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 Karte zur Sandform

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 Karte zur Sandform

Der Schüler ist in das Kartenverständnis eingeführt. Er braucht täglich seine Karte. Aber sieht er auch wirklich die Landschaft? Wie praktisch wäre es, wenn es ein einfaches Verfahren gäbe, die Landschaft auf Grund des Kartenbildes im Sande aufzubauen. Nach jahrelangen Versuchen ist es Ernst Bühler gelungen, ein Verfahren zu finden, das nach den Aussagen von Praktikern und Wissenschaftern für die Volksschule vollständig genügt. Es ist das Trichter-Sieb-Verfahren. Nachdem er es 5 Jahre lang im Unterrichte ausprobiert, der Lehrerschaft von Zürich mehrfach demonstriert und in Kursen mit Erfolg durchgeführt hat, trete ich damit vor die weitere Öffentlichkeit.

Anleitung zum Formen mit Trichter und Sieb

Das Trichter-Sieb-Verfahren ist leicht, sodaß es recht bald von den Schülern nachgeahmt werden kann. Um die spätern Beispiele aus der Schweizergeographie nicht mit technischen Hinweisen zu unterbrechen, sei hier zunächst das Verfahren festgehalten.

Als Ausgangspunkt wählen wir ein Phantasiekärtchen, das die wichtigen Bodenformen der Schweiz vereinigt, damit das Technische an diesem Beispiel dargestellt werden kann.

1. Größe des Kärtchens.

Dieses entspricht dem Verhältnis von Länge und Breite des halben Sandtisches. Die Praxis hat ergeben, daß dieser beschränkte Raum gewöhnlich genügt und das Formen erleichtert.

2. Erklärung des Kärtchens.

Immer wird dem Formen eine Erklärung des Kärtchens vorausgehen.

a) *Flüsse und Täler:* Breites, ebenes Haupttal im Mittelland (Anschwemmungsebene), Fluß kanalisiert, Binnenwasserkanal, Sumpf. — Bergtal mit starkem Gefälle, Bach aus einem Bergsee, am Ausgang eine Schlucht.

b) *Berge:* Hohe, gratartige, verzweigte Voralpengipfel. — Niedriger Mittellandrücken mit Einsattelung. — Tafelberg.

c) *Ansiedlungen:* Am Rand des Haupttales Dörfer, Furcht vor Überschwemmungen. Sanatorien am Südhang. Kraftwerk mit Druckstollen. Paßsiedlung auf der Einsattelung des Rükkens.

3. Übertragung der Karte auf die Skizziertafel des Sandtisches.

Stelle die Einlegetafel vorerst vor deine Wandtafel! Du kannst besser zeichnen und erleichterst auch den Schülern den Überblick. Zerlege das Kärtchen mit Bleistift in 4 × 4 Felder! Mache die gleiche Einteilung mit Buntstift auf der halben Skizziertafel! Diese Einteilung gibt dir beim Skizzieren eine erhöhte Sicherheit. Beschränke dich beim Skizzieren auf das für das Formen Notwendige! Halte fest, wie sich Berge und Täler verteilen! Die Übertragung der Flüsse, Bergfüße und Bergkämme ist darum das Notwendigste. Sie sind gleichsam das Gerippe für den Aufbau deiner Landschaft. Schlage folgende Reihenfolge ein:

a) *Seen, Flüsse, Bäche:* Skizziere sie mit blauer Kreide!

b) *Bergfüße:* Strichle sie mit weißer Kreide! Da, wo sie an Flüsse oder Seen stoßen, können sie weggelassen werden. Bezeichne Schluchten und Trogtäler mit Zickzacklinien!

c) *Bergkämme:* Ziehe sie mit einem 2 cm langen, breit gehaltenen weißen Kreidestück, so daß ein ebenso dickes Band entsteht! Bezeichne bekannte Gipfel mit Dreiecklein, die höchsten Erhebungen des Rückens mit einem Punkt! Beim Tafelberg kann der Tafelrand leicht punktiert werden, es ist aber meistens nicht notwendig, da er dem Bergfuße parallel verläuft.

d) *Höhenzahlen:* Auch hier beschränke man sich auf das Notwendigste: Höhe des Haupttales, des wichtigsten Voralpengipfels, des Rückens, des Tafelberges.

e) *Weitere Einträge:* Diese sind zum Formen nicht notwendig. Willst du aber das Plänchen noch weiter vervollständigen, so steht es dir frei, die Ansiedlungen und Verkehrswege einzutragen. Fasse Städte in einem Vieleck, Dörfer in einem Kreislein zusammen! Besonders vorteilhaft haben sich orange Klebefälzchen erwiesen; sie stechen von der Skizziertafel sehr gut ab und lösen sich beim Waschen leicht. —

Jetzt ist ein Plänchen entstanden, auf dem du wie ein Baumeister deine Sandform aufbauen kannst.

4. Stellen des Sandtisches.

Lege die Skizziertafel in den Sandtisch, das Originalkärtchen auf eine Ecke des Sandtisches, damit es beim Formen stets befragt werden kann! Schiebe den Sandtisch so gegen das Fenster, daß das Licht von links oben auf deine Skizziertafel fällt! Du hast dann die gleiche Belichtung, wie sie der Kartograph beim Zeichnen für das Kärtchen gewählt hat. Deine Sandberge werden darum von Anfang an durch das Fenster auf die gleiche Art belichtet sein wie das Kärtchen.

5. Formen der Berge mit dem Trichter.

Forme unter fortwährendem Vergleichen mit dem Kärtchen auf dem Sandtischrand!

a) *Formen des Gratberges (Voralpenberg):* Fülle deinen auf Seite 45 beschriebenen Trichter mit Sand, indem du den Ausguß mit dem Zeigfinger verschließest! Fahre einige Zentimeter über der gezeichneten Gratlinie hin und her, indem du durch Zurückziehen des Fingers etwas Sand ausströmen lässest! Vom ersten Augenblick an zeigt dein Berggerippe die gleiche Schattengebung der Berge wie auf dem Originalkärtchen. Erhöhe den Berg durch Hin- und Herfahren immer mehr, insbesondere über dem Gipfel, indem du dort etwas länger verweilst! — Baue aber auch den Berg in

die Breite, indem du langsam mit dem Trichter längs der Bergwand hin und her fährst, bis diese den gezeichneten Bergfuß erreicht! Damit der Sand nicht darüber hinaus rollt, kannst du vorher mit dem Trichter auf dem Bergfuß ein Sandrändchen ziehen. — Wenn dein gelber Sandberg ungefähr die gleiche Schattenstärke aufweist wie dein Berg auf dem Kärtchen, so wird er die richtige Höhe erreicht haben; d. h. er ist so überhöht, daß er nach dem Urteil von Fachgelehrten der Mittelschule und der Universität, wie von Praktikern der Volksschule nicht beanstandet werden kann, weil die Überhöhung innerhalb der Grenze liegt, innert der die meisten Erwachsenen das Gefühl einer Überhöhung noch nicht empfinden. — Willst du die Gräte besonders scharf machen, so schließe den Ausguß deines Trichters mit dem Zeigfinger fast zu und lasse nur wenig Sand gegen den Grat spritzen! — Merke dir: *Durch Hin- und Herfahren längs der gebrochenen Kammlinien entstehen die verzweigten Gratberge.*

b) *Formen des Rückens:* Ziehe mit dem Trichter auf dem Bergfuß ein dünnes Sandstreifchen, damit die Sandkörner nachher nicht immer darüber hinausrollen! Kreise mit dem Trichter über dem Gipfelpunkte des Berges! Kreise immer weiter hinaus, bis du auf der Fußlinie ankommst! Erhöhe den Berg so lange, bis die Schatten des Sandberges ungefähr die gleiche Stärke haben wie die Schatten auf der Karte! — Merke dir: *Durch Kreisen entsteht die weiche Form des Rückens.*

c) *Formen des Tafelberges:* Fahre mit dem Trichter über den punktierten Tafelrand! Es entsteht ein Aufstellrand. Erweitere ihn bis zum Fuße des Tafelberges! Die äußere Seite dieses Aufstellrandes ist die gesuchte Tafelwand. Fülle die Tafel aus, indem du das auf Seite 45 beschriebene Sieb mit Sand füllst und es so lange zwischen den Tafelwänden rüttelst, bis der herunter gefallene Sand die Höhe der Plattenwände erreicht hat!

6. Rauhen der Berge.

Scheinen dir die Berge noch zu «geschleckt», so nimm den auf Seite 45 beschriebenen Plattpinsel und rauhe sie.

a) *Berggräte:* Genügt dir die große Form des Berges noch nicht, so ziehe mit dem Plattpinsel Einzelheiten, z. B. eine Runse, ein Tobel, indem du von oben nach unten fährst. Die felsige Struktur erhältst du, indem du die Abhänge mit der Kante des Plattpinsels auskerbst.

b) *Bergrücken:* Diese weichern Formen werden gewöhnlich nicht gerauht. Zeigt sich aber, daß niedrige Bergrücken sich später nach dem Auffüllen des Tales zu wenig von der Talebene abheben, so kannst du sie mit dem Plattpinsel «stüpfeln», so daß kleine Löchlein entstehen, die den Wald markieren.

c) *Tafelberg:* Durch «Stüpfeln» kann hier die Plattenwand, die gewöhnlich bewaldet ist, etwas gerauht werden.

7. Sieben der Täler.

Die Berge sind fertig geformt. Die Täler liegen als schwarze Wandtafelflächen dazwischen. Jetzt müssen die Täler noch in die richtige Höhe gehoben werden.

a) *Sieben der ebenen Flußtäler:* Streue den Sand zuerst über das tiefstgelegene, ebene Flußtal aus! Fülle dein Sieb mit Sand und rüttle es ganz leicht über der Talsohle! Der Sand deckt die ganze Ebene leicht zu. Hast du wirklich nur wenig Sand durch das Sieb gerüttelt, so wird die blaue Linie deines gezeichneten Flusses durch die dünne Sandschicht durchschimmern. Fahre mit dem Finger dieser Linie nach und du erhältst den eingegrabenen Fluß! Jetzt kannst du ruhig noch etwas mehr Sand auf die Flußebene rütteln. Indem du erneut der Vertiefung nachfährst, kommt dein gezeichneter Fluß wieder ganz zum Vorschein. Zu dieser Arbeit kannst du auch den Plattpinsel verwenden. — Vergiß die Binnenkanäle nicht, indem du sie jetzt mit einem Hölzchen in den Sand einkritzest! — Auch die kurzen Wasserlinien des Sumpfes wirst du

mit diesem Hölzchen eingraben. — Auf ähnliche Weise siebst du die schwach ansteigenden Nebentäler, nur wirst du bergwärts etwas mehr Sand hinunter rütteln, damit die Talsohle ein wenig höher zu liegen kommt als bei der Mündung.

b) *Trichtern und Sieben der Bergtäler:* Diese stark ansteigenden, zwischen den Bergmassiven liegenden Täler müssen mit dem Trichter aufgefüllt werden. Führe den Trichter in der Richtung des Tales hin und her, erhöhe den Sattel durch längeres Verweilen! Durch Rütteln eines kleinen Siebes kann die Talsohle noch etwas ausgeebnet werden. Wird das Bergtal durch die Höherlegung zu breit, so müssen die Berghänge durch Nachtrichtern etwas vorgelegt werden. — In den tiefen Sand lassen sich die Bergbäche nicht mit einem Hölzlein einritzen, da der Sand immer wieder zusammen rollt. Du legst darum die Bergbäche bis zur Mündung in der Ebene mit Wolle. Mit Wolle markierte Bäche sagen dem Schüler also sofort, daß es sich um einen Bergbach mit starkem Gefälle handelt, während die mit dem Stäbchen in die dünne Sandschicht eingeritzten Gewässer immer Flüsse der Ebene, also mit wenig Gefälle, bezeichnen.

Damit wäre die Bodenform deiner Sandform beendigt, und da sie durch das Fenster von der gleichen Seite belichtet ist wie dein Kärtchen, gleicht sie diesem auch in der Schattengebung auffallend. Diese Schattengebung ist es, die deine Sandform aus gelbem Quarzsand besonders wertvoll macht. Man kann darum den Schüler nicht genügend auf diese Übereinstimmung von Karte und Sandform aufmerksam machen.

8. Belebung der Sandform.

Durch Legen von Orten, Eisenbahnen, durch Bezeichnen von Berggipfeln, Schluchten usw. kann die Sandform belebt werden. Doch hüte man sich vor zu vielen Einzelheiten.

a) *Orte:* Markiere die Städte mit den Kreidestücklein, deren Dachseite rot angestrichen ist, die Dörfer dagegen durch rote Holzscheibchen (siehe Seite 46).

b) *Eisenbahnen:* Hauptlinien bezeichnen wir mit dicker, roter Wolle, Neben- und Bergbahnen mit dünnem, rotem Garn. Damit beim Legen die Sandform nicht verdirbt, wird die Wolle von einem Ende aus langsam in die Sandform gelegt und sofort mit dem Dorfscheibchen zugedeckt; sie werden die Wolle festhalten.

c) *Bergseen:* Während die Talseen beim Sieben der Talsohle ausgespart werden, bist du genötigt, die Bergseen zu legen. Schneide sie in der für deine Sandform gewünschten Größe aus blauem Papier (Heftumschläge) und lege sie auf den Sand! Willst du verhüten, daß der Sand von den Berghängen auf den See rieselt, so klebe den ausgeschnittenen Papiersee auf Karton und säge darauf den See aus. Die Kartondicke wird den herunter rollenden Sand aufhalten.

d) *Stauseen:* Sie werden gleich ausgeführt wie die Bergseen. Dazu kommt an der steilen Berghalde die Druckleitung aus einem Legehölzchen und das Kraftwerk aus einem Kreidestücklein (siehe Seite 47).

e) *Schluchten und Trogtäler:* Markiere sie durch einen 2 cm breiten grauen Streifen (Zeichenpapier), den du wie den Balg einer Handorgel gefaltet hast! Damit werden die zerrissenen Felsen vorgetäuscht.

f) *Berggipfel:* Berge, deren Namen der Schüler unbedingt wissen soll, bezeichnen wir mit einem eingestoßenen roten Hölzchen. Entstehen durch das Einstoßen unschöne Trichter, siebe man sie leicht zu!

g) *Schneegipfel:* Willst du angeben, daß der Berggipfel mit Schnee bedeckt ist, so kannst du das Sieb über den Berg halten und darin mit der Kreide herum fahren, als wolltest du Muskatnuß auf deine Suppe raffeln. Der Kreideschnee wird sich als feine Schicht auf den Berggipfel setzen. Beim Abbrechen wird dieser Kreideschnee, ohne zu schaden, restlos im Sand verschwinden. (Aber raffle nie bunte Kreide auf deinen reinen gelben Sand! Du würdest ihn samt seiner präch-

tigen Schattengebung verderben. Gerade die Licht- und Schattenverteilung machen deine Sandform so wertvoll.)

9. Orientierung.

Bis jetzt stand dein Sandtisch in der Nähe des Fensters, damit die Belichtung gleich war wie auf der Karte. Jetzt rücken wir den Tisch in die Mitte des Schulzimmers und lassen ihn durch den Schüler so drehen, daß der Süden seiner Sandform wirklich nach Süden schaut. Wir orientieren ihn. Ist das Orientieren einer Karte im Unterrichte vorausgegangen, so ist das Orientieren des Sandtisches nichts Neues. Aber es ist wichtig; denn *so* liegt unsere Sandgegend in Wirklichkeit in unserem Vaterlande.

10. Beleuchtung.

a) *Von Nordwest:* Schließe jetzt die Läden und belichte die Sandform mit der Taschenlampe von Nordwesten! (Lampe in mäßiger Höhe) So erhältst du wieder die gleiche Belichtung wie auf der Karte.

b) *Von Süden:* Willst du aber dem Schüler zeigen, wo die Sonnenabhänge sind, wo Leute besonders gerne wohnen, wo Reben wachsen, dann belichte von Süden! (Lampe in mäßiger Höhe)

c) *Nachahmung des Sonnenlaufes:* Es ist besonders reizvoll, den Sonnenlauf nachzuahmen. — Die Taschenlampe ist unter dem Tisch. Über der Sandgegend ist Nacht. — Die Taschenlampe steigt langsam über den Ostrand. Die Bergketten erscheinen im ersten Morgenleuchten. Es ist Morgen. Die Schatten ziehen sich zurück. — Die Taschenlampe ist hoch im Süden. Die ganze Landschaft liegt in blendender Sonne. Auch die Bergschatten sind verschwunden. — Die Taschenlampe neigt sich gegen den Westrand. Die Schatten werden länger, wandern von den Berghängen ins Tal und auf dem gegenüber liegenden Berghange empor. Nur noch die höchsten Berggipfel sind von der Abendsonne beschienen.

Einführung des Schülers in das Trichter-Sieb-Verfahren

Der Lehrer wird sich nicht begnügen, die Landschaft im Wechselgespräch mit dem Schüler aufzubauen. Er wird darnach trachten, den Schüler die Landschaft selber formen zu lassen. Im folgenden möge kurz skizziert werden, wie der Schüler auf einfache Weise in das Formen mit dem Trichter und dem Sieb eingeführt werden kann. Als Beispiel wurden die vier wichtigsten Bergformen der Schweiz gewählt.

Allgemeines.

Die Kärtchen werden vom Lehrer auf die rechte Seite der Skizziertafel gezeichnet. (Beleuchtete Abhänge mit gelber Kreide, beschattete Abhänge mit violetter Kreide.) Die Berglänge soll nicht allzu groß sein, damit der Schüler die Arbeit leicht meistert.

Auf der linken Hälfte der Skizziertafel zeichnet der Schüler hierauf nach dem Kärtchen des Lehrers den Plan des Berges, um ihn nachher zu formen. Da beim Lehrer die ausführliche Anleitung über das Formen (siehe Seite 13) als bekannt voraus gesetzt werden darf, soll hier nur mit Stichwörtern das Vorgehen festgehalten werden.

Bergrücken des Mittellandes.

a) Kärtchen des Lehrers: Rücken mit 2 Kuppen, Einsattelung.
b) Zeichnen des Planes: Bergfuß, Kuppen.
c) Formen der Kuppen: Kleines Kreisen des Trichters.
d) Formen der Abhänge: Großes Kreisen des Trichters.
e) Ergänzen der Form: Forme einen zweiten Rücken, zeichne einen See mit Abfluß, siebe das Flußtal, ziehe mit dem Finger den Fluß nach, strichle mit dem Hölzchen den Sumpf!
f) Ergänzen des Kärtchens.

Gratberg der Voralpen.

a) Kärtchen des Lehrers: Gratberg.
b) Zeichnen des Planes: Bergfuß, Grat.
c) Formen des Grates: Längsbewegung des Trichters.
d) Formen des Abhanges: Längsbewegung des Trichters.
e) Ergänzen der Form: Forme unmittelbar daneben einen zweiten Gratberg, hebe mit dem Trichter das Zwischental in der Mitte (Sattel), daß ein doppelsichtiges Tal entsteht!
f) Ergänzen des Kärtchens.

Tafelberg des Tafeljuras.

a) Kärtchen des Lehrers: Tafelberg.
b) Zeichnen des Planes: Bergfuß, Plattenrand.
c) Formen des Tafelhanges: Ziehen mit dem Trichter.
d) Formen der Platte: Ausfüllen mit dem Sieb.
e) Ergänzen der Form: Forme einen zweiten Tafelberg! Hebe das schmale, ansteigende Tal mit dem Sieb!
f) Ergänzen des Kärtchens.

Faltenjura.

a) Kärtchen des Lehrers: Faltenjura mit Klus.
b) Zeichnen des Planes: Bergfuß, Klusrand, Fluß.
c) Formen der Klus: Fahre mit dem Trichter im Bogen!
d) Formen des Rückens: Fahre mit dem Trichter in der Längsrichtung! Entsteht eine zu gratartige Form, so runde sie mit dem Plattpinsel etwas ab!
e) Ergänzen der Form: Forme eine zweite Kette in einem gewissen Abstand! Die beiden Längstäler liegen verschieden hoch. Die Sohle der Klus muß also ansteigen.
f) Ergänzen des Kärtchens.