§. 133.

Die Projection des topographischen Atlasses.

Der topographische Atlas zählt, wie oben angegeben, fünfundfünfzig Blätter, welche das gleiche Format und die gleiche Grösse wie die Catasterplane haben. Ein Blatt erstreckt sich über vierhundert Catasterblätter, und seine Figur ist ein Quadrat, dessen Seite = 16 natürliche württembergische Decimalzoll = 20 in den 50,0000theiligen Massstab reducirter Detail-Blätter-Seiten von zusammen 80,000 württembergischen Fuss. Die Blattfläche ist = 2,56 Quadratfuss, und folglich bedecken alle fünfundfünfzig Blätter zusammen eine Fläche von 140,8 Quadratfuss.

In französischen Maasen ist die Seite eines Atlasblattes = 0,458384 Mètres = 1 Par. Fuss + 4 Par. Zoll + 11,2 Par. L.

Die Fläche aber, welche ein Atlasblatt darstellt, ist = 64,000,000 württembergische Decimalquadratruthen = 166666,69 württembergische Morgen = 9,54123 geographische Quadratmeilen = 525048960 Quadratmètres = 5252912 Ares = 52529,12 Hectares.

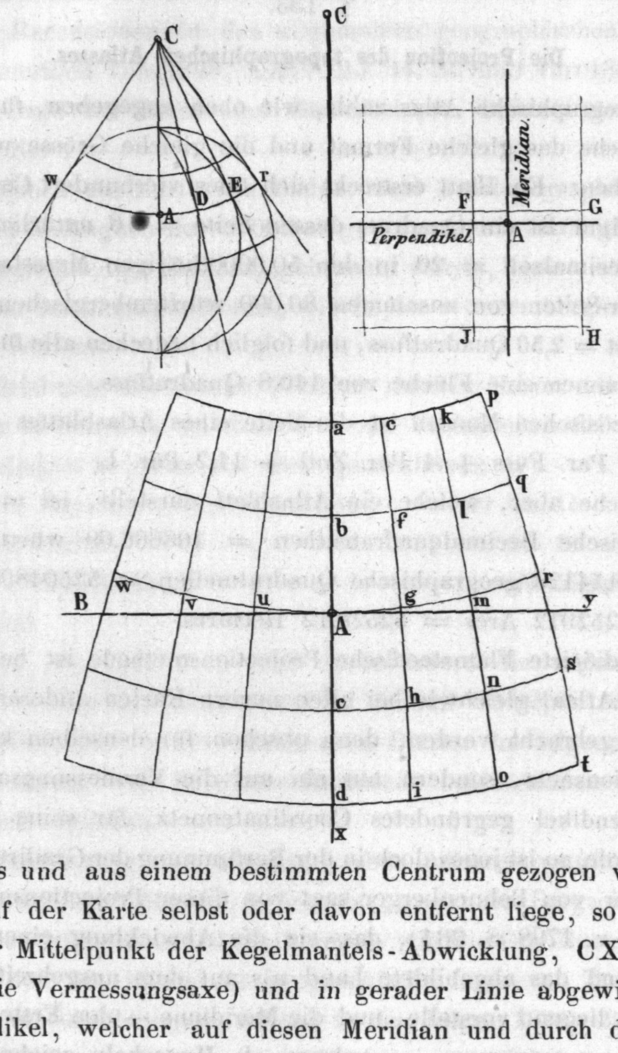
Die modificirte Flamsteed'sche Projectionsmethode ist bei dem topographischen Atlas, gleichwie bei allen neuern Karten anderer Länder, in Anwendung gebracht worden, denn obschon für denselben kein eigentliches Projectionsnetz, sondern nur ein auf die Vermessungsaxe und den ersten Perpendikel gegründetes Coordinatennetz, für seine Bearbeitung angelegt wurde, so ist jenes doch in der Bestimmung der Gradirung gegeben.

Professor von Bohnenberger sagt von dieser Projectionsmethode (bei Zach I. Bd. v. 1798 S. 361), dass sie die Abwicklung einer Kegeloberfläche sey und das abgebildete Land als auf dem ausgebreiteten Mantel eines Kegels liegend vorstelle, und die Meridiane — den Ersten (die Coordinatenaxe) ausgenommen — nahezu als Hyperbeln zeichne. Fig. 61. Kegelmantel C w A D E r.

Oberst Henry und L. Puissant haben der Darstellung der modificirten Flamsteed'schen oder Bonne'schen Projectionsmethode Abhandlungen gewidmet, und Puissant sagt in seiner Projectionstheorie der Karten von 1800: „La projection modifiée de Flamsteed est maintenant la seule en usage au dépôt général de la guerre pour le réunion des levés.“

Die Principien, welche dieser Theorie zu Grunde liegen, sind folgende: Wenn man annimmt, dass die Parallelkreise der Karte mit Hülfe

Fig. 61. Fig. 62. Fig. 63.



eines Cirkels und aus einem bestimmten Centrum gezogen werden, das entweder auf der Karte selbst oder davon entfernt liege, so sey A (Fig. 61—63) der Mittelpunkt der Kegelmantels-Abwicklung, CX der Hauptmeridian (die Vermessungsaxe) und in gerader Linie abgewickelt; BAy der Perpendikel, welcher auf diesen Meridian und durch den Punkt A (den Indifferentialpunkt) geführt ist, und A habe die geographische Breite $= \varphi$.

Wenn man nun, von A ausgehend, auf CX die Distanz AC gleich der Cotangente φ des elliptischen Meridians, welche zwischen dem Punkte A und der kleinen Axe liegt, macht, so ist der Punkt C das gemeinschaftliche Centrum der Parallelkreise für die zu projicirende Karte. Trägt man dann auf der nämlichen Linie AC von A aus gegen X und C beiderseitig Distanzen auf, welche dem Bogen eines Breitegrades auf dem Erdsphäroid gleich sind, so werden die Abtheilungspunkte a, b, A, c, d, die

Breitegrade $\varphi + 2$, $\varphi + 1$, φ, $\varphi - 1$, $\varphi - 2$ bezeichnen, deren Bögen a e, b f, A g, c h, d i — beschrieben mit den Radien C a, C b, C A, C c, C d — alsdann die Projectionen der Parallelkreise sind, und w v u A g m r ist die mittlere Parallele, welche der Grundlinie w A D E r des abgewickelten Kegelmantels Fig. 61 entspricht.

Nimmt man ferner auf jedem Parallelkreis gleiche Abstände unter sich und gleich dem Bogen eines Grades, welcher dem Parallelkreis auf der Erdkugel entspricht $= \frac{2\, r \cos \varphi\, \pi}{360}$ (hier Log. r = 7,3471574 für würtembergische Fuss); so haben alle die neuen Abtheilungspunkte, als e, f, g, h, i auf der Karte gleiche geographische Länge und die Curve, welche durch alle diese Punkte gezogen wird, wird einen Meridian vorstellen, der einen Längegrad vom Hauptmeridian CX entfernt ist. Ebenso wird die Curve k, l, m, n, o zwei Längengrade von CX entfernt seyn etc.

Um nun die angeführten Principien auf unsern topographischen Atlas anzuwenden und zu zeigen, welche Grössen seiner Projection zu Grunde liegen, hat man zu bemerken, dass der Meridian der Tübinger Sternwarte der mittlere Projectionsmeridian ist, welcher zur geraden Linie entwickelt als Coordinatenprojectionsaxe dient und $26^0\ 42'\ 51''$ östlich von Ferro, oder $6^0\ 42'\ 51''$ östlich von Paris liegt, so wie, dass den Principien der Projectionsmethode entsprechend, der Mittelpunkt der Landesvermessung, die Tübinger Sternwarte, deren nördliche Breite $\varphi = 48^0\ 31'\ 12'',4$, auch zum Mittelpunkt des topographischen Atlasses angenommen worden ist; dass ferner Professor von Bohnenberger bei der Haupttriangulirung die rein sphärische Berechnungsart einführte, bei der man in einer Kugel rechnete, deren Halbmesser gleich dem Krümmungshalbmesser der ersten Perpendikelcurve, und somit auch gleich dem Radius aller auf der Vermessungsaxe senkrechten Bögen (Ordinaten) ist, die im Vermessungshorizont 844 Par. Fuss über der Meeresfläche und nach der Abplattung $\frac{a - b}{a} = \frac{1}{312,7}$ genommen werden.

Der Logarithme dieses Radius ist = 6,5155492 für Toisen im Meereshorizont, und für Württemberger Fuss im Vermessungshorizont = 7,3483804 = r′. Um aber AC, den mittlern Radius der Projection zu finden, hat man den Krümmungshalbmesser r des Meridians von der Breite φ mit cotang φ zu multipliciren und es ist $AC = r \operatorname{cotg.} \varphi$.

$$\text{Log. r} = 7{,}3471574$$
$$\text{Log. cotg. } \varphi = 9{,}9465029$$
$$\text{Log. AC} = 7{,}2936603 \text{ und AC} = 19663477 \text{ württb. Fuss.}$$

Die geographische Meile

zu 25899′,28 württemb. Fuss hat Log. = 4,4132877.4

daher für geogr. M. Log. = 2,8803725.6

folgl. AC. = 759,229 geogr. Meilen.

Diesen Radius im 50,000theiligen Massstab genommen, hat man

$$\text{Log. AC} = 7{,}2936603$$
$$\text{Log. } 50{,}000 = 4{,}6989700$$
$$2{,}5946903 = 393{,}27.$$

Also ist der erste Projectionsradius AC (Fig. 62) für den 50,000theiligen Massstab = 393,27 natürliche Württemberger Fuss lang.

§. 134.

Gradirung der topographischen Atlasblätter.[1]

Das erste topographische Atlasblatt ist das Blatt Tübingen, FGHI Sect. VII. 4 in Fig. 63 und seine Eckpunkte haben die Coordinaten:

F =	Absc.	+ 4000′	Ordinate	— 32000′
G =	„	+ 4000′	„	+ 48000′
I =	„	+ 76000′	„	— 32000′
H =	„	— 76000′	-	+ 48000.

Da auf guten Karten nicht nur alle Punkte die richtige Entfernung unter sich haben müssen, sondern man auch darauf sehen muss, wie diese Punkte in Beziehung auf unsere Erdkugel liegen, so können sie diesen beiden Anforderungen nur dann entsprechen, wenn sie nach der von den Mathematikern anerkannt bessern Projectionsmethode bearbeitet sind.

Alle Projectionen fordern zwar, dass die Längen und Breiten wo nicht aller, doch der meisten Punkte, welche die zu entwerfende Karte enthalten soll, bekannt seyen, um sie ins Projectionsnetz eintragen zu können.

[1] Die Längengradirung der badischen top. Atlasblätter überragt die der württembergischen um 5 Sekunden und die bayerische Längengradirung der top. Atlasblätter steht von der württembergischen um 20 Sekunden ab. Nur die württembergischen top. Atlasblätter haben die neue Längengradirung aus den Feuersignalbeobachtungen von 1824—25.