

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

Herausgeber: Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

Band: 26 (1928)

Heft: 10

Artikel: Die Kartenfrage

Autor: Imhof, E.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-190807>

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>

SCHWEIZERISCHE Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik

ORGAN DES SCHWEIZ. GEOMETERVEREINS

REVUE TECHNIQUE SUISSE DES MENSURATIONS ET AMÉLIORATIONS FONCIÈRES

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES GÉOMÈTRES

Redaktion: F. BAESCHLIN, Professor, Zollikon (Zürich)

Ständiger Mitarbeiter für Kulturtechnik: Dr. H. FLUCK, Dipl. Kulturingenieur, Neuchâtel, 9, Passage Pierre qui roule (beurl.). — Redaktionsschluß: Am 1. jeden Monats.

□ Expedition, Inseraten- und Abonnements-Annahme: □
BUCHDRUCKEREI WINTERTHUR VORM. G. BINKERT, WINTERTHUR

Erscheinend am 2. Dienstag jeden Monats	No. 10 des XXVI. Jahrganges der „Schweiz. Geometerzeitung“.	Abonnemente: Schweiz . . . Fr. 12.— jährlich Ausland . . . „ 15.— „
Inserate: 50 Cts. per 1spaltige Nonp.-Zeile	9. Oktober 1928	Unentgeltlich für Mitglieder des Schweiz. Geometervereins

Die Kartenfrage.

Von Prof. *Ed. Imhof*.

Seit Erscheinen meiner Abhandlung über „Unsere Landeskarten und ihre weitere Entwicklung“ im Jahrgang 1927 der vorliegenden Zeitschrift hat in militärischen, technischen und wissenschaftlichen Kreisen eine lebhaftete Diskussion über die Kartenfrage eingesetzt.

Die wichtigsten seither erschienenen Aufsätze¹ sind:

1. Anliker, O. Der Maßstab der neuen Landeskarten. „Schweizer Zeitschrift für Forstwesen“. April 1928.
2. Allenspach, J. J. Zur Frage der Blatteinteilung für die neuen offiziellen Karten der Schweiz mit Berücksichtigung eines einheitlichen Formates für den Grundbuch-Uebersichtsplan. „Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“. 14. Februar 1928.
3. Baltensperger. Die Grundbuchvermessung in Bezug auf ihre Verwendbarkeit für die offiziellen Kartenwerke unseres Landes. „Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“. 13. März 1928.
4. Blumer, W. Weitere Bemerkungen über die neue Landeskarte der Schweiz, insbesondere über die Felsdarstellung. „Schweizer Geograph“. August 1927.
5. Blumer, W. Die Felsdarstellung, ein Beitrag zur neuen Landeskarte. „Die Alpen“, Monatsschrift des Schweizer Alpenklub. Dezember 1927.
6. Bolliger, J. Zur Maßstabsfrage der neuen Karte der Schweiz. „Allgem. Schweizer. Militärzeitung“. November 1927.
7. Heim, Albert. Die Beleuchtung in der Landkarte. „Die Alpen“, Monatsschrift des Schweizer Alpenklub. Oktober 1927.
8. Keller, E. Zur Maßstabsfrage unserer neuen Landeskarte. „Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“. 13. März 1928.

¹ Die zahlreichen Berichterstattungen in Tageszeitungen und die zum Teil sehr eingehenden Rezensionen über die Aufsätze von Lang und mir werden hier weggelassen.

9. Lang, W. Welches sind die zweckmäßigsten Maßstäbe für unsere neuen Landeskarten? „Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“. Juni-Juli 1927.
10. Simon, P. Gedanken zu einer neuen Landeskarte. „Allg. Schweizer Militärzeitung“. August 1927.
11. Schneider, K. Grundbuchvermessung und amtliches Kartenwesen. „Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“. 14. Febr 1928.
12. Zeller, M. Die Vorschläge für eine neue Landeskarte. „Allg. Schweizer Militärzeitung“. Oktober 1927.
13. Zeller, M. Nochmals „Die Kartenfrage“. „Allg. Schweizer Militärzeitung“. Dezember 1927.
14. Zeller, M. Die Vorschläge für eine neue Landeskarte. „Schweiz. Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik“. Oktober 1927.

Außerdem wurden von wissenschaftlichen und technischen Fachverbänden Kommissionen mit der Prüfung der Kartenfrage beauftragt und zahlreiche Vortrags- und Diskussionssitzungen veranstaltet.

Dies alles gibt heute ein, wenn auch nicht lückenloses, so doch ziemlich gutes Bild über die Ansichten von Karten-Erstellern und Benützern. Da vielfach für und gegen *meine* Vorschläge Stellung bezogen worden ist, so erscheint mir heute eine Antwort auf verschiedene Einwendungen und eine kritische Beleuchtung einiger Gegenvorschläge unerlässlich.

Hiebei möchte ich einiges weiter ausbauen, unter andern Gesichtswinkeln betrachten und das Wesentlichste nochmals herauschälen.

Da wo der Kampf der Meinungen und eigene Feststellungen mich zu einer Revision meiner frühern Auffassungen geführt haben, soll dies hier ebenfalls klargestellt werden.

Ich lasse meine Ausführungen in einer zwanglosen Folge von Einzelaufsätzen erscheinen, deren erster die Maßstäbe und die Art und Reihenfolge der Durchführung behandeln wird.

I. Teil. Maßstäbe, Art und Reihenfolge der Durchführung.

1. Allgemeine Beurteilungsgrundlagen.

Das Ungenügen der bestehenden Kartenwerke ist heute unbestritten: ich brauche nicht darauf zurückzukommen.

Von den neuen Karten verlangen wir, ganz allgemein ausgedrückt, größere geometrische Genauigkeit, möglichste Einheitlichkeit in der Bearbeitung, ein höheres Maß an Prägnanz und Anschaulichkeit der Darstellung, reicheren Inhalt und dauernde rationellere Nachführbarkeit.

Die besonderen Wünsche einiger Hauptinteressentengruppen lassen sich, ebenfalls in ganz allgemeiner Form, etwa in folgender Weise umschreiben:

Militär: Uebergangsperiode vom alten zum neuen Kartenwerk im Interesse der Landesverteidigung möglichst kurz. Vereinheitlichung und Vereinfachung im Militärkartenwesen, um das Befehls- und Meldewesen zu erleichtern. Die heutige taktische Militärkarte, die Dufourkarte 1 : 100 000 wird als zu unleserlich, zu inhaltsarm (Wegnetz, Waldbedeckung und Geländeformen) und zu raumarm, d. h. zu klein

und zu eng für die militärische Arbeit in der Karte, empfunden. Es wurden Wünsche laut nach Karten in 1 : 80 000, 1 : 75 000 (Becker), 1 : 66 000 und 1 : 50 000. Diese Mängel der Dufourkarte führten dazu, daß zu ihrer Ergänzung sehr oft auch die Siegfriedkarte beigezogen wurde; dabei bewährte sich der Maßstab 1 : 50 000 im Hochgebirge ganz gut, während die Großflächigkeit der 25 000er-Karte im Flachland ihrer taktischen Verwendung größere Hindernisse in den Weg stellte. Für die Artillerie zeigt sich, daß weder die Dufourkarte, noch die Karte 1 : 50 000 in ihrer heutigen Form den Ansprüchen genügt. Sie verlangt eine Karte, die ein genaueres Schießen ermöglicht.

Wissenschaft: Die Vertreter der Landeskunde schließen sich mehrheitlich dem Gedanken der Maßstabsketten an, dem System der sich ergänzenden größeren, mittlern und kleinen Maßstäbe, während die Naturwissenschaftler unter Führung der Geologen ihren ganzen Einfluß dahin geltend machen, *möglichst rasch eine möglichst großmaßstabige Karte* (1 : 25 000) für die *ganze Schweiz* zu erhalten.² Ähnlich wie vor 15 Jahren stellten sie neuerdings mit großer Einmütigkeit fest, daß die Siegfriedkarte im Maßstab 1 : 50 000 als größte im Gebirge zur Verfügung stehende Karte für jede weitere Forschung ungenügend sei.

Technik: Der Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein hat eine Kommission eingesetzt zur Untersuchung der Anforderungen der Technik an die Maßstäbe. Diese Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. Ich kann daher die Bedürfnisse nur beurteilen auf Grund persönlicher, privater Besprechungen und der Äußerungen anlässlich von Vorträgen über die Kartenfrage in S. I. A.-Sektionen. Das Hauptinteresse des Technikers richtet sich naturgemäß auf den grundrißtreuen, großflächigen Plan, auf dem er technisch arbeiten kann (Grundbuchübersichtsplan). Besitzt er diesen, so wird sein Interesse an der Karte geringer. Er gebraucht sie nur noch für Uebersichtszwecke. Welcher Maßstab sich hierfür eignet, läßt sich nicht eindeutig festlegen, da dies von Fall zu Fall wechselt.

Touristik: Hier gehen die Meinungen auseinander. Die einen bevorzugen größere (1 : 25 000), andere kleinere Maßstäbe (1 : 50 000). Ohne Rücksicht auf meine persönliche Auffassung sei mitgeteilt, daß sich der offizielle Vertreter des Schweizer Alpenklub in der Kartenkommission der Schweizer Naturforschenden Gesellschaft (Prof. Mercanton) für den Maßstab 1 : 25 000 ausgesprochen hat. Daß im übrigen in der Touristik ein Bedürfnis nach allen möglichen Maßstäben besteht, zeigen Kartenerzeugung und Verkauf der Privatindustrie.

² Eingabe der geologischen Kommission der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft an den Schweizer. Bundesrat vom Jahre 1913 betr. Kartierung des Gebirges in 1 : 25,000, mitunterzeichnet durch eine Reihe weiterer Interessentengruppen.

Eingabe des Senats der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft an den Schweizer. Bundesrat im Sommer 1928 in ähnlichem Sinne.

Resolution der Sektion für Geographie und Kartographie der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft im Herbst 1928, ebenfalls an die Bundesbehörde weitergeleitet.

Wirtschaft und Verkehr: Ich stelle diese Gruppe an den Schluß, nicht weil ich ihre Bedeutung unterschätze, sondern weil mir bis jetzt keine bestimmten Aeüßerungen ihrer Vertreter bekannt geworden sind.³ Trotzdem ist hier eine objektive, von irgendwelcher persönlicher Einstellung freie Beurteilung leicht möglich. Wir brauchen nur zu beachten, was für Karten, was für Maßstäbe bis jetzt für solche Zwecke Verwendung gefunden haben. Die besten Gelegenheiten dies zu sehen, boten in den letzten Jahren einige große Fachaussstellungen, die Basler Ausstellung für Binnenschifffahrt und Wasserwirtschaft, die Landwirtschaftsausstellung in Bern, einige kantonale Gewerbe-Ausstellungen und die gegenwärtige Städtebau-Ausstellung in Zürich. Alle diese Ausstellungen zeigten die überragende Bedeutung von Plan und Karte für Wirtschaft und Verkehr. Sie wurden als Grundlage benützt für wirtschafts- und verkehrstechnische Darstellungen, für Veranschaulichungs-, Propaganda- und Orientierungszwecke, für vergleichende Gegenüberstellungen aller Art, ganz besonders aber als Basis für die *Statistik*. *Kein Maßstab war dabei, der irgendwie bevorzugte*; er paßte sich dem Darstellungszweck, dem Umfang des Darstellungsobjektes und dem verfügbaren Raum an, so daß alle möglichen Maßstäbe zu sehen waren. — Was nun insbesondere den *Verkehr* anbelangt, so hat unsere Zeit für jedes neue Verkehrsmittel, in Anpassung an seine Eigenart und seine Geschwindigkeiten, besondere Karten in geeigneten Maßstäben geschaffen (Eisenbahnkarten, Radfahrerkarten, Automobilkarten, Flugkarten). Auch hier wäre es ein vergebliches Bemühen, *eine* bestimmte Karte, *einen* Maßstab als allein zweckmäßig hinzustellen.

Solchen allgemeinen Wünschen stehen die in meiner Abhandlung 1927 geschilderten neuen *Möglichkeiten* gegenüber. In *einem* wichtigen Punkt hat sich jedoch die Situation seither wesentlich verbessert und präzisiert:

Eine Vereinbarung zwischen Militärdepartement und Justiz- und Polizeidepartement vom 21. April und 28. Juni 1927 verlangt, daß die *Grundbuchübersichtspläne in weitestgehendem Maße als Grundlage für die neuen Karten verwendet* und daß für die Erstellung der letzteren eine Frist von 20 Jahren eingehalten werden soll. Das Eidg. Vermessungsinspektorat folgert daraus, *daß innert der nützlichen Frist von 20 Jahren die Uebersichtspläne über ein Gebiet von ca. zweidrittel unseres Landes zu erstellen sind*.⁴

Auf der einen Seite also ein stets stärkeres Drängen der Kartengebraucher, ein sehr rasches Anschwellen des Grundlagematerials, eine von Jahr zu Jahr größere Diskrepanz zwischen bisheriger Karte und

³ Die Aufsätze von O. Anliker, *Der Maßstab der neuen Landeskarten* in der „Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen“, 1928, und von Dr. Ith in Nr. 909 vom 18. Mai 1928 der „Neuen Zürcher Zeitung“ können nicht als solche Aeüßerungen aufgefaßt werden. Beides sind *Résumés* des bekannten Langschen Maßstab-Aufsatzes, ohne daß die besondere Verwendungsart, die speziellen Maßstabsbedürfnisse von Wirtschaft und Verkehr gestreift werden.

⁴ Lit. No. 3.

den neuen Möglichkeiten, anderseits aber eine wirre Fülle von Ansprüchen, Wünschen und Ansichten. Dies ist, ganz kurz gesagt, die heutige Situation.

Die Schweiz steht in der Erkenntnis, daß ihre offiziellen Karten nicht mehr genügen, nicht vereinzelt da. Alle Staaten mit einer frühzeitig hochentwickelten Landeskartographie — um von den andern nicht zu reden — machen die gleiche Erfahrung oder werden in kurzer Zeit zwangsläufig zur gleichen Einsicht geführt werden. Wir erleben nur einen kleinen Ausschnitt aus einer allgemeinen, in der Natur der Sache begründeten Entwicklung. Eine Karte ist nichts lange Zeit Feststehendes, so lange eine Differenz besteht zwischen vermessungstechnischer Aufnahmegenauigkeit und zeichnerischer und reproduktionstechnischer Darstellungs- oder Wiedergabemöglichkeit. Die notwendige zeichnerische Vereinfachung (Generalisierung) bedingt für jede Karte gewisse minimale Verschiebungen und Verzerrungen von Linien und Punkten. Erst wenn der Gleichgewichtszustand erreicht ist zwischen den vermessungstechnischen Aufnahme Fehlern und diesen Verzerrungen, können wir die Aufnahme im Verhältnis zur Darstellung als *absolut genau* bezeichnen; denn eine weitere Vermessungs-Genauigkeitssteigerung hätte keine Bildveränderungen mehr zur Folge. Dauernde Lebensfähigkeit und rationelle Nachführbarkeit sind, wenigstens was die Karten-Aufnahme anbelangt, erst durch diesen Gleichgewichtszustand gewährleistet.

In solcher Weise betrachtet, sind die meisten gegenwärtigen topographischen Landeskarten (nicht städtischer Gebiete) überlebte Werke. Sie entstanden während der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts oder noch früher. Sie waren außerordentlich wertvoll als erste einigermaßen genaue Landeskartierungen; sie brachten viel mehr, als alles was man früher hatte; sie sind aber zu einer Zeit und unter Bedingungen entstanden, da diese „absolute“ Aufnahmegenauigkeit für die Maßstäbe topographischer Karten noch nicht erreichbar war. Unsere bisherigen Aufnahmen lieferten ein vermessungstechnisch feststehendes Landesbild erst etwa für Karten bis zum Maßstab 1 : 200 000 hinunter. Erst Aufnahmeorganisation und Verfahren der allerjüngsten Zeit, Grundbuchvermessung und moderne Vermessungstechnik, sind imstande, diesen Gleichgewichtszustand auch für topographische Karten (1 : 20 bis 100 000) sicherzustellen. Ihre Lebensdauer hängt daher nicht mehr von der Aufnahme ab, sondern nur noch von ihrer *kartographischen Ausführung*, d. h. von der Wahl der kartenzeichnerischen Mittel, der Qualität von Zeichnung, Redaktion und Reproduktion und von der Möglichkeit dauernder Nachführung. Ich betone dies, weil man mir gesagt hat, ich stelle zu hohe Anforderungen an die neue Karte. Es ist heute geradezu unsere Pflicht, die höchsten Anforderungen zu stellen, im Interesse ihrer dauernden Lebensfähigkeit.

Aus allem geht hervor, daß die neuen Karten bei guter, zweck-

mäßiger Gestaltung voraussichtlich eine *sehr* lange Lebensdauer erreichen werden; was ihre Aufnahme anbelangt, sozusagen eine unbeschränkte. Es wird später nur noch eine Steigerung der Aufnahme-genauigkeit und des Inhaltes für Planmaßstäbe möglich sein. *Daher ist nicht nur die einzelne Karte, sondern die ganze Kartenreihe heute schon so zu disponieren, daß auch einer fernern Zukunft mit gesteigerten Ansprüchen genügt werden kann.*

Für die Neukartierung werden wir wohl die an den bisherigen Karten gemachten Erfahrungen ausnützen, wir sind aber im übrigen von ihnen völlig frei. Es wäre z. B. falsch, auf Grund bisheriger Kartenblätter zu sagen, dieser oder jener Maßstab gäbe ein zu lockeres oder zu gedrängtes Bild; denn der Inhalt solcher Karten wurde seinerzeit auch irgendwie von Menschen festgesetzt. Wir können ihn ebensowohl anders festsetzen. Nur von der Natur selbst, von Größenordnung und Streuungsdichte der verschiedensten Bodenbedeckungsobjekte dürfen wir ausgehen. Das einzige, das für uns im vornherein einigermaßen feststeht, ist der Original-Uebersichtsplan. Ein derart umfangreiches Werk, das zugleich nur im Zusammenhang mit der Grundbuchvermessung durchführbar ist, kann nicht leicht jederzeit wieder abgeändert werden. Seine Maßstäbe und größtenteils auch sein Inhalt sind für uns etwas Gegebenes. Falsch oder zum mindesten verfrüht wäre aber die Annahme, daß er einst auch als blattweise im Maßstab und Zeichnung einheitliche und periodisch publizierte Landeskarte vorhanden sein werde. Trotzdem können wir kein Kartierungsprogramm aufstellen, ohne uns über die Stellung, die der Uebersichtsplan darin einnehmen wird, unsere Gedanken zu machen. Es ist wohl der schwächste Punkt der Kartendiskussion, daß wir über die topographischen Karten und ihre Maßstäbe Entscheidungen treffen sollten, bevor über den Unterbau unserer Maßstabskette, über eine spätere endgültige Publikationsform des Uebersichtsplanes volle Gewißheit besteht. Auf jeden Fall ist in diesen Fragen auf die gegenwärtigen realen Verhältnisse und nicht auf subjektive Zukunftswünsche aufzubauen.

2. Maßstabskette und Einheitskarte.

Eine Diskussion, ob der Maßstab 1 : 20 oder 25 000, 33, 40 oder 50 000 usw. *an und für sich* das Richtige sei, ist sinnlos. Wie wir im vorhergehenden Abschnitt gesehen haben, ist mit *einem einzigen* Maßstab den verschiedenen Bedürfnissen nicht gedient. Dies wird am deutlichsten belegt durch die außerordentliche Mannigfaltigkeit der allorts vorhandenen Karten und Maßstäbe. Jeder staatliche Kartenkatalog zeigt auf den ersten Blick die vorhandenen Maßstabsketten. In der Schweiz werden zwischen die offiziellen Maßstäbe 1 : 25 000, resp. 50 000 und 1 : 100 000 durch private Initiative vielerorts neue Karten eingeschaltet in den Maßstäben 1 : 40 000, 1 : 50 000 (Jura und Mittellandgebiete) und 1 : 75 000 (Ost- und Zentralschweiz, Berner Oberland, Zermattetal, Lugano usw.). Diese Vielgestaltigkeit der Wünsche, Ansprüche und Verwendungsarten besteht auch bei *militärischem* Ge-

brauch. Bald sind es bau-, schieß- oder verkehrstechnische Arbeiten, bald taktische, bald strategische Erwägungen, welchen die Karte zur Grundlage dient. Hier sind es kleinere, dort größere Truppenverbände, langsamere oder raschere Bewegungen, einfaches oder kompliziertes Gelände usw. Selbst wenn es gelänge, sich hiefür gegenwärtig auf *einen* Maßstab zu einigen, so kann eine zukünftige Kriegführung leicht wieder veränderte Ansprüche an die Karte stellen. Es wäre verlorene Liebesmühe, heute zu erraten, welches dieser Zukunftsmaßstab einmal sein wird.

Wenn ich trotzdem die sofortige Erstellung einer *militärischen Einheitskarte* empfehle, so löst sich dieser scheinbare Widerspruch durch folgende Ueberlegungen:

Es ist nicht möglich, alle verschiedenen Glieder einer idealen zukünftigen Maßstabskette jetzt sofort gleichzeitig aus dem Boden zu stampfen. Es wäre sehr unklug, unsere bisherigen Karten noch länger mitzuschleppen. Eine lange Kartenübergangsperiode bedeutet eine Schwächung. Also hat man aus einer für die Zukunft vorgesehenen Maßstabsreihe zur raschen sofortigen Erstellung dasjenige Glied auszuwählen, das *für sich allein* verhältnismäßig gut und möglichst lange imstande ist, die verschiedenartigen Bedürfnisse zu befriedigen. Dies führt auf einen Mittelmaßstab, zur Idee der militärischen Einheitskarte. Es ist ein notwendiger Behelf bis zum Ausbau der Gesamtreihe. In ihrem Schutze kann sich die letztere entwickeln.

Solche momentanen Beweggründe bestimmen die *Reihenfolge*, sie bestimmen aber niemals den *Gesamtaufbau* einer zukünftigen Kartenreihe. In bezug auf diesen handelt es sich vielmehr um die Organisation einer allen Bedürfnissen und allen Wandlungen anpassungsfähigen kartographischen Bereitstellung. *Der Staat, der sein Gebiet kartographisch erschließen will, muß Kartenwerke in mehreren verschiedenen Maßstäben bereitstellen.* Wesentlich ist hiebei, welches das *oberste* Glied einer solchen Maßstabskette ist, oder mit andern Worten, welches die *größte* Landeskarte ist, die *ständig nachgeführt, in periodischen Intervallen gedruckt öffentlich herausgegeben* wird. Und wesentlich ist es ferner, wie groß das *Intervall* von einem Maßstab zum andern ist.

In diesen beiden Punkten gehen die bis jetzt im Vordergrund der öffentlichen Diskussion stehenden Auffassungen, diejenige von Ingenieur W. Lang und die von mir vertretene, auseinander. Zwar stimmen wir beide darin überein, daß der Maßstab 1 : 50 000 als *größte* Karte der Alpen nicht genügt, und ebenso sind wir gemeinsam der Auffassung, daß eine Maßstabsreihe nicht sprunghaft verlaufen darf. Wir beide bauen, wie es ja nicht anders möglich ist, unsere Maßstabsreihen auf der gleichen Basis auf, auf dem Grundbuchübersichtsplan. Lang setzt diesen Plan im einheitlichen Maßstab 1 : 10 000 an den Anfang seiner Maßstabskette, in der Hoffnung, der *ganze* Uebersichtsplan werde einst in diesem Maßstab herausgegeben werden. Er setzt dann das lineare Verhältnis von Maßstab zu Maßstab gleich 1 zu 3 und kommt damit auf die Maßstabsreihe 1 : 10 000, 1 : 33 333¹/₃, 1 : 100 000 usw.

oder mit andern Worten auf 10 : 100 000, 3 : 100 000, 1 : 100 000 usf. Diese Maßstabskette hält er für genügend dicht und daher für sparsamer als die von mir befürwortete, wo an Stelle der einzigen Karte 3 : 100 000 die beiden Karten 1 : 25 000 (4 : 100 000) und 1 : 50 000 (2 : 100 000) treten.

In den drei folgenden Abschnitten möchte ich meine Ablehnung dieser Gegenvorschläge begründen.

3. Das erste Glied der Maßstabskette.

E. Keller, Chef des Grundbuchgeometerbureaus von Basel-Stadt, hat in Nr. 3 des gegenwärtigen Jahrganges dieser Zeitschrift gewichtige Bedenken geäußert gegen eine einheitliche allgemeine Veröffentlichung des Uebersichtsplanes. Eigene ähnliche Erhebungen bei Druckern und Verlegern von Karten haben mich dazu geführt, meine ursprünglichen Wünsche tiefer zu setzen und der Ansicht Kellers beizupflichten. Je größer der Maßstab, desto mehr Details. Je mehr Details, desto rascheres Veralten, oder mit andern Worten, desto kürzere Nachführungsperioden sind notwendig. Auch der Uebersichtsplan als *blattweise einheitlich* herausgegebenes Landeskartenwerk hätte nur Daseinsberechtigung, wenn die Herausgabe *periodisch, in stets nachgeführter* Form erfolgen könnte. Für viele Gebiete dürften wir die Periode nachgeführter Neuauflagen nicht über 6 Jahre ausdehnen. Eine rationelle Druckauflage sollte aber mindestens etwa 600 Stück betragen. Die Erfahrung bei Basel und anderswo zeigt, daß es selbst für städtische Ortschaften zum Verkauf solcher Auflagen einer längeren Frist bedarf. Noch ungünstiger würden sich diese Verhältnisse für wenig besiedelte Gebiete (Instruktionszone II und III) gestalten. Wir würden mit einer solchen Landeskarte etwas inszenieren, das in sich selbst stecken bleiben müßte.

Ebenso fraglich ist es, ob der *Maßstab* des Originalübersichtsplanes einheitlich auf 1 : 10 000 festgesetzt werden soll. Die praktischen Erfahrungen scheinen hievon abzuraten. Viele Gemeinden wählen infolge lokaler technischer und anderer Bedürfnisse 1 : 5000 oder noch größere Maßstäbe. Der Plan 1 : 10 000 besitzt für Ortschaften zu sehr Kartencharakter (Beispiel Pruntrut). Da wo in den letzten Jahren solche Gemeindepläne gedruckt worden sind, setzte man, um den Interessenten besser zu dienen, oft Katastergrenzen und Nummern hinein (Zürichsee-Gemeinden). Hiezu ist der Maßstab 1 : 10 000 zu klein.

Es wird neuerdings erstrebt, die einzelnen Uebersichtspläne bei ihrer Erstellung im Originalmaßstab in kleinerer Auflage herauszugeben. Spätere Neuauflagen werden sich jedoch ganz nach den lokalen Bedürfnissen richten und meist sehr lange auf sich warten lassen. Wir werden uns daher wohl in besonders wichtigen Fällen des Originalplanmaterials und oft auch gedruckter, mehr oder weniger veralteter Gemeindepläne bedienen können, aber eine *allgemeine stets nachgeführte, einheitliche, leicht zugängliche Landes-Detailkarte* im Maßstab 1 : 5 oder 10 000 haben wir damit nicht, ganz abgesehen davon, daß die Grundbuchvermessung im Gebirge Lücken läßt.

Das Anfangsglied der *periodisch* durch die Landestopographie herausgegebenen Landeskarten wäre somit bei Lang die Karte 1 : 33 000, nach meinem Vorschlag 1 : 25 000. Darin liegt ein Hauptvorteil meiner Kartenreihe.

Es steht heute fest, es stand schon vor 15 Jahren fest, daß für die wissenschaftliche Erforschung des Gebirges, für die geologische, für die geobotanische Kartierung und für vieles andere die Karte 1 : 50 000 nicht mehr ausreicht, und zwar nicht nur infolge ihrer Ungenauigkeiten, sondern wegen des zu kleinen Maßstabes. Sehr wesentliche Geländekleinformen, wie Terrassenbildungen, Rundhöcker, flachere Schuttablagerungen, gehen verloren. Dies wäre auch in den neuern genauern Karten der Fall; denn solche Formen schlüpfen zwischen den hier möglichen Äquidistanzen hindurch. Es ist zu erwarten, daß naturwissenschaftliche und geographische Erforschung der Schweiz im Laufe der kommenden Jahrzehnte weiter große Fortschritte machen werden. Geologische und geobotanische Kartierung werden mehr und mehr in die Einzelheiten eindringen. In ähnlicher Weise werden auf andern, auf wirtschaftlichen, technischen, statistischen und auch militärischen Gebieten die Bedürfnisse an Genauigkeit, Inhalt und Fläche sich steigern. Man spricht beispielsweise heute schon von einer zu erstellenden Bodenkarte der Schweiz. Eine solche ist auf Grund der Karte 1 : 50 000 nicht erstellbar. Man sieht also jetzt, man sieht schon seit vielen Jahren, daß der Maßstab 1 : 50 000 für vieles nicht mehr genügt. Da halte ich es für völlig verfehlt, den kleinen Sprung von 1 : 50 000 auf 1 : 33 000 zu machen⁵. Wir stünden nach kurzer Zeit vor der gleichen Situation. Wenn man korrigiert und auf einen größern Maßstab übergehen will, so sollte man diese Korrektur *ganz* machen. Selbst wenn die Karte 1 : 25 000 länger auf sich warten lassen wird, als es bei 1 : 33 000 der Fall wäre, sollte man sich nicht aus Ungeduld mit einer halben Lösung zufrieden geben. Erstellen wir eine Karte 1 : 33 000, so ist daneben auch später für 1 : 20 oder 25 000 kein Platz mehr. Der Weg wäre verriegelt. Einige Naturwissenschaftler befürworten heute die Karte 1 : 33 000 nur, weil sie am Zustandekommen der 25 000er-Karte verzweifeln. Sie sagen sich, besser eine halbe Lösung als gar keine. Ich halte es für meine Pflicht, hievon zu warnen. Wir haben keinen Grund zur Annahme, daß eine Karte 1 : 20 oder 25 000 unerreichbar sei; denn die Vorbedingungen werden infolge des Anschwellens der Grundbuchvermessung von Jahr zu Jahr günstiger.

Eine solche Landes-Detaillkarte wird sich inhaltlich nicht mit demjenigen der Siegfriedkarte 1 : 25 000 zu decken haben. Es wird ihr in weitgehendem Maße die Aufgabe zufallen, den feststehenden Inhalt des Grundbuchübersichtsplanes periodisch zu publizieren. Wie wir gesehen haben, wäre dessen einheitliche periodische Publikation *im Originalmaßstab* kaum durchführbar. Sie wäre auch unrationell, da der heutige Inhalt des Uebersichtsplanes die Papierfläche nicht ausnützt. Seine periodische Herausgabe als grundlegendes, leicht zugängliches

⁵ Vgl. auch Bolliger, Lit. No. 6.

Dokument der Form und Bedeckung des Landes entspräche aber, wie ich mehrfach betont habe, einem wachsenden Bedürfnis. Es wäre sinnlos, das reiche, wertvolle Aufnahmematerial brach liegen zu lassen.

Es handelt sich somit um die Aufgabe, die rationellste, konzentrierteste Form zu finden, um mit den verfeinerten Mitteln der Karte den Inhalt der relativ lockeren groben Planzeichnung wiederzugeben. Ähnliche Gedanken vertreten auch Bolliger⁶ und Schüle⁷. Auf Grund ihrer kartographischen Erfahrung empfehlen sie für eine solche Landes-Detailkarte den Maßstab 1 : 20 000. Bolligers Begründung hiefür in Nr. 11, Jahrgang 1927, der „Allg. Schweizer Militärzeitung“, ist sehr beachtenswert. Es hieße dies also, daß an Stelle meines Vorschlages 1 : 25 000 der Maßstab 1 : 20 000 an die Spitze der Maßstabskette gestellt würde.

Es steht mir zu wenig entsprechendes Planmaterial zur Verfügung, um die Frage 1 : 20 000 oder 1 : 25 000 abschließend beurteilen zu können. Die Karte 1 : 20 000 scheint sich *für die genannte Aufgabe kartographisch wesentlich besser* zu eignen. Es ist der letzte Maßstab, welcher Flächentreue der Häuser und damit Grundrißtreue der Ortschaften besitzt. Andererseits ist zu sagen, daß der von Bolliger erwähnten größeren Anzahl Namen keine ausschlaggebende Bedeutung zukommt. Die Kurven-Aequidistanz wäre in beiden Maßstäben dieselbe, 10 m. Geländeformen, Fels, Waldbedeckung, Geröll etc. erschienen in beiden Maßstäben in ähnlicher Detaillierung, nur wäre die Darstellung in 1 : 25 000 an der Grenze zulässiger Feinheit und Dichtigkeit. Der kleinere Maßstab 1 : 25 000 weist aber gegenüber 1 : 20 000 so große praktische Vorzüge auf, daß man ihn nicht ohne eingehende Untersuchung gegen den größeren vertauschen sollte. Solche praktische Vorzüge wären: größere Oekonomie (Flächenverhältnis = 16 : 25!), größeres Gebiet und bessere Uebersicht pro Blatt,⁴ lineares Maßstabsverhältnis zur benachbarten Karte 1 : 50 000 gleich 2 : 1, dadurch einfachere Dimensionsbeziehungen und übereinstimmende Blattgröße und Einteilung, Fortführung des heutigen gewohnten Siegfriedkarten-Maßstabes.

Die Frage, ob 1 : 20 oder 25 000 ist einer eingehenderen Prüfung wert, sei es durch Kartenproben oder durch Untersuchungen in der Art derjenigen Bolligers. Da ihre Beantwortung die gegenwärtigen militärischen Neuaufnahmen beeinflußt, sollte hierüber möglichst rasch Abklärung geschaffen werden.

4. Dichtigkeit der Maßstabskette.

Die amtliche Karte dient in ihrer originalen Form oder in billiger, rascher, *photographischer* Umwandlung, ohne Neuredaktion, allen möglichen gedruckten und ungedruckten Darstellungen technischer, wissen-

⁶ Lit. No. 6.

⁷ Zur Maßstabfrage der neuen Landeskarte. Vortrag in der Sektion für Geographie und Kartographie der Schweizer. Naturforschenden Gesellschaft. 1. September 1928.

schaftlicher, wirtschaftlicher, statistischer und verkehrstechnischer Art zur Grundlage. Die Maßstäbe solcher Darstellungen sind abhängig vom gewünschten Karteninhalt, von der Ausdehnung des jeweiligen Untersuchungsgebietes, von der Publikationsform, dem Zeitschriftenformat usw. Jetzt schon erreichen solche Darstellungen eine hohe Zahl. Wie oft aber die amtliche Karte im Laufe der nächsten 100 oder 150 Jahre hierfür beigezogen werden wird, ist gar nicht abzusehen. Infolge der unbegrenzten Mannigfaltigkeit in der Größe der darzustellenden Gebiete und der Formate erhalten solche Darstellungen alle möglichen Maßstäbe. Je näher sich die Glieder der Maßstabskette stehen, desto leichter ist es, für jeden Fall eine geeignete Karte zu finden. Wir können aber aus selbstverständlichen Gründen diese Glieder nicht unendlich eng aufeinander folgen lassen, es wäre dies auch nicht nötig. Ihr Zwischenraum ist ziemlich eindeutig gegeben: Wir empfinden in der Karte ein gewisses Maß zeichnerischer Feinheit und Geschlossenheit als gut oder wenigstens brauchbar. Dieses Maß ist abhängig von der zeichnerischen Ausführung, von Sehschärfe und Angewöhnung. Es steht nicht absolut fest, sondern liegt zwischen gewissen Grenzen. Bei photographischer Vergrößerung oder Verkleinerung einer Karte nähert sich das Bild solchen Grenzen. Es wird einerseits zu fein, zu unleserlich, Zeichnung und Schrift „fallen zusammen“ und werden zersetzt; bei Vergrößerung aber werden die Formen aufgelöst, ungebunden. Zur Schätzung dieser Grenzen standen mir Erfahrungen unserer Kartenindustrie und eigene photographische Versuche zur Verfügung. Diese bestätigen meine frühern Angaben: Wir dürfen nur bis auf etwa $\frac{3}{4}$ verkleinern⁸. Vergrößerungen auf das 1½fache geben noch brauchbare, solche auf das 2fache aber zerrissene, unbefriedigende Resultate. Bei großmaßstabigen Karten (1 : 20 000), besonders aber bei Plänen (1 : 10 000, 1 : 5000), nimmt diese Vergrößerungs- und Verkleinerungsfähigkeit zu.

Die Glieder einer Maßstabskette sind nun so zu disponieren, daß der ganze Raum zwischen ihnen durch photographische Vergrößerungen oder Verkleinerungen bestrichen werden kann. Ausgehend von der Karte 1 : 20 oder 25 000 (Kapitel 3), führt dies ganz zwanglos zur Maßstabsreihe 1 : 20 oder 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000, 1 : 200 000 oder 250 000 etc. Die Maßstabsreihe Lang hingegen erweist sich als zu locker. In der Gegend des Maßstabes 1 : 50 000 klafft dort eine breite Lücke.

Mag man diese Rechtfertigung meiner engern Reihe als allzu akademisch bezeichnen, so basiert sie eben doch auf bestimmten Tatsachen und Beobachtungen. Wir projektieren gegenwärtig eine Kartenreihe für die *Zukunft*; die hier dargelegte und befürwortete Vollwertigkeit der kartographischen Landeserschließung ist daher angebracht.

Im Kapitel 6 werde ich weitere Gründe, die ebenfalls für eine enge Maßstabsreihe sprechen, beifügen.

⁸ Die Auffassung Zellers, wonach eine Karte photographisch gleich stark verkleinert, wie vergrößert werden könne (Lit. No. 14), entspricht nicht den tatsächlichen Erfahrungen.

5. Der Maßstab 3 : 100 000.

Es ist noch zu untersuchen, ob der Maßstab 1 : 33 333 gegenüber größeren und kleinern Maßstäben tatsächlich gewisse, *nur ihm* eigene, besondere Vorzüge aufweise. Lang sucht dies zu beweisen, indem er entsprechende Kartenausschnitte, z. B. eines Gebietes bei Luzern, in 1 : 25 000, 1 : 33 333 und 1 : 50 000 einander gegenüberstellt. Er zeigt, wie die Karte 1 : 25 000 oft leer erscheine, wie sie, ohne Wesentliches von ihrem Inhalt einzubüßen, auf 1 : 33 333 reduziert werden könnte, wie sie zu umfangreich, unhandlich und unübersichtlich, während das Kartenbild 1 : 50 000 trotz aller Weglassungen zu gedrängt, zu fein und unleserlich sei.

Genau die gleichen Beobachtungen lassen sich auch machen bei *irgendwelchen andern* Maßstabs-Gegenüberstellungen. *Immer* ist die größere Karte inhaltsreicher, die kleinere aber ökonomischer, handlicher und übersichtlicher. In der natürlichen topographischen Oberfläche und ihrer äußerst mannigfachen pflanzlichen und anthropogenen Bedeckung läßt sich für den Durchschnitt aller Vorkommnisse nicht eine bestimmte Größenordnung der Objekte und ihrer Dichtigkeit feststellen, so daß gerade *eine* bestimmte Bildgröße zur Darstellung die geeignetste wäre. Das eine erscheint hier besser, das andere dort. Ich suchte Objekte herauszufinden, für deren richtige Darstellung es gewisse Grenzmaßstäbe gibt. So können, wie schon erwähnt, die meisten Gebäude noch annähernd flächentreu und infolgedessen Ortschaften grundrißtreu abgebildet werden im Maßstab 1 : 20, höchstens 25 000. Der letzte Maßstab, in dem jedes Geleise einer großen Bahnhofanlage einzeln eingetragen werden kann, ist 1 : 25 000. Die minimal mögliche Aequidistanz bei 1 : 33 333 ist 20 m, wie bei 1 : 50 000, da wir hier keine ungeraden Zahlen brauchen können, bei 1 : 20—25 000 hingegen 10 m; wir haben also hier *sprunghaft* einen wesentlichen Vorzug der letzteren Maßstäbe. Bei allen andern Eintragungen, Schrift, Wege, Wald, Fels usw., erzeugt eine Maßstabsänderung stets nur ein Mehr oder Weniger der Auswahl und Detaillierung. Wie auch Bolliger⁹ dargestellt hat, ist der 33 000stel der Karte 1 : 50 000 nicht prinzipiell, sondern nur quantitativ überlegen. Weder die eine noch die andere ist eine eigentliche Detailkarte.

Zu diesen allgemeinen Erfahrungen lassen sich in unserem Fall einige besondere Feststellungen beifügen: Lang wurde wesentlich durch die folgenden, an und für sich durchaus richtigen Beobachtungen zur Aufstellung seiner Vorschläge geführt: Er hat gesehen, daß das Siegfriedblatt Porrentruy 1 : 25 000 seinem inhaltlichen Charakter nach nicht wesentlich verschieden ist vom Grundbuchübersichtsplan 1 : 10 000 dieses Gebietes. Er hat ferner festgestellt, daß dieses und auch andere Blätter 1 : 25 000 inhaltlich leer, komprimierfähig erscheinen, während anderseits viele neuere 50 000er-Karten zu gedrängt sind. Er hat daraus geschlossen, daß die Karte 1 : 25 000 zu nahe auf 1 : 10 000 folge, daß

⁹ Lit. No. 6.

sie, weil zu wesensähnlich, neben jener keine Berechtigung habe, sondern komprimiert werden müsse in eine enger gezeichnete, dem Plan wesensfremdere wirklich neue Karte. Die bekannte Ueberfüllung des 50 000stel aber drängt anderseits nach Vergrößerung. Was liegt also näher, als eine Verschmelzung in den Mittelmaßstab $1 : 33\,333\frac{1}{3}$. Dieser wäre nicht mehr eine Kopie des 10 000er Planes, sondern eine Karte, die den heutigen Inhalt der 25 000er-Karte in rationellere Form gießen und anderseits dem überfüllten 50 000stel die wohltuende Entlastung bringen würde.

An diesen Ueberlegungen sind zwei Punkte unrichtig. Erstens: Wir dürfen nicht ausgehen vom *heutigen* Inhalt der Siegfriedblätter. Dieser steht nicht in der Natur geschrieben, sondern wurde seinerzeit auch von Menschen festgesetzt. Der heutige Siegfriedatlas besitzt *zwei* Maßstäbe, teils $1 : 25\,000$, teils $1 : 50\,000$. Trotzdem sollte er ein möglichst einheitliches Kartenwerk sein. Mit Ausnahme der Aequidistanz und dem verschiedenen Schriftquantum ist die ganze Differenzierung der eingetragenen Objekte, trotz der verschiedenen Maßstäbe, trotz des Flächenverhältnisses $4 : 1$, genau dieselbe. Dies *zwang* naturgemäß zu einer Lockerung des 25 000stel und Ueberfüllung des 50 000stel. Besitzen wir über die *ganze* Schweiz einheitlich durchgeführte Maßstäbe, so bestehen diese Zwangsjacken nicht mehr. Man wird dann jede Karte *ihrem* Maßstab anpassen können. — Die Folgerungen Langs aus der Wesensgleichheit der Blätter $1 : 10\,000$ und $1 : 25\,000$ sind ebenfalls unrichtig. Gewiß muß eine von zwei Karten gestrichen werden, wenn beide inhaltlich das gleiche geben. Aber wir streichen rationeller die größere und behalten die kleinere. Das Blatt Pruntrut $1 : 10\,000$ ist leer, nicht voll ausgenützt. Wir pressen also für periodische Publikationen seinen Inhalt in die Karte $1 : 20$ oder $25\,000$. Durch diese neue Zweckbestimmung entstünde eine, die heutige 25 000er-Karte an Inhalt übertreffende, vom 50 000stel stark abweichende eigentliche Detailkarte. Ihre Ausdehnung über die ganze Schweiz ermöglicht dann anderseits, die Karte $1 : 50\,000$ weniger zu belasten, als es heute oft der Fall ist. Da wo auch die Karte $1 : 20$ oder $25\,000$ nicht ausreicht, für gewisse technische und kommunale Zwecke muß ein wirklicher Plan, der Plan $1 : 5000$, verwendet werden. Denn gerade Pruntrut $1 : 10\,000$ zeigt, daß dieser Maßstab für solche Gebiete (Ortschaften) weder Fisch noch Vogel, weder Plan noch Karte ist.

Lang trennt die Kartenbenützer in solche, welche messen, solche, die sich im Gelände orientieren und solche, die die Karte für Uebersichtszwecke verwenden. Diese *Dreiteilung in Meß-, Feld- und Uebersichtskarte* ist die wichtigste Stütze seiner Vorschläge. Sie widerspricht aber jeder kartographischen Erfahrung. Gemessen und konstruiert wird mit allen möglichen Genauigkeiten, in allen möglichen Maßstäben. Orientierung im Gelände kann je nach Gebiet, Uebung, Verkehrsmittel und Zweck ebensowohl mit einer etwas kleinern oder größern Karte erfolgen und die Frage, welcher Maßstab sich für Uebersichtskarten eigne, hängt erst recht vom betrachteten Gegenstand ab. Die

verschiedenen Verwendungsarten sind nicht an bestimmte Maßstäbe gebunden. Sie übergreifen sich vollständig.

6. Die Vorschläge von Ingenieur Schüle.

Eine Diskussion der Vorschläge Schüles ist geeignet, eine weitere prinzipielle Seite der Maßstabsfrage abzuklären. Da Herr Schüle, der ehemalige Chef der Sektion für Kartographie der Eidg. Landestopographie, seine Vorschläge noch nicht veröffentlicht hat, so stütze ich mich auf seine mündlichen Darlegungen¹⁰.

Er schlägt folgende Maßstabsreihe vor:

1 : 5 000
1 : 20 000
1 : 33 333 $\frac{1}{3}$
1 : 80 000
1 : 200 000
usw.

Wir sind also bezüglich des ersten und zweiten Gliedes und der Dichtigkeit der Reihen nicht wesentlich verschiedener Meinung. Auch Schüle bezeichnete die Maßstabsreihe Lang als zu locker. Hingegen schlägt er statt 1 : 50 und 100 000 die Maßstäbe 1 : 33 333 $\frac{1}{3}$ und 80 000 vor.

In seiner Begründung zitiert er zunächst meine Äußerung: „Mehr als irgend etwas anderes bestimmt der Maßstab den Inhalt, die Darstellungsform und die Verwendungsmöglichkeit einer Karte.“ Dies sei falsch, nicht der Maßstab bestimme den Inhalt, sondern der Inhalt den Maßstab. Er will diesen daher ausschließlich nach dem verlangten Inhalt festsetzen. Dieses Vorgehen ist *im Prinzip* zweifellos richtig. Er sagt weiter: Wir hätten bis jetzt die Maßstäbe 1 : 50 000 und 1 : 100 000. Diese beiden Karten seien gegenwärtig bis an die Grenzen des Zulässigen inhaltlich angefüllt. Von den neuen Karten verlange man aber nicht nur größere Genauigkeit und bessere Anschaulichkeit, sondern auch eine *größere Reichhaltigkeit des Inhaltes*. Außerdem zwingt auch die kulturelle Entwicklung des Landes zu einer ständigen Verdichtung des Kartenbildes. Er erinnert an die stets zunehmende Dichte des Siedlungs- und Verkehrsnetzes, an die komplizierteren photogrammetrischen Niveaukurven usw. Auf der einen Seite also das Drängen nach mehr Inhalt, andererseits aber die Ablehnung einer weiteren Bildverdichtung. Um diesen Widerspruch zu lösen, sieht er sich gezwungen, die Maßstäbe 1 : 50 000 auf 1 : 33 333 $\frac{1}{3}$ und 1 : 100 000 auf 1 : 80 000 zu vergrößern.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁰ Vortrag in der Sektion für Geographie und Kartographie der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft am 1. September 1928 in Lausanne.