

Die geomorphologischen Karten im Atlas der Schweiz : Probleme ihrer Gestaltung

Autor(en): **Imhof, Eduard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Geographica Helvetica : schweizerische Zeitschrift für Geographie = Swiss journal of geography = revue suisse de géographie = rivista svizzera di geografia**

Band (Jahr): **27 (1972)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-51412>

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.

Die geomorphologischen Karten im Atlas der Schweiz: Probleme ihrer Gestaltung¹

Eduard Imhof

Im folgenden sei Bericht erstattet über die geomorphologischen Karten, die für den «Atlas der Schweiz» vorgesehen sind, und es seien einige Probleme ihrer Gestaltung zur Diskussion gestellt. Zuvor aber nennen wir jene Karten des genannten Atlases, die in besonderem Maße auch den Geomorphologen interessieren mögen.

Bereits publiziert wurden eine Karte des Landesreliefs, eine solche der Höhenstufen, die Karte der Schweiz zur letzten Eiszeit, eine solche der Hydrogeologie, die beiden letztgenannten inhaltlich bearbeitet von Prof. Dr. *Heinrich Jäckli* in Zürich. Dazu verschiedene Regionalkarten, wie z. B. jene des Flimser Bergsturzgebietes, des Aletschgletschers, des Zmuttgletschers, mit Eintragungen landschaftlicher Entwicklungen.

In Vorbereitung, in der Bearbeitung abgeschlossen und für die nächste Atlaslieferung vorgesehen sind folgende Karten: Geologie, eine neue Übersichtskarte der Schweiz 1 : 500 000, bearbeitet von Dr. *A. Spicher*, Basel, im Auftrag der Schweizerischen Geologischen Kommission der SNG und der Redaktion des Atlases der Schweiz. Diese Karte wird auch separat durch die Geologische Kommission herausgegeben werden, und zwar in einer nach Osten (Unterengadiner Fenster) und nach Süden (Po-Ebene) erweiterten Form. Sie wird die in den Jahren 1894 und 1911 erschienene, heute längst veraltete geologische Gesamtkarte der Schweiz von Albert Heim und C. Schmidt ersetzen. A. Spicher hat mit seiner neuen Karte ein Prachtwerk geschaffen, eine Karte aber, deren gegenwärtige Reproduktion die Kartentechniker der Landestopographie andauernd auf Weißglut hält.

Ebenfalls vor ihrer Herausgabe steht eine Karte der Geotektonik. Sie umfaßt das gleiche Gebiet und besitzt den gleichen Maßstab 1 : 500 000 wie die geologische Karte. Bearbeiter ist ebenfalls Dr. *A. Spicher*. Auch dies ein großartiges, völlig neues Werk.

Dann weiter eine Karte der Gesteine und Bodenschätze, wiederum in 1 : 500 000. Für den Atlas der Schweiz bearbeitet von Prof. Dr. *François De Quervain* in Zürich. Auch diese vielseitige, nützliche und schöne Karte soll mit der nächsten Atlaslieferung im Frühjahr 1972 erscheinen.

Wir erhalten somit demnächst die geologische Karten-Trilogie von neuen Gesamtkarten der Schweiz:

Geologie im Sinne vorwiegend stratigraphischer Altersgliederungen;

Geotektonik im Sinne der Wirkungen endogener Dynamik;

Gesteine in lithologischem Sinne, d. h. nach ihren Charaktermerkmalen.

Dazu gesellen sich die oben genannten Karten der Hydrogeologie und der Würm-Vergletscherung.

Alle diese fünf Karten besitzen einheitlich den Maßstab 1 : 500 000.

Solcher Reichtum wird ergänzt werden durch zwei Tafeln mit geomorphologischen Karten, die eine Tafel mit einer Übersichtskarte der Schweiz 1 : 500 000, eine zweite Tafel mit vier kleineren Regionalkärtchen im Maßstab 1 : 25 000. Diese beiden Tafeln seien im folgenden eingehender besprochen.

Der Entschluß, solche Karten dem Atlas der Schweiz einzufügen, wurde schon vor Jahren durch eine beratende Kommission gefaßt. Man versprach sich damit eine Aktivierung der geomorphologischen Erforschung unseres Landes. Unter dem Patronat der Schweizerischen Geomorphologischen Gesellschaft nahm Prof. Dr. *Hans Annaheim* in Basel seinerzeit die Organisation der erforderlichen Arbeiten an die Hand. Für die vier regionalen Kärtchen 1 : 25 000 wählte man:

ein Gebiet im Faltenjura, Bearbeiter: PD Dr. *Dietrich Barsch*; ein Gebiet des moränenreichen aargauischen Reußtales, Bearbeiter: Dr. *Samuel Moser*; das verkarstete Kalkalpengebiet im hintern Muotatal, Bearbeiter: Prof. Dr. *Alfred Bögli*. – Ferner ein Gebiet der kristallinen Zentralalpen, das hintere Calancatal, Bearbeiter: Dr. *René Seiffert*. – Teils griff man für diese Karten zurück auf schon bestehende Kartierungen (Moser, Seiffert), teils wurden solche neu durchgeführt (Barsch, Bögli).

Dornenvoller waren die Entscheidungen über den Karteninhalt, die Aufnahmen und die Darstellungsformen für die Gesamtkarte der Schweiz 1 : 500 000. Hierfür lag beinahe nichts vor, weder umfassende Gebietsaufnahmen, noch gute oder schlechte inhaltliche Konzeptionen oder Beispiele. *Annaheim* mobilisierte Fachleute der jungen Geomorphologischen Gesellschaft. Man legte zunächst eine inhaltliche Konzeption der zu schaffenden Karte fest und teilte sich dann in die umfangreichen Felderhebungen. Dieser Arbeitsgruppe gehörten an (in

alphabetischer Reihenfolge) die Herren *Andresen, Annaheim, Barsch, Binggeli, Bögli, Bugmann, Erni, Salathé, Schwabe, Seiffert, Steffen* und *Zimmermann*. Die Kartierungen im Gelände, meist auf der Grundlage der Landeskarte 1 : 50 000, wurden niedergelegt und unserem Atlasbüro geliefert in Karten des Maßstabes 1 : 200 000. Sie wurden um 1964 begonnen und gelangten teilweise erst 1971 zum Abschluß.

Aufgrund dieses Materials hatte ich nun im Atlas-Redaktionsbüro an der Eidg. Technischen Hochschule Zürich die endgültigen Formen der geplanten Karten festzulegen und für die Landestopographie entsprechende Vorlagen auszuarbeiten. Beste Hilfe, Löwenanteil der konstruktiv-zeichnerischen Arbeit, leistete hierbei für die Karte 1 : 500 000 der Kartograph *Heinz Leuzinger*.

Die vier *Regionalkarten 1 : 25 000* sind seit einiger Zeit endgültig gestaltet, sie befinden sich bei der Landestopographie in Reproduktion. Die Bearbeitung und Formung der geomorphologischen *Gesamtkarte der Schweiz 1 : 500 000* hoffen wir in nächster Zeit abschließen zu können. Solches Gestalten machte uns viel Freude, brachte uns viel Belehrung, drängte uns aber oft auch unmittelbar an den Rand gähnender Abgründe der Verzweiflung. Heute aber leben wir immer noch!

Im folgenden seien einige grundsätzliche Fragen inhaltlicher und formaler Konzeption und Gestaltung der genannten Karten besprochen.

Als relativ einfach erwiesen sich die Probleme der vier *Regionalkärtchen 1 : 25 000*. Es lagen uns hierfür inhaltlich gültige, aber formal recht ungleiche Autorvorlagen vor. Diese waren in einheitliche, lesbare und reproduzierbare Reinzeichnungen umzuformen, ohne aber damit den inhaltlichen Gehalt zu verfälschen.

Geomorphologische Kartierungen kann man nach recht verschiedenen Gesichtspunkten durchführen. Im einen Falle erstrebt man möglichst gute *Morphographie* und *Morphometrie*, d. h. eine genaue Kartierung und Darstellung der Reliefoberflächengestalt. Auch die Karten der Reliefenergie zählen hierzu. Im andern Falle wieder kartiert man *morphogenetisch*, man differenziert nach formschaffenden Kräften und Vorgängen. Hier melden sich Begriffe wie *fluvial, glazial, fluvioglazial, glazifluvial, denudativ, korrosiv, äolisch* usw. Oder aber man beachtet besonders die formbeeinflussenden *Gesteinsstrukturen* und die *Skulpturformen*. Wieder anderer Art ist die *morphochronologische* Kartierung, bei welcher nach dem Alter der Formung verschiedener Oberflächenteile (der Talterrassen, der Moränen usw.) gefragt wird. Oft auch sucht man in ein- und derselben Karte Elemente dieser und jener Gattung zu vereinigen. So gibt es für geomorphologische Kartierungen nicht nur eine einzige Standardform, vielmehr sind – ähnlich wie für geologische und

andere Forschungszweige – mehrere sich sinnvoll ergänzende Kartengattungen denkbar und erwünscht.

In den genannten vier *regionalen Karten 1 : 25 000* ist, wie in solch großem Maßstab meist üblich, folgendes besonders hervorgehoben:

Genormte Signaturen weisen hin auf typische Abtragungs- und Aufschüttungsformen, auf Gebilde wie z. B. Trogoberkante, Schichtstufe, Härtekante, Klamm, Rundhöcker, Doline, Blockschutt, aber auch Quelle, Trockenrinne usw. Durch Flächenfarbtöne gelangen zur Darstellung die Geländeflächen, gegliedert nach den sie erzeugenden Kräften oder Vorgängen, zum Teil auch nach ihrem flächigen Charakter und ihrem Alter.

Das alles erscheint in großem Maßstab 1 : 25 000 darstellerisch zunächst recht einfach. Nicht überall einfach und recht wesentlich ist jedoch folgendes:

Jede solche Karte großen Maßstabes soll, wie maßgebende Geomorphologen immer wieder betonten, durch das mitabgebildete Basisbild so genau und so sichtbar wie möglich auch die Reliefoberflächenform zeigen. Diese aber ist in der neuen topographischen Landeskarte der Schweiz 1 : 25 000 unübersehbar dargestellt. Diese Karte bildet somit einen integrierenden Bestandteil jeder unserer vier geomorphologischen *Regionalkärtchen*. Nichts wäre schädlicher, als dieses basislegende, gleichsam morphographische Oberflächenbild durch die zusätzlichen morphologischen oder morphogenetischen Eintragungen allzusehr zu schädigen. Angeregt durch die Bergsturzforschung ist aber leider entsprechende graphische Zerstörungswut offenbar seelisches Bedürfnis manches Geomorphologen. Es ist ein Jammer, wenn die anschaulichsten, genauesten, feinstgegliederten Karrenfelddarstellungen oder die schönsten und naturähnlichsten Bilder von Karrückwänden oder die fein differenzierten periglazialen Schutthaufen durch hineingeschleuderte klotzige, steife, formfremde Zusatzsignaturen nochmals hervorgehoben werden wollen, damit aber in ihren Formen vernichtet werden. Mein Bestreben zielte darnach, die zusätzlich erforderlichen, erläuternden und klassifizierenden Symbolfiguren und Symbolfarben so zu wählen, daß die befürchteten Zerstörungen der mitabgebildeten Landeskartenzeichnung auf ein Minimum reduziert werden.

Kein Staat der Erde besitzt heute eine so genaue, so anschauliche topographische Basiskarte 1 : 25 000 wie die Schweiz, eine Karte, aus der jeder Kenner einen reichen geomorphologischen Formenschatz mühelos entnehmen kann, eine geradezu ideale *morphographische* Karte. Vor vierzig Jahren erkämpften wir in hartem Strauß den Bundesratsbeschuß zur Schaffung dieses Kartenwerkes, eines Werkes, das heute das Entzücken jedes Naturforschers, jedes Geographen, jedes Bergsteigers ist.

Heute aber würde ich es aufs tiefste bedauern, wenn diese herrliche Karte ausgerechnet von den Geomorphologen nicht voll ausgenutzt und wenn sie in Spezialekartierungen nur noch in verschandelter Form hinvegetieren würde.

Und nun zu einem zweiten Problem: Die Originalentwürfe unserer vier geomorphologischen Regionalkärtchen stimmten in ihrer Zeichen- und Farbensprache nicht miteinander überein. Aus Platzgründen aber, um auf unserer Atlastafel mit einer einzigen Sammellegende auszukommen, aber auch im Interesse des Atlasbenützers, mußten die vier Legenden und Kartenformen auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden, ein nicht ganz einfaches Bemühen, das aber, dank der Toleranz der beteiligten Kartenautoren, schließlich gelang. All dies hier näher auszuführen, überschritte den Rahmen des vorliegenden Aufsatzes. Zu den vier regionalen Karten 1 : 25 000 aber noch ein Wort: Was ist ihr Zweck? Wem oder wozu sollen sie dienen?

Ich glaube nicht, daß mit diesen vier Karten endgültige Lösungen für eine zukünftige geomorphologische Gesamtkartierung der Schweiz im Maßstab 1 : 25 000 bereits gefunden sind. Weitere Lösungen werden durchexerziert werden müssen. Doch werden unsere Karten nützliche Grundlagen für kommende Diskussionen sein, und sie werden das Interesse weiterer Kreise an solchen Kartierungen fördern. Denn – dies erscheint mir gewiß – eine wissenschaftlich einwandfreie, grundlegende geomorphologische Landesaufnahme wird – analog der in Ausführung befindlichen geologischen Landesaufnahme – in solch großem Maßstab auf der Basis der Landeskarte 1 : 25 000 zu erfolgen haben. Gewisse lokale Spezialvorkommnisse werden noch größerer Maßstäbe (z. B. 1 : 5000 oder 1 : 10 000) bedürfen. Nun wird aber eine fundierte und exakte geomorphologische Landesaufnahme der Schweiz im Maßstab 1 : 25 000, selbst mit größter Aufopferung und bestem Zusammenspiel aller, die guten Willens sind, in einigen wenigen Jahrzehnten kaum zu bewältigen sein. Dies soll uns aber nicht davon abhalten, die Realisierung einer grundlegenden geomorphologischen Kartierung zu erstreben und wenigstens für einzelne Regionen in die Wege zu leiten. Hierbei wird man zunächst solche Gebiete in Aussicht nehmen müssen, für welche neben den topographischen auch die neuen geologischen Kartierungen 1 : 25 000 bereits vorliegen. Die topographische Landeskarte 1 : 25 000, die geologische Landeskarte gleichen Maßstabs sowie auch entsprechende Luftphotos (farbige Stereoaufnahmen) sind Voraussetzungen und unentbehrliche Hilfen für eine kommende geomorphologische Kartierung.

Nun noch kurz zu unserer *geomorphologischen Übersichtskarte der Schweiz im Maßstab 1 : 500 000*: Ist ihre Herstellung überhaupt sinnvoll? Man mag dies aus guten Gründen bezweifeln. Sowohl Sach-

forschung als auch methodische und kartographische Erfahrung stecken hierfür in den Anfängen. Kartierungen solcher Dinge in kleinen Maßstäben sollten sich, wenn möglich, auf Detailkartierungen in großen Maßstäben stützen können. Eine Kartierung großen Maßstabes aber, im Idealfall eine solche in 1 : 25 000, steckt bei uns – wie oben dargelegt – kaum erst in den Anfängen. Sollten wir daher bezüglich einer Karte kleinen Maßstabes nichts tun? Noch nichts tun? Sollten wir dreißig oder fünfzig Jahre warten? Ich glaube, es war richtig, die Sache trotzdem anzupacken. Statt zu verhungern, frißt der Teufel Fliegen. Es ist besser, heute eine noch nicht restlos vollkommene geomorphologische Übersichtskarte der Schweiz herzustellen als auf Jahrzehnte hinaus überhaupt keine. Unsere heutige Karte 1 : 500 000 wird für zukünftige bessere Karten wertvolle Erfahrungsgrundlage oder Erfahrungsstufe sein. In aller Kartographie war das Unvollkommene seit jeher eine notwendige Stufe im Aufstieg zum Besseren. Unsere Karte wird vor allem auch das Interesse weiterer Kreise am Gegenstand wecken oder steigern.

Eine geomorphologische Spezialkommission der International Geographic Union (IGU) empfiehlt heute die Herstellung einer geomorphologischen Karte von Europa im Maßstab 1 : 500 000. Somit sind wir mit unserem Vorgehen in ziemlich anständiger Gesellschaft. Für Gesamt-Europa aber ist eine geomorphologische Karte 1 : 500 000 heute nur durch Kompilation vereinzelter lokaler Forschungsergebnisse möglich und es fehlt ihr eine moderne, einheitliche topographische Basiskarte. Unsere schweizerische Karte aber wird immerhin ein Ergebnis unmittelbarer Feldforschung sein, und sie wird aufgebaut auf einer einwandfreien topographischen Basiskarte, unserer Landeskarte 1 : 500 000. Besonders erfreulich aber ist die Maßstabseinheit unserer Karte mit den eingangs genannten neuen geologischen Übersichtskarten. Alle diese neuen Karten besitzen – wie wir gesehen haben – einheitlich den Maßstab 1 : 500 000.

Zur Rechtfertigung der Herstellung geomorphologischer Übersichtskarten kleiner Maßstäbe wurden von maßgebenden ausländischen Fachleuten zwar gelegentlich auch recht anfechtbare Argumente ins Feld geführt. Nämlich etwa die folgenden: In den allgemeinen topographisch-chorographischen Übersichtskarten gehen – so argumentierte man – infolge notwendiger Generalisierung viele besondere Charaktermerkmale der Reliefformen verloren. Eine genormte geomorphologische Typendarstellung aber vermöge das Entschwundene wieder ans Tageslicht zu setzen.

Einer solchen These vermag ich nur bedingt zu folgen. Sie mag zwar für gewisse Erdregionen und gewisse Formelemente zutreffen, doch basiert sie in sehr vielen Fällen auf Trugschlüssen. Auch die

geomorphologisch genormten Bildelemente unterliegen bei Maßstabs- bzw. Bildverkleinerung einem Individualschwund, der Generalisierung, der Eliminierung, der Zusammenfassung. Theoretisch angelegte Kartenlegenden suchen zwar darüber hinweg zu täuschen. Folgende Beispiele stehen für viele:

Waldbauers geomorphologische Karte der «Landformen im mittleren Europa 1 : 2 000 000» aus dem Jahre 1958 gibt in der Legende unter anderem eine Signatur für «Wände, Türme, Zinnen». Ich fand im Kartenbild in den ganzen Westalpen, einschließlich Schweizer Alpen, die entsprechende Signatur nicht ein einzigesmal. Ein Signatur-Pünktlein für «Karstgebiete» findet sich zwar großangeberisch in der Kartenlegende, im Kartenbild aber innerhalb der Schweiz nur an einem einzigen Ort – aber immerhin dort, wo *Alfred Bögli* seine Höhlen und Karren besonders liebt. Schlimme Zwiespältigkeit zwischen Legenden-Speisezettel und wirklichem Karteninhalt zeigt auch das alpine Beispiel in der 1969 erschienenen Berliner Publikation *Ergenzingers* und *Jannsons* über «Grundsätze für geomorphologische Karten 1 : 500 000». Stets ist es die schmerzliche Diskrepanz zwischen Wollen und Können, zwischen Planen und Realisieren, zwischen theoretischem Legendenprogramm und tatsächlichem Karteninhalt. Nicht selten wird damit die Legende zu einer Lüge, zu einer Vorspiegelung nicht gelieferter Dinge. Der Naturforscher oder der Geograph erfaßt die Dinge in der Wirklichkeit, und er möchte das Erfasste vollwertig festhalten. Der Kartengestalter aber sieht sich bedrängt durch die minutiöse Kleinheit seiner ihm zur Verfügung stehenden Papierfläche. Brauchbares kann nur erreicht werden, wenn beide aufs engste zusammenarbeiten.

Ein Hinüberretten von Möglichkeiten großer Kartenmaßstäbe in solche kleiner Maßstäbe kann stets nur beschränkt gelingen. Oft zieht man daher im kleinen Maßstab summarische Sammelbegriffe vor. Man beschränkt sich auf zusammengefaßte Formgemeinschaften, wie etwa folgende: «Tertiärhügelland in flach geschichteten Lockerablagerungen» oder «Gratformen der Zentralalpen» oder «junges Faltengebirge» oder «altgefaltetes Grundgebirge». Man treibt damit den Teufel mit dem Beelzebub aus. Das heißt: Man überläßt es dann dem Kartenbenützer, solche Oberbegriffe mit eigenen (vielleicht gar nicht vorhandenen) gedanklichen Vorstellungen über Formen und Gefüge aufzufüllen. In solcher Zumutung aber liegt stets eine beträchtliche Wertverminderung der Karte.

Eine geomorphologische Karte 1 : 500 000 liegt in der Übergangszone von der Darstellung des Lokalen, Einzelnen, Individuellen zur Darstellung des Generellen, der zusammenfassenden Synthese.

Für unsere neue Karte 1 : 500 000 wurde, so weit wie möglich, an Individualgliederungen festgehal-

ten. Dies wohl mit Recht, aber auch unter Schmerzen. Auf der Suche nach lesbarer Kartengestaltung befanden wir uns vielenorts hart an den Grenzen des graphisch noch Möglichen und Vertretbaren.

Solche Schwierigkeiten erzeugten, trotz einheitlicher Leitlegende, bereits bei den Feldaufnahmen manche Uneinheitlichkeit. Die Feldaufnahmen, meist in 1 : 50 000, wurden niedergelegt in Karten des Maßstabes 1 : 200 000. Der eine Bearbeiter ging dabei mehr, der andere weniger in gewisse Einzelheiten. Einige dieser Vorentwürfe zeigten eine Feingliederung, einen Reichtum an Lokalsignaturen, eine Flächenaufgliederung, die im Maßstab 1 : 500 000, d.h. auf etwa sechsmal kleinerer Fläche, nicht wiedergegeben werden können. Schichtkanten, Moränensignaturen und anderes häufen und bedrängen sich stellenweise auf jedem Quadratkilometer. Ein Quadratkilometer in der Natur aber schrumpft in unserer Karte auf vier Quadratmillimeter zusammen. An jedem Abhang des Rigi-Berges hat es über ein Dutzend Schichtkanten. Im Grundriß 1 : 500 000 aber wäre eine einzige Kantenlinie bereits zu viel! Bei der Herstellung des endgültigen Kartenbildes im Redaktionsbüro des «Atlases der Schweiz» waren wir daher stetsfort genötigt, zu eliminieren und zusammenzufassen. Dies aber konnte vielenorts nur untere Betrachtung der Dinge in der Natur, unter Befragung aller erreichbaren Detailkarten und lokaler Bilder und oft nur mit Beratung durch den einen oder andern der Originalkartierer geschehen.

Gefährliche Unsicherheit bestand besonders für gewisse Farbflächenelemente. Gelbrote Flächenabstufungen waren vorgesehen für Oberflächen, die vorwiegend durch Arbeit des fließenden Wassers entstanden waren. Grünliche Flächentöne aber galten den Oberflächen, die durch Gletscherarbeit entstanden oder überarbeitet waren. Vienenorts aber liegen im alpinen Raume diese beiden Typen nahe beisammen, und sie sind fein- und kleinflächig ineinander verzahnt, so daß solche Gliederungen bei den regionalen Sachbearbeitern zu beträchtlichen Auffassungsunterschieden, im Kartenentwurf 1 : 500 000 aber zunächst zu unhaltbaren Zebra-Farbaufsplitterungen führen mußten. Da half nur radikales Zurückdrängen von «Minderheiten», Hervorheben des Vorherrschenden und überdies ein gewisses farbliches Annähern der beiden «feindlichen» Flächenfarbtöne.

Ein weiteres Beispiel eines heiklen Problems: Wo liegen in den innern Alpentälern die Grenzen zwischen Flächen mit «Grundmoränen» und solchen mit «Schutt im Eisrandgebiet»? Der eine Bearbeiter bevorzugt diese, der andere jene Geschiebe. Ungleiche Kartierungen analoger Mischgebiete mußten dann sorgfältig ausgeglichen und irgendwie, z. B. auch durch erweiterte oder freiere Legen-

denformulierung, auf einen brauchbaren Nenner gebracht werden.

Im ganzen drohte unserer Karte, besonderes im alpinen Raum, ein unschönes, unübersehbares Aufsplittern auf graphische Kleinstelemente. Solche Schwächen suchten wir zu mildern durch zeichnerisch und farblich starkes Betonen von zwei gegensätzlichen, ordnenden Leitelementen: Diese sind einerseits das, was «ganz oben ist», d. h. die alpinen Kämmen mit ihren Karwänden, andererseits das, was «ganz unten ist», die jung aufgeschütteten Talböden und Schwemmkegel. Beruhigend und zusammenfassend wird aber auch das Relief-Schattierungsbild wirken, das mit der topographischen Basis in die Karte eingefügt werden soll.

Abschließend ein Hinweis, der sich auf rein graphische Dinge bezieht. Das menschliche Auge vermag feinste isolierte Punkte und Einzellinien farblich nicht zu unterscheiden, ob sie nun blau oder grau oder violett oder braun oder grün oder oliv sind. Erst in dichten Anhäufungen sind ihre verschiedenen Farben wieder unterscheidbar. Auch solche Erfahrung legt dem Kartenmacher Beschränkung auf, an die der Forscher im Felde mit seiner reichdotierten Farbstiftschachtel und einer Hellebarde als Bleistiftspitzer nicht denkt. Und noch etwas: Man kann eine gelbe Linie auf farbigen Grund zeichnen oder drucken. Es nützt aber nichts; denn man kann sie nicht sehen.

Ich möchte nun aber meine Ausführungen nicht weiter durch solch schulmeisterliche Wahrheiten belasten.

Die Gestaltung der geomorphologischen Karten brachte meinen Mitarbeitern im Atlasbüro und mir

große Bereicherung. Die Kontakte mit den an der Sache beteiligten Geomorphologen machten uns viel Freude. Ich möchte die vorliegende Gelegenheit nicht vorbeigehen lassen, ohne allen Mitwirkenden auch an dieser Stelle herzlich zu danken.

Unsere neuen geomorphologischen Karten werden dem Atlas der Schweiz gut anstehen, und sie werden – so hoffe ich – trotz ihrer Schwächen für dieses schöne Fachgebiet einen wackeren Schritt nach vorwärts bedeuten.

Anmerkung

¹ Die nachstehenden Ausführungen bildeten Gegenstand eines Referates, das im Rahmen der Sektionssitzung für Geographie und Kartographie an der Tagung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft am 8. Oktober 1971 in Freiburg gehalten wurde.

Résumé

L'article se rapporte aux cartes de l'Atlas de la Suisse particulièrement intéressantes pour l'étude de problèmes géomorphologiques. Diverses façons et possibilités d'établir des cartes géomorphologiques sont examinées, puis on présente des levés se rapportant aux cartes correspondantes de l'Atlas de la Suisse et exécutés par un groupe de géographes. Des problèmes relatifs au fond et à la présentation de ces cartes sont discutés d'une façon approfondie.