

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Geometerverein = Association suisse des géomètres

**Band:** 30 (1932)

**Heft:** 4

**Artikel:** Zur Frage der Felsdarstellung

**Autor:** Blumer, W. / Baeschlin, F.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-193369>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.02.2025

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

länge nachzuweisen. Setzt man in die Helmert'sche Formel die obigen Ausdrücke für  $Q_{22}$  und  $Q_{12}$  ein, so wird

$$d = m \sqrt{\frac{[a a]}{[a a] [b b] - [a b]^2} - \frac{[a b]}{[a a] [b b] - [a b]^2} \cotg \alpha}$$

oder

$$d^2 = \frac{m^2}{\frac{[a a] [b b] - [a b]^2}{[a a] - [a b] \cotg \alpha}}$$

Vergleicht man diese Formel mit unserer Formel 5), so sieht man, daß die beiden Formeln übereinstimmen, wenn

$$[b b] + [a b] \cotg \alpha = \frac{[a a] [b b] - [a b]^2}{[a a] - [a b] \cotg \alpha}$$

Die Seite rechts enthält  $[a a]$ , welches Glied links fehlt. Wir führen daher rechts den aus unserer Gleichung 4) sich ergebenden Ausdruck für  $[a a]$  ein. Es ist

$$[a a] = [b b] + 2 [a b] \cotg 2 \alpha.$$

Hier drücken wir  $2 \cotg 2 \alpha$  aus durch den gemäß Goniometrie gleichwertigen Ausdruck  $\cotg \alpha - \frac{1}{\cotg \alpha}$ . (Vergleiche Trigonometrie von Hammer, 4. Auflage, Seite 154, Formel (34).)

Darnach ist

$$[a a] = [b b] + [a b] \cotg \alpha - \frac{[a b]}{\cotg \alpha}$$

Es soll daher sein

$$[b b] + [a b] \cotg \alpha = \frac{[b b]^2 + [b b] [a b] \cotg \alpha - \frac{[b b] [a b]}{\cotg \alpha} - [a b]^2}{[b b] + [a b] \cotg \alpha - \frac{[a b]}{\cotg \alpha} - [a b] \cotg \alpha}$$

Multipliziert man schließlich beide Seiten der Gleichung, nachdem der Nenner gekürzt ist, mit  $[b b] - \frac{[a b]}{\cotg \alpha}$ , so wird

$$[b b]^2 + [b b] [a b] \cotg \alpha - \frac{[b b] [a b]}{\cotg \alpha} - [a b]^2 = [b b]^2 + [b b] [a b] \cotg \alpha - \frac{[b b] [a b]}{\cotg \alpha} - [a b]^2.$$

Das heißt, die beiden Seiten der Gleichung stimmen miteinander überein, was zu zeigen war.

## Zur Frage der Felsdarstellung.

Von Ing. W. Blumer, Bern.

Anläßlich der Erörterungen über die Art der Felsdarstellung auf der zukünftigen topographischen Karte der Schweiz (Siegfriedkarte) sind die verschiedensten Ansichten geäußert worden. Einerseits wird die bisher übliche Strichzeichnung jeder andern Darstellung als weit-

aus überlegen empfohlen, andererseits aber die reine Felskurvendarstellung befürwortet, und drittens versucht, einen Mittelweg einzuschlagen, und zwar die Verbindung der Kurven mit einer Fels- oder Gerippelinienzeichnung.

Die Vertreter der reinen Schraffenzeichnung haben stets unsere meisterhaften Felsdarstellungen der Siegfriedkarte vor Augen, übersehen es aber, daß die heutigen kaum mehr an dieselben heranreichen dürften. Ich verweise zum Beispiel auf die neuesten Felsvorlagen, die in dieser Beziehung weit zurückstehen, die Vorlage Nr. 20 zum Uebersichtsplan von 1930 oder Blatt 14 der Planches explicatives, Figuration du terrain 1931. Die Zeichnung der Felsen in Schraffen sollte für unsere neue topographische Karte nur dann in Erwägung gezogen werden, wenn dieselbe der alten Karte nicht nachzustehen käme.

In Petermanns Mitteilungen<sup>1</sup> befürwortet Prof. Dr. O. Lehmann in Zürich das reine Felsisohypsenbild mit Weglassung jeglicher Fels-schraffen- oder Gerippelinienzeichnung. Er glaubt, daß die reinen Fels-höhenkurven die Aufgabe erfüllen würden, auch hier zu einer Porträt-ähnlichkeit zu kommen, das Porträt werde sogar auf diese Weise noch wahrer sein als eine Felszeichnung, die stets eine subjektive sei. Leider unterläßt es Prof. Lehmann, seine Argumente durch zeichnerische Darstellungen zu illustrieren. Probleme wie die der Felsdarstellung können nicht einzig durch das Wort behandelt werden. Nur Zeichnungen oder Skizzen können eine richtige Vorstellung vermitteln.

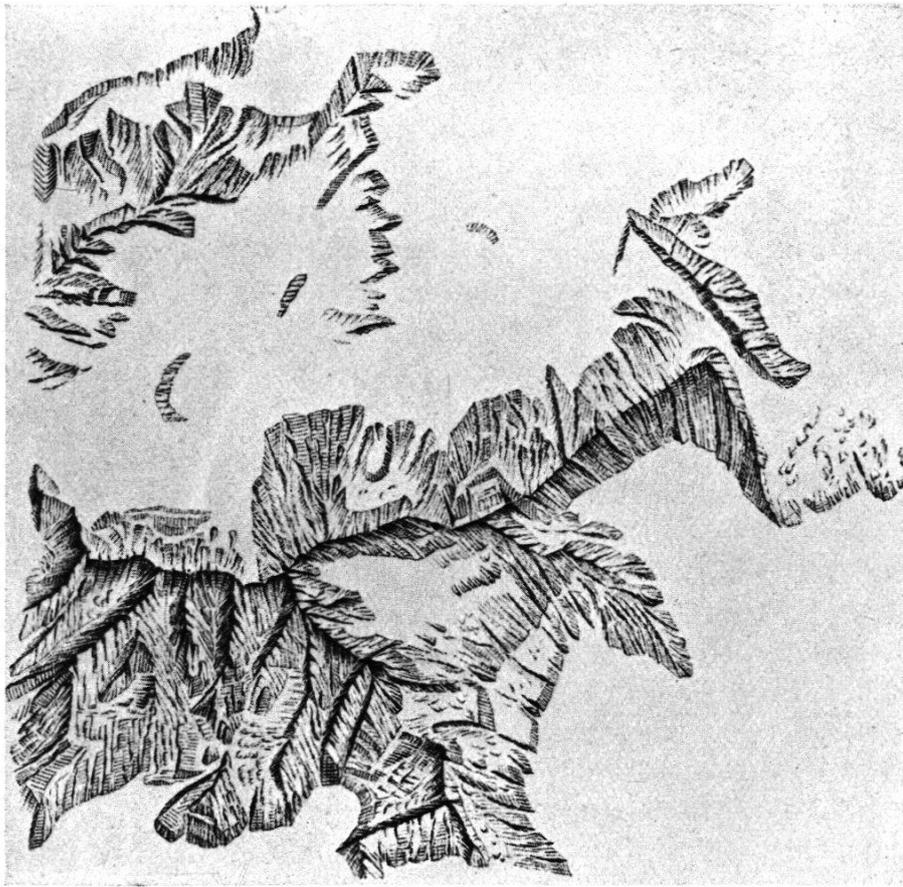
An einem neuen Beispiel seien diese gegensätzlichen Darstellungsarten veranschaulicht.<sup>2</sup>

Skizze Nr. 1 zeigt die reine Schraffenzeichnung in der üblichen Art der Siegfriedkarte, die Prof. Lehmann als von keiner ernst zu nehmenden Seite mehr vertreten bezeichnet. Bild Nr. 2 illustriert die reine Kurvendarstellung, und zwar in Photogrammeterkurven, Maßstab 1 : 25 000, Aequidistanz 10 m, also entsprechend der neuen Karte 1 : 50 000 mit 20 m Aequidistanz. Dieses photogrammetrische Kurvenbild mußte jedoch für unsern Zweck einer Redaktion und Klärung unterzogen werden. Um ein Zusammenfallen (Klexen) der Kurven zu vermeiden und die Möglichkeit des Abzählens zu erhalten, ist bei den steilsten Partien jede zweite Kurve unterlassen worden. Es mußte aber stets darnach getrachtet werden, daß dabei die Kontinuität des Kurvenbildes nicht gestört werde und doch der Eindruck der natürlichen Böschung erhalten bleibe, was eine wichtige Forderung ist. Eine kartographische Bearbeitung in diesem Sinne wird stets notwendig sein. In steilen Partien die Anzahl der Kurven aber willkürlich zu redu-

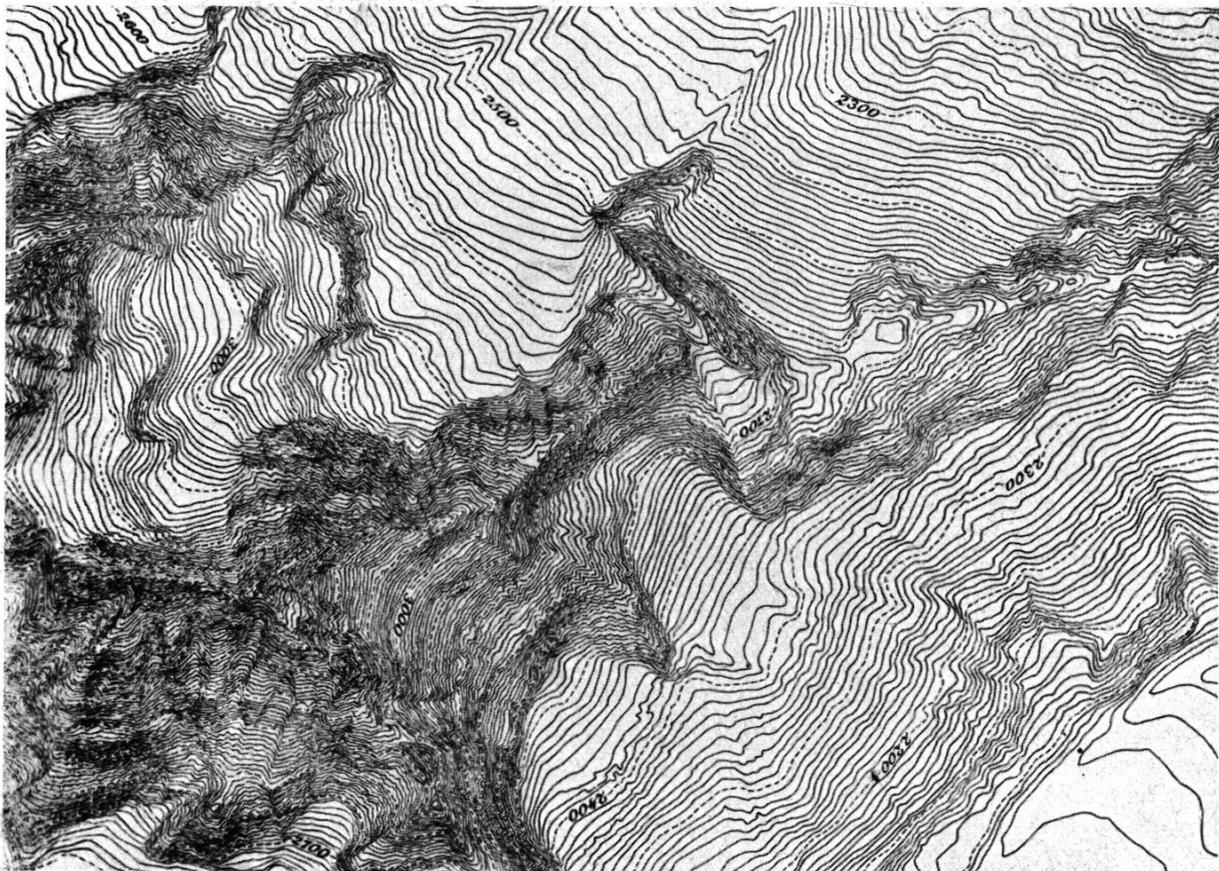
---

<sup>1</sup> Heft No. 9/10, 1931. „Die Gründe gegen die Beibehaltung einer Felszeichnung auf der künftigen topographischen Karte der Schweiz.“

<sup>2</sup> Es ist eines der steilsten Felsgebiete im Montblancmassiv. In den „Alpen“ III 1927, Seite 452, zeigte ich an verschiedenen Beispielen die Darstellungsmöglichkeiten des Felsgeländes, darunter eine Kombination von Kurven und Schraffenzeichnung 1:10,000, eine Darstellung, die der reinen Schraffenzeichnung am nächsten kommt.

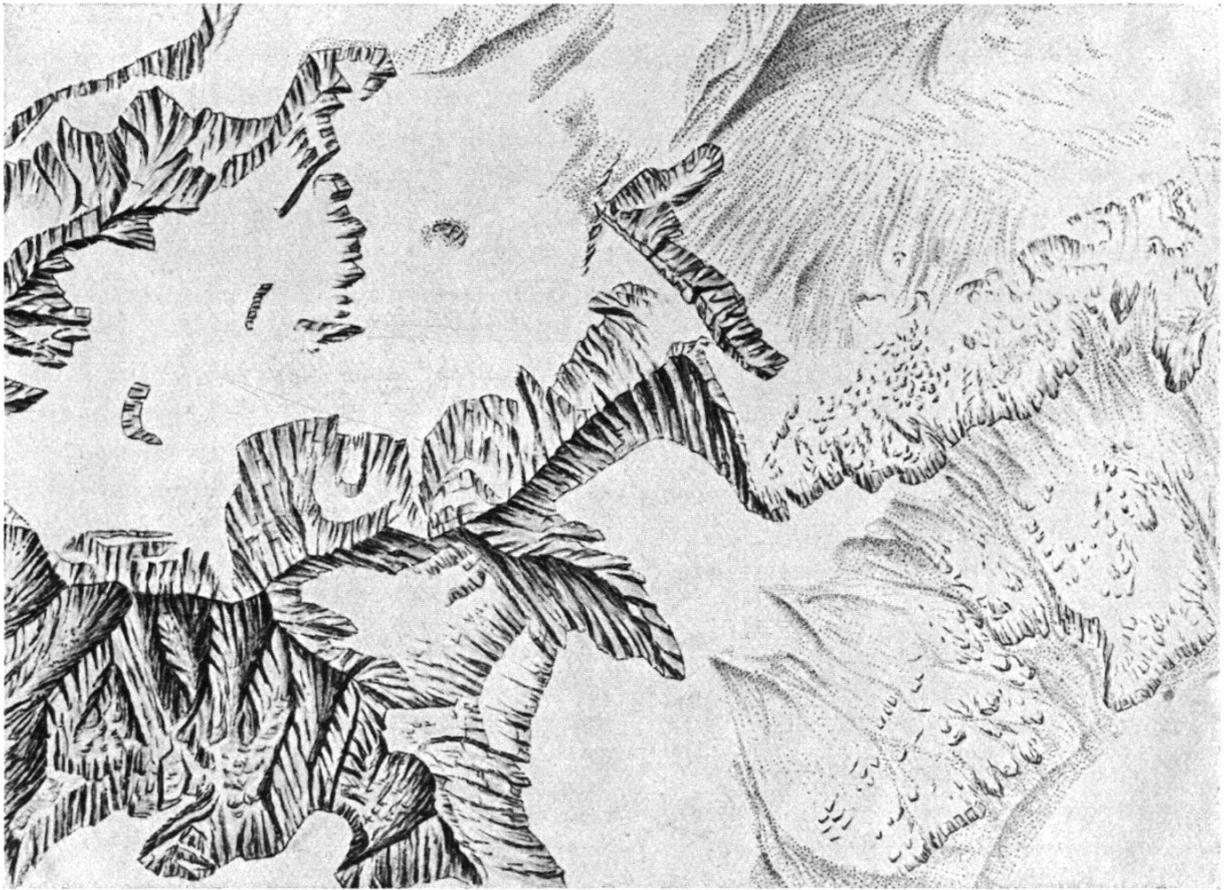


1.



2.

Skizzen zur Felsdarstellung



3.



4.

von W. Blumer.

zieren, z. B. in dem Sinne, daß nur so viele beliebige Kurven gezogen werden, als es ein bestimmter Zwischenraum gestattet, würde die Möglichkeit der Höhenbestimmung beeinträchtigen und zudem die durch die Kurvenschar gegebene Plastik nicht die richtigen Neigungsverhältnisse vermitteln. Bild Nr. 2 kann kaum das anschaulichste Bild einer Gebirgspartie geben. Dieser Darstellung fehlen die bestimmte Charakteristik, die typischen Einzelheiten, die Strukturformen, die Felslagerung, die Unregelmäßigkeiten der Gräte und die Gestaltung der Wände. Gewisse Erscheinungen, wie z. B. parallel zu den Kurven verlaufende Felsbänder, sowie alle innerhalb der Aequidistanz liegenden Felsformen würden überhaupt nicht zum Ausdruck gelangen. Das reine Kurvenbild kann auch praktisch nicht genügen. Es erschwert die Interpretation des Geländes. Der Durchschnittskartenleser wird sich in einem reinen Felskurvenbild schwerlich auskennen können. Es wird ihm auch kaum möglich sein, daheim aus demselben die klare Vorstellung einer bestimmten Felspartie zu gewinnen. Je weiter die Aequidistanz, desto weniger können die Kurven die verschiedenen Formen erfassen.

Wenn einesteils die Darstellung der Felsen durch Strichzeichnung heute infolge Fehlens der Höhenkurven mangelhaft erscheint, so kann andernteils das reine Kurvenbild wegen seiner einseitigen Ausdrucksweise auch nicht genügen. Um möglichst allen Anforderungen entsprechen zu können, sollte die Lösung des Problems in einer Kombination der beiden gegensätzlichen Methoden gesucht werden: Die Kurven geben der Darstellung die Grundlage, das Einzeichnen von Gerippelinien die Charakteristik der Formen und der Gestaltung, und eine Relieftönung verleiht dem Ganzen die Anschaulichkeit. Auf diese Weise werden einer zu subjektiven Felsschraffenzeichnung Grenzen gesetzt.

Skizze Nr. 3 zeigt nun die durch einen Relieftönung ergänzten Gerippelinien. Der Ton ist notwendig, um das Bild plastisch zu gestalten. Diese Darstellung erlaubt die Wiedergabe ebensovieler Einzelheiten und charakteristischer Merkmale wie die reine Schraffenzeichnung, was beachtenswert und für die Brauchbarkeit dieser Lösung ein wichtiges Argument ist.

Nr. 4 gibt die Vereinigung der Bilder Nr. 2 und 3. Diese einfachste kombinierte Darstellungsweise dürfte für die neue Siegfriedkarte die geeignetste sein. Der Gesamteindruck des noch so engen Kurvenbildes (Nr. 2) wirkt durch die Ergänzung von Gerippelinien und einer Schummertönung (Nr. 3) nicht etwa überladen, sondern klarer und übersichtlicher. Der Schummerton muß die Formen scharf und prägnant herausarbeiten. Sie dürfen nicht verschwommen erscheinen. Die Gerippelinien unterstützen diese Forderung und ermöglichen außerdem die Wiedergabe weiterer Einzelheiten, die nicht vermißt werden können. Die Gerippelinien wiederum dürfen nicht zu stark hervortreten, sie sollen mit dem Relieftönung ein harmonisches Ganzes bilden und denselben unterstützen. Es wäre noch abzuklären, inwiefern eine Farbendifferen-

zierung diese Darstellungsmethode noch wesentlich verbessern könnte. Bei Beurteilung dieser Proben muß in Betracht gezogen werden, daß im gewöhnlichen Buchdruckverfahren dieselben natürlich nicht so klar und deutlich wiedergegeben werden können, wie es bei kartographischer Reproduktion möglich ist.

Das ganze Problem der Felsdarstellung ist ein höchst interessantes und bedeutsames. Wenn man bedenkt, daß die Schweiz als Gebirgsland beträchtliche zusammenhängende Felsgebiete aufweist, kann es nicht gleichgültig sein, ob diese weiten Flächen einseitig geometrisch dargestellt werden sollen, oder in einer Methode, die zudem ein anschauliches und praktisch verwendbares Bild zu geben vermag.

*Nachschrift der Redaktion.*

Die Reproduktion der Versuche zur Felszeichnung gibt kein vollständig zutreffendes Bild. Das Rasterverfahren eignet sich für solche feinen Zeichnungen natürlich nicht besonders gut.

Der sehr interessante Versuch Nr. 4 (Höhenkurven mit Gerippelinien) ist im Original von außerordentlicher Klarheit. Dort lassen sich die Höhenkurven mindestens so gut abzählen, wie im reinen Kurvenplan. Daß aber erst die Gerippelinien eine richtige Vorstellung von der Struktur der Felsen geben, wird wohl jedem Beschauer durch dieses sehr instruktive Beispiel klar. Mir erscheint daher der vorliegende Versuch sehr beachtenswert.

*F. Baeschlin.*

---

## **Die Gedenkfeier zum 25jährigen Bestehen der Oesterreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie in Wien,**

*21.—23. März 1932.*

Die Oesterr. Gesellschaft für Photogrammetrie wurde am 5. Mai 1907 in Wien gegründet. Sie stand während der ganzen 25 Jahre ihres Bestehens unter dem Präsidium von Hofrat Prof. Dr. E. Doležal, der am 2. März 1862 in *Budwitz* in Mähren geboren worden ist, so daß sein 70. Geburtstag in dieselbe Zeit fällt, wie das 25jährige Bestehen der Gesellschaft, die ihm so außerordentlich viel verdankt.

Da Oesterreich auf dem Gebiete der Photogrammetrie Grundlegendes geleistet hat und aus der österr. Gesellschaft für Photogrammetrie auf Veranlassung von Doležal die Internationale Gesellschaft für Photogrammetrie am 4. Juli 1910 hervorging, da auch das „Internationale Archiv für Photogrammetrie“ im Jahre 1908 durch die österr. Gesellschaft ins Leben gerufen worden ist, wobei ihr Präsident Doležal als Schriftführer die Hauptarbeit leistete, so war es nur natürlich, daß eine große Zahl von Photogrammetern aus andern Ländern (ca. 50 Damen und Herren) das Bedürfnis empfand, zu der Feier nach Wien zu fahren.

Je eine Delegation der auswärtigen Staaten wurde vom Herrn Bundespräsidenten der österreichischen Republik, Dr. Miklas, am 21. März vormittags in Audienz empfangen. Nach einer Ansprache von Herrn Hofrat Prof. Dr. E. Doležal richtete der Herr Bundespräsident herzliche Begrüßungsworte an die Erschienenen, seiner großen