

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

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 17 (1919)

Heft: 8

Artikel: Der Originalübersichtsplan [Fortsetzung statt Schluss]

Autor: Leupin, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-185586>

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: 28.01.2026

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

pour le génie agricole, pour les canalisations et la distribution d'eau dans les villes, de même que des chefs d'entreprises et conducteurs de travaux ayant de l'expérience, des géomètres patentés, des topographes, des contremaîtres et des dessinateurs.

Pour renseignements et inscription s'adresser au bureau de placement de la Société suisse des Ingénieurs et Architectes, Tiefenhöfe 11, Zürich.

Nous rendons nos lecteurs et collègues attentifs à ces places, dont l'occupation réduirait sensiblement le chômage qui règne parmi nos techniciens, tout en les invitant à revoir notre communication parue dans le numéro de mars 1918 de notre journal.

Le Comité central.

Der Originalübersichtsplan.

Von *E. Leupin*, Bern.

(Fortsetzung statt Schluß.)

Darstellung der Bodenformen.

In engem Zusammenhang mit dem Maßstabverhältnis und mit der Bodenkonfiguration steht die Wahl der Aequidistanz. In steilen Gebieten kann der Horizontalabstand der Isohypsen so gering werden, daß er im betreffenden Maßstab nicht mehr darstellbar ist; im Flachlande kann dieser Abstand so groß werden, daß die Terraingestaltung nicht mehr ersichtlich ist.

Bisher war es allgemein üblich, daß in gebirgigem Gelände die Aequidistanz größer als im Flachlande gewählt wurde; das hat aber den großen Nachteil, daß man sich an Hand solcher Pläne nur mit großer Mühe ein richtiges Bild der wahren Geländeformen und besonders der Neigungen machen kann.

Wir glauben deshalb, daß es für alle Benützer von Kurvenplänen von großem Vorteil wäre, wenn das Verhältnis zwischen Aequidistanz und Maßstab immer das gleiche wäre. Gerade darin ist das Mittel zu suchen, um die in verschiedenen Maßstäben dargestellten Neigungen ohne weitere Ueberlegung direkt vergleichen zu können, weil gleichen Steigungsverhältnissen in allen Maßstäben gleiche Horizontalabstände der Isohypsen entsprechen.

Aus der Zusammenstellung, die auf Seite 164 enthalten ist, er-

gibt sich, daß die Verhältniszahl zwischen Aequidistanz und Maßstab für die angeführten Beispiele schwankt zwischen 0,5 : 1000 und 2 : 1000. Das Mittel aus allen Verhältniszahlen ergibt 1,5 : 1000. Die in der Zusammenstellung angeführten Gebiete liegen meistens im Gebirge; bei Aufnahmen im Mittelland liegt diese Verhältniszahl etwa zwischen 0,5 : 1000 und 1 : 1000.

Die ausgedehnten Aufnahmen (zirka 1000 km²) im Maßstab 1 : 10,000, welche zwischen 1880 und 1919 durch die Landestopographie ausgeführt wurden und welche sich über sehr steile wie über sehr flache Gebiete erstrecken, besitzen die Aequidistanz 10 m, somit die Verhältniszahl 1 : 1000. Allen in Frage kommenden Ansprüchen sind diese Spezialkarten in Bezug auf Geländedarstellung gerecht geworden, und es ist uns nicht ein Fall bekannt, wo eine andere Aequidistanz aus irgend einem Grunde gewünscht wurde.

Wenn einerseits die bisherige Praxis in der Erstellung von Kurvenplänen für technische und wissenschaftliche Zwecke zeigt, daß das Verhältnis zwischen Aequidistanz und Maßstab angenähert 1 : 1000 ist, und anderseits der Beweis vorliegt, daß dieses Verhältnis sich in ausgedehntem Maße bewährt hat, so dürfen wir daraus wohl den Schluß ziehen, daß es auch zweckentsprechend ist. Deshalb und mit Rücksicht auf die Kartenbenützer möchten wir hier die Anregung machen, daß in Zukunft alle unsere Topographen diese Verhältniszahl 1 : 1000 anwenden.

$$\left(\frac{\text{Aequidistanz}}{\text{Maßstabdivisor}} = \frac{1}{1000} \right).$$

Dies als allgemeine Regel, für welche die Ausnahmen nicht fehlen; hiezu gehört insbesondere die Darstellung von flachem (weniger als zirka 10 %) Gelände, wo die Einschaltung von Zwischenkurven ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ der Aequidistanz) das nötige Mittel bietet, und von Ebenen, welche durch Horizontalkurven überhaupt nicht dargestellt werden können und wo der Ersatz im „Plan-coté“ zu suchen ist. Eine weitere Ausnahme bilden die Felspartien, welche bisher in der Schweiz allgemein mit Schraffen dargestellt wurden. Diese Darstellungsart halten wir immer noch für die richtigste für Kurvenkarten im kleinen Maßstab (kleiner als 1 : 10,000), weil eine andere Darstellungsart von Felsen einerseits öfters technisch unmöglich ist wegen Platzmangel, ander-

seits die Orientierung im Gelände (welche bei kleinen Maßstäben eine wesentliche Rolle spielt) erschweren würde. Für Kurvenkarten im großen Maßstab, welche hauptsächlich im Bureau verwendet werden und auf welchen vielfach projiziert wird, ist unserer Ansicht nach die Anregung, welche Professor Becker seinerzeit gebracht hat, Felsschraffen durch Horizontalkurven zu ersetzen, sehr empfehlenswert, bietet doch die Isohypse in rein technischer Beziehung viel mehr als die Schraffe. Bedingung ist dabei, daß die Felsenkurven mit einer anderen Farbe gezeichnet werden, als die Kurven für bewachsenen Boden (braun), für Schutthalden (schwarz) oder für Schnee (blau), denn es ist für den Ingenieur, den Geologen oder den Förster von Wichtigkeit, zu wissen, wo Fels zu Tage tritt. Die Darstellung wird etwa so geschehen können, daß in sehr steilen Partien (über 200 %) statt der normalen die 2-, 3- oder 4-fache Aequidistanz gewählt wird und die Felsumrisse gezeichnet werden. Eine gute Aufnahme von Felsenkurven mit dem Meßtisch wird Kosten verursachen, die in keinem Verhältnis zum Bodenwert und zum erstrebten Ziel stehen. Die Stereo-Autogrammetrie gibt das Mittel, diese Felsenkurven mit dem gleichen Arbeitsaufwand aufzunehmen, wie für anderes Gelände.

Wir haben soeben den „Plan-coté“ berührt und möchten auch hier einen Schritt weitergehen und sagen: nicht nur ebene Partien sollen als Plan-coté behandelt werden, sondern alle Kurvenkarten größeren Maßstabes.

Die große Mühe und Arbeit, welche die Aufnahme, Berechnung und das Auftragen der unzähligen Höhenkoten darstellt, berechtigen wohl, die Erhaltung dieser Daten anzustreben. Die Höhenkoten unterstützen und vervollständigen die Isohypsens und geben dadurch der Bodendarstellung einen viel größeren inneren Wert; sie bilden für den projektierenden Techniker wertvolle Anhaltspunkte; sie gestatten die Erhaltung der Karte mit geringstem Kostenaufwand, da man bereits aufgenommene Koten bei Nachführungsarbeiten nicht nochmals aufnehmen wird; ihre größere oder kleinere Anzahl gibt ein Urteil über die zu erwartende Genauigkeit der Kurven.

Die verlangte Genauigkeit der Höhenkurven ist in Art. 101 der Instruktion festgelegt, durch die eingangs bereits erwähnten Formeln. Professor Stambach besprach diese Formeln im Jahr-

gang 1911 der „Schweiz. Geometerzeitung“ (pag. 242 u. ff.); er hebt den Widersinn hervor, welchen diese Formeln enthalten, und sagt schließlich: „Hoffentlich erhält dann der ganze Schluß von Art. 101 eine andere, wissenschaftlichere Gestalt, welche dem Bildungsgrade der heutigen Geometergeneration besser Rechnung trägt,“ was auch geschehen soll.

Die Genauigkeit der Höhenkurven für *direkte* Aufnahme im allgemeinen hat Dr. ing. A. Egerer in seinen „Untersuchungen über die topographischen Landesaufnahmen von Württemberg im Maßstab 1:2500 (Stuttgart 1915)“ behandelt; wir können uns deshalb die Mühe ersparen, sie eingehender zu besprechen.

Die Ansicht, die Dr. ing. Egerer auf pag. 60 vertritt, „daß bei einer topographischen Landesaufnahme für die Zeichnung lagerichtiger Schichtlinien weder die Möglichkeit noch ein Bedürfnis vorliegt“, teilen wir vollständig, so lange es sich nur um die Verwendungsfähigkeit einer Karte handelt; sobald aber an die Erhaltung einer Kurvenkarte gedacht wird, können wir diese Ansicht nicht mehr teilen. Da ist unzweifelhaft das Bedürfnis vorhanden, Kurven zu erhalten, die möglichst genau sind; das beste wären Kurven, die innerhalb der Zeichnungsgenauigkeit stimmen. Die Geländeformen bilden den unveränderlichsten Aufnahmsgegenstand, welcher in Karten dargestellt wird; je besser sie deshalb bei der Uraufnahme aufgenommen werden, desto kleinere Aenderungen werden bei Ergänzungen notwendig sein. Die auf 0,1 mm genaue Kurve würde mit aller Sicherheit die Gewähr bieten, daß sie in ihrem ganzen Verlauf so lange nicht mehr aufgenommen werden muß, als der Maßstab des betreffenden Planes für generelle Zwecke als genügend groß erachtet wird. Eine so genau aufgenommene Höhenschicht würde den Vorteil haben, daß man sie sozusagen ein für allemal aufgenommen hätte und daß man sie deshalb auch mit dem besten Verfahren reproduzieren könnte.

Leider haben wir jetzt noch keine technischen Mittel, um eine so bodenständige Arbeit auf rationelle Art durchzuführen. Wenn auch solche Mittel vorhanden wären (Kurvenaufnahme der Stadt Zürich), so sind diese so kostspielig, daß wir sie für eine allgemeine Landesvermessung nicht verantworten könnten. Wer sagt uns übrigens, wie lange der jetzt für zweckmäßig gehaltene Maßstab zweckmäßig bleiben wird? Wir können nicht mehr als vermuten und hoffen, daß er es „so lange wie möglich“ bleibt.

Dem Widerspruch zwischen „Verwendungsgenauigkeit“ und „Erhaltungsgenauigkeit“ müssen wir dadurch beizukommen suchen, daß wir auf wirtschaftlichem Wege das möglichst Beste leisten.

Dr. Egerer schreibt auf pag. 64: „Man könnte allenfalls daran denken, für Feldaufnahmen gegenüber Waldaufnahmen etwas höhere Anforderungen zu stellen, was sowohl mit Rücksicht auf die verschiedene Schwierigkeit bei der Aufnahme, als auf die praktische Benutzung der topographischen Karte gerechtfertigt wäre.“ Gewiß ist es schwieriger in Waldungen aufzunehmen, als in offenem Gebiete. Denkt man aber an den Endzweck der Karte, an ihre Erhaltung, sowie an den Bodenwert, so müßte man es bedauern, wenn die Einheitlichkeit nicht gewahrt würde. Diese Einheitlichkeit sollte angestrebt werden und wenn es auf Kosten der Genauigkeit der „Feldkurven“ geht.

Auf der gleichen Seite gibt der Verfasser die mittleren Fehler für den Maßstab 1:2500 an mit $\pm \left(0,3 + \frac{4}{n}\right)$ für Feld und $\pm \left(0,4 + \frac{5}{n}\right)$ für Waldaufnahmen an. Mit Rücksicht darauf, daß unser Polygonnetz sehr engmaschig wird (zirka 1—6 Punkte pro ha), glauben wir, daß diese Genauigkeit mit Leichtigkeit einzuhalten sein wird. Bevor wir uns aber bestimmt darüber aussprechen können, müssen noch eingehende Untersuchungen angestellt werden, welche zeigen sollen, ob diese Genauigkeitsforderungen eingehalten oder vielleicht noch höher gestellt werden können.

Nomenklatur.

Nicht sehr zahlreich sind die Interessenten, welche den Uebersichtsplan vom speziellen Gesichtspunkte der Nomenklatur verwenden. Es kommen hier hauptsächlich in Betracht die Sprachforscher, die Historiker, die Geographen und Kartographen (Landestopographie). Viel weniger wichtig und zum Teil sogar ganz entbehrlich ist die Nomenklatur für den Techniker; für diesen und besonders für die Erhaltung des Kartengerippes wirkt die Beschriftung öfters störend, weil sie andere Kartengegenstände überdeckt und neue Eintragungen erschwert. Da aber die Nomenklatur für die Grundbuchpläne erhoben werden muß,

so soll sie mit Rücksicht auf die angeführten Interessenten auch zu den Uebersichtsplänen geliefert werden. Sie darf aber nicht auf das Original gezeichnet werden, sondern muß auf einem besondern Blatt (Namenpause), welches auf billigste Art vervielfältigungsfähig ist, enthalten sein. Den speziellen Ansprüchen der Historiker und Etymologen (siehe „Geometerzeitung“ Nr. 10 vom 15. Oktober 1918), welche sich niemals decken können mit denjenigen der Geographen und Kartographen, kann dadurch Rechnung getragen werden, daß einerseits das Gebiet, auf welches sich der Name bezieht, auf der Namenpause genau umgrenzt wird (was übrigens auch für Kartograph und Geograph wichtig ist), und anderseits die Erhebungen über Schreib- und Aussprachformen, Bedeutung, Ursprung u. s. w. der einzelnen Namen in ein besonderes Namenverzeichnis eingetragen werden. Damit dürfte die viel umstrittene Nomenklaturfrage besser, billiger und zweckmäßiger gelöst werden, als mit allen bisher vorgeschlagenen Mitteln.

Blatteinteilung.

Eine das ganze Gebiet der Schweiz überspannende Blatteinteilung wäre gewiß sehr wünschenswert und zweckdienlich; sie läßt sich aber nur durchführen, wenn der Maßstab durchgehend der gleiche ist. In einem Lande, wo Bodenwert, Form und Bedeckung in so großen Grenzen schwankt, wie bei uns, wäre es nicht angebracht, aus rein formellen Gründen den Einheitsmaßstab erzwingen zu wollen. Wir suchten deshalb bei der Behandlung der Maßstabfrage nach den Minimalforderungen, die an den Maßstab einer Kurvenkarte zu stellen sind, und deuteten auch dort an, daß Mehrforderungen, wo sie gerechtfertigt sind, unterstützt werden sollen. Wir dürfen auch nicht vergessen, daß sowohl Kantone wie Gemeinden Beiträge an die Grundbuchvermessungen leisten, die ihnen auch Anspruch auf spezielle Berücksichtigung ihrer Verhältnisse geben. Alle diese Gründe sprechen gegen den Einheitsmaßstab für die Originalaufnahmen; sie sollen aber nicht verhindern, daß die einzelnen Gemeindepläne und Pläne von verschiedenen Gemeinden (wo nötig durch Verkleinerung oder Vergrößerung) ohne Schwierigkeit zusammengepaßt werden können.

Zeigt sich mit der Zeit, daß die Uebersichtspläne gewisser

Gebiete oder vielleicht der ganzen Schweiz genügend großen Absatz finden, so wird aus ökonomischen Gründen die definitive Reproduktion und damit auch die durchgehende Blatteinteilung ein Erfordernis sein, an welches jetzt gedacht werden muß, damit dessen Durchführung ermöglicht werde.

* * *

Das sind im allgemeinen die Gesichtspunkte, die maßgebend waren für die Aufstellung der neuen Anleitung, für die Erstellung der Originalübersichtspläne, der dazugehörigen Musterpläne mit Formularen und die maßgebend sein werden für die zum Teil noch ausstehenden Genauigkeitsanforderungen.

Gleichzeitig mit der Grundbuchvermessung wird somit über das ganze für das Grundbuch zu verwendende Gebiet der Schweiz eine Kurvenkarte im Maßstab 1:10,000 oder größer entstehen, die wohl allen generellen Ansprüchen auf viele Jahrzehnte hinaus wird genügen können.

(Schluß folgt.)

Druckfehlerberichtigung

zu „*Rechenprobe für die Höhenunterschiede der trigonometrischen Punkte*“.

Pag. 167, 10. Zeile von oben, und Pag. 167, 12. Zeile von unten, soll es heißen:

$$\frac{D \cdot (\alpha_1 + \alpha_2)}{\rho \cdot \cos^2 \alpha} \quad \text{statt} \quad \frac{D \cdot (\alpha_1 + \alpha_2)}{\varphi \cdot \cos^2 \alpha}$$

Dieselbe Korrektur hat Pag. 168, 10. Zeile von oben, in der 4. Kolonne einzutreten.

Adressänderung.

L. Vogel, Grundbuchgeometer, Herrliberg, früher in Zürich.
