Paper-ID: VGI_191318

Transformation sphärisch-rechtwinkeliger Koordinaten

Joseph J. Adamczik [1]

[1] *Prag*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **11** (5), S. 139–141

1913

BibTEX:

```
@ARTICLE{Adamczik_VGI_191318,
Title = {Transformation sph{\"a}risch-rechtwinkeliger Koordinaten},
Author = {Adamczik, Joseph J.},
Journal = {{\"O}sterreichische Zeitschrift f{\"u}r Vermessungswesen},
Pages = {139--141},
Number = {5},
Year = {1913},
Volume = {11}
}
```

Inchiostri hielt seinem Personale selbst jeden Abend Vorträge aus der Geodäsie und bildete, unabhängig vom Triangulierungs- und Kalkülbureau, die Geometer Dalmatiens so aus, daß er mit ihnen an die Lösung größerer geodätischer Aufgaben schreiten konnte.

Inchiostri war, wie man sagt, besonders findig, und zwar sowohl in technischen als auch in allgemeinen Lebensfragen. In der Schaffung erträglicher Lebensbedingungen für seine Geometer, die oft in unwirtlichen Gegenden ihren Beruf zu erfüllen hatten, war er geradezu ingeniös. Nur ein Beispiel hievon: Als die Neuvermessung der fast unbewohnten großen Inselgruppe «Incoronata» in Angriff genommen wurde, beantragte Inchiostri die Mietung eines kleinen Schiffes, welches den Geometern als Kommunikationsmittel und als Heim während der Vermessung zu dienen hatte. Es war damals ein für die k. k. Finanzwache bestimmter Kutter disponibel; dieser wurde mit Bewilligung des Finanzministeriums gemietet, die Matrosen dienten über Tag als Handlanger, bis auf einen, der auf dem Boote zurückblieb, dieses bewachte, für alle das Essen bereitete und gar oft durch einen glücklichen Fisch- oder Hummerfang für eine gute Küche sorgte. Die Sache hat sich großartig bewährt.

Und die Beamtenschaft feierte glückselig mit ihm 1901 seine Ernennung zum Evidenzhaltungsdirektor und 1908 dessen Auszeichnung durch die Verleihung des Ordens der Eisernen Krone III. Klasse.

Aber sie stand auch von Schmerz überwältigt da, als am 30. März 1913 die Todesnachricht einlangte. — Von den fernsten Gegenden der Provinz kamen die Kollegen nach Zara, um ihm die letzte Ehrerbietung zu bekunden, und die Stadt selbst schloß sich der Trauer an, denn an ihn verlor sie außer dem redlichen Bürger auch ein wackeres Mitglied des Gemeinderates. — Der Trauerzug war imponierend, und als wir lautlos an seiner Bahre von ihm den letzten Abschied nahmen, so blutete uns das Herz, denn an jedem zog im Geiste das vielgeliebte Bild des Mannes vorüber, der stets getrachtet hatte, aus uns das zu machen, was er selber war: ein guter Mensch, ein edeldenkender Kollege!

Inchiostri, der mit einer Enkelin unseres großen Ressel, dessen Standbild den Platz vor der k. k. Technischen Hochschule schmückt, verheiratet war, hatte eine vielköpfige Kinderschaar, und geradezu ideal war das Familienleben dieses seltenen Mannes.

Transformation sphärisch-rechtwinkeliger Koordinaten.

Von Prof. **J. Adamczik** in Prag

In dem rechtwinkeligen, sphärischen Koordinaten-Systeme mit dem Ursprunge U sei ein Punkt p mit den Koordinaten x und y gegeben. In Fig. 1 sind die Vertikalprojektionen dieser Koordinaten, u. zw. von x durch den Bogen $U_2\,F_2$ und von y durch die Linie $p_2\,F'_2$ dargestellt. Bezieht man denselben Punkt p auf ein zweites rechtwinkeliges, sphärisches Koordinaten-System mit dem Ursprunge O, so mögen diese neuen Koordinaten mit x_1 und y_1 bezeichnet werden. Die Vertikalprojektionen dieser Koordinaten sind in der Figur ebenfalls dargestellt, und zwar von x_1 durch den Bogen $O_2 f_2$ und von y_1 durch den Bogen $p_2 f_2$. Ist der der geographischen Länge λ entsprechende Neigungswinkel der beiden Haupt-Meridian-Ebenen von U und O gegeben, so weichen auch die beiden Pole dieser Ebenen Q und P um diesen Winkel λ von einander ab.

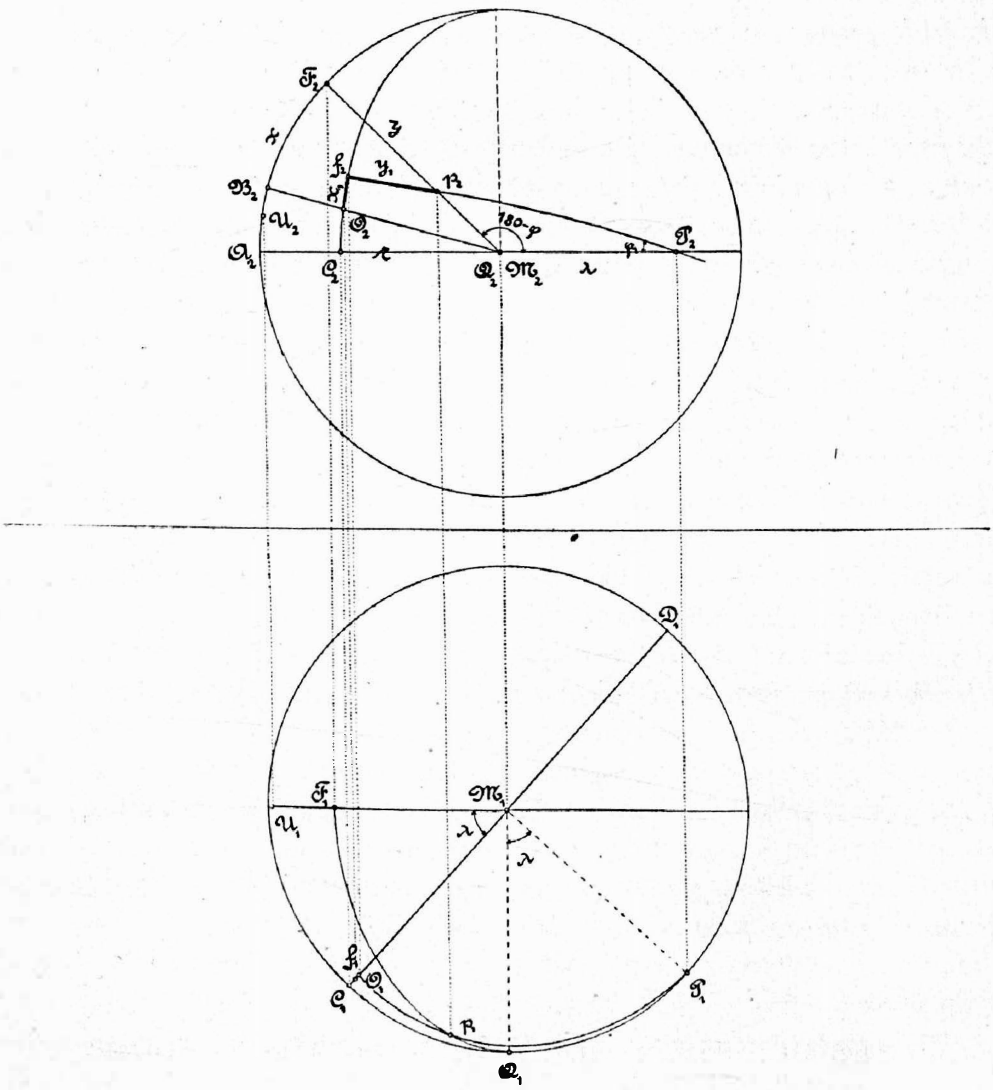

Fig. 1.

Diese Lage des Ursprunges U sei durch die geographische Länge λ_u und durch die geographische Breite φ_u, jene des neuen Ursprunges O durch λ_0 und φ_0 gegeben. Dann ist $\lambda = \lambda_0 - \lambda_u$.

Zur Berechnung von x_1 benötigt man sodann die Breite des Ordinaten-Fußpunktes f_2, welche mit φ_1 bezeichnet werden möge. Diese ergäbe sich aus den bekannten Beziehungen zwischen sphärischen, geographischen und rechtwinkeligen Koordinaten (s. Jordan III. 5. Auflage, Seite 324) mit $\varphi_1 = \varphi_2 + \frac{\Delta\lambda^2}{2\varrho}\sin\varphi_2\cos\varphi_2$, worin φ_2 die geographische Breite von p bedeutet, und $\Delta\lambda = \lambda_2 - \lambda_0$, wenn λ_2 die geographische Länge von p ist. Man müßte also hier den Umweg über die Berechnung der sphärischen, geographischen Koordinaten φ_2 und λ_2 des Punktes p aus seinen gegebenen, sphärischen, rechtwinkeligen Koordinaten x und y einschlagen. Hier soll aber eine direkte, theoretische Lösung der Transformation rechtwinkeliger, sphärischer Koordinaten vorgeführt werden. Zu diesem Zwecke betrachten wir das sphärische Dreieck $p_2\,Q_2\,P_2$. In diesem Dreiecke entsprechen die Seite $Q_2\,p_2$ dem Komplemente des Ordinatenbogens y, die Seite $P_2\,p_2$ jenem des Ordinatenbogens y_1, während die Seite $Q_2\,P_2$ dem Längenunterschiede λ entspricht. Bezeichnet man die Ordinaten-Fußpunktsbreite von F_2 mit φ, so ist der Winkel $p_2\,Q_2\,P_2 = 180 - \varphi$. Dabei ist φ leicht aus dem gegebenen x zu berechnen, nämlich: $\varphi = \varphi_0 + \varrho\,\frac{x}{r}$.

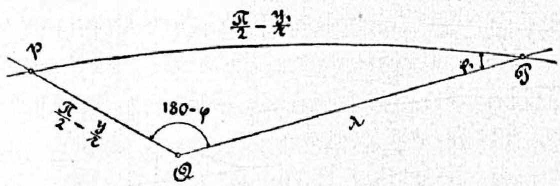

Fig. 2.

Da P der Pol der Meridianebene von O ist, so ist der $\sphericalangle\, Q_2\,P_2\,p_2 = \varphi_1$, das Maß des Bogens $C_2\,f_2$, entsprechend der Breite des Ordinaten-Fußpunktes f_2. Bezieht man dieses Dreieck auf die Kugel vom Radius 1, wie es in der Nebenfigur 2 dargestellt ist, so hat man in dem Dreiecke $p\ Q\ P$ zwei Seiten und den eingeschlossenen Winkel gegeben, nämlich die Seite $p\,Q = \left(\frac{\pi}{2} - \frac{y}{r}\right)$, die Seite $Q\,P = \lambda$ und den $\sphericalangle\, p\,Q\,P = 180 - \varphi$. Aus diesem Dreiecke lassen sich sonach die unbekannte Seite $p\,P = \left(\frac{\pi}{2} - \frac{y_1}{r}\right)$ und der unbekannte Winkel $Q\,P\,p = \varphi_1$ leicht berechnen.

Da wir den $\sphericalangle\, P\,p\,Q$ nicht zu berechnen, also das Dreieck nicht vollständig aufzulösen brauchen, so ließe sich zunächst die Seite $p\,P$ nach dem Cosinus-Satze berechnen:

$$\sin\frac{y_1}{r} = \sin\frac{y}{r}\cos\lambda - \sin\lambda\cos\frac{y}{r}.\cos\varphi$$

und sodann nach dem Sinus-Satze:

$$\sin\varphi_1 = \frac{\cos\frac{y}{r}}{\cos\frac{y_1}{r}}\sin\varphi$$

und damit:

$$x_1 = \frac{\varphi_1 - \varphi_0}{\varrho}.r$$