Zeitschrift: Jahrbuch der Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich

Herausgeber: Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich

Band: - (1944)

Artikel: Neues Formen am Sandtisch : eine Anleitung zum Formen in Sand für den Geographieunterricht der 4.-6. Klasse

Autor: Bühler, Ernst

Kapitel: Von der Sandform zur Karte

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-819612

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: 14.12.2025

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

Von der Sandform zur Karte

Von der Sandform zur Schattenkarte

Es ist eine der wichtigsten Aufgaben in der Geographie der 4. — 6. Klasse, den Schüler in das Kartenverständnis einzuführen und im Kartenlesen zu fördern. Dabei darf wohl darauf hingewiesen werden, daß der Schüler dieser Schulstufe sich hauptsächlich an die Schattengebung seiner Karte hält, um sich ein Bild von der Gegend zu machen. Erst allmählich wird er lernen, die Kurven zur Verfeinerung seiner Vorstellung zu verwenden.

Es ist darum gegeben, daß der Schüler zuerst in die Schattenkarte und nachher erst in die Kurvenkarte eingeführt wird. Da der Sandtisch erlaubt, große Formen zu beobachten, und der gelbe Sand schon bei gewöhnlicher Fensterbeleuchtung prächtige Licht- und Schattenpartien gibt, benutzen wir zur Einführung in die Schattenkarte mit Vorteil die Sandform.

Der einfache Sandberg.

Der Sandtisch steht am Fenster, sodaß das Licht von links (Kartenbelichtung) einfällt. Die Skizziertafel liegt im Sandtisch. (Lehrer ohne Sandtisch legen ihre Tafel auf den Lehrertisch.) Der Lehrer hat sie durch einen Kreidestrich in 2 Hälften geteilt. Links liegt der Sandberg, rechts soll die Skizze entstehen. (Forme den Sandberg nicht zu breit und nicht zu hoch, damit du später mit dem Kurvenzeichner ringsum fahren kannst!)

a) *Die Besprechung der Sandform.* Vor uns liegt ein Gratberg, der durch eine Einsattelung mit einem Bergrücken verbunden ist. Der Gratberg hat steile, der Bergrücken sanfte Abhänge. Der Gratberg ist höher als der Rücken.

b) *Die Zeichnung der Bergform.* Betrachte den Berg von oben! Fahre dem Fuße des Sandberges entlang! Der Bergfuß des Rückens ist weit und rundlich, beim Gratberg ist er eng und spitz. Zeichne ihn auf der daneben liegenden Tafelhälfte! — Zeige auf der Sandform die höchsten Punkte! Trage sie auf

der Skizze ein! — Fahre auf der Sandform der Gratlinie, der Rückenlinie entlang! Zeichne sie auf der Skizze kräftig ein! Unterbrich sie beim Sattel! — Zeige auf der Form und der Skizze die Abhänge! — Das erhaltene Bild ist der Plan des Berges.

c) *Das Schattieren der Bergform.* Auf der Sandform sind die beiden Abhänge nicht gleich hell. Auf der Lichtseite ist der Hang hell, auf der andern Seite dunkel. Licht und Schatten stoßen auf der Grat- und Rückenlinie zusammen. — Überstreiche auf der Skizze den hellen Abhang mit gelber, den dunkeln Abhang mit violetter Kreide! Vergleiche am Sandberg den dunkeln Abhang des Grates mit dem dunkeln Abhang des Rückens! Der Gratabhang ist dunkler, weil er steiler, dem Lichte stärker abgekehrt ist. Verstärke in der Skizze den violetten Abhang, indem du mit der Kreide nochmals darüber fährst! — Der helle Abhang des Gratberges ist heller als der Abhang des Rückens, weil er steil ist und darum vom Lichte stärker beschienen wird. Helle ihn mit gelber Kreide auf!

Auf dem Grate stoßen helle und dunkle Flächen hart zusammen; auf dem Rücken ist der Übergang verwischt. Grund: Durch den scharfen Grat sind Hell und Dunkel scharf voneinander getrennt. Auf dem Rücken fließt das Licht in die Schattenseite hinüber. Verwische darum in der Skizze mit dem Finger die Grenzen auf dem Rücken! Verschärfe die scharfe Gratgrenze, indem du ihr nochmals mit der gelben und violetten Kreide nachfährst!

Bei der Einsattelung strömt das Licht wie durch ein Fenster etwas auf die andere Bergseite hinüber. Wische darum auf der Skizze gelbe Kreide durch den Sattel!

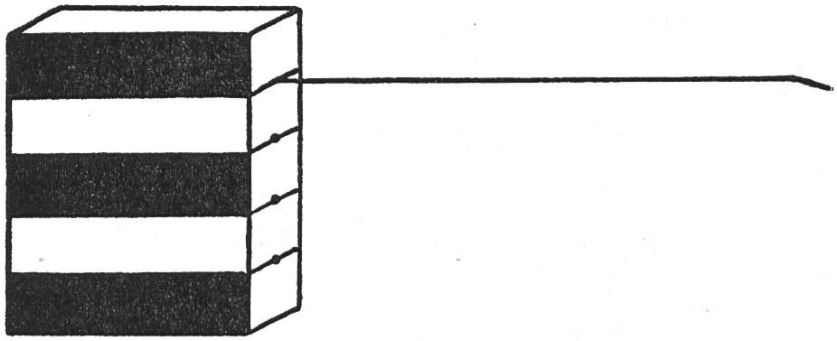
d) *Das Ergebnis.* Dieses schattierte, von oben gesehene Bild des Berges heißt Schattenkarte.

Von der Sandform zur Kurven- und Reliefkarte

Bis anhin konnten beim Sandberg keine Kurven gezogen werden. Der nachfolgend beschriebene Kurvenzeichner löst

dieses Problem auf einfachste Art, wodurch die Veranschaulichung der Kurven wesentlich erleichtert wird.

Herstellung des Kurvenzeichners. Nimm ein Holzstück (Größe 10 × 8 × 2 cm)! Zerlege die Höhe des Holzes (10 cm) in gleiche Streifen (z. B. von 2 cm Breite)! Bemale den ersten, dritten, fünften usw. mit Tusche! Die Streifen stellen beispielsweise Höhen von 100, 200, 300, 400 m dar. Bohre in jeder Höhe von der Stirnseite her ein feines Loch in das Holz, sodaß eine Stricknadel darin fest stecken bleibt! Die Stricknadel ist vorher vom Schlosser am Ende umgebogen worden. Es ergeben sich dadurch beim Ziehen im Sand schärfere Kurvenlinien.



Wir arbeiten wiederum am einfachen Sandberg mit der skizzierten Schattenkarte.

a) *Das Ziehen der Kurven am Sandberg.* Stecke die Nadel ins unterste Loch (100 m Höhe) des Kurvenzeichners! Zeichne diese Höhe am Sandberg ein, indem du mit dem Kurvenzeichner um den Berg fährst, sodaß die Spitze der Nadel den Sand immer leicht ritzt! (Vorher sollen auf der Tafel alle nebenaus gerollten Sandkörner weggewischt werden, damit der Kurvenzeichner ruhig gleite.) — Stecke nachher die Nadel ins 2., 3., 4. Loch und zeichne auf gleiche Weise die Kurve von 200, 300 und 400 m!

b) *Das Zeichnen der Kurve auf der Skizze.* Beobachte die Kurven zuerst am Sandberg und ziehe sie dann auf der Schattenkarte von Auge! Wir stellen fest: Der Gratberg hat enge Kurven, weil er steil ist. Er hat eckige Kurven, weil er scharf ist. Er hat viele Kurven, weil er hoch ist. Die Kurve der Bergspitze ist klein und eckig. — Die Kurven des Bergrückens sind weit und rundlich. Der Bergrücken ist niedrig und hat deshalb wenig Kurven.

c) *Das Ergebnis.* Diese neue Karte hat Kurven und Schatten. Sie heißt Reliefkarte. Hätte die Karte nur Kurven, würde sie Kurvenkarte genannt.

Spätere Übungen:

a) *Das Einsetzen der Steighöhen.* Bergfuß 0 m über Tal, Kurven 100, 200, 300, 400 m über Tal. Bergspitze ungefähr 410 m, Bergkuppe ungefähr 340 m über Tal.

b) *Das Einsetzen der Höhen über Meer.* Das Tal und damit der Bergfuß liegt 400 m über Meer. Die Kurven liegen 400 (Bergfuß), 500, 600, 700, 800 m über Meer, die Gipfel also 810, beziehungsweise 740 m über Meer.

c) *Das Einsetzen der Steighöhen bei ungleich hohem Bergfuß.* Auf der einen Seite wird der Talboden höher gelegt, indem mit dem Siebe solange Sand darauf gesiebt wird, bis das neue Tal die erste Kurve erreicht. Die unterste Kurve ist auf dieser Bergseite zugedeckt. Der Berg hat auf beiden Seiten verschiedene Steighöhen.

Belebung der Sandform und der Karte

Jetzt soll dem Schüler gezeigt werden, wie sich die Pflanzen und der Mensch diesen Bodenformen anpassen. (Dieser Abschnitt kann natürlich schon nach der Entwicklung der Schattenkarte eingefügt werden, da die Bepflanzung allein von der Belichtung abhängt. Er wurde lediglich erst jetzt eingesetzt, um in der vorliegenden Arbeit den Übergang von der Schatten- zur Reliefkarte nicht durch die nachstehenden Erwägungen zu trennen.)

Eine methodische Schwierigkeit. Auf der Schweizerkarte dürfen die hellen Abhänge nicht Sonnenabhang, die dunkeln Abhänge nicht Schattenhang genannt werden. Unsere Karten zeigen nämlich Nordwest-Belichtung statt Süd-Belichtung. So kommt es, daß die hellen Abhänge auf der Karte meist Schattenabhänge, die dunkeln Abhänge aber Sonnenabhänge bedeuten. Der Schüler muß also lernen, Sonnenbelichtung und künstliche

Nordwest-Belichtung bewußt zu unterscheiden. Würde die Karte Sonnenbelichtung zeigen, so könnten einfach alle hellen Abhänge als Sonnenabhänge, alle dunkeln Abhänge als Schattenabhänge bezeichnet werden. Einige wenige Kantone haben bereits ihre Schülerkarten mit Südbelichtung zeichnen lassen.

Man kann bei den ersten Erklärungen die belichteten Hänge einfach als Sonnenabhänge ansprechen und entsprechend beleben. Dieser Weg scheint einfach zu sein. Freilich wird man aber doch bei dem ersten Zusammentreffen mit unsern nordwestbelichteten Karten gezwungen sein, die entsprechende Korrektur einzuschalten. Wer aber weiß, wie schwer sich einmal gefaßte Begriffe korrigieren lassen, wird vielleicht doch den nachfolgend beschriebenen Weg einschlagen.

Die künstliche Nordwest-Belichtung der Karte. Der Lehrer zündet das elektrische Licht an und schließt die Fensterläden. Der Sandtisch steht mit der Sandform und dem daneben liegenden Kärtchen vor der Klasse, sodaß der auf der Karte beschattete Teil nach Süden schaut.

Die Schüler zeigen die Himmelsrichtungen und tragen sie neben der Sandform und neben dem Kärtchen ein. (N, S, W, O)

Die Schüler belichten mit der Taschenlampe, damit man den Sandberg so sieht, wie er auf dem Kärtchen gezeichnet ist. (Elektrisches Licht auslöschen) Diese Nord-, genauer Nordwest-Belichtung, wählen die Kartenzeichner. So kommt es, daß der Südabhang dunkel, der Nordabhang hell gezeichnet wird.

Der Lauf der Sonne. Die Sonne bescheint aber den Berg nie von Nordwesten. Am Morgen steht sie im Osten, am Mittag im Süden, am Abend im Westen. Ahme diese Stellungen mit der Taschenlampe nach, indem du sie am Morgen und am Abend tief hältst und am Mittag höher! (Nicht zu hoch, sonst verflachen die Schatten)

Die natürliche Südbelichtung der Berge. Am Mittag wird der Berg am meisten besonnt, da die Sonne am höchsten steht. Den Südabhang bezeichnet man kurz als den Sonnenhang, den Nordabhang als den Schattenhang. Lasse dich also durch die hellen und dunkeln Töne der Karte nicht irreführen! Diese

zeigen die künstliche Nordwest-Belichtung, nicht aber die natürliche Beleuchtung durch die Sonne.

Die Belebung von Form und Karte. Nachdem wir durch die vorhergehenden Überlegungen die wirklichen Sonnen- und Schattenhänge erkannt haben, können wir mit der Bepflanzung und der Besiedlung des Sandberges beginnen.

a) *Bepflanzung.* Am Fuße des warmen Südabhanges pflanzen die Leute Reben (Hölzchen). Der ganze Schattenhang ist bewaldet (Tannen- und Buchszweiglein). Auf der Sonnenseite ist der Wald gefällt worden. Nur die Bergspitzen tragen noch Waldkäppchen. Auch auf der Paßhöhe und an den Paßhängen ist der Wald verschwunden. —

Zeichne auf die Karte die Reben mit braunen Strichen, die Wälder mit grünen Tupfen!

b) *Besiedlung.* Auch die Menschen lieben die Sonne. Am sanften Südabhang steht ein Bauerndorf (Kreidestücklein). Die Nordseite weist nur vereinzelte Bauernhöfe auf. Über den Sattel führt eine Bergstraße (braunes Garn). Am Ende und am Anfang der Paßstraße bildeten sich Dörflein (Verkehrsorte, wo die Leute Verdienst finden). Auf der Paßhöhe steht ein einsames Gasthaus, auf der Bergspitze eine Burgruine (zerbrochene Kreide). Auf der teilweise entwaldeten Bergkuppe steht ein Vermessungsdreieck (3 zusammengestellte Hölzchen). Die weite Talsohle kann durch einen Industrieort mit Fabriken belebt werden (Häuser eckige, Fabrikkamine runde Kreide).

Bei der Übertragung auf die Kartenskizze nehme man die Kreidehäuschen von der Sandform, stelle sie für einen Augenblick auf die Kartenskizze hinüber, schiebe die Kreide unmerklich hin und her. Beim Abheben wird die Grundform des Häuschens abgezeichnet sein. (Runde Kreiden werden gedreht.) Bei dieser Übertragung können natürlich die Kurven prächtige Wegweiser sein. Man kann feststellen, das Haus stand auf der Fünfhunderterkurve, die Reben stiegen bis 600 m über Meer.

c) *Spätere Übungen.* Es ist notwendig, auch später immer wieder den Schüler aufmerksam zu machen, daß hell bezeichnete Abhänge nur selten wirkliche Sonnenhänge sind. Um dies zu zeigen, lege man die Schulwandkarte richtig orientiert auf den Tisch. Die Himmelsrichtungen können mit Papier- oder Kartontäfelchen bezeichnet werden, auf denen ihre Anfangsbuchstaben stehen. Darauf lasse man über den Bergen der Karte gefaltetes Zeichenpapier als Berge aufstellen und mit der Taschenlampe von Süden beleuchten. Vergleicht der Schüler den Kartenberg mit dem beleuchteten Berge, so wird er bald sehen, wie selten die hellen Abhänge der Karte auch Sonnenabhänge (Süd-, oder wenigstens Ost- oder Westabhänge) sind.

Landschaftstypen

Der Lehrer wird im Laufe der Jahre immer wieder dazu kommen, neue Bergformen zu besprechen und ihr Kartenbild vom Sandberg abzuleiten. Hier sei auf einige Hauptformen hingewiesen.

Der Gratberg. (Mittelland, Jura)

Grundform schmal, spitz. Steile Abhänge. — Schatten und Licht stark, scharf abgegrenzt. — Kurven spitz, eng; Gratkurven schmal, Spitzenkurve klein. Kurvenabstand 100 m.

Bepflanzung und Besiedlung: Meist ganz bewaldet, keine Siedlungen.

Der Rücken. (Mittelland)

Grundform breit, rund. Sanfte Abhänge. — Schatten und Licht schwach, Grenzen verwischt. — Kurven rund, weit. Rückenkurven und Kuppenkurve runder und breiter als Gratkurven. Kurvenabstand 100 m.

Bepflanzung und Besiedlung: Sonnenseite meist entwaldet, Wiesen und Äcker, oft Reben. Schattenseite noch stark bewaldet. Zerstreute Bauerngehöfte am Nordhang, Dörfer am Südhang.

Der verzweigte Berg. (Alpen)

Grundform unregelmäßig, gezackt, da Bergvorsprünge. Steile Abhänge. — Schatten und Licht stark, scharf abgegrenzt. — Kurven wie die Grundform gezackt, eng. Berggrat schmal; Bergspitze klein, eckig. Kurvenabstand 500 m.

Bepflanzung und Besiedlung: Unten Nadelwald, oben Weiden oder nackter Fels (Schnee). Bergdörfer, Sennhütten.

Der Tafelberg. (Tafeljura)

Grundform breite Platte. Ziemlich steile Hänge. — Schatten und Licht am Hang ausgeprägter als auf der Platte. — Kurven beim Steilanstieg eng, auf der Tafel weit. Kurvenabstand 100 m.

Bepflanzung und Besiedlung: Hänge bewaldet, Platte mit Wiesen, Feldern und Dörfern.

Der Jurarücken mit Klus.

Grundform langgestreckte Kette mit flachem Rücken, durch eine Klus entzweigeschnitten. — Schatten und Licht: An den Rückenabhängen mittelstark, Grenzen verwischt, in der Klus stärker und schärfer abgegrenzt. — Kurven bei der Klus scharf abgebogen, auf dem Rücken weit. Kurvenabstand 200 m.

Bepflanzung und Besiedlung: Südfuß mit Reben, darüber Laubwald; Nordabhang ganz bewaldet; Kluswände oft nackt. Auf dem Rücken Pferdeweiden, Fermen.

Das Bachtobel.

Grundform Tobel, am Abhang eingegraben. Delta im See. — Schatten und Licht, helle und dunkle Tobelseite. — Kurven, 100 m Abstand, springen im Tobel ein.

Bepflanzung und Besiedlung: Tobel bewaldet (Waldfinger), am Tobelausgang Reben. Dorf auf dem Delta.

Die Terrassen.

Grundform: Nach kurzem Steilanstieg Terrasse, Anstieg zum Gipfel. — Schatten und Licht: Abhänge dunkel, Terrassen heller. — Kurven: Beim Steilanstieg eng, auf der Terrasse weit, vor dem Gipfel mittel. Kurvenabstand 100 m.

Bepflanzung und Besiedlung: Reben am Steilhang; Wald um den Gipfel; Wiesen, Äcker und Dörfer auf der Terrasse.