# Handbuch der Vermessungskunde

**Jordan, Wilhelm**

**Stuttgart, 1896**

§. 36. Parallelkreisbögen

urn:nbn:de:hbz:466:1-83087

Wenn man etwa die von 1° zu 1° berechneten Meridianbogen $B$ der Tabelle (27) S. 216 weiter interpolieren will, so rechnet man am besten die Differenzen nach der Formel (41), wobei das Glied mit $g$ fast gar nichts ausmacht, z. B. für $\varphi = 50°$ und $\varDelta\varphi = 10'$ wird $\gamma\varDelta\varphi^3$ nur $= \frac{0{,}00470^m}{216} = 0{,}00002^m$.

Um daher den Meridianbogen von 50° 0′ bis 50° 10′ zu berechnen, nimmt man einfach von Seite [32] des Anhangs für $\varphi = 50° 5'$ den Wert $log\,[1] = 8.510\,1272{\cdot}8$ und rechnet damit

$$\varDelta B = 600 : [1] = 18536{,}339^m$$

Ein zweites Beispiel soll die Benützung der Tafel Seite [38] und der Coëfficienten [1] zeigen:

Es sei gegeben die Breite des Punktes Celle (welcher einer der 40 Preussischen Kataster-Coordinaten-Nullpunkte ist) nämlich:

$$\varphi_0 = 52° \, 37' \quad 32{,}6709''$$

und es soll dazu der Meridianbogen $B$ vom Äquator bis zu dem Punkte Celle aus der Tafel Seite [38] des Anhangs gefunden werden. Man hat zunächst

für $\varphi = 52° \, 30'$: $B_1 = 5818\,380{,}341^m$ und $\varDelta\varphi = 7' \, 32{,}6709'' = 452{,}6709''$

Die Mittelbreite für den Überschuss ist 52° 33′ 46,3″ und damit entnimmt man von Seite [33] den Wert $log\,[1] = 8.509\,9429{\cdot}9$, womit man logarithmisch weiterrechnet $\varDelta B = \varDelta\varphi : [1] = 13990{,}705$, was zu dem obigen $B_1$ zugefügt giebt $B_0 = 5\,83271{,}046^m$, und dieses ist der gesuchte zu $\varphi_0$ gehörige Meridianbogenwert, den man durch Benützung der zweiten Differenzen auf Seite [38] ebenso finden muss (in der 3. Aufl. dieses Bandes, 1890, S. 208, mit zweiten Differenzen berechnet $= 583271{,}045^m$).

## § 36. Parallelkreisbögen.

Nachdem wir die Meridianbögen gründlich behandelt haben, sind auch noch die damit verwandten Parallelkreisbögen zu erledigen, wozu keine weiteren Entwicklungen nötig sind, denn nach Fig. 1. S. 188 und Fig. 1 S. 194 ist der Parallelkreishalbmesser für die Breite $\varphi$:

$$x = N \cos\varphi \tag{1}$$

wobei wir $N = \frac{c}{V}$ als bereits berechnet voraussetzen. Damit hat man auch den Parallelbogen für die Länge $\lambda$:

$$L = x\frac{\lambda}{\varrho} = N\cos\varphi\,\frac{\lambda}{\varrho} = \frac{\lambda}{[1]}\cos\varphi \tag{2}$$

Die zweite oder die dritte dieser Formen wird man nehmen, wenn man $N$ oder $[2] = \frac{\varrho}{N}$ aus unseren Anhangstafeln Seite [8]—[35] benützen will. Um noch genauer, etwa 10stellig zu rechnen, hat man $log\,V$ aus der besonderen Tafel dafür S. [2]—[7] des Anhangs zu entnehmen, und dann ist:

$$L = \frac{c}{\varrho}\,\frac{\cos\varphi\,\lambda}{V} \tag{3}$$

wobei für $\lambda$ in Graden, Minuten oder Sekunden gilt:

| | für Grade | für Minuten | für Sekunden |
|---|---|---|---|
| $log\,\frac{c}{\varrho}$ | $= 5.047\,9750{\cdot}111$ | $3.269\,8237{\cdot}607$ | $1.491\,6725{\cdot}103$ |

Hiernach sind folgende Werte berechnet, zu etwaigen Weiterbenützungen mit mehr Stellen als für gewöhnlich nötig.

*Parallelkreisbögen.*

| $\varphi$ | $\lambda = 1°$ | $\lambda = 1'$ | $\lambda = 1''$ |
|---|---|---|---|
| 45° | 78837,29341$^m$ | 1313,954890$^m$ | 21,88924817$^m$ |
| 46 | 77453,91115 | 1290,898519 | 21,51497532 |
| 47 | 76046,76765 | 1267,446128 | 21,12410212 |
| 48 | 74616,28344 | 1243,604724 | 20,72674540 |
| 49 | 73162,88715 | 1219,381452 | 20,32302421 |
| 50° | 71687,01462 | 1194,783577 | 19,91305962 |
| 51 | 70189,10917 | 1169,818486 | 19,49697477 |
| 52 | 68669,62128 | 1144,493688 | 19,07489480 |
| 53 | 67129,00870 | 1118,816812 | 18,64694685 |
| 54 | 65567,73593 | 1092,795599 | 18,21325998 |
| 55 | 63986,27472 | 1066,437912 | 17,77396520 |

Verschiedene Tafelwerte von berechneten Parallelkreisbögen giebt unser Anhang auf Seite [36]—[37] , [40] und [41].

Die Parallelbögen werden ausser auf Grade, Minuten und Sekunden, auch auf Zeitmass, Stunden, Minuten und Sekunden reduziert, was astronomischen Zwecken entspricht. Es ist deswegen auf Seite [43] auch eine Tafel für Verwandlung von Bogen in Zeit und umgekehrt gegeben, und auf Seite [40] sind die Parallelbögen für 1′ und 1″ in Bogen, dazu aber auch für 1 Minute und 1 Sekunde in Zeit gegeben, als Näherungswerte, die z. B. zu astronomischen Ortsbestimmungen auf Reisen nützlich sind.

## § 37. Oberfläche des Erd-Ellipsoids.

Zur Oberflächenbestimmung denkt man sich das Ellipsoid durch Meridiane und Parallelkreise in Trapeze zerlegt, deren Differentialformel sich leicht angeben lässt.

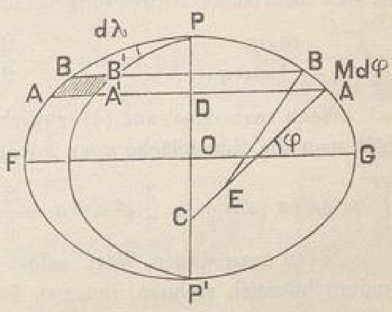
$AC = N \quad , \quad AE = M$

$DA = N \cos\varphi \qquad AB = M\,d\varphi$

$AA' = DA\,d\lambda$

$AA' = N \cos\varphi\,d\lambda$

Fig. 1.




Als Differential betrachtet hat das Trapez $A\,B\,B'\,A'$ die Fläche $dT = AB \times AA'$,

also: $$dT = M N \cos\varphi\,d\lambda\,d\varphi \qquad (1)$$

und die ganze Zone $A\,A\,B\,B$ mit $\lambda = 2\pi$ zwischen den Breiten $\varphi$ und $d\varphi$ wird:

$$dZ = 2\,M\,N\pi \cos\varphi\,d\varphi \qquad (2)$$