

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **27/28 (1896)**

Heft 8

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Das Beil-Planimeter. — XXIV. Generalversammlung der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker. II. (Schluss.) — Die Hochbauten der Schweiz. Landesausstellung von 1896 in Genf. III. — Zur Generalversammlung der G. e. P. in Genf, Festbericht. I. — Miscellanea: Umbau des Bahnhofes Zürich. Eidg. Polytechnikum, Diplom-Erteilung. — Konkurrenzen:

Vereinshaus in Prag. Kunstgewerbe-Museum in Köln. — Berichtigung. — Exposition nationale à Genève.

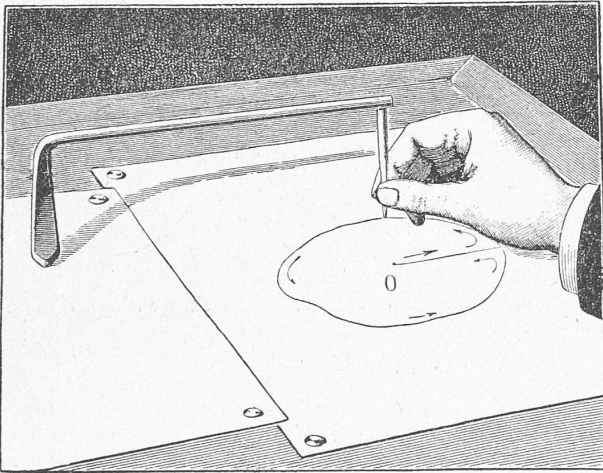
Hiezu eine Tafel: Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896: Palast der Schönen Künste. Uhrturm.

Das Beil-Planimeter.*)

Von Oberingenieur A. Gentilli, Docent am eidg. Polytechnikum.

Ein Kapitän des dänischen General-Stabes Namens Prytz hat vor einiger Zeit in Kopenhagen ein neues Planimeter der Oeffentlichkeit übergeben, welches durch seine Einfachheit ebenso sehr überrascht, wie durch seine Leistung. Es besteht nämlich nur aus einem Stäbchen von 0,30 m Länge, welches an einem Ende zu einer Spitze, am anderen Ende zu einer beilförmigen Schneide umgebogen ist (s. Fig. 1). Umfährt man eine beliebige Figur mit der Spitze

Fig. 1.



und markiert man die Berührungspunkte der Schneide mit dem Papier vor und nach der Umfahung, so gibt die Distanz dieser beiden Punkte mit der Länge des Stabes multipliziert den Flächen-Inhalt der Figur. Man hat dabei nur darauf zu achten, dass die grösste Dimension der Figur die halbe Länge des Stabes nicht übertreffe, dass also zu grosse Figuren in Partien zerlegt werden und dass die Umfahung in einer bestimmten Weise vor sich gehe, die wir noch näher beschreiben werden.

So einfach aber die Konstruktion dieses Planimeters auch ist, so schwerverständlich erscheint dessen Theorie, wenn man die dem Instrumente beigegebene kleine Schrift des Kapitän Prytz durchliest. Ein Herr Poulain von der Universität Angers hat sich hierdurch veranlasst gefunden, die von Prytz übergangenen Zwischenstufen des Calculs nachzuholen, allein auch seine Darstellung geht von unbewiesenen Voraussetzungen aus und gelangt zu einem vorher angekündigten Resultate auf rein analytischem Wege mit einem grossen Aufwand rechnerischer Transformationen, ohne die eigentliche Natur der Sache im mindesten zu erklären, wie dies leider so häufig geschieht. Ein rechnungsmässiger Beweis ist eben noch keine Erklärung, freilich ist auch eine Erklärung noch kein Beweis; bei einem so interessanten und verwickelten Problem möchte man aber vor Allem eine Erklärung haben und will ich daher versuchen, in Folgendem eine solche in möglichst anschaulicher Weise zu geben:

Die Schneide des Planimeters kann sich nur in der Richtung des Stabes verschieben, oder sich um ihren Berührungspunkt mit dem Papier drehen; durch den Umstand,

dass ein seitliches Gleiten wegen der scharfen Schneide ausgeschlossen ist, unterscheidet sich dieses Instrument wesentlich von den mit Rollen versehenen Planimetern, bei welchen auch ein seitliches Gleiten stattfindet. Befährt man mit der Spitze des Beil-Planimeters eine beliebige gerade oder krumme Linie, so beschreibt das Beil eine *Traktorie* oder *Zug-Curve*, zu welcher die einzelnen Lagen des Stabes stets Tangenten bilden. Die bei einer solchen Befahrung von den einzelnen Lagen des Stabes bestrichene Fläche kann man sich daher aus einer Reihe von Sektoren zusammengesetzt denken, deren Bögen unendlich klein und deren Scheitel um unendlich kleine Strecken längs eines Schenkels verschoben sind (s. Fig. 2); die Dreieckchen a, a , können als unendlich klein der II. Ordnung vernachlässigt werden. Denkt man sich alle diese Sektoren wieder in einen gemeinschaftlichen Scheitel C vereinigt, so wird der Sektor CAB gleiche Fläche mit der Figur $CDEFA$ haben.

Wählt man zunächst zur Grund-Figur einen Kreis und wiederholt man die Umfahung mehreremale, so erhält man eine ganze Serie von Traktorien, die sämtlich symmetrisch um den Kreis gelagert sind. Bei jeder Umfahung kommt der Stab zweimal in eine zum Kreise normale Lage und zwar einmal zur konvexen, das anderemal zur konkaven Seite; der ersteren Lage entspricht der äussere, der zweiten der innere Wendepunkt der Traktorie.

Nennt man den Teil der Traktorie, welcher einer vollen Umfahung der Grundfigur entspricht, eine Phase und versinnlicht man sich die einzelnen Lagen des Stabes bei einer Umfahung, so findet man, dass je nach der Anfangslage des Stabes die einzelnen Phasen, selbst bei symmetrischen Figuren, verschiedene Ausdehnung und bei unsymmetrischen Figuren auch verschiedene Formen annehmen; ja bei konkaven Contouren und einspringenden Ecken ergeben sich sogar mehr als zwei Wendepunkte oder Spitzkehren für ein und dieselbe Phase, da jeder normalen Lage des Stabes zur Leitkurve ein Wendepunkt der Traktorie entspricht.

Beginnt man die Umfahung z. B. mit einer tangentiellen Lage des Stabes an der linken Seite der Figur und markiert man mehrere einzelne Stellungen desselben, bis man wieder zum Anfangspunkt zurückgekehrt ist (s. Fig. 3), so wird man finden, dass der Stab von links nach rechts fortschreitend zunächst den ausserhalb der Figur liegenden Raum bestreicht, bis er bei der tangentiellen Lage an der rechten Seite der Figur angelangt ist und dass er von da an seine Richtung wechselt und von rechts nach links fortschreitend den teils ausserhalb, teils innerhalb der Figur liegenden Raum bestreicht. Schiebt man die in verschiedenem Sinne befahrenen Sektoren-Gruppen wieder alle in einen gemeinschaftlichen Scheitel C zusammen, indem man

Fig. 2.

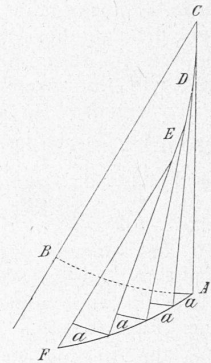
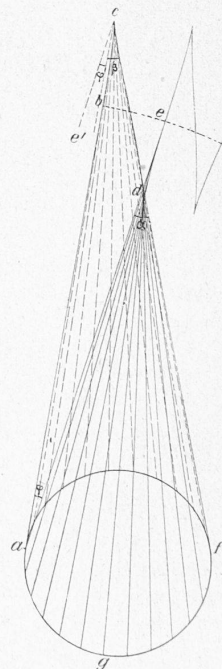


Fig. 3.



* Auf dänisch «Stang-Planimeter».