

Nouvelles exigences du levé de terrain, de la topographie et de la cartographie = Neue Anforderungen an das Landesvermessungswesen und an Kartographie und Topographie

Autor(en): **Becker, F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Geometer-Zeitung = Revue suisse des géomètres**

Band (Jahr): **10 (1912)**

Heft 4

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-182127>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Nouvelles exigences du levé de terrain, de la topographie et de la cartographie.

Par le colonel d'état-major F. Becker, professeur au Polytechnicum.

Grâce à l'amabilité de l'auteur, nous extrayons les lignes qui suivent d'une conférence donnée par Mr. le Prof. Becker, à l'occasion de la XVI^{me} assemblée des sociétés suisses de géographie, qui a eu lieu à Saint-Gall. Cette conférence a paru, du reste, en opuscule spécial, sous les auspices de la Société de géographie commerciale de la Suisse occidentale. Nous ne parlerons que des points principaux ayant trait au but spécial de notre journal.

De par l'organisation actuelle, la mensuration du terrain suisse dépend de deux départements, comprend deux opérations distinctes.

Au service topographique fédéral, subdivision du Département militaire, il appartient de résoudre les problèmes de haute géodésie pour la détermination de la triangulation du pays, et de veiller à la fixation du canevas du réseau; en outre, de surveiller l'exécution des travaux purement topographiques, celle des levés originaux et de la mise à jour de la carte Siegfried aux échelles de 1: 25,000 et de 1: 50,000, et de leur reproduction en cartes; de plus, le service topographique fédéral doit utiliser ces travaux pour l'atlas Dufour, pour la carte générale, pour la confection de plans spéciaux ayant un but purement militaire; enfin tout dernièrement, le service du nivellement de précision lui a été attribué.

Le nouveau code civil a institué l'obligation des mensurations en vue de l'établissement du registre foncier, et la surveillance de ces travaux est du ressort de l'Inspectorat fédéral du Registre foncier, dépendant du Département de Justice et Police.

On peut se demander si la division en deux parties distinctes de ce qui a trait à la cartographie et de ce qui a trait au cadastre peut être recommandée ou s'il ne serait pas préférable de réunir en un seul décastère spécial tout ce qui a trait à l'exécution de la mensuration du pays.

Si nous jetons un regard sur le développement de l'art de la mensuration en Suisse, nous reconnaissons que les premières

tentatives en vue de la mensuration et de la représentation de notre pays sont l'œuvre de quelques érudits, quelques artistes et de quelques naturalistes.

Nous ne voulons citer ici, par ordre chronologique, que les Tschudi, Sebastien Munster, Jean-Conrad Gyger, les deux Scheuchzer jusqu'à Jean-Rodolphe Meyer et ses collaborateurs.

Les militaires et les organes de défense nationale ont rapidement reconnu la valeur de ces contributions de la représentation du pays. Et les progrès constants de la cartographie aidant, les autorités militaires ont contribué, d'abord financièrement, ensuite par un personnel spécial, à tous les travaux de représentation de notre territoire.

Il arriva enfin qu'aux autorités militaires seules ou à peu près échut la tâche de la mensuration du pays et que parmi leurs fonctionnaires se trouvèrent des personnes qui, à côté de leurs conceptions militaires, avaient la conception de travaux scientifiques.

Le résultat fut que les autorités militaires eurent les cartes qu'ils désiraient et que les autorités civiles furent heureuses de pouvoir se procurer des cartes toujours à jour et toujours meilleures, sans avoir à coopérer à leur confection.

C'est ainsi qu'on s'habitua à l'idée de confier à l'autorité militaire la représentation de notre pays par des cartes et des plans.

Dans les pays monarchiques, les travaux de représentation du territoire furent presque exclusivement confiés à des militaires, officiers et sous-officiers préparés dans ce but spécial; c'est ainsi qu'en Prusse, par exemple, les levés topographiques à la planchette au 1 : 25,000 furent exécutés par des sous-officiers.

La France a suivi cet exemple, en employant depuis peu de temps des sous-officiers à ce travail qu'elle ne confiait précédemment qu'à des officiers.

En Prusse, et aussi en France, les sous-officiers ne s'occupent pas des travaux de cadastre; on ne partage pas en Prusse la croyance répandue il n'y a pas longtemps encore en Suisse, que les levés cadastraux étaient un travail mécanique — au meilleur sens du mot.

Le géomètre, comme le topographe, ne peut pas se limiter seulement aux sciences de la géométrie et des mathématiques; il doit avoir également une connaissance des sciences naturelles et physiques. Un géomètre qui connaît le terrain au point de vue chimique, physique, géologique et botanique et qui, par ses travaux topographiques a sous les yeux le développement des configurations du terrain, aura une autre conception du sol sur lequel il opère, que l'arpenteur des anciens temps qui ne possédait pas ces connaissances.

En Suisse, et également dans d'autres pays, l'instruction du géomètre n'est pas assez développée dans cette direction: „Cela peut venir et cela viendra.“

Chez nous, les cantons ont précédé la Confédération dans la confection des cartes topographiques à grande échelle ayant un caractère économique, de communication, forêts et constructions. L'utilité militaire fut aussi prise en considération. Même les artisans de ces cartes n'étaient pas seulement des techniciens civils cultivés, mais ils avaient presque tous un grade dans l'armée. Ils n'étaient donc pas seulement bons topographes parce qu'ils étaient militaires, mais encore des militaires très précieux parce qu'ils connaissaient le terrain.

Dans d'autres pays, la mensuration cadastrale était depuis longtemps organisée, et elle servait de base à la confection des cartes destinées aux services de la topographie, des travaux publics et de l'hydrotechnique.

Toutefois on n'obtenait pas un travail homogène par l'emploi simultanément des documents disparates, provenant soit de géomètres, soit de militaires, travaillant chacun selon leur point de vue.

Nos cartes suisses au 1: 25000 et au 1: 50000 présentent par contre un caractère uniforme, car tous ceux qui ont travaillé à sa confection ont traité la forme du terrain et l'aspect du terrain en rapport étroit l'un avec l'autre et en connaissant leur corrélation intime.

Cela explique pourquoi nous sommes allés si loin dans la confection de nos cartes, et pourquoi ces cartes ont pu satisfaire aux besoins journaliers de nos administrations publiques.

Actuellement nous nous trouvons dans la nécessité de procéder aux mensurations cadastrales — cartographie à grande

échelle — dans tout le territoire suisse. Si les cantons ont précédé la Confédération dans la topographie, le cas contraire se présente actuellement pour le cadastre.

Chose remarquable, nous ne voulons pas profiter de l'expérience des états voisins concernant la dissémination des documents de levé. Deux départements ou plus veulent se partager le domaine de la mensuration du pays et nous courons ainsi le danger de perdre le bénéfice de l'unité qui a fait le mérite de nos cartes.

Pourquoi ne préfèrerait-on pas confier à un *seul* département, le *Département de l'Intérieur*, la confection de tous les travaux de mensuration, qui intéressent plusieurs branches de l'administration: questions de droit, de construction, et questions militaires?

Le Département militaire doit en premier lieu se préoccuper de la préparation et de l'organisation de la défense nationale, et au pire il doit envisager la guerre. Mais si la guerre est un cas exceptionnel, une bonne carte est une des premières conditions pour la mener à bien.

Une carte doit exister et être exécutée de manière à être utilisée au mieux pour le but de la guerre. En outre, nous considérons qu'une bonne carte qui suffit aux besoins courants de la vie habituelle, sera la meilleure carte en temps de guerre, car le soldat se sera auparavant habitué à la comprendre.

Ceci n'empêche pas la confection de cartes spéciales en vue de besoins militaires spéciaux, comme pour les besoins des administrations des postes, des douanes, des communications, ou pour d'autres buts concernant les sciences, les sports, etc.

Anciennement, le devoir primordial d'un État était de veiller à son indépendance, d'éviter toute invasion sur son territoire. C'est pourquoi l'administration militaire avait sous sa direction tout ce qui concernait le levé du pays, lequel présentait pour lui un intérêt tout spécial.

Aujourd'hui, la question de la guerre tombe à l'arrière-plan et l'utilité de la carte prend un caractère beaucoup plus conforme aux besoins de la lutte pacifique entre les peuples.

C'est ainsi que le peuple suisse a consacré, par l'acceptation du code civil, la dépense d'environ 100 millions de francs pour la confection du registre foncier et qu'il a manifesté sa volonté

de procéder à des mensurations qui ne sont pas en rapport direct avec la question de la défense nationale.

Déchargeons alors le Département militaire des dépenses résultant de cette mensuration et reportons-les au compte d'un département plus pacifique.

Nous nous trouvons déjà en fait sur le chemin de la séparation de la topographie d'avec l'administration militaire.

La création d'un service topographique fédéral permanent est la conséquence d'un mémoire publié en 1838 par feu le Colonel Dufour, et le siège primitif de ce service fut Genève. Le choix du directeur se porta sur Dufour, non pas parce qu'il était colonel, mais à cause de sa réputation d'ingénieur et de savant. En 1864, le service topographique fut converti en bureau d'état-major, avec deux subdivisions, service d'état-major général et service topographique, et son siège fut transféré à Berne. Son chef fut le major d'état-major, Hermann Siegfried, aussi bon officier que bon topographe et bon mathématicien, en résumé un homme absolument qualifié.

A la mort du colonel Siegfried, personne ne fut jugé capable de lui succéder. C'est alors que le service topographique fut détaché du bureau d'état-major et réuni au bureau du génie, à la tête duquel se trouvait alors un ingénieur de renom.

Au cours des années, on se convainquit toujours davantage que le service topographique avait un champ d'activité à part, qui suffisait pour occuper son chef, et on fut conduit à organiser le service topographique en service spécial: „Section de la topographie nationale du Département militaire fédéral“, et à mettre à sa tête un topographe de valeur.

On aurait dû à cette époque aller plus loin, et réunir ce service au Département de l'Intérieur, afin de le rattacher plus intimement avec tous les services qui ont besoin de lui. „La topographie nationale doit être utile à la collectivité et non pas seulement aux fusils, aux canons et aux fourgons de munitions“.

En fait, le service topographique peut être considéré comme absolument indépendant, car le bureau d'état-major a relâché les liens qui l'unissaient à lui, et le Département militaire est trop occupé des questions absolument militaires.

L'autorité militaire profiterait certainement de l'émulation que le service topographique pourrait acquérir de par un contact plus étroit avec d'autres branches de l'administration.

On réclame chaque jour avec plus d'insistance des cartes spéciales pour l'histoire naturelle, la technique, l'agriculture, le tourisme, les sports, etc., et nos cartes militaires ne peuvent fournir les renseignements demandés qu'à une échelle trop faible, car leur but est atteint, lorsqu'au moyen de ces cartes on peut rapidement et clairement se rendre compte de la configuration générale du terrain. Les formes de détail, notamment les objets susceptibles de modifications, ne doivent pas y figurer, quoique leur place y soit désirable et utile.

Actuellement, de par le registre foncier prévu par le Code civil, nous nous trouvons en face de l'établissement à grande échelle d'une carte du pays.

Il est à regretter que les instructions fédérales sur les mensurations cadastrales n'aient pas réservé à la topographie la place qui lui revenait.

Nous n'y trouvons en effet que quelques prescriptions rudimentaires concernant la représentation de la configuration du terrain dans la zone des hautes montagnes; elles prévoient simplement des courbes de niveau équidistantes de 10 mètres, pour les levés aux échelles de 1 : 4000 et 1 : 5000, et des courbes de niveau équidistantes de 5 mètres, pour les plans d'ensemble au 1 : 2500.

On aurait dû aller plus loin et prescrire, dans le domaine des Instructions I et II, le *levé direct* des courbes de niveau, tel qu'il a été exécuté lors des mensurations de la ville de Zurich.

Ces levés de courbes pouvaient être utilisés pour la topographie générale.

„Trop longtemps, en ce qui concerne le cadastre, nous „sommes restés en arrière des autres pays. On aurait pu faire „un grand progrès en élevant la conception du cadastre au niveau d'une mensuration, comprenant la nature, la forme et la „configuration du terrain, tel qu'il se présente en suite des „phénomènes physiques naturels et des modifications apportées „par le fait de l'homme; alors nous aurions conquis à nouveau „la première place parmi les nations.“

La *topographie* est à la fois une science et un art. La science permet d'établir un canevas du terrain; l'art est utilisé pour la compréhension des formes du terrain et leur représen-

tation par le dessin. Plus l'instinct du topographe sera développé, moins il aura besoin de points fixes pour représenter le terrain, et pour en faire un dessin fidèle.

Le sens des formes et de la nature du terrain doit exister chez un topographe, ce qui entraîne non seulement la connaissance de l'origine des formes du terrain, par conséquent de la géologie, mais encore une longue pratique.

Un exercice propre à acquérir cette pratique consiste à suivre mécaniquement sur le terrain les lignes de même hauteur et à les dessiner. C'est ainsi que fut obtenue la „représentation parlante“ des escarpements rocheux du versant oriental de l'Utlberg, dont se souviennent encore certainement les visiteurs de l'exposition réunie à l'occasion de notre dernière assemblée générale à Zurich.

En répétant les exercices méthodiques et pour peu qu'il ait quelques dispositions pour le dessin, le topographe tant soit peu doué obtiendra des images toujours plus correctes et toujours plus fidèles; il pourra même diminuer peu à peu le nombre des points fixes, formant la base de son travail.

Le *dessin de rocher* ne doit pas seulement permettre de reconnaître la forme des rochers, mais aussi leur nature; mais ce mode de faire présente le danger, soit de laisser trop de latitude à la fantaisie, lorsque l'opérateur est un artiste, soit de manquer de bienfaisance lorsque le topographe n'est pas artiste.

Aussi pour commencer le dessin des rochers, faut-il employer également la méthode de représentation par courbes de niveau qui donne des images correctes et expressives bien mieux comprises du lithographe que les dessins de rochers exécutés par un artiste.

Cette représentation purement géométrique des parties rocheuses peut convenir en premier lieu dans les cartes à grande échelle, comme nos plans d'ensemble; elle doit d'autant plus satisfaire aux exigences artistiques qu'elle est plus exacte.

„Nous devons plus ou moins dans ce domaine recommencer „depuis le commencement; mais nous réussirons dans notre „nouveau mode de faire, car nous voulons progresser dans la „notion du but et de la raison d'être de notre travail.“

(A suivre.)

Neue Anforderungen an das Landesvermessungswesen und an Kartographie und Topographie.

Von Oberst i. G. F. Becker, Professor am eidg. Polytechnikum.

(Fortsetzung.)

Die topographische Karte der Schweiz im Masstabe 1:100 000, die *Dufourkarte*, ist in den Jahren 1844—1864 entstanden, hat also schon ein recht ehrwürdiges Alter erreicht. Noch älter sind zu einem grossen Teil die ihr zu Grunde gelegten Aufnahmen. Wenn sie heute noch brauchbar ist und immer noch als eine schöne Karte gelten kann, so zeigt das, wie glücklich sie angefasst und mit welchem Weitblick sie ausgeführt wurde. In technisch-artistischer Beziehung, in Bezug auf Zeichnung und Stich, sind wir heute noch nicht wesentlich weiter als damals, gelegentlich sogar etwas zurück. Ausserordentlich feine Hände und gute Augen haben die Originalien geschaffen und im feinsten Reproduktionsverfahren, dem Kupferstich, wurden die Karten graviert. In der spezifisch-technischen Behandlung ist die Karte also nicht veraltet, wohl aber im Geiste der Bearbeitung. Seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts haben sich die Anschauungen über topographische Aufnahme und kartographische Darstellung unter dem Einflusse der Geologen Arnold Escher von der Linth und später seines Schülers Albert Heim, sowie des Kartographen Melchior Ziegler geändert, eine neue Topographenschule, Schüler des Meisters der Topographie, Prof. Wild, tat sich auf und suchte die bisher gebräuchlichen Formen wissenschaftlich zu durchtränken und sie den geologischen Anschauungen anzupassen.

Nach der Dufourkarte wurden eine solche in 1:250 000 und zuletzt eine in 1:1 000 000 erstellt. Damit waren zunächst die eidgenössischen Kartenwerke abgeschlossen. Das Originalmaterial, das der Dufourkarte zu Grunde lag, besteht zum grossen Teil aus topographischen Aufnahmen im Masstabe 1:25 000 bis 1:50 000, welche von den einzelnen Kantonen für die Herstellung von Kantonskarten in diesen Masstäben verwendet wurden. Dieses Material ist sehr verschiedenen Alters und von sehr verschiedenem Werte, da aber das Bedürfnis nach einer, wenn auch äusserlich nur in der Form einheitlichen Karte in einem grösseren Masstabe als der Dufourkarte vorhanden war,

so entschloss man sich zur Verwendung des vorhandenen, indem man in der Ausführung möglichst nach einheitlichen Gesichtspunkten arbeitete. Von dem so entstandenen *Siegfriedatlas* erschienen die ersten Blätter 1870, einige wenige sind noch jetzt ausstehend, der Atlas ist also das Werk von mehr als 40 Jahren und die dazu benützten Aufnahmen verteilen sich auf das Doppelte dieser Zeit, sodass der Ausspruch von Prof. Becker, er sei ein Sammelsurium von Aufnahmen verschiedenster Provenienz und Auffassung wohl berechtigt ist. Eine grosse Anzahl Gebirgsblätter in 1:50000, welche vor 1875 entstanden, hatten vornehmlich den Zweck, als Grundlage für die Dufourkarte zu dienen, es ist deshalb verständlich, dass der Verfasser denselben nur die Eigenschaft von Croquis zuweisen will und auf die Inkonsequenz hinweist, die in ihrer Ergänzung und Umzeichnung durch die Talpartien liegt. Bei dem besten Willen der Topographen, die zum Teil für ihre Zeit Vorzügliches leisteten, konnte unter den gegebenen Verhältnissen kein Werk entstehen, welches den heutigen Anforderungen noch entspricht. Dies gilt übrigens in gleicher Weise und in noch höherem Grade für alle anderen Erzeugnisse der Wissenschaft und Technik, welche in dem Zeitraume der letzten 80 Jahre entstanden sind. Wenn nun die Grundlagen als nicht genügend abgelehnt werden müssen, so kann ebenso wenig zugegeben werden, dass jetzt ein *neues Werk* auf denselben aufgebaut werde, wie es in einer neuen Karte in 1:100000 geplant ist.

Unsere Dufourkarte hat sich ausgelebt; sie genügt schon deshalb nicht, weil die grossen Partien ausländischen Gebietes nach Material gezeichnet sind, welches dem für das Inland verwendeten nicht einmal gleichwertig war.

Zudem sind die Druckplatten abgenützt und es leidet auch die Dufourkarte an demselben Mangel der Einheitlichkeit wie der Siegfriedatlas. Wurden auch mit den fortschreitenden Neuaufnahmen einzelne Gebiete der Karte umgraviert, so tritt gerade deswegen dieser Mangel um so deutlicher hervor.

„Wesentliche Neuflicke sollten nicht mehr angebracht werden; lassen wir sie im Ganzen, wie sie ist, und brauchen wir sie noch bis wir etwas besseres haben.“ Die Anregung zu einer *neuen Karte* ist vom Generalstabsbureau ausgegangen. Das Programm zu derselben stellt deshalb naturgemäss die militärischen

Anforderungen in den Vordergrund. Wir müssen aber bedacht sein, mit der neuen Karte auch den Bedürfnissen des *zivilen* Lebens in technischer, wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Beziehung zu genügen. Und wie man bei der Feststellung des Programms für die schweizerische Schulwandkarte neben den Schulmännern auch Geographen, Berufskartographen, Militärs, Techniker, Alpinisten etc. hinzugezogen hat, so sollten in noch höherem Masse alle Volkskreise bei der Feststellung der Grundlagen für eine neue Schweizerkarte zum Worte kommen können.

Als Gesichtspunkte, welche bei der Herausgabe der neuen einheitlichen Landeskarte massgebend sein sollten, nennt der Verfasser, den wir im Folgenden mit Ausscheidung des weniger wesentlichen wörtlich zitieren: Maasstab 1 : 100 000, etwas kleineres Format der Blätter als bei der Dufourkarte, etwas grössere Ausdehnung des dargestellten Gebietes nach Westen, Süden und Osten. „Die Ausführung ist nicht danach zu berechnen, dass die Blätter ohne Weiteres zu einer wirkungsvollen Gesamtkarte zusammengestellt werden können, wie das auch von Dufour für die frühere Karte nicht beabsichtigt war. Die Kartenblätter erscheinen als Atlas, aber so, dass sie in beliebiger Zahl zusammengestellt werden können. Will man in ganzer Zusammenstellung einen Gesamteffekt erzielen, so muss der durch besondere zeichnerische Mittel von Fall zu Fall erreicht werden, was ermöglicht sein soll durch die Ausführung der Einzelblätter.

Die geometrische Darstellung der Terrainformen erfolgt in Horizontalkurvenmanier mit Interpolationskurven. Höhenzahlen sind reichlich und nach einem allgemein innegehaltenen System einzusetzen. Die Situation ist, mit der dem Masstab entsprechenden Zusammenfassung, mit in Einzelgebäude aufgelöster Siedelung und in wenige Klassen eingeteilten Verkehrslinien wiederzugeben.

Die Schrift soll eine möglichst lesbare, nicht zu schwere und in zu viel verschiedene Typen aufgelöste sein. Sie soll sich der Zeichnung möglichst anschmiegen und im gleichen Geiste gehalten sein, so dass sie organisch zur Zeichnung zu gehören scheint. Sie ist möglichst ökonomisch durchzuführen, dass man das Gefühl hat, es hätten eigentlich noch mehr Namen und Bezeichnungen Platz. Als Reproduktionsverfahren ist ein

solches anzuwenden, das eine möglichst leichte Nachführung der Kartenzeichnung erlaubt. Es wird sich dazu auch heute noch der Stich auf Kupfer am besten eignen, mit galvanoplastischer Verstählung der Platten für den Druck.

Im gesamten soll die Karte so ausgeführt sein, dass ihr die allgemeinste Verwendungsfähigkeit für die verschiedensten Zwecke erhalten bleibt, dass sie ein Einzeichnen bzw. Ein drucken von allerlei speziellen Daten erlaubt, ohne in ihrer Lesbarkeit zu leiden. Im Gegenteil, sie soll durch sachgemässes Eintragen von Dingen, die in der Natur eine Ursache oder Folge der Bodenform und Bodenart sind, nur noch deutlicher werden. Sie soll keinen Strich oder Ton enthalten, die neu hinzukommenden, für eine besondere Darstellung notwendigen Strichen und Farben hinderlich sind. Das führt zunächst zu einer Gerippe-Karte, die aber so vollendet und ausführlich ist, dass der kundige Leser aus der Gerippezeichnung schon alles herauslesen kann, was man für den weniger Kundigen noch besonders hineinzeichnen muss.

Mit *einer* Ausgabe werden wir den verschiedensten Anforderungen, die an eine Landeskarte gestellt werden, nicht mehr nachkommen können. Es ist also zunächst nur ein Fundament zu schaffen, auf das dann in den verschiedenen Richtungen aufgebaut werden kann. Dieses Fundament bildet *die Kurven- und Situationskarte mit Schrift*. Für den einfachen Gebrauch zur Orientierung im Gelände, namentlich in Bezug auf seine Gestaltung und Gliederung ist eine weitere plastisch-zeichnerische Behandlung notwendig, wieder in der ökonomischsten Weise ausgeführt. Wir werden hier das willkürlich Künstlerische und Wechselnde möglichst ausschalten müssen und also eine sog. Beleuchtung oder besser Belichtung anwenden, *die objektiv ist und alle gleichgeformten oder gleichlaufenden Hänge oder Flächen gleich behandelt*. Das wird nur die *senkrechte* Belichtung gestatten und ermöglichen. Man wirft der senkrechten Beleuchtung vor, dass sie hoch und niedrig gleich behandle und also keine richtige Höhenplastik, also Gliederung nach hoch und tief, ergebe. Fügen wir zu der senkrechten Beleuchtung aber noch eine hypsometrische Behandlung, machen wir die senkrechte Beleuchtung zu einer Belichtung, die von oben nach unten gleichmässig schwächer wird, wie das Licht

in die dichteren Luftschichten eindringt und gedämpft wird, so kommt die Höhenplastik vollständig zum Ausdruck. Mit der senkrechten *Belichtung* können wir für spezielle Zwecke eine schiefe Beleuchtung kombinieren.

Für militärische Zwecke werden wir in diese Karte durch farbigen Eindruck alles eintragen können, was wünschbar ist; ebenso für Forst-, Ackerbau-, statistische, wirtschaftliche, technische und wissenschaftliche Zwecke aller Art. Da ist dann die Zeichnung der Karte niemand im Weg, was der Fall wäre, wenn wir von vornherein die Karte in zu üppiger Weise mit Farben und Tönen behandelten.

Zusammenfassend möchten wir sagen, dass die Verwendungsfähigkeit der topographischen Karte für alle Spezialzwecke obengestellt werden muss, und dass sie daher eine weise Oekonomie in der Verwendung der zeichnerischen Mittel mit einem richtigen gegenseitigen Abwägen der Bedeutung aller Erscheinungen im Bilde eines Gebietes, Landes oder Landesteiles verlangt. Einzelne Hapterscheinungen, wie die Hypsometrie und Hydrographie, die immer und für alles grundbedingend sind, sind natürlich entsprechend zum Ausdruck zu bringen.

In der neuen Karte sollen die Fortschritte der Topographie, namentlich in geologisch-geographischer Richtung zum Ausdruck kommen. Geologisch richtiger wird die Darstellung, wenn sie geometrisch vollendeter ist, wobei der Einfluss der geologischen Momente auf die Formenmodellierung im grossen wie im kleinen erkannt ist. Im Interesse der geometrischen Richtigkeit ist alles Material, sei es im Masstab 1:50 000 oder 1:25 000, auszuschliessen, das noch Croquischarakter hat. Die *vorhandenen neuern Aufnahmen in 1:50 000 und die meisten Aufnahmen in 1:25 000 werden noch vollständig genügen* für eine Bearbeitung im Masstab von 1:100 000. Der neue um ca. 3 Meter tiefere Horizont kann leicht ohne jede Schwierigkeit eingeführt werden.

Die Bearbeitung der Vorlagen zur neuen Karte in 1:100 000 auf Grund des vorhandenen noch brauchbaren Materials in 1:25 000 und 1:50 000 ist an und für sich eine neue Aufgabe, die im modernen Geiste der Terrairdarstellung durchgeführt werden muss, mit Herauslesen des wesentlichen, typischen und charakteristischen, und Prononcieren desselben nach seiner Wichtigkeit, soweit es innerhalb des Kartenmasstabes und der Treue des Bildes geschehen kann. Die Bearbeitung der

neuen Karte ist wesentlich eine kartographische Arbeit, eine Kompositionsaufgabe, die mit hohem Verständnis durchgeführt werden muss, mit klarer Einsicht in das Wesen der Bodenformen nach ihrer Entstehung und in ihrem Habitus und mit der künstlerischen Fähigkeit, das im Geiste Gesehene im graphischen Bilde zu gestalten. Die Schaffung der nötigen Vorlagen oder Originale kann also nicht bloss eine mechanisch-zeichnerische Funktion sein. Ein geographisch und topographisch geschulter Geist, der den Mut hat, unwesentliches auszuschneiden, muss sichten und zusammenfügen, die Bausteine zusammentragen und daraus den neuen Bau in seiner Eigenart aufführen, als eine neue Schöpfung, einheitlich im Gründungsgedanken und in der Ausführung. Dazu ist notwendig, dass in den berufenen Köpfen sich das Bild gestalte und aus dieser Vorstellung ein Programm erwachse, das der ganzen Arbeit die Wegleitung, aber auch die Garantie gibt, dass das Werk innerlich gesund und einheitlich auswachse, die volle Frucht aus einem starken Keim, eine Schöpfung aus sich heraus.

Genauigkeit einer Handbussole.

Prof. Dr. Löschner in Brunn hat eine Freihandbussole konstruiert, welche bei flüchtigen Aufnahmen gute Dienste leisten kann. Das Instrument besteht aus einer 9 cm langen Magnetnadel, welche einen aus Aluminium bestehenden Gradring trägt, einer Libelle, senkrecht zur Visur in der Kompassbüchse, einem Diopter und einem Spiegel mit Ablesemarke. Wird nach einem Objekte visiert, so wird vom Okular aus im Spiegel das Einspielen der Libelle beobachtet und zugleich der Streichwinkel der Visur abgelesen.

Prof. Löschner hat über die Genauigkeit dieses einfachen Instrumentes Versuche angestellt, welche aus 41 Winkelmessungen den mittleren Fehler einer Winkelmessung zu

$$m = \pm 1^{\circ} 12'$$

den mittleren Fehler einer Richtung zu

$$r = 0^{\circ} 51'$$

ergeben.

Diese Genauigkeit wird bei flüchtigen Aufnahmen, Croquis, Rekognoszierungen etc., oft ausreichen.

Das Instrument wird durch das mathematisch-mechanische Institut R. & A. Rost in Wien hergestellt.
