

Zeitschrift: Schweizerische Geometer-Zeitung = Revue suisse des géomètres
Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres
Band: 13 (1915)
Heft: 7

Artikel: Graphische Bestimmung des Papierverzuges in jeder beliebigen Richtung
Autor: Leemann, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-183605>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

création d'une section pour étudiants géomètres à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Un plan d'études, en tous points conforme aux dispositions du règlement fédéral, vient d'être adopté par le Conseil d'Etat du Canton de Vaud, et à partir du semestre d'hiver 1915-1916 les jeunes gens qui se destinent à la carrière de géomètre pourront commencer leur préparation.

Ce plan d'études prévoit 4 semestres.

Sur demande, la Direction de l'Ecole d'Ingénieurs, rue du Valentin 2, à Lausanne, enverra tous renseignements utiles.

Graphische Bestimmung des Papierverzuges in jeder beliebigen Richtung.

Wenn der Papierverzug in der Längs- und Queraxe eines Planbogens zu $p\text{‰}$, bzw. $q\text{‰}$ bestimmt ist, so berechnet sich der Papierverzug für diejenige Richtung, welche mit der Queraxe den Winkel φ einschliesst, bekanntlich sehr genähert nach der Formel:

$$p_{\varphi} = p \cdot \sin^2 \varphi + q \cdot \cos^2 \varphi.$$

Da diese Formel für die praktische Anwendung unbequem ist, soll im folgenden gezeigt werden, wie man in einfacher Weise *graphisch* den Wert p_{φ} erhält. Durch einige leichte algebraische Operationen ergibt sich aus obiger Formel:

$$\sin \varphi = \sqrt{\frac{p_{\varphi} - q}{p - q}}$$

Setzt man nun in diesen Ausdruck der Reihe nach für p_{φ} die Werte:

$$q + 0.1(p - q), \quad q + 0.2(p - q), \quad q + 0.3(p - q) \\ \dots q + 0.9(p - q),$$

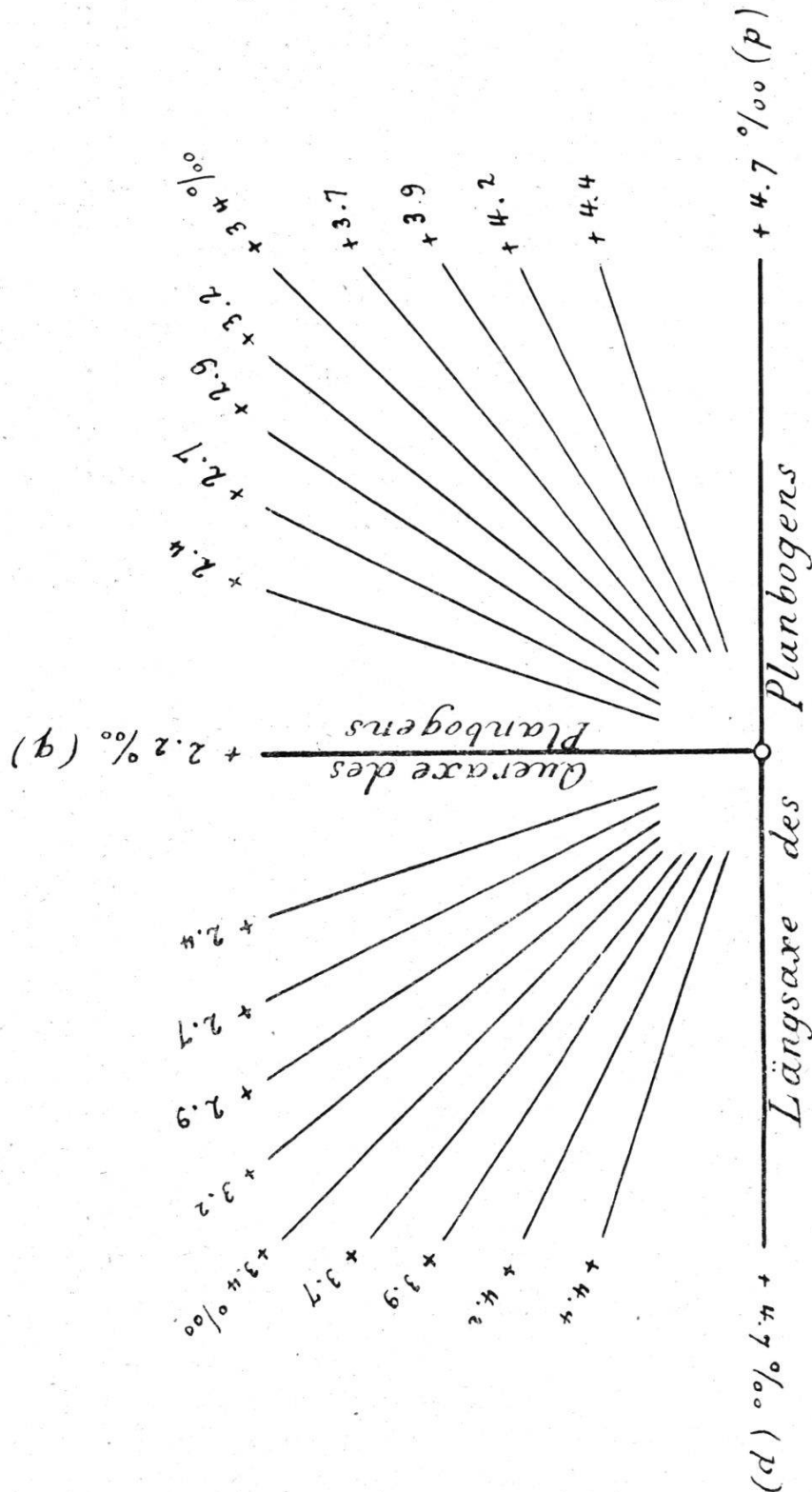
so ergeben sich für den Ausdruck $\sin \varphi$ die entsprechenden Werte:

$$\sqrt{0.1}, \quad \sqrt{0.2}, \quad \sqrt{0.3} \dots \dots \dots \\ \dots \dots \dots \sqrt{0.9}.$$

Mit Hülfe des Rechenschiebers berechneten sich darnach die Winkelwerte φ wie folgt:

$$\varphi_1 = \pm 18^{\circ}27', \varphi_2 = \pm 26^{\circ}34', \varphi_3 = \pm 33^{\circ}15', \varphi_4 = \pm 39^{\circ}15', \\ \varphi_5 = \pm 45^{\circ}00', \varphi_6 = \pm 50^{\circ}45', \varphi_7 = \pm 56^{\circ}45', \varphi_8 = \pm 63^{\circ}26', \\ \varphi_9 = \pm 71^{\circ}33' \text{ (alte Teilung).}$$

In der folgenden Figur sind die Richtungen φ neben den beiden Planaxen dargestellt. Für das dort eingeschriebene Bei-



spiel ist $p = +4.7\text{‰}$ und $q = +2.2\text{‰}$ angenommen. Darnach betragen die Papierverzüge gemäss den oben für p_φ gesetzten Werten $q + 0.1(p - q) \dots p_{\varphi_1} = +2.4\text{‰}$, $p_{\varphi_2} = +2.7\text{‰}$, $p_{\varphi_3} = +2.9\text{‰} \dots p_{\varphi_9} = +4.4\text{‰}$.

Wird diese Figur auf ein Pauspapier gezeichnet und dasselbe derart auf den Plan gelegt, dass die eingezeichneten Planaxen mit den Rändern des Planes parallel laufen, und gleichzeitig der Anfangs- oder Endpunkt der in Betracht kommenden Planstrecke mit dem Scheitelpunkt der Strahlen zusammenfällt, so ist auf einen Blick ersichtlich, welcher der eingetragenen Richtungen diese Strecke am nächsten liegt, beziehungsweise welches der ihr zukommende Planverzug ist.

Da die Winkel φ unabhängig von den Grössen p und q sind, so kann die Figur für alle beliebigen Verhältnisse verwendet werden, wenn nur jeweils die Strahlen mit den entsprechenden Werten p , q und $p\varphi$ angeschrieben werden. Damit diese Werte leicht von Fall zu Fall geändert werden können, schreibt man sie am besten in Blei.

Zürich, im Mai 1915.

W. Leemann.

La ligne géodésique et le nouveau système de coordonnées.

L'étude de la ligne géodésique est l'un des problèmes les plus captivants des mathématiques pures et appliquées et il faut s'étonner avec raison qu'il n'ait pas été compris dans le nouveau programme d'examens. Le but de cet article est de combler dans une certaine mesure cette lacune en montrant que le problème de la ligne géodésique, qui se rattache par certains côtés aux régions les plus élevées des mathématiques, peut être abordé dès qu'on connaît les premiers éléments du calcul différentiel et intégral et de la géométrie analytique dans l'espace.

Considérons une surface F absolument quelconque, algébrique ou transcendante, rapportée à des axes de coordonnées rectangulaires. Soit $F(x, y, z) = 0$ son équation sous forme implicite, ceci pour avoir plus de symétrie et APB la ligne géodésique joignant les points A et B (il y a une double infinité de ces lignes sur la surface F).

Désignons par ds un élément quelconque dont les projections sur les axes sont dx , dy , dz

$$ds = \sqrt{(dx)^2 + (dy)^2 + (dz)^2}$$