Zeitschrift: (Der) Schweizer Geograph = (Le) géographe suisse
Band: 8 (1931)
Heft: 5

Artikel: Zur Frage der Richtung seitlicher Lichtgebung auf Karten
Autor: Lehmann, Otto
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-9837

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: 11.08.2025

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

BERN, SEPTEMBER 1931 5. HEFT ACHTER JAHRGANG

DER
SCHWEIZER GEOGRAPH
LE GÉOGRAPHE SUISSE

ZEITSCHRIFT DES VEREINS SCHWEIZ. GEOGRAPHIE-LEHRER SOWIE DER GEOGRAPHISCHEN GESELLSCHAFTEN VON BERN, BASEL, ST. GALLEN UND ZÜRICH

REDAKTION: PROF. DR. FRITZ NUSSBAUM, ZOLLIKOFEN B. BERN

VERLAG: KÜMMERLY & FREY, GEOGRAPHISCHER KARTENVERLAG, BERN
ABONNEMENT, JÄHRLICH 6 HEFTE, FR. 5.—

Zur Frage der Richtung seitlicher Lichtgebung auf Karten.

Der Grund für die Beibehaltung der Dufourbeleuchtung

von Otto Lehmann, Zürich, E. T. H.

1.

Nachdem gewisse Vorbereitungen für eine neue Schweizer Landeskarte bekannt geworden waren, verlautete auch bald, dass eine Schummerung mit einseitiger Lichtgebung den Isohypsen beigegeben würde. Natürlich kam nur eine kartographisch modifizierte Verteilung der Helligkeit in Frage, wie wir sie in der Dufourkarte finden. Schon 1927 trat Albert Heim in den « Alpen » gegen die Beibehaltung der Lichtgebung von links oben als einer solchen aus Nordwest auf und verfocht die Südbeleuchtung. Andere haben z. T. unter Berufung auf ihn in scharfer Form die Richtung, aus der die Dufourkarte die Helligkeit kommen lässt, als « unlogisch », « im Grunde widersinnig » u. dgl. bezeichnet. Der schweizerische Kartograph Prof. E. Imhof hat sich in seinen Darlegungen zu dieser Frage immer entschiedener für die Südbeleuchtung eingesetzt,[1]) nicht ohne im Jahre 1929 ausführlich über das bisherige Für und Wider der Meinungen Stellung zu nehmen, wobei er gewisse, zugunsten der Südbeleuchtung vorgebrachte Uebertreibungen in verdienstlicher Weise richtig stellte. In mehr als einem Punkt überraschte mich aber seine endgültige Stellungnahme. Daher ist es schliesslich begreiflich, dass ein Anhänger der älteren Art der Lichtgebung sich veranlasst fühlt, seinen Standpunkt selbständig darzulegen. Das heisst, dass ich viel Bekanntes bringen muss. In wesentlichen Punkten stimmen meine Ansichten mit dem von Imhof 1929 auszugsweise zitierten Gutachten der Abteilung für Landestopographie (Sektion für Kartographie) von 1920 überein, waren aber davon nicht beeinflusst. Ich darf daher bitten, mir die

[1]) Vgl. bes. seine Aufsätze in der Schweizerischen Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik, Jg. 1927 und 1929.

Zitierung früherer gleichartiger Ansichten im Einzelnen zu erlassen. Ich will gar nicht der « erste » gewesen sein.

Wie man weiss, sind heute die Landkarten allgemein nach Mitternacht orientiert, wie es im späten Mittelalter schon die Seekarten waren. Das heisst u. a., dass sich die Bestimmung von Azimuten weder nach dem Aufgang richtete, noch nach der mittägigen Sonne, sondern etwa anstatt einer Beleuchtungsquelle nach Polarstern und Magnetnadel. Eine « Orientierung » ist das nur noch in einem veränderten Wortsinne. Was nun die Karten an Hilfsmitteln zur Erfassung der Gebirgsformen bieten, dient sozusagen auch zu einer Orientierung in der dritten Dimension. Ich denke da an die Verwendung von Schraffen und Höhenlinien in jeder zweckentsprechenden Art. Als solche ist besonders die Schattengebung mit dem Eindruck seitlichen Lichteinfalles anzusehen. Ich nenne sie kurz die « *Lichtgebung* ». Denn schon das Wort Beleuchtung ist sachlich unzutreffend, ausser für den theoretischen Standpunkt der Anhänger der « Südbeleuchtung ». Bei den Beleuchtungen muss wieder zwischen der wirklichen Beleuchtung des Kartenblattes und der Beleuchtung der Landschaft unterschieden werden, die auch am selben Ort und zu gleicher Zeit nicht dasselbe sind.

2.

Der Wert der Schraffen und Isohypsen und ihrer Anwendungsformen ist davon unabhängig, dass es in der Natur im allgemeinen weder Schraffen noch Isohypsen, noch eine stillstehende Beleuchtung aus irgendeiner Richtung gibt. Der Wert dieser Erfindungen hängt nicht einmal davon ab, ob entsprechende Erscheinungen in der Natur, wenn auch selten, vorkommen oder doch vorkommen können. Isohypsen z. B. wären auch — wie alle anderen Hilfsmittel — zur Darstellung der Mondgebirge geeignet, obwohl dort weder See- noch Meeresufer einige Isohypsen landschaftlich verwirklichen. In der Natur ändert sich die Richtung des Einfallswinkels der Sonnenstrahlen täglich, im Winter bis zu 125° herab, im Sommer bis zu 220° aufwärts, wobei die tiefsten Sonnenstände ausser Betracht gelassen sind. Nun bedeutet eine Richtungsänderung von 60° schon einen *starken* Szenenwechsel. Wenn die Sonne dabei durch den Meridian geht, strahlt sie aus der Südrichtung wohl am stärksten, die plastische Wirkung ihrer Beleuchtung in der Landschaft ist dann aber am schwächsten. Zu dieser steten Richtungsänderung kommt in der Natur der Schweiz noch in der Mehrzahl der Fälle das Schattenspiel der Wolken. [2]) Wenn sie die Sonne verhüllen, entsteht keineswegs selten ein seitlicher Einfall des diffusen Lichtes aus NW bis NE. In der Natur ist also einseitige Beleuchtung in ständigem Wechsel aus allen möglichen Richtungen vorhanden, bei klarer Sonne mit einem Minimum plastischer Wirkung am Mittag. Es wäre ganz vergeblich, in solchem Wechsel-

[2]) Ich meine, man sollte daher die Schummerung nicht nur auf Karten für Geologen und Pflanzengeographen, sondern auch für Flieger weglassen.

spiel eine notwendig ruhige Orientierung über das Relief im Kartenbilde praktisch oder theoretisch zu verankern. Unbekannt sind uns auch etwa die mittleren Richtungen der stärksten Einstrahlung, ebenso jene der am häufigsten plastisch wirksamen, ohne dass zu tiefe Schatten in der Landschaft [3]) auftreten. Wohl wären darüber mathematische Spekulationen möglich, aber auf abstrakte Annahmen und Folgerungen dieser Art kann man bei der plastischen Orientierung ebenfalls nicht bauen. Man müsste es als Schlagwort bezeichnen, wenn jemand behaupten wollte, dass das Licht gewöhnlich von Süden oder aus sonst einer feststehenden Richtung einfällt. Es hat das zwar in dieser Form niemand behauptet, aber manche Ansichten wären nur dann richtig, wenn auch dieses Schlagwort richtig wäre [4]).

Somit stehen uns die Eigenschaften der veränderlichen himmlischen Beleuchtung vor Augen, die für die ruhige Lichtgebung auf den Karten ebenso belanglos sind, wie das im grossen und ganzen seltene landschaftliche Vorkommen der Isohypsen deren Wert auf der Karte nicht herabsetzt. Das Kartenlesen ist ein psychologischer Vorgang und — wie Imhof ganz richtig betont — « sprechen gewisse psychologische Erfahrungen gegen die Südbeleuchtung », soll heissen: gegen die Beleuchtung von unten, wenn man Schrift und Zahlen bequem und sicher lesen will. Damit ist das allein Wesentliche ausgesprochen. Die Erkenntnis, dass die Bewusstseinsvorgänge ihre besondere Logik haben, die man nicht ungestraft verletzt, kann man wohl zurückdrängen, aber nicht aufheben. Nun legt Imhof seine reichen Erfahrungen auf die Wagschale, um zu beweisen, dass die Hemmungen, bei « Südbeleuchtung » die Plastik ohne Störung zu sehen, auf einer Angewöhnung, ja Verbildung durch jahrelange Kartenbenützung bei « Nordwestbeleuchtung » beruhen. Schüler (offenbar kleine, die noch nicht jahrelang die Primarschule besuchten), Dienstmädchen und

[3]) Nur über den Wärmeempfang der Abhänge in einigen Gegenden Mitteleuropas weiss man Näheres (vgl. Geiger, Das Klima der bodennahen Luftschicht, Braunschweig, 1927, S. 105 f. u. Lit.). Danach bekam im Jahresverlaufe ein Südhang nicht die meiste Wärme, auch kein Südwesthang, sondern ein südöstlicher. Es wird das mit den häufigen Wolken im S und SW erklärt. Ebenso oft muss dann bei halbhellem Himmel das Licht aus einer der Richtungen von W über N bis SE einfallen.

[4]) So sagt Imhof: « Aus den verschiedenen Besonnungen aller Tagesstunden resultiert eine maximale Südbeleuchtung.» In Wahrheit müsste man sagen: « Im Klima der Schweiz liegt die Richtung, aus der täglich einen Augenblick lang die maximale Beleuchtung kommt, wahrscheinlich irgendwo zwischen Südost und Südwest. Sie ist von Ort zu Ort nicht gleich und wirkt in der Landschaft um so weniger plastisch, je näher sie dem Südpunkt kommt.» Die unbekannte Abstraktion des « Mittels » dieser Richtungen wäre kartographisch selbst dann nicht ausschlaggebend, wenn die Karte eines abstrakten « mittleren » Ortes der Schweiz zu machen wäre und nicht die des ganzen Landes. Ausschlaggebend ist die plastische Wirkung der dritten Dimension. Nach dem Gesagten kann ich auch dem Satze: « Bei Südbeleuchtung bestünde hierfür (für die Fliegerorientierung) im grossen und ganzen bessere Uebereinstimmung zwischen Natureindruck und Karte » nur eine bescheidene Richtigkeit zubilligen. Er gilt für Flieger, die im grossen und ganzen bei klarem Wetter etwa von 11 Uhr bis 13 Uhr fliegen, möglichst im Winter, wenn der tiefe Sonnenstand plastische Wirkungen erzeugt.

andere Leute, von deren Schulung nur feststeht, dass sie gering ist und ihnen ihre Naivität nicht raubte, « deuteten die Kartenentwürfe in Südbeleuchtung richtig ». Berufskartenzeichner und Leute, die sich aus anderen Gründen häufig mit Reliefkarten beschäftigten, haben sich schon, ohne dauernd das Relief verkehrt zu sehen, an die Kartenbeleuchtung von S gewöhnt. Nur die dritte Gruppe, ältere Kartenbenützer, Lehrer usw., Leute, die lange auf der Schulbank gesessen, machten da Schwierigkeiten. Doch gelangen Imhof Experimente, wonach mehrere dazu gebracht werden konnten, auch bei « Südbeleuchtung » die Geländeformen « richtig » zu sehen. Auch ich sehe wie diese, von Imhof für bekehrungsfähig gehaltenen Leute auf Karten mit « Südbeleuchtung » das Gelände an jeder Stelle orographisch richtig, d. h. ich bin weit davon entfernt, es meistens *verkehrt* zu sehen, auch mir sind einzelne hohe Stellen gewissermassen erhaben und umgekehrt, ich kann mit einem Wort Hoch und Tief *erkennen*, indem ich das Bild sehe. Ich weiss aber auch, dass ich bei solchen Karten das Gelände im ganzen nicht richtig plastisch sehe. Diese Unterscheidung zwischen « orographisch richtig » und « richtig plastisch » macht Imhof trotz ihrer Bedeutung nicht, auf sie erstrecken sich auch seine mitgeteilten Erfahrungen nicht. Würde ich nicht alsbald dazu übergehen können, die grundlegende Bedeutung dieses Unterschiedes zu *erweisen*, so wäre es ein leichtes, einfach zu sagen, dass die topographischen Karten weder für Dienstmädchen, kleine Schulkinder, naive, wenig geschulte Leute, noch für Berufszeichner und -kartographen, sondern für alle jene gemacht werden, die nach Imhof noch am meisten Hemmungen haben, wenn die Lichtgebung von Süden erfolgt. Die Hemmungen sind nicht beseitigt, wenn solche Leute nach einiger experimenteller Behandlung die Formen auch bei « Südbeleuchtung » orographisch richtig sehen, sondern dann fangen die Störungen für einen häufigen und berufsmässigen Karten*benützer*, wie etwa für mich, *erst an*. Die Vorstellung, die ich beim Anblick der einen Kartengegend im « Südlicht » habe, verbindet sich nicht zu einer Gesamtvorstellung mit den Wahrnehmungen, die ich mache, wenn ich in eine andere Kartengegend schaue. Die Vorstellung des ganzen Reliefs bleibt flach, lückenhaft und verworren oder buchstäblich schwankend im Vergleich zur Wirkung von Karten mit der psychologisch naturgemässen Lichtgebung von links oben. Ich gebe zu, dass manche Menschen zufrieden sein dürfen, wenn sie dazu kommen, Formen orographisch richtig zu sehen oder sie zu erkennen. Wer aber die Fähigkeit hat, richtig plastisch zu sehen, wird durch die sogenannte Südbeleuchtung bei der klaren Erfassung eines gezeichneten Gebirgsreliefs peinlich gestört.

3.

Für den Kenner des Aufsatzes E. Imhofs von 1929 und der Abbildungen darin ist der folgende kurze Abschnitt ohne weiteres verständlich. Die übrigen Leser mögen, falls sie auf eine Schwerverständ-

lichkeit stossen, den Abschnitt als Einschaltung ansehen, die man vorläufig überschlagen und später nachholen kann. Unter Hinweis auf die lehrreichen Abbildungen 6 und 7 in jenem Aufsatz kann ich noch deutlicher sagen, was ich mit dem Unterschied zwischen richtig plastischem Sehen und dem reliefgemäss richtigen Sehen meine. Weil die Abbildungen nicht orographischer Art sind, wende ich hier den Ausdruck nicht an. Sie zeigen je einen Büstenkopf, der einseitig sehr hell, fast grell beleuchtet ist, einer von rechts, der andere von links. Den Hintergrund bildet bei beiden dieselbe streifig hell und dunkle Wand. Die Helligkeitsunterschiede sind hier geringer. Die Streifen verlaufen senkrecht und sind so angeordnet, dass man sie je nachdem plastisch sehen kann entweder als gewölbte Rippen wie bei manchen Schokoladetafeln oder als Mulden mit schmalen Graten dazwischen. Nach Imhof brauche man nur seine Aufmerksamkeit « intensiv » auf den dargestellten Kopf zu « konzentrieren », so werde sich « in der Regel » die Plastik des Untergrundes der Lichtrichtung anpassen, welche der Kopf vortäuscht. Imhof meint, weil wir die Formen eines menschlichen Kopfes kennen, zwinge sich uns automatisch die graphisch gegebene Beleuchtung, auch bei dem von rechts beleuchteten Kopfe auf. Und die Gewohnheit der Linksbeleuchtung sitze nicht so fest, dass sie nicht « sofort aus dem Sattel gehoben werden könnte ». Auf die naheliegende Frage, ob denn die Schummerung mit seitlicher Lichtgebung für Leute eingeführt werden soll, denen die Formen irgendeiner Gegend der Schweiz so vertraut sind wie ein menschliches Angesicht, gehe ich erst später ein. Zunächst muss ich schon vor diesen Bildern feststellen, dass Imhof seine subjektiven Eindrücke nicht verallgemeinern kann. Daher führe ich meine subjektiven Eindrücke vor und die Leser können prüfen, womit *ihr* optisches Verhalten übereinstimmt. Bei mir richtet sich hier alles nach dem wirklichen Lichteinfall auf die genannten Abbildungen. Kommt es von oben und ist sozusagen neutral, so stellt sich der von Imhof vorausgesetzte Effekt, nachdem man das Auge der angeordneten leichten, suggestiven Ermüdung unterworfen hat, allerdings ein und wirkt wenige Sekunden: die Plastik der Hinterwand folgt der des beleuchteten Kopfes. Automatisch möchte ich die Prozedur nicht nennen. Nach wenigen Sekunden schwankt das Bild des Hintergrundes zwischen Wölbungen und Graten. Denn die papierene Lichtgebung für die Köpfe wird von dem neutralen Licht der Wirklichkeit nicht unterstützt. Sobald aber die wirkliche Beleuchtung nur im geringsten Partei ergreift, d. h. entweder von links oder rechts eine Komponente hat, dauert der ganze Zauber der Plastik des Kopfes nur dann an, wenn seine Lichtgebung mit der wirklichen übereinstimmt. Wo der Kopf aber zeichnerisch z. B. von rechts erhellt ist, während wirkliches Licht von links kommt, wird sein Einfluss auf das Aussehen des Hintergrundes bei mir binnen einer Sekunde aus dem Sattel gehoben. Ich muss von neuem auf den Kopf sehen. Der Hintergrund folgt sonst mit Schwankungen mehr dem wirklichen Lichteinfall und der « elastische »

Kopf liegt auf dem in irgendeinem Sinne reliefartig wirksamen Hintergrund als ein flaches Papier auf dem ein Zeichner mit unzulässiger Grellheit ohnmächtige Versuche gemacht hat, die schwache Plastik des Hintergrundes zu übertrumpfen, die er nicht einmal erreicht. Dass man als Mensch, der richtig plastisch sieht, die Köpfe in Gegenlicht nicht geradezu als hohle Kuchenformen sehen könnte, wird geschickt dadurch verhindert, dass man die Gesichter nicht ganz von vorne sieht, sondern halb rechts und halb links, so, dass gegenseitige Verdeckungen vorkommen. Die Nase, im Positiv ein « starker orographischer Ueberhang », kann daher nicht als schräg hinabführende Höhle halb verdeckt erscheinen. Auch die sehr grelle Lichtgebung wirkt dem in diesem Falle sonst gegebenen plastisch-*negativen* Eindruck vor dem zarteren Hintergrund entgegen. Auf Karten fielen aber solche Ueberhänge und so grelle Lichter fort. Meine subjektiven Eindrücke müssen dort wohl auch die subjektiven Eindrücke anderer Leute sein, sonst würden Heim und Imhof dagegen doch nicht in Aufsätzen zu Felde ziehen.

4.

Das richtige *plastische* Sehen wird bei zweckwidriger Lichtgebung auf der Karte nicht bloss irregeleitet, indem man ein Negativ statt des erhabenen Reliefs sieht, es kann auch sein, dass man die orographischen Unebenheiten wohl richtig, aber nicht stärker sieht, als wenn gar keine Schummerung mit einseitiger Lichtgebung vorhanden wäre. Dann aber bedeutet das Vorhandensein des zweckwidrigen Hell und Dunkel meist Störungen, die bei mir besonders leicht auftreten, wenn « Südbeleuchtung » angewandt wird. Sie sind von zweierlei Art. Wenn in der Gegend grössere runde Rücken oder Muldentäler vorkommen, so sieht das gestörte Auge bei geringen Aenderungen der Blickrichtung positive und negative Beulen auftauchen und wieder verschwinden, so dass man in dem sachten Gewoge alles andere als eine Reliefvorstellung empfängt. Wenn das Gebirge reich an Graten und engen Kerbtälern ist, so entsteht von seinem Relief ein morphologisch merkwürdig unorganischer Eindruck, dessen nächste Analogie etwa Stücke eines Schotter- oder Trümmerhaufens mit ungleichem Kaliber wäre. Da ich nicht gern abstrakt rede und auch nicht will, dass anschauliche Worte übertrieben gedeutet werden, verweise ich auf Abb. 12 der jüngeren Schrift Imhofs, welche ein Stück von Walensee und Churfirsten mit « Südbeleuchtung » zeigt. Ich bedaure, dass mein subjektiver Eindruck kein anderer ist; aber unwillkürlich frage ich mich beim Anblick dieser Figur, wieso man die klaffenden Spalten und Hohlräume nicht sieht, die in einer solchen An- und Aufeinanderlagerung von unförmlichen Trümmern zu erwarten sind. Ich sehe die Gegend vielleicht orographisch richtig, aber nur mit Anstrengung, und an manchen Stellen kann ich mir ein Bild vom Relief nur machen, wenn ich die Karte so drehe, dass S links oder links oben ist. Dann geht es trotz der nur farbenfreien

Ausführung des Kartenausschnittes sehr gut. Nur möchte ich in dieser Stellung die Karte nicht für mannigfache Studien benutzen, welche die Abhängigkeit z. T. *benannter* Erscheinungen vom Relief betreffen, denn die Schrift von oben nach unten oder verkehrt von rechts oben nach links unten zu lesen, ist zeitraubend und unsicher. Nun zu jenem Argument Imhofs, in welchem sich der « berufsmässige » Standpunkt in Karten und Reliefs deutlich ausspricht; da gibt's die « Berufskartenzeichner und Leute, die sich aus anderen Gründen häufig mit Reliefkarten beschäftigten » — offenbar als Spezialisten, denn sonst würde ich auch dazu gehören. Die Schweiz ist ein kleines, hervorragend aufgenommenes Land und schneller als anderswo erlangt ein fleissiger Arbeiter und Forscher Kenntnis von den meisten Gegenden und ihren bisherigen Kartenbildern. Diese Kenntnisse wird er nun an der richtigen Stelle nicht los, nämlich wenn er Leute beurteilen soll, die sie nicht haben. Solchen Männern ist « auch die topographische Fläche, wie der menschliche Körper, in ihren Formmöglichkeiten mehr oder weniger im vornherein bekannt » (ich bin da gar nicht so sicher) ... « Die Negativform der Vierwaldstätterseelandschaft ist für unsere Vorstellung ein ebenso unmögliches Gebilde wie ein menschliches Antlitz mit trichterförmig eingedrückter Nase und ausgehöhlter Stirne.» Also muss man sich wohl Vierwaldstätterseelandschaft « zwangläufig » als « eindeutig » erhabenes Relief vorstellen, unabhängig von der Richtung der Lichtgebung. Ich bin gerne bereit, mein möglichstes zu tun, ziehe aber vor, wenn mir der Erfolg auf dem Wege der *richtig plastischen* Wirkung zuteil wird anstatt auf dem Umweg der intellektuellen Ausschaltung morphologischen Widersinnes.

Ferner sollte, selbst « unter uns Fachmännern gesprochen », die neue topographische Karte auch solchen entgegenkommen, die die Möglichkeiten der übrigen Welt ebenfalls kennen. Nicht umsonst spricht man von blattersteppigen Karstgebieten und wenn man deren Aushöhlungen rundum 400 m tief und bis einige Kilometer breit mit bodenlosen Klüften im tiefsten Grunde gesehen hat, wird man zurückhaltend und hält viel mehr für «möglich» als in bestimmten Gegenden vorkommt. Wenn ich aber auch die Vierwaldstätterseelandschaft nicht als Negativ sehen würde, besonders wo man den See so dunkel darstellt wie Imhof den Walensee, so bin ich noch lange nicht von allen sonstigen Störungen erlöst, die mir die Lichtgebung von unten antut. Und da fällt es bei Gelehrten und « Unverbildeten » doch schwer ins Gewicht, dass nicht auf jeder neuen topographischen Karte der Vierwaldstättersee darauf ist, sondern viel unbekanntere Gegenden, die ja wohl einige Schweizer Gelehrte auswendig wissen, mindestens ihr Isohypsenrelief in den Hauptzügen leicht reproduzieren. Die topographische Karte sollte aber jedem Benützer, auch wenn er weit entfernt ist, solche Voraussetzungen zu erfüllen, die Orientierung im Relief erleichtern oder wenigstens nicht erschweren. Das erste geschieht durch eine Lichtgebung, welche die Arbeitsbedingungen

des Alltags respektiert und welche bei einer naiven, weit verbreiteten Fähigkeit, leicht *plastisch* zu sehen, ein *unbewusst williges* Auge findet. Eine Schummerung, welche hingegen die so erzeugte unmittelbare Plastik *austreibt* und an ihrer Stelle auf den Krücken mancherlei Wissens ein orographisch « richtiges Sehen » herbeiführt, eine solche Schummerung bedeutet für mich und alle optisch ähnlich Veranlagten eine Erschwerung. Wir können das bloss orographisch richtige Sehen und Erfassen von Reliefformen ohne Seitenlicht billiger haben. Das sehende Erkennen kann das plastische Sehen nicht ersetzen, sondern soll von diesem erleichtert werden.

Es ist natürlich möglich, mit Heim und Imhof bei allen anderen Störungen, so wie im Falle des Verkehrtsehens von einer einseitigen Angewöhnung zu sprechen, hervorgerufen durch die überlieferte kartographische Lichtgebung von links oben. In Oesterreich hatte man durch Menschenalter eine ganz andere Lichtgebung in der Schule und beim Militär, nämlich eine senkrechte. Darum eine Erfahrung aus Wien zur Prüfung der « Angewöhnungs »hypothese von Heim und Imhof: Ich photographierte in einer Höhle eine sehr bemerkenswerte Wandform. Alle Umstände, einschliesslich der Feuchtigkeit, erlaubten es mir nur, das Blitzlicht rechts unter der sehr plastischen Erscheinung anzuzünden. Das Bild ist im VI. Bande der Speläologischen Monographien, Wien 1926, auf Tafel XXI, Fig. 2, veröffentlicht. Der Abzug machte bei wissenschaftlichen Besprechungen auf Geographen den plastisch verkehrten Eindruck. Ich dachte ebenfalls, diese hätten vielleicht doch zu oft eine Dufourkarte bewundert und wagte es, vor einem weiteren Kreise das Bild in einem Diapositiv vorzuführen, in der Hoffnung, im ganz gleichmässig dunklen Raum werde doch die Mehrheit, wenigstens die Ungelehrten, sich die Sache leicht richtig vorstellen. Auch mischte ich das Diapositiv unter andere Höhlenbilder, damit sich die Zuhörer an die Beleuchtung gewöhnen, erwähnte schliesslich gleich beim Erscheinen des Diapositivs, dass das Licht rechts unten angezündet wurde. Der Erfolg war niederschmetternd. Wie mir nachher mehrerseits versichert wurde, sah fast das ganze Publikum das Negativ der wirklichen Höhlenwandbildung. Obwohl mir das Befremden mancher Zuhörer zu meinen Ausführungen während des Vortrages auch auf die Weise merkbar wurde, dass ich plötzlich die mir in der Natur bekannte Erscheinung lange Sekunden selber verkehrt sah, wollte ich dennoch den Misserfolg nicht in vollem Umfang glauben und machte später mit etwa 12 Personen aus dem Publikum und anderen Leuten Stichproben. Im Verhältnis 10: 1 sahen alle das von rechts unten beleuchtete Relief der Höhlenwand verkehrt. Bei naiven Leuten, die wahrscheinlich nie eine Schweizer Schulwandkarte, noch eine Dufourkarte gesehen hatten, half das stärkste Zureden nicht einmal auf Sekunden, sondern höchstens das blitzschnelle Umdrehen des Bildes. Für einen spätern Vortrag in anderem Kreise projizierte ich das Negativ meiner Aufnahme, damit ich sie nicht ganz umsonst unter so zeitraubenden Umständen

gemacht hätte. Zwar wurden mir nun keine Klagen wegen Verkehrtsehens vorgebracht, aber das Ueberwiegen der dunklen Flächen täuschte in störender Weise ausgedehnte, uneingesehene Räume vor, so dass ich die Aufnahme nie mehr zu Vorträgen heranzog und zu ihrer Veröffentlichung zwei Profilschnitte entwarf und dem Texte beigab. Das ist eine meiner österreichischen Erfahrungen, die sich auf wahrscheinlich erheblich mehr als hundert Leute bezieht. Im Vergleich zu der Zahl aller Wiener Kartenbenützer ist dies eine schmale Erfahrungsbasis, nicht höher zu bewerten als die Imhofs. Beide sind unzureichend für eine positive Behauptung. Aber sie widersprechen einander so stark, dass die Angewöhnungshypothese von Heim und Imhof, soweit sie sich auf kartographische Einflüsse bezieht, den Boden verliert. Es bleiben nur die Beleuchtungen der praktischen Alltagsarbeit der meisten Menschen, die sich seit den Zeiten der älteren Kartographen des 18. und früherer Jahrhunderte nicht geändert hat, und weil sie für rechtshändige Menschen sich auch nicht ändern wird, erregt eine dessen nicht achtende Kartographie die früher besprochenen Hemmungen und Störungen. Man kann aber weiter gehen. Nehmen wir an, meine Erfahrungen seien Zufallsergebnisse, obwohl ich sie durch die getroffenen Vorkehrungen mit dem Diapositiv zu verhindern suchte — nehmen wir also an, die Mehrheit der *übrigen* Wiener wäre jenen Nachwirkungen ihrer täglichen Arbeitsbedingungen nicht so erlegen — ich habe Gründe dagegen, für die hier kein Platz ist, aber sei es drum: so stünde es dennoch so: Die Lichtgebung von links hat noch niemand beschuldigt, sie sei ihm hinderlich gewesen, das dargestellte Land orographisch richtig und richtig plastisch zu sehen, die andere macht einer ansehnlichen Zahl Leuten in einer oder gar beiden Richtungen Schwierigkeiten; dann soll eine offizielle Kartographie eine Geländedarstellung wählen, die als solche niemanden stört. Nun kann meine photographische Aufnahme auch in der Schweiz beliebig geprüft werden. Bei den sehr wenigen Versuchen sahen die Beschauer im Gegensatz zu den Wienern freilich nur an der Reproduktion die Formen der Höhlenwand plastisch richtig, was mich sehr freute, aber ich weiss nicht, ob sie diese dabei auch richtig plastisch sahen, denn die Wiener sahen sie heftig, wenn auch verkehrt plastisch. Die Schweizer, vielleicht sind es Tausende, welche das Höhlenbild plastisch richtig zu erkennen vermögen, verstärken jedenfalls die Zahl der Fälle, wo Imhof die Fähigkeit auftauchen und vielleicht sich entwickeln sah, auch bei Lichtgebung von unten orographisch richtig zu sehen. Nehmen wir es nun als nicht unwahrscheinlich an, die Schweizer hätten in stärkerem Masse als die Oesterreicher die Fähigkeit, auch unter ungewöhnlichen Verhältnissen Hoch und Tief richtig zu sehen [5]). Wir wissen schon, dass das an den früheren Ergebnissen

[5]) In Oesterreich nimmt man bei Kunstausstellungen die Uebereinstimmung stark einseitigen Lichteinfalles in Gemälden mit dem Saallicht gar nicht so leicht wie Imhof. Die Leute kennen ihr Publikum ganz gut und verlassen sich nicht einfach auf die isolierende Wirkung des Rahmens.

über das Plastisch-Sehen meiner Augen nichts ändert. So weit die Schweizer auch dafür gleichartig begabt sind, machen sich sowieso die erwähnten Störungen geltend, welche die Lichtgebung von Süden hervorruft. Nach der gemachten, nicht unwahrscheinlichen Voraussetzung ist also das Sehvermögen der Schweizer für Unebenheiten merklich elastischer, anpassungsfähiger als das der Oesterreicher, die viel mehr und stärker dazu neigen, ein Relief gleich verkehrt zu sehen, wenn es nicht traditionell beleuchtet ist. Da ich von der Richtigkeit dieser Annahme für meine Person aus vielen Gründen überzeugt bin, frage ich mich, welchem Umstand verdanken die Schweizer ihren Vorzug? Und ich komme zu der Antwort: gerade jener Schulung, die man ihnen jetzt abgewöhnen will, nämlich dem Einfluss der Militärkarte Dufours und der Schulwandkarte, vielleicht auch der Felszeichnung im Siegfriedatlas. In weiser Schonung der psychologischen Empfindlichkeit des Gesichtssinnes, nicht als « Erbstück primitiver Bergzeichnung » hat Dufour, der mit manchem « Erbstück » aufräumte, wo es nicht hinpasste, die Lichtgebung auf der Karte in Einklang mit den Arbeitsbedingungen des Alltags der meisten Menschen gehalten. Das hat den Schweizern in hohem Masse die Fähigkeit erhalten, richtig plastisch zu sehen, d. h. dabei ein tiefgreifendes, klares Erlebnis des Reliefs zu haben, das dem temperamentvollen Formensinn naiverer Nachbarn ebenbürtig ist. Zugleich liess Dufour aber nicht die *Sonne* im Nordwesten scheinen, sondern die Schattengebung ist auf seiner Karte und ihren glücklichen Nachfolgern nicht bloss « modifiziert», sondern wahrhaft durchgeistigt, eine stete, leise, suggestive Mahnung an unsere Sinne, bedeutend, dass das Licht auch von anderen Seiten kommen kann. Daher kommt meines Erachtens die Elastizität, mit der nach Imhof selbst solche Schweizer das Kartenbild der Gebirge bei Südbeleuchtung orographisch richtig sehen lernen, die dabei Hemmungen ausgesetzt sind. *Das* ist die Angewöhnung, die es ohne Dufour gar nicht so geben könnte. Jenes, die Lichtgebung von links oben, hat den Schweizern nichts «angewöhnt», sondern die Fähigkeit, richtig, mit unmittelbarer Klarheit plastisch zu sehen, erhalten, für die vielleicht nicht alle Völker die gleiche Naturanlage mitbringen. So sehe ich die Sache an, nachdem ich aus Imhofs und meiner schmalen Erfahrungsbasis zusammengenommen mit aller Vorsicht eine etwas breitere gemacht habe, die nach meiner Ueberzeugung bereits für diese Schlussfolgerungen tragfähig ist. Ob diese letzten Schlussfolgerungen anerkannt werden oder nicht, die Hinfälligkeit der Angewöhnungshypothese zur Durchsetzung der « Südbeleuchtung » habe ich früher selbständig bewiesen. Nur mit aufrichtiger Teilnahme kann ich lesen: « Die Umgewöhnung des Publikums, die Loslösung von einer einzigen Angewöhnung macht immer mehr Fortschritte.»

(Schluss folgt.)