

Zeitschrift: Jahresbericht des Bündnerischen Lehrervereins

Herausgeber: Bündnerischer Lehrerverein

Band: 50 (1932)

Artikel: Zur Geländedarstellung der neuen Schulhandkarte von Graubünden

Autor: Imhof, Ed.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-146830>

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: 22.01.2025

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

Zur Geländedarstellung der neuen Schulhandkarte von Graubünden

von Prof. Ed. Imhof.

„Der plastische Eindruck einer Reliefkarte kommt vor allem durch die Art der Verteilung von Licht und Schatten, durch die sogenannte schiefe oder schräge Beleuchtung zu stande. Denken wir uns vorerst ein weißes Gipsmodell des Landes senkrecht von oben betrachtet. Fällt das Licht, gleich wie unsere Blickrichtung, auch senkrecht von oben ein, so trifft auf alle Flächen-teile direktes volles Licht, auf die horizontalen Flächen mehr, auf die geneigten weniger; die Schattierungsunterschiede zwischen flachen und steilen Böschungen sind aber so gering, daß wir nur einen sehr schwachen plastischen Effekt empfangen. Es erscheint alles verflacht. Stellen wir hingegen die Lichtquelle so stark auf die Seite, daß einzelne Geländeteile grell beleuchtet, andere tief beschattet und wieder andere, wie z. B. die Talsohlen, in Übergängen von Licht und Schatten liegen, so scheinen auf einen Schlag die Berge herauszuspringen, die Talfurchen in die Tiefe zu sinken und die ganze Gliederung tritt sofort klar zutage. Einen ähnlichen, wenn auch etwas schwächeren Eindruck würde uns eine Photographie nach einem derart beleuchteten Modell ergeben. Betrachten wir nun aber das so entstandene Bild genauer, so sehen wir, daß es uns als Kartenbild noch nicht genügen kann. Kleine Formunterschiede in ganz dem Licht zugekehrten oder von ihm abgewendeten Abhängen verschwinden in vollem Licht oder tiefem Schatten. Nimmt eine Bergkette, eine Rippe, eine Talfurche zufälligerweise genau die Richtung gegen die Lichtquelle, so ist ihr plastischer Eindruck sehr gering und steht in keinem Verhältnis zu ähnlichen Formen, die quer zur Lichtrichtung verlaufen. Aus diesem Grunde dreht der Kartenzeichner, der eine entsprechende Licht- und Schattenverteilung in seine Kurvenkarte hinein zu malen hat, die Lichtrichtung je nach Bedürfnis um kleine Beträge, ohne daß dies im geringsten störend empfunden würde. Um den auf diese Weise entstehenden Eindruck der Form, des Hoch und Tief noch zu heben, macht

man sich eine landschaftliche Erscheinung zunutze, die gewöhnlich als Luftperspektive bezeichnet wird: Je näher uns an einem schönen Sommertag in der freien Landschaft ein Gegenstand ist, desto intensiver sehen wir darauf die Licht- und Schatten-gegensätze, und je weiter entfernt er sich befindet, desto mehr sind sie durch den Dunst der Luft verschleiert und ausgeglichen. Dem Auge nahe bedeutet aber in der Karte *hoch*, und entfernt bedeutet *tief*. Verwischen wir also gegen die Taltiefen zu die scharfen Schattierungsgegensätze, so täuschen wir damit größere Tiefe und zugleich den leichten Dunst der Luft vor.“¹⁾

In der neuen Karte von Graubünden fällt das Licht von Süden und Südosten her in die Landschaft. Damit brechen wir mit der allgemeinen Gewohnheit einer Geländedarstellung in Nordwestbeleuchtung. Die Gründe hiefür seien im folgenden erläutert.

Die bisherige Nordwestbeleuchtung geht zurück auf die Anfänge der Landkartenzzeichnung im 16. Jahrhundert. Sie hat ihre innere Begründung in unserer Rechtshändigkeit, d. h. in unserer Gewohnheit mit der rechten Hand zu schreiben und zu zeichnen. Der Federstrich führt automatisch zu leichten unschattierten Auf- und zu kräftigen schattierten Abstrichen, ob es sich um Buchstaben oder um einfache Hügel- oder Bergzackenlinien handle. In der Bergzackenlinie entspricht diese Strichschattierung einer Linksbeleuchtung. Eine weitere natürliche Folge des rechtshändigen Schreibens ist die Zimmerbeleuchtung von links her. Beim Schreiben und Zeichnen benötigen wir einen Lichteinfall von links oben, da sonst der entstehende Linienzug durch den Schatten des Stiftes und der Hand überdeckt würde. Wir orientieren unsern Schreib- und Zeichentisch daher in jedem Raume so, daß Fenster- und Lampenlicht von links einfallen. Jedes Modell ist hier von links oben her beleuchtet. Daraus hat sich seit Jahrhunderten in der Zeichnung eine gewisse Bevorzugung der Linksbeleuchtung herausgebildet. Ohne an irgendwelche bestimmte Sonnenstellung zu denken hat man so schon in den Maulwurfsdarstellungen der ältesten Karten die Bergschatten vorzugsweise

¹⁾ Nach meiner Broschüre: Erläuterungen zur neuen Reliefkarte des Appenzellerlandes. Herisau, Buchdruckerei Schläpfer & Co., 1925.

rechts angebracht. Man hat später auch die Schattierungen einfacher Kartensignaturen, der Bäume, Häuserblöcke, Straßen, Dämme stets rechtsseitig vorgenommen. Diese Rechtsschattierung ist in Felszeichnung und Bergschattierung beibehalten worden auch nachdem die ursprünglichen Seitenansichten in Vogelschaubilder und später in die Geländegrundrisse übergegangen waren. Durch ihre Einführung in unsere offiziellen Landeskarten, in den Dufour- und Sigfriedatlas, ist diese Beleuchtungsrichtung seit Jahrzehnten zu einer allgemeinen Gewohnheit geworden. Es wird heute vielfach, und ganz besonders für Schulkarten geltend gemacht, daß die Kartenbeleuchtung mit der Raumbelichtung übereinstimmen müsse, da sonst unliebsame Verwirrungen des plastischen Eindruckes entstünden. Bei der allgemein üblichen Nordorientierung unserer Karten führt dies zur Beibehaltung ihrer Beleuchtung von links oben, also des Lichteinfalles aus Nordwesten. Dagegen wäre an und für sich nichts einzuwenden, solange die Kartenschattierung ausschließlich ein Mittel zur Veranschaulichung der Landesform ist. Bei einer heutigen geographischen und schulpädagogischen Betrachtungsweise ist aber die Form des Geländes nicht mehr zu trennen von all den Erscheinungen, die sich auf diesem Gelände entwickeln und abspielen. Alle klimatischen Erscheinungen sind in höchstem Maße von der Besonnung des Geländes, von der Sonnen- oder Schattenlage abhängig. Mittlere Wald- und Baumgrenze, Firngrenze etc. liegen auf der Sonnenseite einige hundert Meter höher, als an den schattigen Nordhängen der Berge. Die Bodenbewirtschaftung richtet sich in deutlichster Weise nach der Geländebesonnung. An den warmen Sonnenhalden dehnen sich Wiesen und Äcker; es grüßen braune Dörfchen, Höfe und Maiensäße ins Tal, während geschlossene Bergwälder den Schattenhängen ihr finsteres Gepräge geben. Nirgends besser als in Graubünden, im Lande des Fremdenverkehrs, kennt man die Bedeutung der Ortslage zur Sonne. In den alpinen Längstälern schmiegen sich die meisten Dörfer, vor allem die Kurorte, an die Sonnenhänge. Besonders deutlich läßt dies die Karte im Unterengadin erkennen. Auch Seewis und Pany im Prättigau, Soglio im Bergell und viele andere sind wahre Sonnenbalkone. Die Südhänge

werden rascher vom Winterschnee befreit, trocknen rascher aus, bedürfen vielerorts künstlicher Bewässerung. Jeder Skifahrer weiß, wie sehr er die Lage seines Schneegeländes zur Sonne zu beachten hat. Der Alpinist kennt die Unterschiede der Beschaffenheit von Fels und Firn an den Nord- und Südhängen. All diese Erscheinungen sind so alltäglich und so einschneidend, daß wir sie bei der Landschafts- und Landesbetrachtung nicht von der Geländeform trennen können. Alles zusammen schafft unsere Vorstellung von einem Lande. Je vollkommener in den letzten Jahrzehnten die Karten geworden sind, je genauer, je anschaulicher sie Form *und* Bedeckung des Geländes zur Darstellung bringen, desto weniger ist ein Bild zu ertragen, das durch Licht- und Schattenverteilung all diesen Naturvorstellungen ins Gesicht schlägt. Man beachte in den bisherigen Reliefkarten das Tal des Walensees, das Vorderrhein- und das Rheinwaldtal, Schanfigg, Prättigau, Bergell, Engadin, Veltlin usw.: Überall heiße, sonnige Halden, Dörfer, Kurorte, die sich einen warmen Platz an der Sonne suchten, in tiefem Schatten, finsterblaue Waldhänge aber vom Licht überstrahlt. Man wende nicht ein, die Kartenschattierung habe einzig nur die Form darzustellen. Warum sollen wir uns eine solche Einschränkung in unsern Darstellungsabsichten auferlegen, sobald die Möglichkeit besteht, die Landes-Erscheinung als Ganzes zu charakterisieren? Da die Reliefschattierung zu einer solchen Gesamtcharakterisierung der Landschaft beitragen kann, so wollen wir sie auch in diesem Sinne ausnützen. Ein weiterer Einwand, es sei ohnehin nicht möglich eine Schattierung in die Karte zu legen, die einem bestimmten Sonnenstand entspreche, ist ebensowenig stichhaltig. Selbstverständlich wollen und können wir nicht einen bestimmten höchsten Sonnenstand festhalten. Das wäre zwecklos. Wir drehen die Lichteinfallrichtung um kleine Beträge, um jede einzelne Geländeform zu einem sichtbar plastischen Ausdruck zu bringen. Was wir aber erreichen wollen und leicht erreichen können, ist eine allgemeine Charakterisierung von Sonnenhang und Schattenhang. Der Südabfall der Kurfürsten zum Walensee ist deren Sonne-Seite und daran ändert auch die Tatsache nichts, daß diese Hänge morgens und abends in Schatten getaucht sind.

Schwerwiegender ist der Einwand, daß man bei Südbeleuchtung das Kartenrelief verkehrt oder zum mindesten weniger sicher und weniger bestimmt auffasse. Diese Bildverwirrung tritt tatsächlich bei vielen Kartenbenützern ein. Es liegt nahe, die Ursache dieser Verwirrung im Widerspruch der Kartenlichtrichtung zum Fensterlicht zu suchen. Man denkt dabei an die Schulhand- und Wandkarten, die vor dem Schüler ausgebreitet oder aufgehängt sind in Räumen, die ihr Licht von der linksseitigen Fensterwand her erhalten. Versuche zeigen aber, daß diese Beziehung zwischen Kartenlichtrichtung und Raumbelichtung eine durchaus nebensächliche Rolle spielt. Jedermann sieht jede Reliefkarte auch dann ohne weiteres richtig, wenn keine solche Übereinstimmung der Lichtrichtungen besteht, wenn z. B. die Wandkarte an der Rückseite des Zimmers hängt und so ihr Fensterlicht von rechts erhält, oder wenn Lampenlicht von irgend welcher andern Seite her kommt. Auch bei der Kartenbetrachtung im Freien haben wir ja durchaus nicht immer eine Links-Beleuchtung des uns umgebenden Raumes. Wenn Karten mit Südbeleuchtung einen unrichtigen oder verwirrenden Eindruck erwecken, so ist die Ursache hiefür durchaus nicht in der Abweichung vom Fensterlicht zu suchen, sondern einzig und allein in ihrer ungewohnten Darstellungsart. Unser Auge hat sich zu lange und zu einseitig auf Karten mit Linksbeleuchtung eingestellt, wir können diese Angewöhnung nicht von heute auf morgen ablegen. Ich habe jedoch mit meinen bisherigen Karten in Südbeleuchtung¹⁾ die Erfahrung gemacht, daß sich die meisten Leute, vor allem jüngere Kartenleser leicht und rasch an diese Darstellungsart gewöhnen und daß sie dann von solchen Reliefbildern einen ebenso unmittelbar-plastischen Eindruck empfangen, wie von den bisherigen Reliefkarten.

Es ist möglich, daß die neue Schulkarte von Graubünden bei ihrer Einführung in die Schule auf Schwierigkeiten stößt, daß

¹⁾ Beispiele: Schweizerischer Mittelschulatlas, 6. Auflage 1932: Darin folgende Karten: Jungfraugruppe und Aletschgletscher 1 : 100,000., Seite 22.

Chur 1 : 50,000, Seite 6.

Zürich 1 : 50,000, Seite 5.

Moränenlandschaften im Stammheimetal und bei Wetikon
1 : 50,000, Seite 19.

infolge ihrer Südbeleuchtung einzelne Kartenbenützer die Talfurchen oben und die Bergkämme unten sehen. Ich möchte daher im folgenden einen Wink geben, wie man am leichtesten von solchen Trugbildern zum richtigen Erfassen der Formen gelangen kann:

Man betrachte die *horizontal* auf einen Tisch oder auf den Fußboden gelegte Karte und zwar nicht in normaler Stellung mit Norden oben, sondern so, daß die Karte umgekehrt orientiert ist, also Süden oben liegt. Man hat so die gewohnte Reliefdarstellung mit Lichteinfall von links oben; man wird also ohne Schwierigkeiten Berg als Berg und Tal als Tal sehen. Kartenbetrachtungen mit umgekehrter Orientierung sind an und für sich schon nützliche Übungen; denn wir sind nur allzusehr an die „normale“ Nordrichtung gewöhnt. Wir sollten uns von solch einseitiger Angewöhnung loslösen und uns mit dem Bild einer Landschaft, eines Sees, einer Berggruppe auch vertraut machen bei anderer Orientierung. Bei der Geländeorientierung im Freien ist es uns auch nicht mehr möglich immer nur von Süden her in die Karte zu gucken. Der plastische Eindruck kann wesentlich gesteigert werden, wenn wir uns auf einen kleinen Geländeausschnitt konzentrieren und denselben aus deutlicher Sehweite mit *einem* Auge durch eine dunkle Blende, z. B. durch die hohle Hand, betrachten. Haben wir in solcher Weise einmal Hoch und Tief, Berg und Tal richtig und deutlich erfaßt, so bewegen wir uns langsam um die Karte herum oder wir drehen langsam die Karte unter stetigem Betrachten des betreffenden Gebietes. Dabei wird der Bergkamm oben, das Tal unten bleiben bis wir schließlich auch bei der Betrachtung mit normaler Orientierung den richtigen Formeindruck bewahren. Haben wir diesen einmal an mehreren Stellen der Karte erfaßt, so werden wir nach kurzer Angewöhnung die richtige Form immer leichter und automatischer sehen. Das südbeleuchtete Reliefbild wird uns bald ebenso klar und vertraut, wie die bisherigen Reliefkarten. Gelingt uns das richtige Sehen bei horizontaler Lage des Bildes, so bietet auch die an die Wand geheftete Karte bald keine Schwierigkeiten mehr. —

Es wurde bei diesen Ausführungen vorausgesetzt, daß das Lesen oder Sehen einer Reliefkarte in bisher gewohnter Links-

beleuchtung keine Schwierigkeiten verursache. In der Regel wird dies bei Erwachsenen so sein. Doch bin ich nicht überzeugt, daß jeder Schüler, der die Kantonskarte in die Hände bekommt, aus unseren Licht- und Schattenbildern die richtigen Geländeformen herausieht. Um auch hier einzugreifen scheint mir folgendes Vorgehen das einfachste zu sein:

Man modelliere in einer kleinen Schachtel in Gipspulver einen kleinen einfachen Geländeausschnitt aus unserer Karte, z. B. die Kette der Sassauna im Prättigau, den Piz Mundaun, das Stäßerhorn oder den Calanda. Man mache dies in nur wenig größerem Maßstab als die Karte, um ein leichtes Vergleichen zu ermöglichen. Dann beleuchte man dieses kleine Modell durch diffuses flach von einer Seite einfallendes Fensterlicht ebenfalls der Kartenbeleuchtung entsprechend. Betrachtung senkrecht von oben und sorgfältiges Vergleichen der Lichter und Schatten von Modell und Karte schafft rasch das Verständnis für die letztere. Gleichzeitig kann so mit Hilfe dieses Modelles auch die Höhenkurvenzeichnung erläutert werden (Äquidistanz der Höhenkurven oder Schichtlinien = 100 m, der gestrichelten und angeschriebenen Zählkurven = 500 m). Größere Geländemodelle in Sandkisten eignen sich wohl zur Schaffung der ersten orographischen Grundbegriffe, weniger aber für den hier angedeuteten Zweck; denn der grobkörnige Sand läßt die notwendige Feinheit der Modellierung nicht zu, vor allem aber spielen Licht und Schatten in dem dunkeln, grauen Material bei weitem nicht so deutlich, wie auf der weißen Gipsoberfläche.

Wer sich eingehender für die Frage der Südbeleuchtung in Karten interessiert sei verwiesen auf folgende Aufsätze:

Imhof E.: Die Kartenfrage. Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik. Winterthur 1929.

Lefmann O.: Zur Frage der Richtung seitlicher Lichtgebung auf Karten. Der Schweizer Geograph. Bern 1931.