

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Geometer-Zeitung = Revue suisse des géomètres
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres
<b>Band:</b>	13 (1915)
<b>Heft:</b>	9
 <b>Artikel:</b>	Détermination graphique du mouvement du papier dans une direction quelconque
<b>Autor:</b>	Leemann, W.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-183613">https://doi.org/10.5169/seals-183613</a>

### 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:** 21.01.2026

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

## Détermination graphique du mouvement du papier dans une direction quelconque.

Lorsqu'on a déterminé la valeur du retrait ou de la dilatation d'une feuille de papier, dans le sens longitudinal et dans le sens latéral, et qu'on désigne cette valeur respectivement par  $p\%$  et  $q\%$ , on peut déterminer la valeur du mouvement de ce papier dans une direction quelconque, formant un angle  $\varphi$  avec l'axe latéral. Cette détermination s'effectue approximativement au moyen de la formule:

$$p\varphi = p \sin^2 \varphi + q \cos^2 \varphi$$

Or, cette formule est d'une application pratique peu commode et nous voulons montrer comment, aisément, on peut déterminer *graphiquement* la valeur de  $p\varphi$ .

Au moyen d'opérations algébriques faciles, on peut transformer la formule ci-dessus comme suit:

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

Si, dans cette expression, on remplace successivement le terme  $p\varphi$  par les valeurs

$$q + 0,1(p-q), \quad q + 0,2(p-q), \quad q + 0,3(p-q) \dots \\ q + 0,9(p-q),$$

on obtient, pour la valeur de  $\sin \varphi$ , les expressions suivantes:

$$\sqrt{0,1}, \sqrt{0,2}, \sqrt{0,3} \dots \sqrt{0,9}$$

La règle à calcul nous permet de déduire les valeurs de  $\varphi$  correspondantes:

$$\begin{aligned}\varphi_1 &= +18^\circ 27'; \quad \varphi_2 = +26^\circ 34'; \quad \varphi_3 = +33^\circ 15'; \\ \varphi_4 &= +39^\circ 15'; \quad \varphi_5 = +45^\circ 00'; \quad \varphi_6 = +50^\circ 45'; \\ \varphi_7 &= +56^\circ 45'; \quad \varphi_8 = +63^\circ 26'; \quad \varphi_9 = +71^\circ 33' \\ &\text{(ancienne division)}\end{aligned}$$

Dans la figure (page 175), nous avons représenté, outre les deux axes, les directions  $\varphi$ , en supposant, dans notre exemple, la valeur de  $p = +4,7\%$  et celle de  $q = 2,2\%$ . Ces valeurs admises, nous avons déterminé les mouvements du papier  $p\varphi$ , en remplaçant les termes  $p$  et  $q$  dans les formules indiquées plus haut, par leur valeur respective 4,7 et 2,2.

Nous avons ainsi obtenu successivement:

$$p\varphi_1 = +2,4^{\circ}/\text{oo}; p\varphi_2 = +2,7^{\circ}/\text{oo}; p\varphi_3 = 2,9^{\circ}/\text{oo} \dots$$
$$p\varphi_9 = 4,4^{\circ}/\text{oo}$$

Lorsque la figure construite selon ces données est tracée sur une feuille de papier calque, on peut la poser sur la feuille de papier de manière que, d'une part, les deux axes rectangulaires du calque soient parallèles aux arêtes de la feuille de papier et que, d'autre part, le point initial ou le point final de la ligne considérée de la feuille de papier coïncide avec le sommet des rayons tracés sur le calque. D'un simple coup d'œil, on peut déterminer, lequel des rayons du calque correspond le plus exactement avec la ligne considérée de la feuille et en déduire immédiatement la valeur du mouvement du papier.

De plus, comme les angles  $\varphi$  sont complètement indépendants des valeurs de  $p$  et  $q$ , la figure tracée sur le calque peut être utilisée dans tous les cas. Il suffit, dans chaque cas particulier, d'indiquer sur les rayons les valeurs correspondantes de  $p$ ,  $q$  et  $p\varphi$ . Comme ces valeurs varient fréquemment, on peut se contenter simplement de les inscrire au crayon sur le calque au moment où l'on veut déterminer la valeur de  $p\varphi$ .

Zurich, Mai 1915.

W. Leemann.

---

### Ideen-Wettbewerb zur Erlangung eines Bebauungsplanes der Stadt Zürich und ihrer Vororte.

---

Vor drei Jahren hatte der Grossen Stadtrat von Zürich einen Kredit von 40,000 Fr. bewilligt, um die Beschaffung eines Grundplanes im Massstabe von 1 : 10,000 für die Erlangung von Ideenentwürfen zu einem Bebauungsplan für Zürich und seine Vororte zu ermöglichen. Die Arbeiten sind heute so weit vorgeschritten, dass dem Grossen Stadtrat der Entwurf zu einem Wettbewerbsprogramm vorgelegt werden kann. Dem Wettbewerb ist neben dem Gebiet der Stadt Zürich das der folgenden Vorortsgemeinden unterstellt: Adliswil, Affoltern bei Zürich, Albisrieden, Altstetten, Dietikon, Ober- und Unterengstringen, Höngg, Kilchberg, Küsnacht, Oerlikon, Rüschlikon, Schlieren, Schwamendingen, Seebach, Uitikon a. A., Oberurdorf, Niederurdorf, Weiningen, Witikon, Zollikon und Zumikon. Das Wett-