

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

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 41 (1943)

Heft: 7

Artikel: Topoplan der Schweiz 1:2000

Autor: Leupin, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-200740>

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: 16.01.2026

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

Eine zweite Standlinie, die Tralles 1789 im Auftrag von J. R. Meyer in Aarau gemessen hat, war diejenige von *Suhr-Kölliken*. Sie wurde mit der nämlichen Kette gemessen, wie diejenige von Thun; die Länge betrug 17292,48 Pariser Fuß (= 5617,28 Meter), gemessen auf dem Horizont von Kölliken. Auch hier wurden mit dem Theodoliten Dreieckswinkel-Messungen auf die benachbarten Kirchtürme von Suhr und Kölliken sowie Gislifluh und andere Punkte ausgeführt.

(Fortsetzung folgt.)

Topoplan der Schweiz 1:2000

„Ausgeburten eines Phantasten“, „für das Land untragbar“, das sind so landläufige Redewendungen, die allzuoft fallen, wenn Vorschläge der Öffentlichkeit übergeben werden, die nicht in den Rahmen des Alltäglichen passen. Die erste Redensart gleicht gar zu sehr einer Geste zum nichtssagenden Wort; die zweite ist ein Schlagwort, welches meistens Unkenntnis der Sache verrät. Untragbar ist gar nichts, das der kulturellen Entwicklung oder dem allgemeinen Wohl dienen soll. Nur der totale Krieg, wie wir ihn heute rings um unser Land erleben, ist untragbar, und doch muß er ertragen werden, trotzdem er unersetzbare Werte vernichtet. Den Widersachern zum heutigen Vorschlag wäre ich deshalb zum voraus dankbar, wenn sie, und sei es nur der Abwechslung zuliebe, bei der Kritik andere Ausdrücke prägen würden.

Das Wort „Topoplan“ ist, ich weiß es, dem Sinne nach (Ortsplan) nicht ganz entsprechend, es hat aber den Vorteil der Kürze und Prägnanz, wird in drei Landessprachen gleich geschrieben und ähnlich ausgesprochen und weicht in der vierten wenig davon ab (Topopiano). Und mit dem Wort ist bereits das Wesentliche des Zweckes dieses Planes umschrieben: *Großmaßstäblicher Grundbuchplan mit Darstellung der Bodenformen*, mit anderen Worten handelt es sich um die Schaffung eines *allgemeinen technischen Planes über das ganze, intensiv kultivierte Gebiet der Schweiz*.

Um es gleich wegzunehmen sei erwähnt, daß Leutenegger bereits um 1910 einen ähnlichen Vorschlag machte in einer Expertise über die Grundbuchvermessung zuhanden des Eidg. Justiz- und Polizeidepartements. Dieser Vorschlag wurde damals mit den oben erwähnten Schlagwörtern in Bausch und Bogen abgetan, ohne daß man sich auch nur die Mühe gab, den an sich richtigen Grundgedanken (einzige und einmalige Aufnahme der Bodenformen für alle Zwecke) weiter zu verfolgen. In Italien wurde, kurz vor dem Krieg, eine ähnliche Verbindung von Kataster- und Geländedarstellung in ganz großzügiger Ausführung an die Hand genommen; allerdings auf fast rein photogrammetrischem Wege und, wenn ich nicht irre, im Einheitsmaßstab 1 : 2500. In Genf, Basel, Zürich und anderen kleineren Gemeinden der Schweiz sind ähnliche Pläne, oder noch weitgehendere, bereits ausgeführt oder in Ausführung begriffen.

Der Übersichtsplan (1 : 10 000) erfreut sich heute in der Schweiz einer außerordentlichen Beliebtheit und Nachfrage. Das ist wohl der beste Beweis, daß er den Zweck als Grundlage für die neuen Kartenwerke, für Vorstudien und Projekte aller Art und deren Finanzierung oder ganz allgemein als Wirtschaftskarte wirklich erfüllt; ganz abgesehen von der Rolle, die ihm in der Landesverteidigung zugewiesen ist. Diesen Zweck wird der Übersichtsplan zweifellos auch in alle Zukunft erfüllen, sofern er sachgemäß nachgeführt und der Allgemeinheit weiterhin zu annehmbarem Preis zur Verfügung gestellt werden kann. Der Topoplan wird ihn weder ersetzen noch seinem Zweck entfremden.

Was uns heute in der Schweiz fehlt, und ganz besonders fehlen wird, wenn mit der allgemeinen Landesplanung (im weitesten Sinne des Wortes verstanden) begonnen werden sollte, ist der eigentliche *technische Plan*, auf Grund dessen nicht nur Vorstudien und Finanzierungspläne erfolgen können, sondern auf welchem alle Projekte bis zum definitiven Kostenvoranschlag und zur Feldabsteckung abgeklärt werden können.

Denkt man an ein solches Vorhaben, so stößt man vor allem, wie übrigens immer in solch ähnlichen Fällen, auf die fünf wesentlichen Punkte: *Maßstab* und *Äquidistanz* einerseits, sowie *Erstellung*, *Erhaltung* (Nachführung) und *Inhalt* anderseits.

Über *Maßstab* und *Äquidistanz* (diese zwei Faktoren sind von einander abhängig) gibt uns die Praxis den sichersten Hinweis. Die Erfahrung gestattet, mit sehr großer Bestimmtheit zu behaupten, daß der Maßstab 1 : 2000 genügt, um alle technischen Projekte bis zum definitiven Kostenvoranschlag und zur Feldabsteckung abzuklären, handle es sich nun um Straßen- oder Brückenbauten, Flußkorrekturen, Kanalisationen, Wasserversorgungen, Kraftwerke, Güterzusammenlegungen, Meliorationen, Bebauungspläne usw. oder ganz allgemein gesagt um die Landesplanung. Die Ausnahmefälle, welche übrigens die Regel bestätigen, sind äußerst selten und bedingen sofort Maßstäbe wie etwa 1 : 200 bis 1 : 500 oder, was oft rationeller ist als der Kurvenplan, ein Flächennivellement. Die günstigste *Äquidistanz* ist für den Maßstab 1 : 2000 etwa 2,5 m. Da der Topoplan, wie wir es später sehen werden, nur die hochkultivierten Gebiete der Schweiz umfassen soll, somit nur Flächen, deren Neigung relativ gering ist, dürfen wir ohne Bedenken die *Äquidistanz* auf 2 m heruntersetzen. Wir erhöhen dadurch die Genauigkeit der morphologischen Darstellung um $\frac{1}{4}$, die Leitkurven (jede fünfte) liegen im Zehner- und die Zwischenkurven (bei Neigungen von weniger als 10 % oder bei Formwechsel) im Einersystem.

Damit der Topoplan im Maßstab 1 : 2000 mit 2 m *Äquidistanz* wirklich für alle Fälle der Landesplanung (siehe oben) zweckentsprechend sei, muß die Bedingung erfüllt werden, daß der mittlere Fehler der Horizontalkurven innerhalb von $\frac{1}{5}$ der *Äquidistanz* zu liegen kommt. Ist diese Bedingung erfüllt, so kann auf photographischem Wege (aber nur so) der Plan ohne Bedenken um das Doppelte vergrößert werden, sofern es sich für den projektierenden Ingenieur nur darum handelt, mehr Platz für die Darstellung seines Projektes zu gewinnen. Die Genauigkeit wird

dann auch in diesem Falle der Vergrößerung genügen, um alle Faktoren des Projektes mit Sicherheit zu erfassen.

Die Bodenformen, durch Horizontalkurven dargestellt, bilden immer den beständigsten Teil eines Plan- oder Karteninhaltes, die Änderungen, die daran stattfinden, sind außerordentlich selten. Die Kosten, welche daraus für die Erhaltung und Nachführung des Kurvenbildes entstehen, können deshalb ohne Bedenken gleich 0 gesetzt werden, sofern die Erstaufnahme wirklich gut ist. Das ist ein wesentlicher Grund, weshalb die Genauigkeit der Horizontalkurve soweit zu treiben ist, als es die jeweils für diesen Teil des Vermessungsfaches üblichen Methoden, bei rationeller Arbeitsweise, überhaupt gestatten.

Bevor auf Erstellung, Nachführung und Inhalt eingetreten wird, müssen wir uns Rechenschaft geben über die *Ausdehnung der Gebiete*, welche durch den Topoplan erfaßt werden sollen. Es ist klar, daß das Hochgebirge zum vornherein ganz ausscheidet; keinem Menschen wird es einfallen, einen Plan im Maßstab 1 : 2000 mit 2 m Äquidistanzen über das Alpengebiet in seiner ganzen Ausdehnung zu fordern. Jedermann aber wird die Nützlichkeit eines solchen Vorhabens für das hochkultivierte Mittelland einsehen. Zwischen diesen beiden Grenzen gibt es aber Tausende von Quadratkilometern, bei denen man über die Zweckmäßigkeit des Topoplanes im Zweifel sein kann. Hier geben uns die Maßstabverhältnisse, welche bei der Grundbuchvermessung zur Anwendung kommen, einen sehr sicheren Anhaltspunkt. Hochwertige und intensiv kultivierte Gegenden werden für Grundbuchzwecke in den Maßstäben 1 : 500 bis 1 : 2000 kartiert, minderwertiger Boden in 1 : 5000 bis 1 : 10 000. Ich glaube behaupten zu können, daß das durch den Topoplan der Schweiz zu erfassende Gebiet ziemlich genau zusammenfällt mit den Flächen, die für die Zwecke des Grundbuches in den großen Maßstäben vermessen werden. Diese sogenannten Maßstabsgebiete werden ja sehr sorgfältig an Ort und Stelle, anlässlich der Taxation, unter Berücksichtigung von Bodenwert und Parzellierung ausgeschieden. Daß weitaus die meisten Bauprojekte und ganz besonders die Landesplanung diese Gebiete betreffen, ist ohne weiteres ersichtlich. Damit wäre die Frage der *Ausdehnung des Topoplanes* abgeklärt: sie kommt nur *in den Gebieten in Frage, in welchen die Grundbuchvermessung in den Maßstäben 1 : 500 bis 1 : 2000 vorhanden ist oder sein wird.*

Die *Erstellung des Topoplanes* stellen wir uns so vor, daß gemeindeweise eine Blatteinteilung über diese Gebiete (1 : 500 bis 1 : 2000) gelegt wird, so daß alle Blätter nach Norden orientiert sind, mit der Breitseite oben und im Format 70 × 100 cm. Die Umschriften: Gemeindename, Topoplan Nr., 1 : 2000, Äquidistanz: 2 m, Koordinatenzahlen, Datum der letzten Nachführung und Rechtsschutz sind in einfacher, normierter Blockschrift zu halten. Die Grundbuchpläne werden nun photographisch reduziert oder übertragen im einheitlichen Maßstab des Topoplanes und blattweise zusammengestellt. Von dieser Zusammenstellung werden je ein Schwarz- und ein Blaudruck auf maßhaltigem Material (Korrektostat resp. AMZ.-Papier) erstellt. Vermittelt Meßtisch oder Photogrammetrie

werden die Kurven auf dem Blaudruck aufgenommen resp. ausgewertet. Nebst dem Kurvenbild werden auf dem gleichen Blaudruck die Koten der trigonometrischen, polygonometrischen und der Fixpunkte des Nivellements sowie die Umschriften (siehe oben) in Schwarz ausgezogen. Der so bearbeitete Blaudruck wird photographisch reproduziert und mit dem Schwarzdruck des zusammengesetzten Grundbuchplanes auf ein Blatt gedruckt, und zwar einige Exemplare auf weißem und einige auf Pauspapier, welches möglichst maßhaltig bleiben soll (siehe Beilage) damit jederzeit Heliographien oder Plandrucke zuhanden aller Interessenten erstellt werden können. Die maßhaltigen Originale werden in den Nachführungsbüros der Grundbuchvermessung zwecks Nachführung aufbewahrt. Dort können auch Kopien von Ausschnitten oder von ganzen Blättern bezogen werden.

Es ist klar, daß Zusammensetzungen aus reduzierten Plänen und aus solchen im Originalmaßstab nicht besonders schön aussehen werden. Das spielt aber gar keine Rolle, denn der Topoplan muß nur absolut zuverlässig und klar sein, weil er in allen Fällen nur *Grundlage* für andere Arbeiten sein will. Da ferner einerseits die Forderung nach gemeindeweiser, einheitlicher Blatteinteilung und Nordorientierung aus Übersichts- und Zweckmäßigkeitsgründen gestellt werden muß, anderseits die Grundbuchpläne dieser Forderung nicht streng entsprechen, werden bei der Zusammensetzung einzelne Parzellennummern und Ortsnamen entweder schief zum Blattrand, zerschnitten oder gar zum Teil doppelt erscheinen. Daraus ergeben sich einzelne Schönheitsfehler, die aber wieder keine Rolle spielen und keine Nachteile haben. Übrigens ist es sehr leicht, in dieser Beziehung einzelne Verbesserungen durch abdecken auf dem zusammengesetzten Filmnegativ anzubringen.

Die *Erhaltung und Nachführung* des so aufgebauten Topoplanes gestaltet sich nun äußerst einfach, weil die Situation, die den Grundbuchplänen entnommen ist (und nur diesen) sowieso laufend nachgeführt wird und die Geländeformen, wie wir bereits gesehen haben, sozusagen keinen Veränderungen unterworfen sind. Immerhin muß doch vorgesehen werden, daß der Originalkurvenplan hie und da kleinen Nachführungen unterliegen wird, die jeweils direkt auf diesem durch Radierung und Neuaufnahme ausgeführt werden sollen. So hat man es in der Hand, auf ganz einfache und billige Art und je nach Bedürfnis von Zeit zu Zeit wieder Neudrucke des Topoplanes zu erstellen, die dem letzten Zustand in der Natur entsprechen werden.

Erstellt, geprüft, aufbewahrt und vertrieben wird der Topoplan durch die Organe der Grundbuchvermessung, so daß auch in dieser Hinsicht keine Neuorganisation oder Gesetzgebung notwendig sind.

Der *Inhalt des Topoplanes* beschränkt sich ausschließlich auf die Wiedergabe des Inhaltes des Grundbuchplanes und des Terrainbildes, welches *nur* durch Horizontalkurven dargestellt wird. Jede weitere Zugabe wie etwa Bäume, Hecken, Böschungen, Einschnitte, Dämme, Felszeichnungen, Schraffen, Straßenklassen usw. usw. muß von Anfang an ausdrücklich verboten werden, weil durch solche Beigaben der Topoplan

nichts gewinnt, in seiner Nachführung schwer gefährdet würde und persönlichen Liebhabereien und Interessen Tür und Tor geöffnet würden. Die Erfahrungen, die bisher in dieser Beziehung mit dem Übersichtsplan gemacht wurden, sollten wirklich „einmalig“ bleiben, sie genügen voll und ganz, um nicht wiederholt zu werden.

Der Topoplan der Schweiz ist ein so großes Werk, daß die *Finanzierung* nicht anders als im Rahmen der und auf ähnliche Art wie die Grundbuchvermessung, also durch Bund, Kantone und Gemeinden geschehen kann. Ganz grob dürften die Totalkosten bei heutigem Geldwert auf ca. Fr. 25 000 000 veranschlagt werden, welche sich allerdings auf etliche Jahrzehnte verteilen werden.

Angesichts dieser Summe ist es deshalb wohl gerechtfertigt, einen Teil der Kosten auf die Nutznießer abzuwälzen, indem einerseits ein Rechtsschutz gegen willkürliche und unstatthafte Vervielfältigungen von allem Anfang an eingeführt wird und anderseits, bei jeweiliger Abgabe an private Unternehmungen ein entsprechendes Entgelt gefordert wird, welches wahrscheinlich am besten und einfachsten proportional zur Fläche der abgegebenen Kopien festzulegen ist.

Ein solches Werk gehört meiner Ansicht nach zur allgemeinen Landesplanung, weil es deren wichtigste Grundlage bilden wird; es dürfte aber auch eine willkommene und äußerst nützliche Arbeitsbeschaffung für die Nachkriegszeit sein.

Bern, im Mai 1943.

E. Leupin

Die Sackungen der Moorböden

von Prof. E. Ramser, E. T. H., Zürich.

a) Die Ursachen der Sackungen.

Die Vermehrung unserer Lebensmittelproduktion auf eigener Scholle zwingt uns, in verstärktem Maße die ausgedehnten Mooregebiete in Kultur zu nehmen, was nur nach erfolgten Entwässerungen möglich ist. Von den drei großen Gruppen der Niederungs-, Übergangs- und Hochmoore kommen zufolge ihres Nährstoffgehaltes und ihres weiter vorgeschrittenen Zersetzungs- oder Vererdungsgrades vor allem die ersteren in Betracht.

Als natürliche Folge des Wasserentzuges zeigen alle Moorböden eine mehr oder weniger starke Schrumpfung. Untersuchungen haben ergeben, daß 1 dm³ (10 cm)³ wassergesättigte Torfmasse nach dem Austrocknen folgenden Raum einnahm:

Unzersetzer Moostorf	484 cm ³ = Würfel (7,85 cm) ³
Wenig zersetzter Wollgrastorf	227 cm ³ = Würfel (6,10 cm) ³
Zersetzter Wollgras-Heidetorf	174 cm ³ = Würfel (5,58 cm) ³

Die Pflanzenreste, aus denen das Moor zur Hauptsache entstanden ist, liegen unter Wasser und befinden sich durch dessen Auftrieb in einem Gleichgewichtszustand, der durch Absenkung des Grundwasserspiegels