155 | 367 | 929 | 2728 | 2040 | 6427 |
| — 19 | 67 | 69 | 95 | 172 | 344 | 906 | 2795 | 2114 | 6562 |
| — 20 | 59 | 50 | 83 | 168 | 398 | 928 | 2820 | 2215 | 6721 |
| — 21 | 60 | 62 | 100 | 170 | 395 | 903 | 2773 | 2070 | 6533 |
| — 22 | 55 | 64 | 78 | 176 | 335 | 883 | 2672 | 1996 | 6259 |
| Summe | 1369 | 1347 | 1952 | 3800 | 8313 | 20509 | 61540 | 43896 | 142726 |

Lässt man die der D. M. angehörenden Grade — 0 und — 1 fort, so hat also für die S. D. die Abzählung ergeben:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Klasse | 1265 | Sterne |
| 2 | „ | 1276 | „ |
| 3 | „ | 1828 | „ |
| 4 | „ | 3516 | „ |
| 5 | „ | 7601 | „ |
| 6 | „ | 18633 | „ |
| 7 | „ | 55565 | „ |
| 8 | „ | 43896 | „ |
| Summe | | 133580 | Sterne. |

Hierzu kommen noch 50 Veränderliche und 28 Nebel, ferner 1 Nova (Hind 1848), was zusammen als die Gesammtsumme sämmtlicher in der S. D. enthaltenen Objecte ergiebt

133659

und diese Zahl stimmt vollkommen überein mit dem Resultate einer Summirung aller laufenden Nummern der S. D., ebenso natürlich mit der von Schönfeld auf dem Titel seines Werkes angegebenen Zahl.

Ich will nun auch für die S. D. die Frage untersuchen, welchen Einfluss die Milchstrasse in den abgezählten Sternmengen ausübt. Die anzuwendende Methode soll dieselbe sein, wie die von mir a. a. O. pag. 541 ff. auseinandergesetzte und angewandte. Nur bezeichne ich jetzt mit Zone I denjenigen Theil des Himmels, welcher zwischen 180° und 160° gallactischer Nordpoldistanz liegt, mit Zone II diejenige, welche zwischen 160° und 140° Poldistanz enthalten ist etc.

Für solche Untersuchungen, wie die vorliegende, ist es nothwendig, die die einzelnen Zonen begrenzenden Parallelkreise zu berechnen und dann in die Blätter, auf welchen die Anzahlen der in den einzelnen Trapezen von 20 Zeitminuten Breite und (bei der S. D.) 1 Grad Höhe enthaltenen Sterne stehen, so einzuzeichnen, dass man für die einzelnen Parallelkreise

jene gebrochenen, längs der Stunden — resp. Declinationskreise verlaufenden Linien substituirt, welche ihnen möglichst nahe kommen. Es ist selbstverständlich, dass hierbei eine sehr mässige Genauigkeit ausreichend ist und ich vermuthe, dass ein einfaches graphisches Verfahren am besten und leichtesten zum Ziele führen wird. Ich habe deshalb in einer dieser Abhandlung beigegebenen Tafel die Parallelkreise, welche um 170, 160 etc. Grad vom Nordpol der Milchstrasse abstehen, eingezeichnet und der Gebrauch dieses Diagrammes wird wohl in allen Fällen der Stellarastronomie eine schärfere Rechnung vollkommen ersetzen können. Es ist nur noch zu bemerken, dass dieser Zeichnung die a. a. O. pg. 541 angeführte Position für den Nordpol der Milchstrasse (nach Houzeau) zu Grunde liegt. Die beigegebene Tafel enthält nur die südliche Himmelskugel. Dieselbe kann aber sofort auch für die nördliche gebraucht werden, wenn man zu allen Rectascensionen $12^h$ addirt, die negativen Declinationen in positive verwandelt und den Nordpol der Milchstrasse mit dem Südpol vertauscht. Es wird also dieselbe Zeichnung gelten, nur sind die Parallelkreise 170°, 160° etc. dann diejenigen, welche ebensoviel vom Südpol der Milchstrasse abstehen, also vom Nordpol derselben um 10°, 20° etc.

Mit Hilfe des erwähnten Diagrammes habe ich auf den Blättern, welche die directe Abzählung enthielten, die einzelnen Zonen abgetheilt. Um eine etwaige Controlle der folgenden Rechnungen zu ermöglichen, muss ich aber, in ganz derselben Weise, wie das in meiner früheren Arbeit pg. 542 geschah, angeben, wie diese Grenzlinien angenommen worden sind. Eine nähere Erläuterung wird die folgende Tabelle nicht bedürfen, da nur das a. a. O. Gesagte beinahe wörtlich zu wiederholen wäre.

| | −2 | −3 | −4 | −5 | −6 | −7 | −8 | −9 | −10 | −11 | −12 | −13 | −14 | −15 | −16 | −17 | −18 | −19 | −20 | −21 | −22 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | | | | | | | h m<br>0.20<br>1.20 | h m<br>0.20<br>1.20 | h m<br>0.0<br>1.40 | h m<br>0.0<br>1.40 | h m<br>0.0<br>1.40 | h m<br>23.40<br>2.0 | h m<br>23.40<br>2.0 | h m<br>23.40<br>2.0 | h m<br>23.40<br>2.0 | h m<br>23.40<br>2.0 | h m<br>23.40<br>2.0 | h m<br>23.20<br>2.0 | h m<br>23.20<br>2.20 | h m<br>23.20<br>2.20 |
| II | h m<br>3.0<br>22.40 | h m<br>3.0<br>22.40 | h m<br>3.0<br>22.20 | h m<br>3.20<br>22.20 | h m<br>3 20<br>22.20 | h m<br>3.20<br>22.20 | 3.20<br>22.20 | 3.20<br>22.20 | 3.20<br>22.20 | 3.20<br>22.20 | 3 20<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3 40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 | 3.40<br>22.0 |
| III | 4.40<br>21.20 | 4.40<br>21.20 | 4.40<br>21.20 | 4.40<br>21.20 | 5.0<br>21.0 | 5.0<br>21.0 | 5.0<br>21.0 | 5.0<br>21.0 | 5.0<br>21.0 | 5.0<br>21.0 | 5.20<br>21.0 | 5.20<br>21.0 | 5.20<br>21.0 | 5.20<br>21.0 | 5.20<br>21.0 | 5.20<br>20.40 | 5.20<br>20.40 | 5.20<br>20.40 | 5.20<br>20.40 | 5.20<br>20.40 | 5.20<br>20.40 |
| IV | 6.0<br>19.40 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.20 | 6.20<br>19.0 | 6.40<br>19.0 | 6.40<br>19.0 | 6.40<br>19.0 | 6.40<br>19.0 | 6.40<br>19.0 | 6.40<br>19.0 | 6.40<br>19.0 | 6.40<br>18.40 | 6.40<br>18.40 | 6.40<br>18.40 |
| V | 7.40<br>18.0 | 7.40<br>18.0 | 7.40<br>18.0 | 7.40<br>17.40 | 7.40<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.0<br>17.40 | 8.20<br>17.20 | 8.20<br>17.20 | 8.20<br>17.20 | 8.20<br>17.20 | 8.20<br>17.20 | 8.20<br>17.20 | 8.20<br>17.0 | 8.20<br>17.0 |
| VI | 9.20<br>16.20 | 9.20<br>16.20 | 9.20<br>16.20 | 9.20<br>16.20 | 9.20<br>16.20 | 9.20<br>16.20 | 9.20<br>16.0 | 9.40<br>16.0 | 9.40<br>16.0 | 9.40<br>16.0 | 9.40<br>16.0 | 9.40<br>16.0 | 10.0<br>15.40 | 10.0<br>15.40 | 10.0<br>15.40 | 10.0<br>15.40 | 10.0<br>15.20 | 10.20<br>15.20 | 10.20<br>15.20 | 10.20<br>15.20 | 10.40<br>15.20 |
| VII | 11.0<br>14.40 | 11.0<br>14.40 | 11.20<br>14.20 | 11.20<br>14.20 | 11.20<br>14.20 | 11.40<br>14.20 | 11.40<br>14.0 | 11.40<br>13.40 | 12.0<br>13.40 | 12.20<br>13.40 | 12.40<br>13.0 | | | | | | | | | | |

Wird Alles in Quadratgraden (wie derselbe a. a. O. pg. 543 definirt wurde) ausgedrückt, so ergiebt eine einfache Rechnung für die Flächeninhalte der einzelnen Zonen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zone | I | 468,2 | Quadratgrade |
| „ | II | 1121.0 | „ |
| „ | III | 878.3 | „ |
| „ | IV | 980.6 | „ |
| „ | V | 980.2 | „ |
| „ | VI | 1041.7 | „ |
| „ | VII | 1472.5 | „ |
| „ | VIII | 397.1 | „ |
| Summe | | 7339.6 | Quadratgrade |

Berechnet man direct den Flächeninhalt der von der S. D. eingenommenen Fläche, so findet sich völlig übereinstimmend 7339.7.

Die directe Abzählung der in den einzelnen Zonen enthaltenen Sterne der 8 Grössenklassen ergab folgendes Resultat:

| Klasse | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe | 7 + 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zone I | 72 | 66 | 92 | 190 | 368 | 856 | 2330 | 2261 | 6235 | 4591 |
| II | 175 | 176 | 207 | 409 | 934 | 2104 | 5986 | 5399 | 15390 | 11385 |
| III | 161 | 135 | 214 | 395 | 883 | 2004 | 5897 | 5015 | 14704 | 10912 |
| IV | 222 | 202 | 269 | 602 | 1283 | 3171 | 9888 | 6475 | 22112 | 16363 |
| V | 194 | 197 | 330 | 593 | 1423 | 4053 | 12489 | 8930 | 28209 | 21419 |
| VI | 176 | 204 | 292 | 559 | 1199 | 2707 | 8343 | 7970 | 21450 | 16313 |
| VII | 204 | 231 | 343 | 604 | 1224 | 3008 | 8559 | 6110 | 20283 | 14669 |
| VIII | 61 | 65 | 81 | 164 | 287 | 730 | 2073 | 1736 | 5197 | 3809 |
| Summe | 1265 | 1276 | 1828 | 3516 | 7601 | 18633 | 55565 | 43896 | 133580 | 99461 |

Hieraus ergiebt sich für die Anzahl der Sterne A auf dem Areale eines Quadratgrades.

| Klasse | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe | 7 + 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zone I | 0.154 | 0.141 | 0.197 | 0.406 | 0.786 | 1.828 | 4.977 | 4.829 | 13.817 | 9.806 |
| II | 0.156 | 0.157 | 0.185 | 0.365 | 0.833 | 1.877 | 5.340 | 4.816 | 13.729 | 10.156 |
| III | 0.183 | 0.154 | 0.244 | 0.450 | 1.005 | 2.282 | 6.714 | 5.710 | 16.741 | 12.424 |
| IV | 0.226 | 0.206 | 0.274 | 0.614 | 1.308 | 3.234 | 10.084 | 6.603 | 22.549 | 16.687 |
| V | 0.198 | 0.201 | 0.337 | 0.605 | 1.452 | 4.135 | 12.742 | 9.110 | 28.779 | 21.852 |
| VI | 0.169 | 0.196 | 0.280 | 0.537 | 1.151 | 2.599 | 8.009 | 7.651 | 20.591 | 15.660 |
| VII | 0.139 | 0.157 | 0.233 | 0.410 | 0.831 | 2.043 | 5.812 | 4.149 | 13.774 | 9.962 |
| VIII | 0.154 | 0.163 | 0.204 | 0.413 | 0.723 | 1.838 | 5.220 | 4.371 | 13.087 | 9.592 |
| **Summe** | 1.379 | 1.375 | 1.954 | 3.800 | 8.089 | 19.836 | 58.898 | 47.239 | 132.567 | 106.139 |

Hierbei ist zu erwähnen, dass die betreffenden Summen in den Verticalreihen direct und strenge 5stellig berechnet worden sind, worin die kleinen Abweichungen in der letzten Decimalstelle ihre Erklärung findet. Die Zone V ist diejenige, in welcher die Milchstrasse liegt. Wird also jedes A durch das betreffende der Zone V zugehörige A dividirt, so erhalten wir die Sterndichtigkeit D aus folgender Tabelle:

| Klasse | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Summe | 7+8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zone I | 0.777 | 0.701 | 0.584 | 0.671 | 0.541 | 0.442 | 0.391 | 0.530 | 0.463 | 0.449 |
| II | 0.789 | 0.781 | 0.549 | 0.603 | 0.574 | 0.454 | 0.419 | 0.529 | 0.477 | 0.465 |
| III | 0.926 | 0.765 | 0.724 | 0.743 | 0.693 | 0.552 | 0.527 | 0.627 | 0.582 | 0.569 |
| IV | 1.144 | 1.025 | 0.815 | 1.015 | 0.901 | 0.782 | 0.791 | 0.725 | 0.784 | 0.764 |
| V | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| VI | 0.854 | 0.974 | 0.833 | 0.887 | 0.793 | 0.628 | 0.629 | 0.840 | 0.716 | 0.717 |
| VII | 0.700 | 0.781 | 0.692 | 0.678 | 0.573 | 0.494 | 0.456 | 0.456 | 0.479 | 0.456 |
| VIII | 0.776 | 0.814 | 0.606 | 0.683 | 0.498 | 0.445 | 0.410 | 0.480 | 0.455 | 0.439 |
| Summe | 6.966 | 6.841 | 5.803 | 6.280 | 5.573 | 4.797 | 4.623 | 5.187 | 4.956 | 4.859 |

Hieraus ergibt sich, wenn man für jede Klasse die Summe der Werthe 1—D bildet und durch 7 dividirt, eine Zahl, die ich den Gradienten genannt habe. Man erhält diesen Gradienten noch einfacher, wenn man die bereits gebildeten Summen der D von 8 subtrahirt und durch 7 dividirt. Auf diese Weise ergiebt sich für den Gradienten

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Klasse | 0.148 |
| 2. | „ | 0.166 |
| 3. | „ | 0.314 |
| 4. | „ | 0.246 |
| 5. | „ | 0.347 |
| 6. | „ | 0.458 |
| 7. | „ | 0.482 |
| 8. | „ | 0.402 |
| 7. + 8. | „ | 0.449 |

und für die Gesammtheit aller in der S. D. enthaltenen Sterne 0.435.

Die im Vorigen abgeleiteten Zahlen geben nun zu verschiedenen Bemerkungen Anlass, von denen folgende nicht unterdrückt werden sollen.

Vergleicht man die hier gefundenen Werthe für die Gradienten mit denen, welche die D. M. ergeben hat, so fällt sofort auf, dass dieselben namentlich für die ersten 4 Klassen ganz wesentlich kleiner ausgefallen sind. Man wird indessen nur mit grosser Unsicherheit hieraus den Schluss ziehen dürfen, dass sich auf der südlichen Halbkugel der Einfluss der Milchstrasse in so erhöhtem Masse weniger deutlich zeigt. Denn es ist nicht zu vergessen, dass das Areal, über welches sich die S. D. erstreckt, fast nur ein Drittel der Halbkugel ausmacht und dass hier, namentlich bei den ersten Sternklassen, locale und zufällige Unregelmässigkeiten in der Sternvertheilung noch einen sehr bemerkbaren Einfluss ausüben können. Dass dies in der That der Fall gewesen zu sein scheint, ergiebt auch eine Betrachtung der für die Grössen A und D gefundenen Zahlen. Hier kommen Abweichungen von einem regelmässigen Verlaufe in einem Betrage zum Vorschein, wie ähnliches auch nicht entfernt bei der D. M. angetroffen wurde. Ich möchte desshalb als wahrscheinlich betrachten, dass diese Abweichungen von den Ergebnissen der Abzählung der D. M. zum grossen Theil ver-

schwinden werden, wenn man die ganze südliche Halbkugel in Betracht zu ziehen in der Lage wäre. Uebrigens ist noch der Umstand zu erwähnen, dass eine Aenderung der Position des Südpoles der Milchstrasse ebenfalls eine, wenn auch nur geringe Verbesserung in dem Verlaufe der Zahlen — A und D hervorbringen könnte. Die Annahme, dass die Milchstrasse in ihrem ganzen Verlaufe auf der Himmelskugel durch einen grössten Kreis dargestellt werden könne, ist gewiss nicht strenge der Wahrheit entsprechend. Indessen scheint es gegenwärtig nicht angemessen, schon auf Grundlage der Ergebnisse der S. D. allein auf diese und ähnliche Fragen einzugehen.

Ich möchte in diesem Aufsatze, zum Schlusse nur noch einiges über das Verhältniss der beiden Durchmusterungen beibringen. Nach den Untersuchungen Schönfelds sind die Sterngrössen beider Arbeiten bis zu 9$^m$ nur sehr wenig von einander verschieden. Die oft besprochene Frage, welche der beiden Himmelshälften sternreicher sei, lässt sich nun wenigstens für das Areal der S. D. dahin beantworten, dass ein wesentlicher Unterschied in dieser Beziehung zwischen beiden Hemisphären nicht besteht. Reducirt man nämlich die Anzahlen der Sterne der D. M. auf das Areal der S. D., indem man sie einfach mit dem Verhältnisse beider Areale ($\log = 9.551245-10$) multiplicirt, so ergiebt sich folgende Gegenüberstellung:

| Klasse | D. M. | S. D. | (D. M). |
|---|---|---|---|
| 1 | 1466 | 1265 | 1401 |
| 2 | 1383 | 1276 | 1293 |
| 3 | 2154 | 1828 | 2022 |
| 4 | 3974 | 3516 | 3758 |
| 5 | 8148 | 7601 | 7793 |
| 6 | 18806 | 18633 | 18057 |
| Summe | 35931 | 34119 | 34324 |

Die Zahlen unter der Rubrik D. M. sind aber nicht strenge mit denen der S. D. vergleichbar, denn die einzelnen sehr verschieden reichen Zonen concurriren mit wesentlich verschiedenen Antheilen. Ganz ohne Hypothese ist natürlich eine Reduction beider Zahlenreihen auf dieselbe Lage gegen die Milchstrasse nicht möglich. Es wird indess wohl erlaubt sein anzunehmen, dass im Durchschnitt eine gegen die Milchstrasse symmetrische Vertheilung der Sterne stattfinde. Eine unter dieser Voraussetzung ausgeführte Reduction wird jedenfalls der Wahrheit näher kommen, als wenn auf den sehr deutlichen Einfluss der Milchstrasse gar keine Rücksicht genommen wird. Es wurde demnach mit den Zahlen, welche bei der D. M. für die A gefunden worden sind, die Anzahl der Sterne berechnet, welche sich auf einem Areale, das in gleicher Weise aus den einzelnen Zonen wie die S. D. zusammengesetzt ist, befinden würden. Dabei wurde hypothetischer Weise die Zone 1, 2, 3 etc. der nördlichen Durchmusterung mit den Zonen 1, 2, 3 etc. der S. D. identificirt. Die solchergestalt gefundenen Zahlen sind in der obigen Zusammenstellung mit $(D. M.)_r$ bezeichnet. Diese zeigen nun ganz evident, dass irgend ein Unterschied im Sternreichthum beider Hemisphären, der nicht durch zufällige Einflüsse erklärt werden kann, nicht besteht. Hierbei ist aber noch eine wichtige Bemerkung zu machen. Bei der S. D. tritt ein Umstand ein, der bei der D. M. kaum in Frage kam, nämlich die Extinction des Lichtes durch die Erdatmosphäre. Die Beobachtungen der südlichsten Zonen musste in Bonn in Höhen geschehen, wo die Schwächung des Lichtes bereits eine halbe Grössenklasse beträgt, während bei den nördlichsten Zonen eine kaum bemerkbare Schwächung des Lichtes stattgefunden hat. Eine Vergleichung der Sterngrössen der S. D. mit den von Argelander, Bessel oder Lalande beobachteten kann natürlich über diesen Einfluss keine Auskunft geben, weil alle diese Beobachtungen in dieser Rücksicht

unter ziemlich gleichen Einwirkungen stehen. Die Frage nach dem Einflusse der Extinction des Lichtes auf die S. D. ist namentlich für die schwächeren Sterne von der grössten Wichtigkeit, denn wenn z. B. die Sterne 9.0$^m$ der S. D. nur um eine Viertelgrösse zu schwach geschätzt worden sind, so kämen Zahlen für die Sternhäufigkeit auf der südlichen Halbkugel zum Vorschein, die wegen ihrer Kleinheit sofort auffallen müssten. Die obigen sehr kleinen Differenzen zwischen (D. M.), und S. D. liegen für die Klassen 1—5 wohl in diesem Sinne; denselben ist aber, auch abgesehen von ihrer Geringfügigkeit kein grosses Gewicht beizulegen, weil die 6. Klasse ein nach der andern Seite liegendes Resultat ergiebt.

Um indessen dieser wichtigen Frage etwas näher zu treten, habe ich die Gesammtheit aller Sterne bis incl. zur Grösse 9.0, also in dem Umfang, in welchem Vollständigkeit angestrebt und wohl auch sehr nahe erreicht worden ist, in drei je 5 Grad breiten Zonen untersucht. Die erste Zone a gieng von $-2^0$ bis $-6^0$, die zweite b von $-7^0$ bis $-11^0$, die dritte c von $-12^0$ bis $-16^0$, die vierte d von $-18^0$ bis $-23^0$; es waren also alle Declinationsgrade der S. D. untergebracht mit Ausnahme von $-17$. Die directe Abzählung ergab für die in den einzelnen Zonen enthaltenen Sterne bis incl. zur Grösse 9.0:

| | |
|---|---|
| a . . . . . | 7854 |
| b . . . . . | 8047 |
| c . . . . . | 8257 |
| d . . . . . | 8279 |

Zunächst waren nun wieder diese Zahlen auf gleiche Lage gegen die Milchstrasse zu reduciren. Für die Summe aller Sterne mussten also vorerst die den einzelnen Zonen I, II etc. zukommenden Zahlen A berechnet werden, welche Zahlen im früheren nicht enthalten sind. Es findet sich aber durch einfache Addition:

| | A | D |
|---|---|---|
| Zone I | 3.511 | 0.507 |
| II | 3.573 | 0.516 |
| III | 4.318 | 0.623 |
| IV | 5.863 | 0.846 |
| V | 6.927 | 1.000 |
| VI | 4.931 | 0.712 |
| VII | 3.813 | 0.550 |
| VIII | 3.495 | 0.505 |
| Summe | 36.431 | 5.259 |

woraus sich, nebenbei bemerkt, der Gradient zu 0.392 ergiebt.

Weiter war der Antheil der einzelnen Zonen I, II etc. an dem Areale, welches von den Zonen a, b, c, d, eingenommen wird zu bestimmen. Es wäre nutzlos, diese Rechnung mit peinlicher Strenge ausführen zu wollen. Als vollständig hinreichend dürfte es erlaubt sein, die Trapeze von 20 Zeitminuten Breite und 1 Grad Höhe innerhalb jedes der Areale a, b, c, d als gleich gross und zwar als gleich dem Mittel der Flächeninhalte der 5 in jedem Gebiete vorkommenden von einander verschiedenen Trapeze anzunehmen. Es ergiebt sich so für den Inhalt eines solchen Trapezes in Quadratgraden:

| a | b | c | d |
|---|---|---|---|
| 4.983 | 4.930 | 4.839 | 4.682 |

Die Anzahl der Trapeze, welche die Zonen I, II etc. und a, b, c, d gemeinsam haben, ergiebt folgende Tabelle:

| | a | b | c | d | m |
|---|---|---|---|---|---|
| I | — | 16 | 33 | 42 | 25 |
| II | 70 | 60 | 51 | 43 | 56 |
| III | 42 | 44 | 41 | 45 | 43 |
| IV | 51 | 45 | 49 | 48 | 48 |
| V | 44 | 50 | 45 | 49 | 47 |
| VI | 48 | 47 | 52 | 58 | 51 |
| VII | 56 | 68 | 88 | 75 | 70 |
| VIII | 49 | 30 | 1 | 0 | 20 |

Hierin wurde unter der Rubrik m gleich das ungefähre Mittel der in denselben Horizontalen stehenden Zahlen für die Zonen II—VII gesetzt, und die beiden andern m so gewählt, dass wieder die verticale Summe 360 herauskommt. Auf diese ideale Vertheilung nun wurden die Areale a, b, c, d, bezogen. Mit Hilfe der mitgetheilten Zahlen A ergiebt sich, dass zu den abgezählten Sternen in den genannten Arealen resp.

$$+ 60, + 10, - 3, - 89$$

Sterne addirt werden müssen, damit man in allen die gleiche Lage gegen die Milchstrasse annehmen könne. Bringt man diese Correction an und reducirt gleich auf denselben Flächeninhalt durch Division mit dem Cosinus der Declination der Mitte jeder Zone, so ergeben sich für die Anzahlen der vorkommenden Sterne in

| | |
|---|---|
| a . . . . . | 7920 |
| b . . . . . | 8169 |
| c . . . . . | 8526 |
| d . . . . . | 8744 |

Ein stetiges Wachsen dieser Zahlen ist unverkennbar. Dasselbe zeigt aber einen entgegengesetzten Einfluss an, als die Extinction ausüben würde. Mich hat dieses Factum zuerst frappirt. Nachdem mir aber Herr Geheimrath Schönfeld mitgetheilt hat, dass er von vorneherein bei seinen Beobachtungen auf die Extinction des Lichtes in der Atmosphäre, welche nicht nur von der Höhe des Gestirnes, sondern auch von der Durchsichtigkeit der Luft etc., die natürlich sehr ungleich war, abhängt, die grösste Aufmerksamkeit verwendet und seine Grössenschätzungen nach diesen Umständen eingerichtet hat, so kann ich jetzt nur meine Bewunderung aussprechen, dass ihm dies schwierige Unternehmen so vollkommen gelungen ist. Denn die Uebercompensation der Extinction des Lichtes, wenn wir die oben

erwähnte Thatsache so nennen dürfen, ist in der That gering und dürfte ausserdem kaum in's Gewicht fallen, weil ja eine wirkliche Zunahme der Sternanzahl in dem obigen Masse möglich, wenngleich wohl in dieser Regelmässigkeit nicht wahrscheinlich ist.

Die neue Bonner Durchmusterung hat uns einen bedeutenden Schritt der Lösung der so wichtigen Fragen über die räumliche Vertheilung der Sterne näher gebracht. Man kann aber nicht eher daran gehen, die von mir in meinem früheren Aufsatz erwähnten Probleme in Angriff zu nehmen, ehe man nicht ein vollständiges Bild erlangt hat über die Vertheilung der Fixsterne auf der ganzen südlichen Halbkugel. Es wurde vor einiger Zeit der astronomischen Welt angekündigt, dass in Cordoba, wo schon so viel für die Stellarastronomie gethan worden ist, beabsichtigt wird, ein dem Bonner Unternehmen ähnliches bis zum Südpole durchzuführen. Es wäre dringend zu wünschen, dass die geplante Arbeit wirklich zur Ausführung kommen möge.[1])

Die Photographie, welche in neuester Zeit einen fast ungeahnten Einfluss auf dem Gebiete der Fixsternastronomie zu erhalten scheint, wird wohl auch in diesen mehr statistischen Fragen von Wichtigkeit werden. Es ist aber noch immer zu bezweifeln, ob es gelingen wird, auf den photographischen Platten die Sterngrössen bis auf einige Zehntel genau abzulesen und doch ist dieses ein sehr wichtiges und für die hier besprochenen Aufgaben unentbehrliches Er-

1) Ein allerdings mühsames und wenig zuverlässiges Mittel giebt es aber doch, welches erlaubt, einige Resultate über die Vertheilung der Sterne auf dem Theile der südlichen Halbkugel von $-23^0$ an vorweg zu nehmen. Es besteht darin, dass man die vorhandenen Zonencataloge aus Cordoba benutzt und dieselben mit Hülfe der Formeln, welche ich in meinem Aufsatze: „Ueber die Vollständigkeit astronomischer Durchmusterungsarbeiten", Astronomische Nachrichten, Band 105, angegeben habe auf ihre Vollständigkeit hin untersucht.

forderniss. Schon W. Herschel hat durch seine sog. Sternaichungen die Vertheilung der Sterne am Himmel zu studieren begonnen. Ich glaube aber, dass durch ähnliche Beobachtungen, wie sie auch in neuerer Zeit empfohlen worden, nicht sehr viel gewonnen ist. Die scheinbare Vertheilung der Fixsterne auf der Himmelskugel darf an sich nur ein sehr geringes Interesse in Anspruch nehmen und weitere Folgerungen kann man ohne zuverlässige Angaben über Sternhelligkeiten nicht ziehen.

---

Ich benütze diese Gelegenheit um folgende Druckfehler in meiner früheren Abhandlung, Sitzungsberichte 1884, zu corrigiren:

S. 542. Die der Zone I und der verticalen Reihe 7 zukommenden Zahlen sind dieselben wie die in der Reihe 6 stehenden. Dagegen sollen die unter 7 und 8 stehenden Zahlen in der Reihe 8 resp. 9 stehen.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| „ 543 | Zeile | 6 | v. o. | statt | 20626.6 | lies | 20626.7 |
| „ 544 | „ | 9 | v. o. | „ | 0.3131 | „ | 0.3136 |
| „ 548 | „ | 4 | v. o. | „ | $23^h\,80^m$ | „ | $22^h\,32^m$ |
| „ 548 | „ | 4 | v. o. | „ | $79^0\,30'$ | „ | $79^0\,32'$ |
| „ 548 | „ | 5 | v. o. | „ | 0.583 | „ | 0.570 |
| „ 548 | „ | 8 | v. o. | „ | $22^h\,9^m$ | „ | $22^h\,19^m$ |
| „ 548 | „ | 9 | v. o. | „ | $24^h$ | „ | $23^h$ |

---

**1. Klasse:**

| h m 0.0 | −0° | −1° | −2° | −3° | −4° | −5° | −6° | −7° | −8° | −9° | −10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.40 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | — | 2 | 2 | 1 |
| 1.20 | — | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 |
| 2.0 | 1 | 1 | 1 | — | 3 | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 |
| 2.40 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | — | — | 1 | 2 | — | 2 |
| 3.20 | — | 2 | — | 2 | 2 | — | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 |
| 4.0 | 4 | 2 | — | 2 | — | 5 | 1 | 2 | — | 2 | 5 |
| 4.40 | 2 | — | 1 | 5 | 1 | — | — | 6 | 2 | 2 | 1 |
| 5.20 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 6 | 1 | 3 | 2 | — | 2 |
| 6.0 | 1 | 4 | 2 | 3 | 6 | 3 | 8 | 4 | — | 4 | 3 |
| 6.40 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 2 | 2 | 5 | — |
| 7.20 | 3 | — | 3 | 1 | 2 | 7 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 8.0 | 1 | 1 | — | 2 | — | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 8.40 | — | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 9.20 | 1 | — | 1 | — | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | — | 1 |
| 10.0 | 2 | — | 2 | 2 | — | 1 | — | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 10.40 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| 11.20 | — | 3 | 2 | — | — | — | 1 | — | 2 | 2 | 2 |
| 12.0 | 1 | — | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | — |
| 12.40 | 1 | — | — | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 13.20 | — | — | 2 | 1 | 3 | 1 | — | — | 2 | 3 | 2 |
| 14.0 | 1 | — | 2 | — | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | — |
| 14.40 | 2 | 2 | 1 | — | — | 4 | 3 | 1 | 2 | 4 | — |
| 15.20 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 16.0 | 1 | 1 | 2 | 1 | — | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 40 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | — | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 17.20 | 3 | 2 | 3 | — | 2 | 2 | 1 | — | — | — | 2 |
| 18.0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | — | 4 | 1 | 2 |
| 18.40 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 19.20 | 1 | 3 | — | 2 | 1 | 3 | 2 | — | 1 | 1 | 1 |
| 20.0 | 2 | 2 | — | 2 | 2 | 2 | — | 2 | 2 | — | 2 |
| 20.40 | 1 | 3 | — | 5 | — | 1 | 1 | — | — | 1 | 4 |
| 21.20 | 1 | — | — | — | 1 | 4 | 4 | 1 | — | 2 | 2 |
| 22.0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | — |
| 22.40 | 2 | — | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | — |
| 23.20 | — | — | — | 1 | 2 | 4 | 2 | — | 3 | 2 | 1 |
| 24.0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Summe | 51 | 58 | 49 | 59 | 59 | 70 | 58 | 55 | 69 | 62 | 61 |

## Grösse 1—6.5

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | — | 1 | — | — | — | 1 |
| 3 | 3 | — | — | — | 4 | 1 | 1 | — | — | 3 | 2 |
| 1 | 2 | — | 1 | 3 | 1 | — | 2 | 3 | 1 | 1 | — |
| — | — | 3 | 2 | — | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | 3 | 3 | — | 2 | 1 | 1 | 1 | — | 3 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | — | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| — | 5 | 4 | 5 | 1 | 6 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | — | 4 | — | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | — | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | — | 2 | 3 | 3 | 4 | — | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | — | 1 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 5 |
| 1 | 3 | 2 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | — | 3 |
| 2 | 1 | — | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | — | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | — | — | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | — | — | 2 |
| 2 | 2 | 2 | — | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | — | 1 |
| 2 | 1 | 1 | — | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | — | 1 | — |
| 3 | 4 | 1 | — | 2 | 1 | 1 | 3 | — | 2 | 3 | 3 |
| 1 | — | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | — | 1 | 2 |
| 1 | 1 | — | 2 | 2 | — | 3 | — | — | — | 2 | — |
| 4 | 1 | — | 1 | 1 | — | 2 | 1 | — | 2 | — | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | — | 3 | — | 3 | 1 | 2 | — |
| — | 1 | 2 | 1 | 1 | 5 | 1 | 2 | 4 | 4 | — | 2 |
| 2 | 1 | — | 3 | — | 1 | 2 | 2 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 3 | — | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | — | 2 | 1 | — | 2 | 4 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | — | 1 | 3 | 1 | 5 | 4 | 1 |
| — | 1 | 2 | 2 | 5 | 3 | — | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | — | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | — | 1 | 3 |
| 2 | 1 | 3 | — | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 5 | — |
| 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | — | 2 | 3 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 3 | — | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 |
| 1 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 | 1 | 4 | 3 | 1 | 2 | — |
| 60 | 63 | 51 | 63 | 68 | 64 | 53 | 60 | 67 | 59 | 60 | 55 |

**2. Klasse:**

| h m 0.0 | −0° | −1° | −2° | −3° | −4° | −5° | −6° | −7° | −8° | −9° | −10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.40 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | — | 1 | — | 1 |
| 1.20 | — | 1 | 1 | 3 | 1 | — | 3 | — | 1 | 2 | 1 |
| 2.0 | — | — | 1 | 3 | 2 | — | 1 | 3 | — | 3 | 2 |
| 2.40 | — | — | — | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| 3.20 | 1 | — | 1 | 1 | 3 | 3 | — | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 4.0 | 1 | 3 | 1 | — | — | 2 | — | 3 | — | 2 | 3 |
| 4.40 | — | — | 1 | — | 1 | 1 | 4 | — | 1 | 2 | 2 |
| 5.20 | 2 | — | 3 | 1 | — | 2 | — | 1 | 5 | — | — |
| 6.0 | 1 | 1 | — | 3 | 3 | 2 | 4 | 7 | 3 | 1 | 3 |
| 6.40 | — | — | 3 | — | 5 | 1 | 2 | 4 | 3 | — | 1 |
| 7.20 | 1 | 2 | 1 | 2 | — | 2 | — | 2 | 4 | 2 | 3 |
| 8.0 | 1 | — | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| 8.40 | — | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 9.20 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | — | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 10.0 | 2 | 1 | 4 | — | — | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 10.40 | 1 | — | 1 | 3 | 3 | — | 1 | 1 | 2 | — | 3 |
| 11.20 | 1 | 1 | 1 | 2 | — | 1 | 1 | — | — | 2 | 2 |
| 12.0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | — |
| 12.40 | — | 2 | 2 | 3 | 2 | — | 2 | 1 | 2 | — | — |
| 13.20 | 1 | — | 1 | 2 | — | — | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 14.0 | 1 | — | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1 | — |
| 14.40 | — | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | — | 3 | — | 3 | — |
| 15.20 | 2 | 1 | 2 | — | 2 | — | 2 | 2 | 1 | — | 2 |
| 16.0 | 1 | 1 | — | 2 | — | 6 | — | — | 3 | 3 | 2 |
| 16.40 | 2 | 2 | 3 | 1 | — | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 |
| 17.20 | — | 1 | 3 | 1 | 2 | — | 3 | — | 1 | 2 | 3 |
| 18.0 | — | — | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | — | 1 | 1 |
| 18.40 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| 19.20 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 1 |
| 20.0 | 2 | — | 2 | 2 | — | 3 | 1 | 5 | — | 1 | 2 |
| 20.40 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | — |
| 21.20 | 3 | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | — | 1 | 3 | 1 |
| 22.0 | — | — | 1 | 1 | — | 2 | 1 | 1 | — | 2 | 2 |
| 22.40 | 1 | — | — | — | 2 | 2 | — | 1 | 5 | 1 | 5 |
| 23.20 | 2 | — | 3 | — | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 24.0 | — | 3 | — | 2 | 1 | — | 2 | 1 | 2 | — | 2 |
| Summe | 34 | 37 | 59 | 58 | 60 | 63 | 58 | 66 | 69 | 56 | 65 |

## Grösse 6.6—7.0

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 | — | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| — | — | — | 4 | — | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | — |
| 1 | — | 1 | 2 | 1 | 2 | — | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 1 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 | — | 2 | — | 2 | 3 | 2 |
| 1 | 1 | — | 2 | — | 2 | 2 | 2 | — | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 4 | — | 2 | — | 5 | 4 | 2 | 3 |
| — | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 2 | — | 1 | — | — | 6 | 2 | 1 | — | 2 | — |
| 2 | 1 | 1 | 2 | — | 1 | 2 | 2 | — | 1 | 3 | 4 |
| 5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| — | 2 | 1 | — | 2 | — | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 4 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | — | 3 | — | 3 | 1 |
| 2 | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 |
| — | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | — | 2 | — | 3 |
| 1 | 4 | 1 | — | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | — | 2 |
| 1 | 7 | 1 | 3 | — | — | 2 | 6 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| 1 | 2 | — | 2 | 1 | — | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | — |
| — | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | — | — | — | — | 2 |
| 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | — | — | 1 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | — | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 2 | 3 | 3 | — | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | — | — | 1 | 2 | — | 2 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | — | 1 | — | — |
| — | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| — | 2 | 2 | — | 1 | 1 | 1 | 2 | — | 2 | 2 | 3 |
| — | 4 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | — |
| 2 | — | 1 | — | — | 2 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 3 |
| 3 | 2 | — | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 1 | — |
| 2 | 2 | — | 2 | — | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | — | 2 | — | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 1 | 4 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | — | 3 | — | 4 | — |
| — | 1 | 4 | 2 | — | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | — | — | 1 |
| 2 | 1 | 1 | — | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | — | 1 | 1 |
| — | 2 | 1 | 2 | — | 2 | 1 | — | 4 | 1 | — | 1 |
| 2 | 1 | — | 1 | — | 2 | 1 | — | — | — | 1 | 4 |
| 48 | 78 | 46 | 69 | 56 | 54 | 69 | 57 | 69 | 50 | 62 | 64 |

**3. Klasse:**

| h m | $-0^0$ | $-1^0$ | $-2^0$ | $-3^0$ | $-4^0$ | $-5^0$ | $-6^0$ | $-7^0$ | $-8^0$ | $-9^0$ | $-10^0$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | — | — | — | 1 | 1 | 2 |
| 1.20 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2.0 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 2.40 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| 3.20 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 3 | 1 | — | 2 |
| 4.0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 6 | 1 | — | 1 | 3 | 1 | — |
| 4.40 | 3 | 4 | 2 | 2 | 5 | 6 | 3 | 3 | 4 | — | 3 |
| 5.20 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 6.0 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | — | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 6.40 | 1 | 1 | 3 | 3 | 6 | 1 | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| 7.20 | — | 1 | — | 2 | 3 | 6 | 2 | 3 | 6 | 4 | 4 |
| 8.0 | 2 | — | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 1 | 4 | 3 |
| 8.40 | 4 | — | 3 | 3 | 5 | 2 | 8 | 1 | 5 | 6 | — |
| 9.20 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | — | 2 | 4 | 8 | 6 |
| 10.0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 5 | 2 |
| 10.40 | 1 | 1 | 1 | — | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 11.20 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | — | 2 | 1 | 5 | 2 | 2 |
| 12.0 | 1 | — | 4 | — | 1 | — | 1 | — | 5 | 2 | — |
| 12.40 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1 |
| 13.20 | 2 | — | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | — | 5 | 2 | 2 |
| 14.0 | — | 1 | 3 | 1 | — | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| 14.40 | — | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | — |
| 15.20 | 1 | 1 | — | 3 | 4 | 3 | 2 | 5 | 5 | — | 2 |
| 16.0 | 2 | — | 1 | 3 | — | 1 | 1 | 2 | 1 | — | 2 |
| 16.40 | 2 | 4 | 1 | 2 | — | — | 2 | 2 | — | 2 | 3 |
| 17.20 | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| 18.0 | — | 3 | 6 | 4 | 1 | 5 | — | 2 | 5 | 2 | 1 |
| 18.40 | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | — | 5 | 4 | 1 | — |
| 19.20 | 1 | 5 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 3 | 6 | 4 | 2 |
| 20.0 | 4 | — | 3 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 |
| 20.40 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | 5 | — | 1 | 1 | 1 |
| 21.20 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 22.0 | 3 | 1 | — | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | — | 3 | 2 |
| 22.40 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 23.20 | — | 5 | — | 2 | — | 1 | — | 1 | 1 | 2 | 1 |
| 24.0 | 1 | 4 | 2 | 2 | — | 3 | 1 | — | 1 | 4 | 1 |
| Summe | 59 | 65 | 79 | 81 | 94 | 78 | 74 | 78 | 100 | 79 | 70 |

## Grösse 7.1—7.5

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | 2 | 1 | 3 | — | 2 | 5 |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | — |
| 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | — |
| 1 | 3 | 3 | 1 | 5 | 8 | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| 3 | 2 | — | 6 | 5 | 1 | 3 | — | 3 | 8 | 4 | 1 |
| 1 | 2 | 4 | 3 | — | 2 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | — |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 6 | 1 |
| 1 | — | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 1 | 5 | 4 | 1 | 6 | 3 | 1 | 3 | 4 | 1 | 8 | — |
| 3 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 4 | 5 | 3 | 4 | 7 | 5 | 2 | 3 | 5 | 7 | 6 | 1 |
| 2 | 2 | 5 | 3 | 7 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 |
| 1 | 2 | 2 | 4 | 5 | — | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 6 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 |
| 1 | 5 | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | — | 1 | 4 | 5 |
| 4 | 4 | — | 5 | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | — | 5 | 6 |
| 3 | 1 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 5 | 4 | — | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| — | — | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 |
| 6 | 4 | 3 | 6 | — | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | — | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | — |
| 2 | — | — | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 5 | 3 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 1 | 4 | 5 | — | 2 | 1 |
| 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 | 2 |
| 1 | 4 | 5 | 2 | 2 | — | 5 | 2 | 4 | 1 | 3 | 4 |
| 5 | 2 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | — | 4 | 3 | 2 |
| — | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 6 | 5 | 2 | 2 | 7 | 6 | 4 | 5 | 2 | 5 | 2 | 2 |
| 8 | 4 | 3 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 7 | 4 | 3 | 2 | — | 2 | 1 |
| 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 7 | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 1 | 2 | 2 | 3 | 5 | 1 |
| 1 | 1 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 5 | 2 | 1 |
| 2 | 2 | — | 1 | 3 | 2 | 3 | — | — | 2 | 2 | 1 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | — | 2 | — | 4 | — | 2 | — |
| 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| 89 | 92 | 84 | 95 | 105 | 89 | 94 | 91 | 95 | 88 | 100 | 78 |

**4. Klasse:**

| h m 0.0 | −0° | −1° | −2° | −3° | −4° | −5° | −6° | −7° | −8° | −9° | −10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.40 | 3 | 6 | — | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 4 | 5 |
| 1.20 | 4 | 6 | 3 | 3 | 2 | 6 | 6 | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 2.0 | 5 | 4 | 3 | 4 | 5 | 1 | 1 | 5 | 1 | 2 | 5 |
| 2.40 | 1 | 6 | 6 | 1 | — | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 3.20 | 3 | 4 | 5 | 3 | 5 | 6 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4.0 | 4 | 2 | 9 | 3 | 4 | 3 | 2 | 6 | 5 | 2 | 6 |
| 4.40 | 7 | 2 | 6 | 3 | 9 | 10 | 3 | 1 | 5 | 6 | 4 |
| 5.20 | 4 | 4 | 5 | 6 | 3 | 4 | 9 | 10 | 7 | 7 | 7 |
| 6.0 | 8 | 5 | 7 | 5 | 8 | 11 | 6 | 8 | 3 | 6 | 8 |
| 6.40 | 7 | 6 | 5 | 9 | 7 | 10 | 4 | 4 | 5 | 4 | 6 |
| 7.20 | 7 | 6 | 9 | 9 | 8 | 6 | 3 | 9 | 6 | 10 | 4 |
| 8.0 | 3 | 10 | 5 | 8 | 10 | 4 | 6 | 1 | 10 | 8 | 6 |
| 8.40 | 4 | 4 | 3 | 6 | 4 | 7 | 6 | 5 | 8 | 12 | 9 |
| 9.20 | 7 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 7 | 2 | 9 |
| 10.0 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 4 | 6 | 5 |
| 10.40 | 3 | 2 | 2 | 5 | 4 | 7 | 3 | 4 | 3 | 2 | 7 |
| 11.20 | 3 | — | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 |
| 12.0 | 4 | 4 | 3 | 4 | 7 | 7 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| 12.40 | 4 | 3 | 5 | 7 | 3 | 4 | 3 | — | 8 | 3 | 4 |
| 13.20 | 1 | 2 | 2 | 2 | 6 | 4 | 2 | 4 | — | 4 | 4 |
| 14.0 | 2 | 4 | — | 4 | 6 | 4 | 6 | 5 | 5 | 4 | 8 |
| 14.40 | 2 | 4 | 5 | 4 | 7 | 7 | 7 | — | 2 | 2 | 4 |
| 15.20 | 4 | 2 | 1 | 6 | 2 | 6 | 6 | 3 | 6 | 2 | 7 |
| 16.0 | 4 | 5 | 9 | 5 | 7 | 8 | 3 | 8 | 8 | 4 | 2 |
| 16.40 | 4 | 2 | 5 | 7 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 7 |
| 17.20 | 4 | — | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 8 | 5 | 2 | 4 |
| 18.0 | 3 | 6 | 7 | 5 | 6 | 3 | 4 | 6 | 1 | 3 | 5 |
| 18.40 | 4 | 7 | 5 | 4 | 9 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 19.20 | 5 | 2 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 7 | 3 | 5 | 4 |
| 20.0 | 3 | 4 | 6 | 2 | 9 | 7 | 5 | 5 | 7 | 6 | 2 |
| 20.40 | 6 | 11 | 10 | 3 | 6 | 8 | 7 | 7 | 9 | 2 | 5 |
| 21.20 | 3 | 4 | 3 | 4 | 7 | 6 | 5 | 10 | 3 | 3 | 4 |
| 22.0 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 22.40 | 7 | 2 | 2 | 1 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2 | 1 | 4 |
| 23.20 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 6 | 2 | 4 |
| 24.0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 7 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Summe | 144 | 140 | 154 | 158 | 181 | 178 | 147 | 164 | 170 | 147 | 176 |

**Grösse 7.6—8.0**

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 2 | 5 | 2 | 1 | 6 | 2 | 5 | 5 | — | 4 |
| 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 1 | 2 | 2 | 7 | 5 | 9 |
| 5 | 4 | 6 | 2 | 6 | 7 | 5 | 2 | 5 | 1 | 3 | 7 |
| 1 | 1 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| 3 | 3 | 5 | 6 | 5 | 4 | 5 | 7 | 4 | 1 | 7 | 1 |
| 8 | 5 | 3 | 4 | 6 | 2 | 7 | 3 | 3 | 7 | 6 | 3 |
| 2 | 2 | 6 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 4 | 5 | 3 |
| 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 5 | 4 | 6 | 3 | 8 | 6 | 7 |
| 7 | 7 | 7 | 5 | 6 | 7 | 8 | 6 | 6 | 4 | 8 | 5 |
| 4 | 6 | 4 | 1 | 9 | 5 | 5 | 5 | 6 | 8 | 4 | 3 |
| 5 | 8 | 13 | 4 | 6 | 5 | 11 | 5 | 6 | 6 | 4 | 6 |
| 2 | 5 | 7 | 9 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 | 7 |
| 6 | 5 | 10 | 7 | 9 | 8 | 4 | 8 | 5 | 6 | 7 | 3 |
| 5 | 3 | 7 | 6 | 5 | 2 | 3 | 4 | 6 | 4 | 3 | 8 |
| 7 | 1 | 6 | 2 | 11 | 3 | 7 | 7 | 5 | 11 | 7 | 9 |
| 6 | 4 | 4 | 4 | 6 | 8 | 1 | 4 | 3 | 4 | 6 | 5 |
| 7 | 5 | 3 | 5 | 4 | 7 | 2 | — | 8 | 8 | 7 | 7 |
| 4 | 2 | 3 | 3 | 6 | 1 | 2 | 4 | 4 | 6 | 3 | 3 |
| 4 | 5 | 1 | 6 | 6 | 3 | 4 | 5 | 2 | 6 | 4 | 2 |
| 4 | 5 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 2 | 4 | 6 | 2 |
| 4 | 5 | 1 | 4 | 6 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | 2 | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 11 | 2 |
| 2 | 7 | 2 | 9 | 2 | 4 | 1 | 3 | 1 | 4 | 6 | 3 |
| 5 | 4 | 5 | 4 | 6 | 2 | 6 | 4 | 7 | 5 | 2 | 6 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 | 6 |
| 5 | 7 | 1 | 2 | 4 | 5 | 10 | 3 | 10 | 7 | 2 | 3 |
| 7 | 4 | 8 | 6 | 7 | 8 | 7 | 4 | 11 | 4 | 8 | 5 |
| 4 | 8 | 7 | 2 | 9 | 9 | 6 | 6 | 8 | 5 | 1 | 7 |
| 7 | 2 | 8 | 7 | 3 | 13 | 12 | 7 | 6 | 10 | 4 | 4 |
| 4 | 8 | 3 | 2 | 8 | 9 | 5 | 7 | 9 | 3 | 9 | 7 |
| 7 | 4 | 6 | 5 | 7 | 7 | 9 | 6 | 5 | 2 | 6 | 7 |
| 4 | 3 | 3 | 7 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 |
| — | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 1 | 2 | 6 |
| 2 | 3 | 4 | 4 | 6 | 4 | 4 | 5 | 5 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | 5 | 1 | 5 | 4 | 1 | 6 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 2 | 6 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 5 | 3 | 5 |
| 155 | 156 | 169 | 169 | 197 | 171 | 183 | 155 | 172 | 168 | 170 | 176 |

**5. Klasse:**

| h m | −0° | −1° | −2° | −3° | −4° | −5° | −6° | −7° | −8° | −9° | −10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | 8 | 9 | 9 | 3 | 2 | 5 | 7 | 11 | 9 | 6 | 7 |
| 1.20 | 12 | 10 | 9 | 4 | 5 | 15 | 6 | 3 | 5 | 5 | 6 |
| 2.0 | 14 | 13 | 12 | 7 | 4 | 9 | 8 | 13 | 13 | 12 | 7 |
| 2.40 | 21 | 8 | 13 | 10 | 13 | 8 | 8 | 13 | 9 | 9 | 10 |
| 3.20 | 8 | 10 | 10 | 5 | 4 | 8 | 11 | 5 | 5 | 9 | 8 |
| 4.0 | 17 | 6 | 8 | 7 | 12 | 8 | 10 | 13 | 15 | 8 | 10 |
| 4.40 | 10 | 14 | 13 | 10 | 18 | 8 | 3 | 9 | 7 | 10 | 15 |
| 5.20 | 17 | 15 | 16 | 14 | 15 | 14 | 15 | 18 | 10 | 10 | 11 |
| 6.0 | 12 | 16 | 27 | 11 | 7 | 20 | 24 | 16 | 10 | 8 | 13 |
| 6.40 | 13 | 20 | 11 | 15 | 17 | 17 | 17 | 22 | 13 | 26 | 15 |
| 7.20 | 10 | 13 | 17 | 12 | 19 | 14 | 10 | 15 | 23 | 25 | 16 |
| 8.0 | 12 | 17 | 17 | 13 | 21 | 11 | 26 | 24 | 13 | 22 | 18 |
| 8.40 | 20 | 5 | 12 | 18 | 9 | 19 | 20 | 15 | 16 | 16 | 10 |
| 9.20 | 17 | 7 | 10 | 18 | 20 | 15 | 14 | 15 | 14 | 8 | 19 |
| 10.0 | 8 | 8 | 13 | 19 | 9 | 9 | 11 | 8 | 7 | 8 | 5 |
| 10.40 | 8 | 10 | 4 | 10 | 2 | 5 | 5 | 11 | 7 | 5 | 12 |
| 11.20 | 15 | 12 | 9 | 8 | 5 | 7 | 12 | 9 | 7 | 11 | 9 |
| 12.0 | 9 | 4 | 4 | 9 | 9 | 7 | 6 | 7 | 9 | 9 | 6 |
| 12.40 | 2 | 2 | 7 | 5 | 9 | 9 | 4 | 6 | 4 | 7 | 8 |
| 13.20 | 4 | 7 | 5 | 9 | 5 | 11 | 9 | 11 | 8 | 3 | 5 |
| 14.0 | 3 | 6 | 7 | 4 | 10 | 8 | 7 | 13 | 7 | 7 | 7 |
| 14.40 | 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 4 | 9 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| 15.20 | 7 | 11 | 6 | 3 | 5 | 4 | 8 | 4 | 8 | 6 | 7 |
| 16.0 | 7 | 5 | 9 | 5 | 11 | 6 | 7 | 12 | 14 | 7 | 8 |
| 16.40 | 10 | 13 | 9 | 5 | 4 | 11 | 6 | 4 | 8 | 8 | 10 |
| 17.20 | 7 | 3 | 12 | 8 | 5 | 4 | 6 | 3 | 11 | 5 | 7 |
| 18.0 | 5 | 9 | 14 | 9 | 6 | 7 | 11 | 4 | 11 | 4 | 7 |
| 18.40 | 9 | 8 | 11 | 12 | 12 | 13 | 11 | 6 | 4 | 12 | 18 |
| 19.20 | 18 | 11 | 11 | 10 | 18 | 21 | 8 | 21 | 14 | 11 | 12 |
| 20.0 | 10 | 11 | 5 | 13 | 20 | 8 | 8 | 8 | 10 | 12 | 8 |
| 20.40 | 17 | 11 | 8 | 16 | 7 | 8 | 8 | 15 | 14 | 8 | 12 |
| 21.20 | 10 | 10 | 7 | 8 | 10 | 7 | 13 | 8 | 17 | 7 | 6 |
| 22.0 | 8 | 7 | 7 | 9 | 5 | 8 | 8 | 5 | 13 | 11 | 10 |
| 22.40 | 8 | 16 | 6 | 12 | 9 | 5 | 7 | 11 | 5 | 8 | 12 |
| 23.20 | 3 | 5 | 5 | 8 | 5 | 6 | 7 | 6 | 12 | 7 | 3 |
| 24.0 | 7 | 6 | 6 | 5 | 8 | 4 | 6 | 4 | 5 | 9 | 10 |
| Summe | 370 | 342 | 355 | 340 | 346 | 343 | 356 | 372 | 362 | 345 | 355 |

## Grösse 8.1—8.5

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 12 | 4 | 10 | 13 | 7 | 8 | 5 | 5 | 3 | 3 | 11 |
| 5 | 9 | 4 | 9 | 7 | 7 | 7 | 6 | 8 | 13 | 4 | 6 |
| 10 | 12 | 10 | 14 | 6 | 10 | 6 | 11 | 4 | 6 | 8 | 11 |
| 5 | 12 | 9 | 9 | 8 | 9 | 10 | 6 | 7 | 6 | 12 | 8 |
| 3 | 6 | 10 | 5 | 4 | 11 | 5 | 12 | 10 | 7 | 6 | 9 |
| 10 | 10 | 9 | 3 | 7 | 16 | 7 | 9 | 9 | 13 | 8 | 12 |
| 6 | 12 | 11 | 13 | 8 | 8 | 15 | 11 | 13 | 10 | 17 | 7 |
| 16 | 13 | 10 | 12 | 16 | 12 | 10 | 9 | 6 | 11 | 11 | 12 |
| 10 | 11 | 18 | 7 | 16 | 13 | 14 | 14 | 10 | 18 | 13 | 5 |
| 14 | 17 | 10 | 18 | 11 | 16 | 14 | 11 | 16 | 15 | 12 | 14 |
| 18 | 15 | 22 | 18 | 10 | 16 | 15 | 15 | 14 | 19 | 15 | 17 |
| 18 | 25 | 14 | 16 | 23 | 16 | 9 | 15 | 9 | 17 | 22 | 8 |
| 19 | 15 | 17 | 20 | 16 | 17 | 13 | 8 | 13 | 16 | 20 | 6 |
| 10 | 16 | 12 | 14 | 11 | 17 | 9 | 12 | 11 | 15 | 17 | 19 |
| 14 | 13 | 5 | 10 | 13 | 8 | 11 | 11 | 11 | 16 | 9 | 10 |
| 13 | 9 | 4 | 8 | 6 | 8 | 10 | 15 | 7 | 8 | 9 | 5 |
| 14 | 6 | 6 | 8 | 9 | 5 | 12 | 6 | 9 | 9 | 10 | 8 |
| 5 | 5 | 7 | 9 | 10 | 8 | 14 | 9 | 4 | 8 | 9 | 9 |
| 11 | 5 | 5 | 13 | 6 | 13 | 12 | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 |
| 6 | 12 | 5 | 8 | 8 | 9 | 9 | 7 | 9 | 4 | 8 | 9 |
| 9 | 5 | 5 | 10 | 8 | 7 | 9 | 7 | 6 | 9 | 7 | 8 |
| 12 | 9 | 9 | 8 | 8 | 9 | 9 | 7 | 6 | 7 | 4 | 5 |
| 7 | 9 | 3 | 12 | 15 | 3 | 5 | 9 | 7 | 9 | 6 | 10 |
| 8 | 8 | 11 | 7 | 8 | 13 | 4 | 7 | 6 | 15 | 11 | 5 |
| 10 | 12 | 7 | 11 | 6 | 10 | 6 | 6 | 10 | 4 | 8 | 6 |
| 6 | 7 | 6 | 13 | 8 | 6 | 14 | 17 | 13 | 17 | 15 | 5 |
| 14 | 10 | 12 | 19 | 8 | 6 | 10 | 13 | 14 | 15 | 13 | 9 |
| 9 | 11 | 17 | 17 | 10 | 23 | 10 | 18 | 19 | 7 | 16 | 14 |
| 10 | 8 | 11 | 16 | 13 | 17 | 18 | 16 | 17 | 27 | 19 | 16 |
| 16 | 11 | 15 | 8 | 11 | 9 | 10 | 15 | 13 | 13 | 16 | 5 |
| 10 | 17 | 7 | 15 | 13 | 7 | 9 | 8 | 13 | 9 | 14 | 7 |
| 9 | 7 | 12 | 6 | 14 | 13 | 7 | 6 | 10 | 16 | 11 | 14 |
| 7 | 7 | 5 | 7 | 11 | 12 | 11 | 7 | 6 | 7 | 6 | 8 |
| 9 | 11 | 4 | 10 | 7 | 12 | 5 | 11 | 7 | 8 | 6 | 7 |
| 12 | 4 | 11 | 6 | 15 | 10 | 10 | 8 | 5 | 9 | 14 | 7 |
| 3 | 6 | 6 | 10 | 10 | 7 | 6 | 11 | 7 | 2 | 7 | 14 |
| 363 | 377 | 333 | 399 | 373 | 390 | 353 | 367 | 344 | 398 | 395 | 335 |

**6. Klasse:**

| h m | −0° | −1° | −2° | −3° | −4° | −5° | −6° | −7° | −8° | −9° | −10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | 17 | 25 | 11 | 14 | 17 | 20 | 12 | 12 | 13 | 17 | 25 |
| 1.20 | 14 | 25 | 20 | 14 | 17 | 10 | 19 | 21 | 15 | 9 | 25 |
| 2.0 | 24 | 34 | 28 | 21 | 23 | 18 | 14 | 19 | 16 | 13 | 19 |
| 2.40 | 22 | 36 | 16 | 21 | 15 | 17 | 20 | 14 | 25 | 16 | 11 |
| 3.20 | 31 | 20 | 19 | 19 | 9 | 16 | 22 | 16 | 11 | 30 | 14 |
| 4.0 | 25 | 20 | 32 | 21 | 19 | 21 | 31 | 15 | 14 | 24 | 14 |
| 4.40 | 38 | 32 | 26 | 27 | 29 | 28 | 29 | 26 | 24 | 21 | 26 |
| 5.20 | 31 | 32 | 29 | 25 | 28 | 49 | 37 | 23 | 38 | 28 | 34 |
| 6.0 | 39 | 35 | 53 | 33 | 36 | 41 | 46 | 37 | 29 | 23 | 39 |
| 6.40 | 52 | 42 | 39 | 49 | 47 | 48 | 45 | 38 | 33 | 43 | 56 |
| 7.20 | 67 | 71 | 41 | 40 | 54 | 52 | 82 | 58 | 58 | 58 | 59 |
| 8.0 | 39 | 50 | 44 | 40 | 41 | 43 | 53 | 66 | 46 | 43 | 49 |
| 8.40 | 29 | 46 | 42 | 34 | 35 | 38 | 46 | 36 | 33 | 38 | 32 |
| 9.20 | 27 | 28 | 29 | 25 | 27 | 27 | 21 | 29 | 34 | 26 | 24 |
| 10.0 | 23 | 26 | 22 | 27 | 18 | 23 | 24 | 20 | 17 | 24 | 30 |
| 10.40 | 18 | 28 | 17 | 25 | 19 | 21 | 8 | 21 | 28 | 15 | 17 |
| 11.20 | 18 | 17 | 21 | 22 | 20 | 19 | 22 | 19 | 25 | 21 | 24 |
| 12.0 | 13 | 13 | 15 | 20 | 14 | 24 | 21 | 11 | 13 | 18 | 19 |
| 12.40 | 9 | 22 | 13 | 12 | 17 | 13 | 25 | 22 | 19 | 15 | 23 |
| 13.20 | 27 | 19 | 13 | 24 | 12 | 17 | 22 | 23 | 16 | 17 | 16 |
| 14.0 | 23 | 15 | 15 | 17 | 18 | 20 | 16 | 20 | 26 | 20 | 22 |
| 14.40 | 20 | 12 | 18 | 18 | 23 | 14 | 18 | 14 | 23 | 20 | 18 |
| 15.20 | 18 | 23 | 13 | 20 | 13 | 22 | 17 | 19 | 21 | 21 | 16 |
| 16.0 | 15 | 16 | 14 | 12 | 20 | 29 | 18 | 23 | 25 | 19 | 26 |
| 16.40 | 19 | 14 | 10 | 20 | 21 | 13 | 18 | 18 | 16 | 14 | 18 |
| 17.20 | 19 | 11 | 6 | 11 | 20 | 12 | 9 | 10 | 21 | 14 | 11 |
| 18.0 | 16 | 20 | 21 | 18 | 15 | 16 | 22 | 17 | 22 | 22 | 15 |
| 18.40 | 17 | 20 | 31 | 19 | 21 | 26 | 25 | 28 | 27 | 32 | 28 |
| 19.20 | 27 | 22 | 33 | 26 | 34 | 32 | 32 | 40 | 39 | 47 | 45 |
| 20.0 | 29 | 27 | 31 | 20 | 32 | 27 | 31 | 33 | 42 | 23 | 25 |
| 20.40 | 41 | 35 | 21 | 33 | 32 | 25 | 28 | 40 | 32 | 23 | 28 |
| 21.20 | 27 | 26 | 22 | 17 | 21 | 18 | 19 | 15 | 15 | 20 | 25 |
| 22.0 | 11 | 25 | 26 | 23 | 28 | 22 | 13 | 19 | 19 | 17 | 16 |
| 22.40 | 25 | 28 | 15 | 13 | 18 | 20 | 11 | 17 | 22 | 20 | 15 |
| 23.20 | 17 | 27 | 17 | 17 | 14 | 19 | 27 | 19 | 19 | 15 | 12 |
| 24.0 | 21 | 26 | 17 | 17 | 18 | 17 | 18 | 19 | 15 | 15 | 16 |
| Summe | 908 | 968 | 840 | 814 | 845 | 877 | 921 | 877 | 891 | 841 | 892 |

**Grösse 8.6—9.0**

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 9 | 10 | 17 | 23 | 30 | 21 | 26 | 16 | 21 | 17 | 18 |
| 21 | 17 | 13 | 19 | 18 | 12 | 15 | 12 | 18 | 14 | 16 | 16 |
| 15 | 17 | 18 | 17 | 18 | 17 | 16 | 24 | 16 | 18 | 17 | 12 |
| 23 | 18 | 24 | 17 | 22 | 18 | 23 | 26 | 18 | 23 | 16 | 12 |
| 15 | 15 | 20 | 15 | 12 | 19 | 15 | 20 | 27 | 12 | 17 | 20 |
| 13 | 16 | 20 | 23 | 10 | 19 | 25 | 18 | 15 | 22 | 33 | 29 |
| 23 | 20 | 26 | 10 | 13 | 23 | 23 | 22 | 29 | 27 | 34 | 27 |
| 34 | 22 | 29 | 22 | 24 | 34 | 25 | 24 | 22 | 26 | 24 | 35 |
| 44 | 33 | 34 | 23 | 37 | 32 | 32 | 40 | 24 | 24 | 34 | 34 |
| 37 | 35 | 50 | 32 | 38 | 44 | 45 | 41 | 22 | 43 | 29 | 30 |
| 45 | 58 | 47 | 46 | 44 | 45 | 43 | 49 | 48 | 50 | 40 | 61 |
| 59 | 54 | 55 | 61 | 53 | 49 | 59 | 44 | 42 | 50 | 39 | 29 |
| 30 | 34 | 36 | 35 | 54 | 46 | 46 | 43 | 48 | 53 | 48 | 25 |
| 21 | 31 | 26 | 26 | 25 | 23 | 33 | 24 | 25 | 25 | 40 | 29 |
| 19 | 30 | 29 | 20 | 27 | 40 | 27 | 18 | 22 | 34 | 25 | 35 |
| 15 | 26 | 36 | 24 | 27 | 24 | 26 | 21 | 32 | 20 | 26 | 28 |
| 21 | 23 | 17 | 19 | 18 | 21 | 19 | 32 | 27 | 19 | 22 | 23 |
| 19 | 11 | 19 | 18 | 14 | 21 | 20 | 22 | 22 | 14 | 23 | 21 |
| 25 | 17 | 8 | 12 | 13 | 17 | 15 | 22 | 24 | 17 | 23 | 25 |
| 18 | 15 | 13 | 15 | 14 | 19 | 24 | 18 | 17 | 16 | 11 | 20 |
| 16 | 18 | 20 | 17 | 19 | 23 | 23 | 16 | 19 | 23 | 20 | 24 |
| 19 | 28 | 23 | 15 | 18 | 14 | 21 | 31 | 12 | 12 | 12 | 18 |
| 21 | 12 | 23 | 20 | 18 | 21 | 21 | 23 | 23 | 16 | 26 | 11 |
| 22 | 16 | 20 | 17 | 21 | 15 | 19 | 20 | 31 | 22 | 18 | 17 |
| 25 | 24 | 26 | 15 | 17 | 11 | 19 | 12 | 16 | 11 | 16 | 20 |
| 26 | 26 | 22 | 18 | 41 | 23 | 26 | 34 | 26 | 29 | 31 | 16 |
| 21 | 26 | 32 | 31 | 35 | 24 | 20 | 41 | 36 | 33 | 30 | 31 |
| 26 | 33 | 34 | 36 | 34 | 46 | 41 | 37 | 48 | 38 | 34 | 38 |
| 54 | 41 | 39 | 25 | 35 | 41 | 45 | 43 | 34 | 48 | 26 | 36 |
| 32 | 35 | 22 | 25 | 32 | 31 | 30 | 33 | 34 | 33 | 24 | 22 |
| 26 | 18 | 20 | 23 | 41 | 24 | 20 | 19 | 26 | 33 | 34 | 18 |
| 24 | 22 | 24 | 36 | 20 | 15 | 16 | 16 | 23 | 26 | 24 | 26 |
| 16 | 20 | 19 | 30 | 16 | 22 | 15 | 10 | 19 | 20 | 18 | 20 |
| 23 | 18 | 26 | 19 | 21 | 21 | 24 | 18 | 13 | 21 | 23 | 24 |
| 23 | 8 | 21 | 25 | 25 | 21 | 21 | 16 | 20 | 11 | 16 | 17 |
| 19 | 13 | 9 | 23 | 18 | 16 | 17 | 14 | 12 | 24 | 17 | 16 |
| 910 | 859 | 905 | 846 | 915 | 921 | 930 | 929 | 906 | 928 | 903 | 883 |

**7. Klasse:**

| h m | −0° | −1° | −2° | −3° | −4° | −5° | −6° | −7° | −8° | −9° | −10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | 81 | 56 | 38 | 43 | 48 | 37 | 58 | 40 | 56 | 70 | 61 |
| 1.20 | 86 | 43 | 42 | 51 | 42 | 45 | 49 | 39 | 40 | 4 | 46 |
| 2.0 | 43 | 50 | 64 | 43 | 42 | 50 | 51 | 43 | 58 | 44 | 47 |
| 2.40 | 63 | 46 | 47 | 41 | 51 | 50 | 56 | 55 | 59 | 51 | 58 |
| 3.20 | 72 | 69 | 51 | 37 | 65 | 57 | 67 | 48 | 68 | 38 | 47 |
| 4.0 | 42 | 52 | 55 | 44 | 53 | 63 | 68 | 67 | 53 | 58 | 64 |
| 4.40 | 67 | 82 | 56 | 97 | 74 | 94 | 66 | 57 | 63 | 81 | 56 |
| 5.20 | 124 | 123 | 110 | 111 | 84 | 97 | 82 | 92 | 79 | 83 | 78 |
| 6.0 | 161 | 148 | 100 | 104 | 107 | 124 | 106 | 103 | 99 | 89 | 73 |
| 6.40 | 177 | 192 | 158 | 140 | 133 | 110 | 135 | 141 | 110 | 124 | 114 |
| 7.20 | 207 | 251 | 165 | 153 | 137 | 143 | 140 | 171 | 130 | 161 | 149 |
| 8.0 | 128 | 159 | 167 | 145 | 143 | 127 | 149 | 148 | 134 | 145 | 168 |
| 8.40 | 97 | 112 | 110 | 114 | 93 | 112 | 98 | 111 | 138 | 119 | 137 |
| 9.20 | 78 | 90 | 81 | 92 | 64 | 58 | 67 | 67 | 70 | 85 | 69 |
| 10.0 | 60 | 48 | 66 | 67 | 84 | 56 | 65 | 69 | 85 | 69 | 64 |
| 10.40 | 46 | 53 | 48 | 49 | 44 | 50 | 59 | 63 | 52 | 67 | 67 |
| 11.20 | 27 | 49 | 40 | 43 | 43 | 44 | 49 | 60 | 74 | 49 | 48 |
| 12.0 | 66 | 73 | 52 | 40 | 49 | 46 | 48 | 58 | 57 | 61 | 56 |
| 12.40 | 54 | 74 | 44 | 51 | 62 | 54 | 68 | 82 | 56 | 52 | 53 |
| 13.20 | 46 | 70 | 39 | 42 | 46 | 45 | 89 | 56 | 59 | 49 | 49 |
| 14.0 | 63 | 56 | 37 | 48 | 42 | 29 | 48 | 49 | 67 | 49 | 58 |
| 14.40 | 71 | 57 | 45 | 36 | 40 | 56 | 51 | 57 | 70 | 49 | 45 |
| 15.20 | 54 | 30 | 44 | 47 | 57 | 57 | 64 | 51 | 53 | 79 | 62 |
| 16.0 | 54 | 46 | 48 | 38 | 60 | 65 | 74 | 60 | 66 | 69 | 49 |
| 16.40 | 91 | 76 | 56 | 59 | 61 | 55 | 57 | 55 | 54 | 60 | 47 |
| 17.20 | 71 | 71 | 53 | 57 | 54 | 45 | 55 | 42 | 54 | 53 | 43 |
| 18.0 | 104 | 79 | 85 | 56 | 62 | 57 | 54 | 58 | 53 | 39 | 50 |
| 18.40 | 102 | 69 | 88 | 66 | 94 | 87 | 88 | 60 | 70 | 85 | 79 |
| 19.20 | 139 | 137 | 113 | 113 | 119 | 104 | 113 | 106 | 137 | 152 | 120 |
| 20.0 | 119 | 106 | 97 | 109 | 97 | 93 | 133 | 112 | 114 | 104 | 82 |
| 20.40 | 109 | 94 | 88 | 113 | 106 | 94 | 78 | 96 | 105 | 94 | 85 |
| 21 20 | 81 | 67 | 86 | 86 | 81 | 72 | 75 | 81 | 88 | 74 | 60 |
| 22.0 | 61 | 44 | 61 | 77 | 65 | 64 | 75 | 75 | 76 | 63 | 59 |
| 22.40 | 62 | 49 | 54 | 48 | 68 | 71 | 80 | 53 | 50 | 38 | 58 |
| 23.20 | 75 | 52 | 62 | 55 | 64 | 44 | 51 | 64 | 61 | 50 | 43 |
| 24.0 | 71 | 50 | 58 | 46 | 59 | 42 | 57 | 52 | 40 | 55 | 49 |
| Summe | 3052 | 2923 | 2608 | 2561 | 2593 | 2497 | 2723 | 2636 | 2698 | 2657 | 2493 |

## Grösse 9.1—9.5

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 | 52 | 62 | 42 | 55 | 46 | 59 | 50 | 48 | 47 | 40 | 44 |
| 52 | 56 | 59 | 39 | 54 | 35 | 42 | 37 | 50 | 40 | 42 | 42 |
| 59 | 49 | 38 | 46 | 32 | 50 | 48 | 48 | 48 | 49 | 58 | 41 |
| 61 | 50 | 45 | 62 | 43 | 45 | 40 | 27 | 43 | 40 | 43 | 55 |
| 65 | 63 | 50 | 60 | 49 | 54 | 56 | 50 | 44 | 44 | 57 | 55 |
| 64 | 54 | 51 | 53 | 51 | 53 | 45 | 63 | 58 | 47 | 56 | 57 |
| 69 | 74 | 65 | 54 | 71 | 61 | 49 | 60 | 61 | 66 | 80 | 76 |
| 88 | 67 | 62 | 62 | 66 | 79 | 58 | 73 | 76 | 73 | 94 | 81 |
| 94 | 75 | 60 | 82 | 92 | 69 | 79 | 80 | 83 | 101 | 75 | 95 |
| 90 | 99 | 105 | 82 | 80 | 91 | 95 | 101 | 113 | 138 | 106 | 89 |
| 118 | 133 | 127 | 114 | 114 | 135 | 126 | 127 | 161 | 159 | 155 | 157 |
| 115 | 112 | 147 | 170 | 170 | 116 | 141 | 152 | 177 | 189 | 149 | 118 |
| 105 | 142 | 132 | 116 | 126 | 113 | 134 | 153 | 152 | 146 | 135 | 122 |
| 74 | 96 | 61 | 74 | 85 | 78 | 89 | 89 | 70 | 82 | 94 | 94 |
| 77 | 80 | 69 | 63 | 65 | 58 | 80 | 63 | 70 | 66 | 85 | 89 |
| 53 | 59 | 67 | 50 | 47 | 58 | 65 | 74 | 70 | 60 | 58 | 71 |
| 46 | 47 | 47 | 41 | 50 | 44 | 56 | 60 | 56 | 47 | 60 | 49 |
| 56 | 47 | 45 | 38 | 57 | 50 | 62 | 53 | 50 | 63 | 62 | 49 |
| 40 | 65 | 57 | 38 | 49 | 45 | 59 | 41 | 54 | 67 | 54 | 46 |
| 65 | 55 | 61 | 56 | 56 | 44 | 52 | 56 | 49 | 46 | 51 | 59 |
| 68 | 56 | 50 | 60 | 47 | 45 | 63 | 61 | 43 | 55 | 45 | 48 |
| 52 | 62 | 48 | 51 | 45 | 48 | 66 | 59 | 68 | 55 | 44 | 52 |
| 44 | 48 | 66 | 71 | 64 | 75 | 60 | 63 | 65 | 65 | 57 | 52 |
| 50 | 73 | 73 | 78 | 70 | 62 | 67 | 62 | 69 | 64 | 76 | 53 |
| 63 | 60 | 56 | 51 | 78 | 63 | 68 | 38 | 50 | 62 | 63 | 51 |
| 59 | 71 | 52 | 78 | 75 | 79 | 74 | 90 | 106 | 96 | 94 | 66 |
| 75 | 74 | 95 | 114 | 141 | 77 | 96 | 120 | 96 | 109 | 117 | 115 |
| 108 | 112 | 110 | 144 | 143 | 149 | 148 | 143 | 171 | 144 | 136 | 131 |
| 111 | 126 | 125 | 122 | 128 | 143 | 166 | 160 | 155 | 124 | 150 | 118 |
| 112 | 118 | 84 | 92 | 104 | 91 | 105 | 106 | 97 | 133 | 102 | 109 |
| 66 | 85 | 62 | 89 | 111 | 93 | 88 | 80 | 93 | 100 | 79 | 91 |
| 69 | 54 | 67 | 66 | 86 | 62 | 74 | 85 | 69 | 65 | 61 | 55 |
| 59 | 67 | 70 | 77 | 55 | 53 | 61 | 68 | 47 | 65 | 68 | 65 |
| 68 | 59 | 77 | 60 | 55 | 40 | 55 | 44 | 41 | 39 | 49 | 73 |
| 58 | 61 | 58 | 51 | 57 | 49 | 48 | 48 | 46 | 31 | 42 | 60 |
| 50 | 50 | 54 | 48 | 47 | 47 | 57 | 44 | 46 | 43 | 36 | 44 |
| 2560 | 2651 | 2557 | 2594 | 2718 | 2500 | 2731 | 2728 | 2795 | 2820 | 2773 | 2672 |

**8. Klasse:**

| h m | −0° | −1° | −2° | −3° | −4° | −5° | −6° | −7° | −8° | −9° | −10° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | | | | | | | | | | | |
| 0.40 | | | 45 | 25 | 17 | 55 | 53 | 55 | 51 | 51 | 59 |
| 1.20 | | | 30 | 23 | 47 | 51 | 50 | 43 | 41 | 53 | 59 |
| 2.0 | | | 36 | 34 | 47 | 50 | 56 | 42 | 44 | 51 | 41 |
| 2.40 | | | 38 | 42 | 46 | 47 | 44 | 44 | 40 | 43 | 29 |
| 3.20 | | | 56 | 49 | 40 | 53 | 30 | 30 | 35 | 52 | 52 |
| 4.0 | | | 74 | 50 | 44 | 61 | 32 | 37 | 45 | 52 | 56 |
| 4.40 | | | 96 | 60 | 67 | 60 | 62 | 50 | 44 | 44 | 66 |
| 5.20 | | | 69 | 53 | 56 | 44 | 42 | 34 | 40 | 47 | 44 |
| 6.0 | | | 38 | 34 | 56 | 47 | 36 | 27 | 53 | 43 | 47 |
| 6.40 | | | 61 | 75 | 75 | 106 | 112 | 60 | 57 | 108 | 116 |
| 7.20 | | | 115 | 91 | 71 | 92 | 140 | 148 | 137 | 142 | 123 |
| 8.0 | | | 81 | 99 | 51 | 53 | 110 | 136 | 102 | 99 | 88 |
| 8.40 | | | 72 | 80 | 79 | 83 | 79 | 84 | 53 | 85 | 61 |
| 9.20 | | | 79 | 65 | 51 | 62 | 80 | 79 | 53 | 48 | 66 |
| 10.0 | | | 58 | 49 | 58 | 97 | 55 | 45 | 51 | 44 | 46 |
| 10.40 | | | 77 | 45 | 69 | 69 | 73 | 46 | 58 | 48 | 26 |
| 11.20 | | | 55 | 47 | 51 | 73 | 65 | 32 | 56 | 59 | 49 |
| 12.0 | | | 34 | 43 | 51 | 50 | 46 | 25 | 23 | 47 | 55 |
| 12.40 | | | 41 | 38 | 51 | 53 | 36 | 25 | 41 | 45 | 56 |
| 13.20 | | | 41 | 33 | 54 | 48 | 42 | 38 | 43 | 59 | 48 |
| 14.0 | | | 33 | 33 | 56 | 47 | 36 | 59 | 31 | 73 | 49 |
| 14.40 | | | 35 | 25 | 48 | 49 | 47 | 51 | 27 | 56 | 62 |
| 15.20 | | | 33 | 32 | 57 | 36 | 35 | 38 | 51 | 43 | 47 |
| 16.0 | | | 32 | 25 | 58 | 45 | 53 | 64 | 66 | 54 | 55 |
| 16.40 | | | 51 | 19 | 27 | 24 | 45 | 65 | 64 | 54 | 51 |
| 17.20 | | | 30 | 26 | 28 | 30 | 18 | 27 | 33 | 27 | 33 |
| 18.0 | | | 57 | 37 | 24 | 33 | 26 | 33 | 23 | 27 | 37 |
| 18.40 | | | 49 | 34 | 37 | 50 | 59 | 44 | 32 | 47 | 55 |
| 19.20 | | | 89 | 55 | 50 | 42 | 77 | 69 | 72 | 81 | 97 |
| 20.0 | | | 39 | 41 | 42 | 48 | 48 | 46 | 75 | 75 | 70 |
| 20.40 | | | 56 | 58 | 88 | 70 | 77 | 68 | 73 | 85 | 90 |
| 21.20 | | | 52 | 75 | 67 | 68 | 52 | 44 | 52 | 60 | 67 |
| 22.0 | | | 59 | 51 | 58 | 55 | 44 | 31 | 36 | 69 | 69 |
| 22.40 | | | 45 | 49 | 35 | 47 | 53 | 64 | 54 | 65 | 59 |
| 23.20 | | | 42 | 47 | 42 | 55 | 56 | 62 | 64 | 59 | 59 |
| 24.0 | | | 54 | 47 | 49 | 53 | 57 | 57 | 65 | 42 | 29 |
| Summe | | | 1952 | 1689 | 1847 | 2006 | 2026 | 1902 | 1885 | 2137 | 2116 |

## Grösse 9.6—10.0

| −11° | −12° | −13° | −14° | −15° | −16° | −17° | −18° | −19° | −20° | −21° | −22° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 51 | 53 | 51 | 55 | 44 | 46 | 40 | 37 | 39 | 53 | 43 | 49 |
| 45 | 38 | 45 | 70 | 40 | 48 | 53 | 45 | 45 | 59 | 50 | 40 |
| 36 | 41 | 43 | 30 | 33 | 38 | 47 | 41 | 63 | 53 | 49 | 35 |
| 27 | 46 | 54 | 40 | 33 | 45 | 66 | 38 | 64 | 40 | 40 | 38 |
| 49 | 40 | 37 | 50 | 33 | 45 | 44 | 46 | 62 | 52 | 36 | 39 |
| 44 | 54 | 73 | 59 | 39 | 48 | 36 | 44 | 48 | 44 | 48 | 37 |
| 54 | 75 | 46 | 53 | 46 | 63 | 58 | 58 | 74 | 36 | 42 | 47 |
| 68 | 64 | 65 | 60 | 56 | 62 | 72 | 55 | 54 | 38 | 57 | 56 |
| 50 | 75 | 79 | 75 | 75 | 84 | 87 | 66 | 46 | 45 | 45 | 61 |
| 92 | 83 | 114 | 106 | 94 | 77 | 98 | 74 | 34 | 67 | 78 | 66 |
| 116 | 130 | 154 | 132 | 129 | 151 | 157 | 89 | 94 | 129 | 129 | 96 |
| 101 | 164 | 144 | 203 | 170 | 140 | 135 | 112 | 113 | 179 | 98 | 113 |
| 52 | 124 | 86 | 88 | 113 | 101 | 113 | 84 | 55 | 60 | 106 | 77 |
| 71 | 74 | 72 | 83 | 78 | 71 | 72 | 69 | 74 | 96 | 60 | 62 |
| 44 | 53 | 58 | 73 | 63 | 71 | 79 | 63 | 90 | 68 | 52 | 68 |
| 40 | 72 | 70 | 58 | 61 | 53 | 53 | 57 | 69 | 70 | 63 | 55 |
| 63 | 78 | 80 | 66 | 54 | 48 | 63 | 47 | 61 | 65 | 58 | 48 |
| 52 | 60 | 43 | 63 | 55 | 54 | 69 | 58 | 56 | 63 | 62 | 60 |
| 38 | 34 | 34 | 43 | 35 | 58 | 56 | 55 | 61 | 33 | 36 | 68 |
| 49 | 32 | 25 | 56 | 53 | 53 | 47 | 51 | 38 | 37 | 30 | 49 |
| 48 | 55 | 38 | 61 | 56 | 63 | 53 | 57 | 57 | 44 | 47 | 42 |
| 46 | 62 | 66 | 66 | 65 | 55 | 63 | 44 | 47 | 49 | 43 | 40 |
| 64 | 44 | 87 | 63 | 55 | 42 | 66 | 67 | 45 | 46 | 50 | 35 |
| 38 | 61 | 60 | 37 | 25 | 32 | 55 | 71 | 85 | 56 | 52 | 46 |
| 34 | 61 | 62 | 43 | 33 | 36 | 37 | 23 | 26 | 67 | 39 | 29 |
| 66 | 42 | 34 | 48 | 24 | 55 | 45 | 58 | 53 | 57 | 44 | 39 |
| 38 | 53 | 82 | 76 | 74 | 77 | 78 | 79 | 55 | 61 | 79 | 59 |
| 56 | 69 | 73 | 85 | 63 | 82 | 76 | 62 | 56 | 63 | 84 | 92 |
| 61 | 54 | 73 | 65 | 77 | 61 | 70 | 65 | 69 | 81 | 49 | 70 |
| 61 | 61 | 92 | 70 | 40 | 35 | 71 | 63 | 97 | 74 | 67 | 75 |
| 73 | 55 | 73 | 68 | 52 | 58 | 87 | 50 | 63 | 67 | 72 | 66 |
| 67 | 70 | 58 | 58 | 61 | 60 | 89 | 49 | 61 | 61 | 79 | 53 |
| 68 | 78 | 71 | 55 | 60 | 69 | 66 | 40 | 37 | 48 | 48 | 43 |
| 52 | 76 | 52 | 35 | 36 | 45 | 50 | 41 | 45 | 49 | 49 | 53 |
| 58 | 62 | 41 | 34 | 49 | 53 | 71 | 39 | 39 | 52 | 37 | 44 |
| 48 | 42 | 39 | 56 | 31 | 48 | 35 | 43 | 39 | 53 | 49 | 46 |
| 2020 | 2335 | 2374 | 2383 | 2105 | 2227 | 2457 | 2040 | 2114 | 2215 | 2070 | 1996 |