Note sur la théorie générale des planimètres

Autor(en): **Bachmann, W.K.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Revue technique suisse des mensurations et améliorations foncières**

Band (Jahr): **41 (1943)**

Heft 2

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-200727

Kantonen zählten Appenzell Inner- und Außerrhoden, denn die Merzschen Meßtischblätter besaßen ja keine Horizontalkurven zur Darstellung der Bodenformen, sondern nur Schraffen. Zudem fehlten in Appenzell die nötigen trigonometrischen Fixpunkte II. und III. Ordnung für eine Neuaufnahme vollständig und beschränkten sich auch im Kanton St. Gallen auf eine nur kleine Anzahl durch Eschmann seinerzeit bestimmter Kirchtürme, die für die vorgeschriebene Kartenrevision nicht ausgereicht hätten. Aus diesen Gründen mußte der Bund für die Schaffung der trigonometrischen Unterlagen sorgen, bevor die Revision und Neuaufnahme der topographischen Karte 1 : 25 000 begonnen werden konnte. Daneben war aber auch ein Bundesgesetz über die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei zu erwarten, das die Vermessung der Wälder auf Grund einer fachgemäßen Triangulation vorsah. Hierfür waren zuerst Grundlagen II./III. Ordnung zu erstellen, die, wie wir gesehen haben, in den Kantonen St. Gallen und Appenzell eben fehlten.

(Fortsetzung folgt.)

Note sur la théorie générale des planimètres

Par *W. K. Bachmann*, géomètre officiel, licencié ès sciences.

Dans les ouvrages de topographie, on fait généralement une distinction nette entre les planimètres linéaires et les planimètres polaires. Ces deux instruments sont cependant basés sur un seul et même principe que nous développerons ci-après d'une façon tout à fait élémentaire.

Soit F une figure plane dont on veut déterminer la superficie; (u, v) étant un système de coordonnées curvilignes dans ce plan, nous pouvons écrire

$$\vec{r} = \vec{r}\,(u, v)$$

pour un point quelconque du plan. En différentiant, nous trouvons

$$d\vec{r} = \vec{r}_u\, du + \vec{r}_v\, dv$$

et l'élément de surface est

$$dS = \left| \vec{r}_u \wedge \vec{r}_v \right| du\, dv$$

Après ces quelques indications préliminaires, nous allons étudier le planimètre représenté par la fig. 1.

La position de la pointe traçante T dépend des deux variables s et α. Ces dernières variables peuvent être appelées paramètres de position du planimètre. Elles déterminent, dans une région du plan, un système de coordonnées curvilignes (s, α) qui permet de décomposer la surface

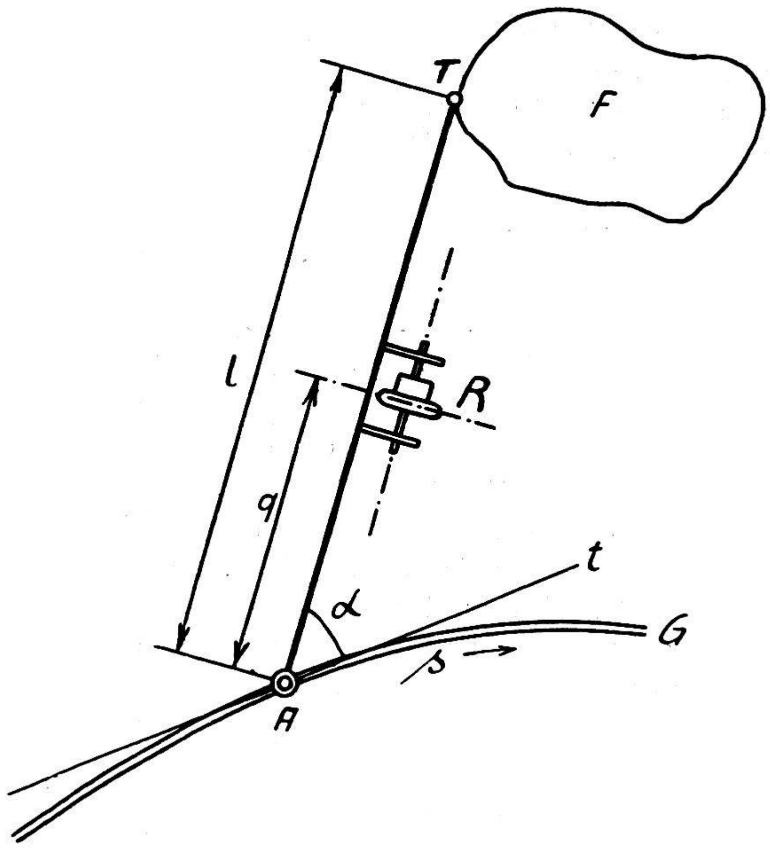

Fig. 1

AT	= bras moteur	T	= pointe traçante
G	= glissière guidant le point A	t	= tangente à G en A
R	= roulette intégrante	s	= longueur d'arc mesurée sur G

F en une double infinité de parallélogrammes infinitésimaux. Décrivons avec la pointe traçante le pourtour de l'un quelconque de ces parallélogrammes et calculons le déroulement correspondant du de la roulette intégrante. La fig. 2 nous donne

$$dS = l \cdot ds \cdot d\alpha \cdot \cos \alpha$$

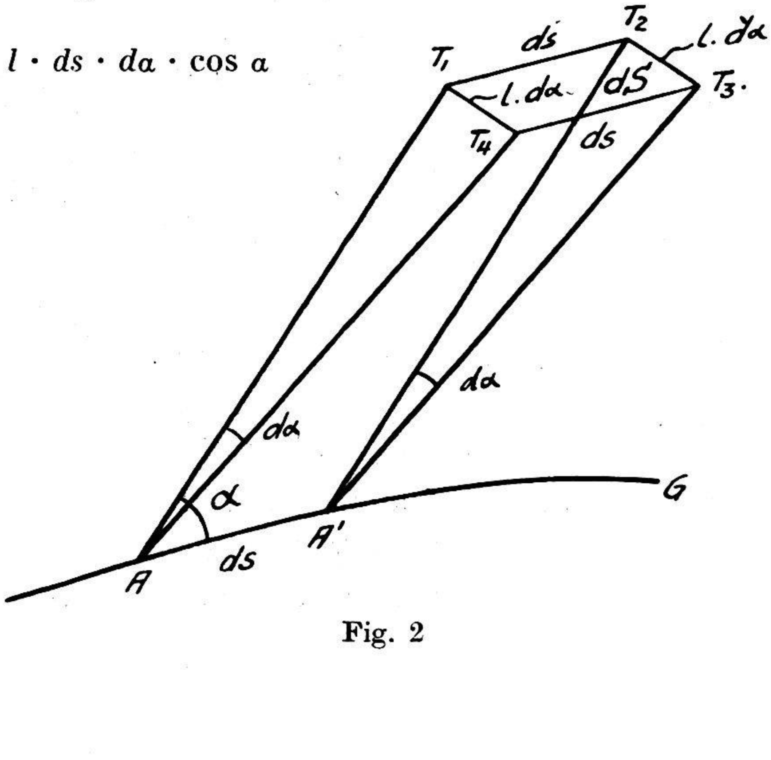

Fig. 2

pour $T_1 T_2$: $du_1 = ds \cdot \sin \alpha$
pour $T_2 T_3$: $du_2 = -q d\alpha$
pour $T_3 T_4$: $du_3 = -ds \cdot \sin (\alpha - d\alpha) = -ds \cdot \sin \alpha + ds d\alpha \cos \alpha$
pour $T_4 T_1$: $du_4 = +q d\alpha$
d'où

$$du = \Sigma du_i = ds \cdot d\alpha \cdot \cos \alpha$$

Nous avons donc

$$\frac{dS}{du} = \frac{l \cdot ds \cdot d\alpha \cdot \cos \alpha}{ds \cdot d\alpha \cdot \cos \alpha} = l \qquad \text{d'où}$$

$$\boxed{dS = l \cdot du}$$

Nous constatons ainsi que l'instrument en question donne la surface du parallélogramme élémentaire si l'on prend $l = 1$.

Que se passe-t-il maintenant pour une surface de grandeur finie? La surface F est constituée par la double infinité de parallélogrammes formés par les lignes (α, s). Si nous désignons la superficie totale par S, nous avons

$$S = l \Sigma du$$

où la somme est à étendre à toute la surface F.

La fig. 3 nous montre que tous les côtés de parallélogrammes intérieurs au pourtour de F sont décrits dans les deux sens. Il en résulte que l'on peut négliger ces côtés et qu'il suffit de suivre avec la pointe traçante le pourtour complet de F pour trouver sa superficie.

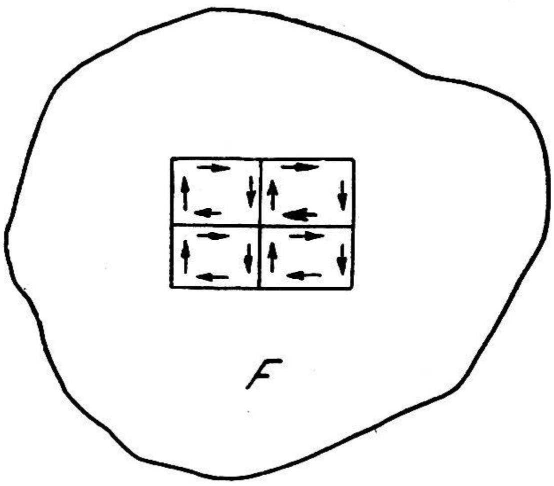

Fig. 3

Notons pour terminer que nous n'avons nullement précisé la forme de la courbe G, celle-ci étant absolument quelconque. Pour les planimètres polaires, cette courbe est un cercle, tandis qu'elle est une droite pour les planimètres linéaires.

Ein Pionier der Güterzusammenlegung

Zum Todestag von *Walter Hörni*, Grundbuchgeometer, gestorben am 25. Februar 1942

Mit dem vor einem Jahr in Stammheim verstorbenen *Walter Hörni* wurde ein Mann zu Grabe getragen, dessen Verdienste um die Güterzusammenlegung im zürcherischen Weinland, insbesondere im Stammheimertal, eine Würdigung in unserer Fachzeitschrift vollauf rechtfertigen.