Paper-ID: VGI_191906

Anschauliche Ableitung der Azimut-Differentialformel

Erich Liebitzky [1]

[1] *Bauadjunkt in Prag*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **17** (4–5), S. 54–55

1919

BibTEX:

```
@ARTICLE{Liebitzky_VGI_191906,
Title = {Anschauliche Ableitung der Azimut-Differentialformel},
Author = {Liebitzky, Erich},
Journal = {{\"O}sterreichische Zeitschrift f{\"u}r Vermessungswesen},
Pages = {54--55},
Number = {4--5},
Year = {1919},
Volume = {17}
}
```

diesem letzteren Koordinatensystem berechnet werden, womit die gegenseitige Orientierung der beiden Dreiecke und im allgemeinen diejenigen der mit ihnen zusammenhängenden ebenen Figuren P, Q in dem einen oder dem anderen Koordinatensystem festgelegt ist.

Läßt man in Fig. 1 die beiden Punkte P_1 P_3 mit P_2 und damit auch O mit diesem letzteren Punkte zusammenfallen, so erhält man, wie oben bemerkt, die einfache Punktbestimmung durch Gegenschnitt.

Wegen $x_1 = x_2 = x_3 = y_1 = y_2 = y_3 = 0$ wird aus 11) $\alpha_2 = 0$, $\alpha_3' = 0$, also wegen 10) $a_2 = \alpha_2' x$, $a_3 = \alpha_3'' x^2$.

Die Gleichung 14) zur Bestimmung von x reduziert sich in diesem Falle, wie auch ohne weiteres klar ist, auf eine quadratische.

Das, wie bereits erwähnt, a. a. O. behandelte räumliche Orientierungsproblem mit beiderseits gemessenen Richtungen gibt — abgesehen von dem hier behandelten Falle, zu mehrfachen Spezialisierungen Veranlassung. So folgt daraus beispielsweise das räumliche Rückwärtseinschneiden mit Gegenschnitt, wenn also von dem zu bestimmenden Punkte P aus zwei durch Q_1 und Q_2 gehende Strahlen, hingegen von Q_3 eine an das Punktsystem Q angeschlossene Richtung nach P durch Horizontal- und Vertikalwinkelmessungen festgelegt sind.

Bei allen diesen Orientierungsaufgaben wurden nur die für die gegenseitige Orientierung notwendigen Messungen vorausgesetzt und wurden überschüssige Beobachtungen und die sich hieraus ergebenden Ausgleichungsprobleme bisher nicht berücksichtigt. Wir behalten uns vor, gelegentlich darauf zurückzukommen.

Anschauliche Ableitung der Azimut-Differentialformel.

Von **Dr. techn. Erich Liebitzky**, Bauadjunkt in Prag.

Zur Differentialformel der Azimute haben die Herren W. Láska, S. Wellisch und P. Werkmeister anschauliche Ableitungen gegeben*). Da derartige Ableitungen zweifellos einen gewissen didaktischen Wert haben, dürfte vielleicht die im folgenden mitgeteilte Ableitung, die den erwähnten an Einfachheit und Kürze zum mindesten nicht nachsteht, nicht ohne Interesse sein.

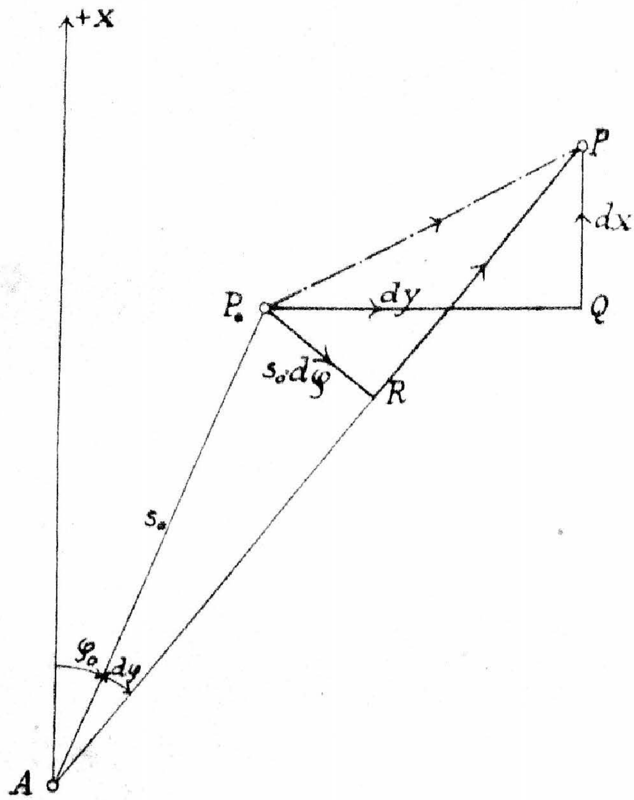
Sie beruht auf folgendem elementaren Satze der Mechanik:

«Das Moment der Resultierenden eines ebenen Kräftesystems in Bezug auf irgend einen Punkt in der Ebene ist gleich der algebraischen Summe der Momente der Einzelkräfte.»

Bezeichnet in untenstehender Figur A einen gegebenen Festpunkt, P die richtige, P_0 eine genäherte Lage des zu bestimmenden Neupunktes, s_0 die Entfernung AP_0, φ_0 den genäherten Azimutwinkel der Visur AP_0, $d\varphi$ die Azimutänderung, welcher die Koordinatenänderungen dx und dy entsprechen, so läßt sich die Strecke $\overrightarrow{P_0 P}$ einerseits als Resultierende der Kräfte $\overrightarrow{P_0 Q} = dy$ und

---

*) Siehe die Jahrgänge 1905, 1912 und 1916 dieser Zeitschrift.



$\overrightarrow{QP} = dx$, andererseits auch als Resultierende der Kräfte $\overrightarrow{P_0R} = s_0 \cdot d\varphi$ und $\overrightarrow{RP}$ auffassen.

Obiger Satz in Bezug auf A als Drehpunkt (als positiver Drehungssinn wird der Sinn der Uhrzeigerbewegung angenommen) auf jedes der beiden Kräftesysteme angewendet, wobei zu beachten ist, daß das Moment der Kraft $\overrightarrow{RP}$ gleich Null ist, ergibt die Gleichung

$$(s_0 \cdot d\varphi) \cdot s_0 = -dx \cdot (s_0 \sin\varphi_0 + dy) + dy \cdot (s_0 \cdot \cos\varphi_0),$$

woraus nach Division durch s_0^2, bei Vernachlässigung der unendlich kleinen Größen 2. Ordnung, sofort folgt:

$$d\varphi = -\frac{\sin\varphi_0}{s_0} \cdot dx + \frac{\cos\varphi_0}{s_0} \cdot dy.$$

Die Ausstellung des Militärgeographischen Institutes.

Von **Ing. Leopold Andres,** Oberst und Leiter der Geodätischen Gruppe im Militärgeographischen Institute.

Bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts lag die Herstellung der Karten in den Gebieten der bestandenen Monarchie in den Händen von Fachmännern, welche den verschiedensten Berufskreisen angehörten.

Im Jahre 1762, also während der Regierung Maria Theresias, wurde wohl die Landesaufnahme der Heeresverwaltung übertragen, indessen die kartographische Bearbeitung noch der Privattätigkeit überlassen blieb.