Zeitschrift: Jahrbuch der Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich

Herausgeber: Reallehrerkonferenz des Kantons Zürich

Band: - (1935)

Artikel: Begriffe aus der Heimatkunde in Wort und Skizze in Verbindung mit dem Arbeitsprinzip. II. Teil

Autor: Bühler, Ernst

Kapitel: Vom Tal zum Hang

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-819615

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: 14.07.2025

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

schätzen lernt, probiere sie der Lehrer im richtigen Verhältnis an die Wandtafel zu zeichnen! (Auf 1 m fällt der Bach .... mm.)

B. Gefälle (Steigung) von Straßen. Auf ähnliche Weise können auch Gefälle von Bergstraßen ausgerechnet werden. Miß auf der Karte die Straßenbiegungen genau! Straßengefälle werden oft in Prozenten angegeben, also das Gefälle auf 100 m. Zeichnerische Darstellung: Auf 1 m steigt die Straße .... cm.

C. Steigung von Bahnen. Kennst du die Höhe der Tal- und Bergstationen und die Länge einer Drahtseil-, Zahnrad- oder Alpenbahn, so kannst du ähnliche interessante Berechnungen anstellen.

Anmerkung für den Lehrer: Da durch die Horizontalprojektion die schiefen Läufe verkürzt werden, sind die hier angedeuteten Ausrechnungen nach Messungen aus der Karte ungenau.

Vom Tal zum Hang

Die Talsohle. (Skizze 51.)

A. Das breite Flußtal.

1. *Wanderung* (1–4).

a) *Form.* Wo stehst du? (Im Tal, auf dem Talboden, auf der Talsohle. Erkläre diese Namen!) In welcher Richtung erstreckt sich das Tal? (SO–NW.) Senkt es sich stark in dieser Längsrichtung? (Fast unmerklich, Handbewegung!) Zeige auch die Lage der Breite! Sie liegt eben. Schätze die Breite in Metern! Wie lang hast du, um sie zu überqueren? In welcher Richtung überquerst du? (SW–NO.) — Neben der ebenen Talsohle liegen die schiefen Abhänge. (In der Zeichnung nur angedeutet.)

b) *Fluß.* Die Erscheinungen am Fluß wurden vorher einzeln behandelt. Sie sind hier nur kurz zusammengefaßt. (Siehe:

Begriffe, I. Teil!) — Welcher Fluß durchfließt die Talsohle? Versuche seinen Namen zu erklären! Unterscheide linkes und rechtes Ufer! (Blick in der Richtung des fließenden Wassers.) Warum fließt der Fluß nicht genau in der Mitte, sondern wendet sich bald nach links, bald nach rechts? (Er sucht die tiefste Stelle auf. Sie ist von Auge oft kaum bemerkbar.) Wie fließt der Fluß? Warum? (Langsam, die Talsohle neigt sich unmerklich. Sie liegt fast eben, sie fällt wenig, sie hat wenig Gefälle.) Der Fluß läßt sein Gerölle fallen, füllt das Bett aus, überschwemmt manchmal. Wo gefährdet er besonders die Ufer? (Bei den Krümmungen, er will geradeaus fließen.) Was verraten dir die geraden Strecken des Flusses? (Wurde kanalisiert, läuft schneller, Vergrößerung des Gefälles.) Dem Kanal entlang ziehen sich Dämme mit Pappeln. (Auf der Zeichnung punktiert.) Im Altlauf tummeln sich Wasservögel. Warum ist der Fluß so breit? Warum hat er soviel Wasser? (Hat schon eine große Reise hinter sich, hat viele Flüsse aufgenommen.) Woran merkt man, daß er aus den Bergen kommt? (Bergflüsse: Viel Gerölle, gelbliches Hochwasser, schwillt bei Gewittern rasch an. — Seeabflüsse dagegen haben, wenn sie nicht durch Zuflüsse von den Bergen verunreinigt worden sind, kein Gerölle, klares Wasser. Sie steigen und sinken mit dem Seespiegel, schwellen darum langsam an. Höchster Wasserstand anfangs Sommer zur Zeit der Schneeschmelze.)

c) *Bepflanzung.* Neben dem Flusse liegen Sümpfe. (Entstehung durch Überschwemmung, Stauung der tiefer liegenden Binnenwasser, liegendes „faules“ Wasser.) Warum ist ein Teil nicht entsumpft? (Ergiebiges Streuland, Entwässerung durch Röhren, Drainage große Kosten.) Wo wurde schon entsumpft? (Neben dem Kanale, Gewinnung von Ackerland und Wiesen.) — Die Hauptfläche ist Wiesland. Die ebenen Talwiesen eignen sich als Heuwiesen. Auf vielen fehlen darum Obstbäume. Der schönste Obstbaumwald ist direkt um das Dorf. Unter seinen Bäumen liegen die Graswiesen zur Grünfütterung. — Wo liegen die Äcker? (Abseits des Flusses, Grund?) Was wächst darauf? Jede Pflanze liebt ihren besondern Boden. (Zum Beispiel: Getreide, Kartoffeln, Rüben und Gemüse lieben trockenen, sandig-kiesigen Boden, nicht Letten. Wurde

der Kies vom Flusse oder von frühern Gletscherbächen angeschwemmt?)

d) *Ansiedelung.* Wo liegt unser Dorf? (Auf der linken, der nordöstlichen, sonnigen Talseite, vom Flusse weggerückt.) Der Weiler steht auf der Schattenseite. Wo wurde in jüngster Zeit gebaut? Warum?

e) *Hauptbeschäftigung.* Landwirtschaft (Wiesenbau, Viehzucht, Obstbau, Ackerbau). Sind auch Industrien im Tale heimisch?

f) *Verkehrswege.* Den Talboden hinauf führen die wichtigsten Verkehrswege (Hauptstraße, Eisenbahn, natürliche Verkehrsrichtung). Sie verbinden die verschiedenen Orte des Tales. Welche? Sie übernehmen den Durchgangsverkehr. Querstraßen dienen mehr dem Ortsverkehr.

g) *Höhenlage.* Das Tal liegt 400 m ü.M.

2. *Plan* (1). Man zeichne ihn auf die liegende Wandtafel. Reihenfolge: Breite Talsohle, alter Flußlauf (Pfeil Flußrichtung), Kanal, Verkehrswege, Siedelungen, Pflanzen. In die Sümpfe lege liegendes Wasser! (Waagrechte blaue Strichlein.) Male die Getreideäcker mit gelber, die Kartoffeläcker mit brauner, die Gemüseäcker mit dunkelgrüner Farbe! Zeichne die Windrose ein! Stelle den Plan so auf, daß Norden oben liegt! (Er kommt eventuell schief zu stehen.)

3. *Querschnitte.*

a) Zeichne einen Querschnitt durch den sumpfigen Teil des Tales (2)! Ebene Talsohle, Flußbett mehr links, etwas eingeschnitten, schiefes Ufer, Flußrichtung mit Pfeil angedeutet, Sümpfe links und rechts, weiter entfernt auch Wiesen, Landstraße, Gehöfte, Eisenbahn.

b) Zeichne einen zweiten Querschnitt durch das entsumpfte Land (3)! Ebene Talsohle: Bach ziemlich in der Mitte, Ufer mit Dämmen und Pappeln; linke Flußseite (Schattenseite): Gehöfte mit Gemüseäckern, Wiesen; rechte Flußseite (Sonnenseite): Getreideäcker, Wiesen mit Obstbäumen, Dorf, Talstraße, Station, Eisenbahngeleise.

4. *Längsschnitt* (4). Das Tal sinkt unmerklich.

B. Das enge Tal. Besprechung wie unter A. Nachfolgend sind nur die besondern Ergebnisse aufgeführt.

1. *Plan* (5).
   a) *Form.* Talsohle eben, schmal, Hänge nur angedeutet, steil.
   b) *Fluß.* Geschlängelt, natürlicher Lauf, nicht kanalisiert, Fabrikkanal.
   c) *Bepflanzung.* Wiesen mit Obstbäumen, fast keine Äcker. Grund: Bergschatten.
   d) *Besiedlung.* Dorf um die Brücke (Brückenort). Arbeiterhäuschen neben der Fabrik am Fabrikkanal.

2. *Querschnitte.*
   a) *Zeichne einen Querschnitt bei der Fabrik!* (6) Ebene, schmale Talsohle. Fluß, links Wiesen mit Obstbäumen, rechts Fabrik, Talstraße, Arbeiterhäuschen.
   b) *Zeichne den Querschnitt bei dem Dorfe!* (7) Ebene, schmale Talsohle, Fluß in der Mitte, Brücke, auf beiden Ufern das Dorf, Wiesen.

3. *Längsschnitt* (8). Das Tal fällt etwas mehr als im ersten Beispiel.

Die Hänge des Tales. (Skizze 52.)

A. Allgemeines vom Abhang.

1. *Wanderung.*
   a) *Lage und Form.* Von welchem Berge hängt der Abhang herunter? (Hang – Abhang.) Ist es ein steiler, ein sanfter Abhang? (Handbewegung.) Überschätze die Steigung nicht!
   b) *Höhe.* Zeige die Linie des Berges (Kammlinie), von welcher der Abhang herunterhängt! Fahre der Grenzlinie (Fußlinie) entlang, wo der Abhang an die Talsohle stößt! Zeige die Höhe (Steighöhe) des Abhanges! Wie hoch schätzest du sie? Lasse dich in der Schätzung nicht täuschen! Der Abhang liegt zurück, er erscheint dir zu niedrig. — Wie hoch liegt das Tal über Meer? Wie hoch also die Kammlinie? (Talhöhe + Steighöhe.) Wie lange hast du, um den ganzen Abhang hinaufzusteigen? Man rechnet neben der gewöhnlichen Entfernung noch für je 300 m Steigung zirka eine Stunde extra.

c) *Lage zur Sonne.* Setze dich an den Abhang oder drehe den Rücken gegen den Abhang! In welcher Himmelsrichtung schaust du? (Orientierung nach der Sonne.) Auch vom Abhang sagt man, er schaue in dieser Richtung. — Zu welchen Tageszeiten wird er von der Sonne besonders schön beschienen? (Morgens und mittags, mittags und abends oder den ganzen Tag?) Wann liegt er im Schatten? Lange oder kurze Zeit? Müssen wir ihn darum zu den Sonnen- oder Schattenabhängen zählen? (Im Laufe der spätern Betrachtungen werden sich folgende Ergebnisse ergeben: Alle nach Norden gerichteten, der Sonne abgewandten Abhänge sind ausgesprochene Schattenabhänge. Alle nach Süden gerichteten, der Sonne zugewandten Abhänge sind Sonnenabhänge.)— Beobachte, wie der Abhang in seiner Schattenzeit einen Schatten auf das Tal, bei engen Tälern mit steilen Abhängen sogar auf den jenseitigen Berg wirft! Merke dir auch, wie sich der Schatten allmählich verkürzt (verlängert), wenn die Sonne steigt (untergeht).

d) *Lage zu den Winden.* Der Abhang gleicht einer Wand. Ausdruck: Bergwand. Sie schützt wie eine Hauswand vor den Rückenwinden. Vor welchen? Verlieren wir dadurch einen vorteilhaften oder nachteiligen, kalten oder warmen Wind? Der quer über das Tal kommende Wind (Querwind) hat freien Zutritt. Die in der Richtung des Tales streichenden Talwinde (welche?) bestreichen den Abhang. Was für Wetter bringen diese Winde?

e) *Verkehrswege.* Am Fuße des Hanges liegt der wichtigste Verkehrsweg, die ebene *Talstraße* (auch die Eisenbahn). Sie verbindet die Dörfer des Tales. Sie übernimmt den großen Durchgangsverkehr. — In halber Höhe des Hanges liegt eine ebene *Hangstraße* (Höhenstraße). Sie verbindet die verschiedenen Weiler und Häuser des Hanges. Hang- und Talstraße sind gerade, da sie keine Steigung haben. — Den Hang hinauf führen *Bergstraßen.* Nur wenige steigen *direkt* den Abhang hinauf. (Alte Bergstraße, eventuelle Abkürzungen der gewundenen Bergstraße, Rebwege mit Treppen.) Diese direkten Wege sind kurz, aber steil und darum mühsam. (Schweißtropfen des Fußgängers, Vorspann für die schweren Heuwagen.) Andere Bergstraßen steigen in gestreckter Linie

schräg den Abhang hinauf. Je flacher sie liegen, um so kleiner ist ihre Steigung, um so angenehmer sind sie. Freilich werden sie auch um so länger. Manche Straßen führen auch in *Windungen* den Berg hinauf. Sie bestehen eigentlich aus vielen Schrägstraßenstücken. Ihre Länge ist oft noch größer als die der gestreckten Schrägstraße. Dafür sind sie aber noch weniger mühsam. Sie haben vor den Schrägstraßen den Vorteil, daß sie mehr oder weniger in direkter Richtung den Berg hinanstreben.

B. Der Sonnenhang des Tales.

1. *Wanderung.*

a) *Bepflanzung.* Woran merkt man leicht, daß es ein Sonnenabhang ist? (Im Frühling raschere Schneeschmelze als auf der Gegenseite, erste Veilchen, im Sommer erste Erdbeeren usw.) — Er hat viele *Rebberge.* Warum zieht man die Reben lieber am Abhang als im Tale? Der Abhang ist wärmer. Vergleiche ihn mit einer sonnigen Hauswand (Spalierwand)! Er fängt die Sonnenstrahlen auf und strahlt die Wärme nach Sonnenuntergang aus. Auch geben sich die Rebstöcke am Abhange keinen Schatten, da jeder höher als der andere steht. Warum steigen aber die Rebberge nicht bis auf den Berg? Die Wärme nimmt gegen oben ab. Beweise: Der Schnee schmilzt zuerst im Tale, am Abhang von unten nach oben; auf dem Berge erkältet man sich leicht. Die Rebe ist aber eine südliche Pflanze (von den Römern eingeführt) und erfriert leicht. Manche Rebberge sind ausgerodet worden. (Gründe: Kalte, nasse Fehljahre, Hagel, Rebkrankheiten, große Arbeitslöhne, Konkurrenz der fremden Weine.) An ihre Stelle wurden andere Kulturen gepflanzt (Johannis-, Stachel- und Brombeeren, vermehrter Verbrauch von Konfitüre. Manche Rebberge wurden auch zu Wiesen umgewandelt.) — Am Abhang hat es *keine Äcker.* Warum? (Pflügen, Säen und Ernten wären am Abhang erschwert; bei starken Regengüssen würde die gepflügte Erde weggeschwemmt.) — Neben den Rebbergen findet man hauptsächlich *Wiesen.* Am Fuße des Berges sind es mit Obstbäumen bestandene Graswiesen, im obern Teile Heuwiesen mit wenigen Obstbäumen (Abnahme der Wärme). — Welche Obstbäume triffst du? (Neben vielen Apfel- und Birnbäumen auch Nuß- und Kirschbäume.

Die letzteren beiden lieben wie die Reben die Wärme. Sie erfrieren im Frühling leicht.) Auf der Sonnenseite der Häuser wachsen Aprikosen, Pfirsiche, Trauben. — *Der Wald*, der einst bis ins Tal hinunterreichte, ist bis auf einen schmalen Streifen gefällt worden. Er hat den von den Menschen gezogenen Pflanzen (Kulturen) Platz machen müssen.

b) *Besiedelung.* Der Sonnenhang ist ziemlich stark bewohnt. Die größten Dörfer sind freilich am Fuße des Hanges (Talverkehr, große Fruchtbarkeit). Am Hange stehen Weiler, seltener Dörfer. (Hangdörfer) Bis an den Waldrand findet man vereinzelte Bauernhäuser, Gehöfte. Auch viele Villen sind darunter. (Grund: Frische Luft, Ruhe, Aussicht.) Fabriken fehlen am Abhange (keine ebenen Bauplätze, beschwerliche Zufahrt, keine genügenden Wasserkräfte).

c) *Beschäftigung.* Womit beschäftigen sich die Bewohner? (Mit Rebbau, Viehzucht, etwas Forstwirtschaft.) Die Beschäftigung ist aus der Bepflanzung leicht ersichtlich, da keine größeren Industrien vorhanden sind. Oder betreiben die Bewohner als erwünschtes Nebeneinkommen im Winter eine Heimarbeit (Heimindustrie)?

2. *Sandkasten.* (Vergleiche Skizzen 1—3!) Forme, bepflanze und besiedle einen Sonnenhang nach den obigen Ergebnissen! Reihenfolge: Ebene, grün bemalte Talsohle. — Sanfter Abhang aus Sand. Verkehrswege (Schnüre): Talstraße, Hangstraße. Vergleiche Steigung und Länge der gelegten direkten, schrägen und gekrümmten Bergstraße! Ansiedelungen (Kreidestücklein): Dorf, Weiler, einzelne Gehöfte, Villen. Bepflanzung: Reben (Hölzchen), Beerensträucher (Astgabeln), Wald (Zweiglein).

3. *Skizzieren.* Zeichne entweder nach der Sandform oder aus dem Gedächtnis:

a) *Ansicht* (1).

b) *Querschnitt* (2).

c) *Plan* (3). Eintragungen: Fußlinie, Tal grün, Abhang hellgelb. (Man belichte die Sandform mit der Taschenlaterne von Süden.) Verkehrswege, Ansiedelungen, Bepflanzung.

Anmerkung: Der Lehrer kann schon die Skizzen a und b in Höhenlinien (liniertes Heftpapier) zeichnen und den Bergen die bestimmte Höhe geben. Er kann aber auch nachträglich die Höhenlinien einsetzen. Natürlich müssen Höhenlinien und Kurven am zerschnittenen Lehmmodell (vergleiche das nächste Blatt!) vorbereitet werden.

C. *Der Schattenhang des Tales.*

1. *Wanderung.*

   a) *Bepflanzung.* Woran merkt man, daß es ein Schattenhang ist? Er schaut gegen Norden, liegt während des Tages lange Zeit im Schatten. Der Schnee bleibt länger liegen als am jenseitigen Abhange. Der Wald reicht weiter ins Tal hinunter. Er hat weniger den Kulturen Platz machen müssen als am Sonnenhang. Reben fehlen. Nußbäume und Kirschbäume sind selten, auch der Wiesenstreifen ist schmäler.

   b) *Besiedlung.* Der Schattenhang ist aus allen diesen Gründen weniger bewohnt. (Am Fuße ein Weiler, an den Abhängen vereinzelte Bauerngehöfte.)

   c) *Beschäftigung.* Neben Wies- und Obstbau, Viehzucht, treiben die Leute auch Forstwirtschaft. Der Ertrag aus dem Holz ist nicht zu unterschätzen.

   d) *Verkehrswege.* Da weniger Ansiedelungen sind, sind auch weniger Straßen notwendig.

2. *Sandkasten.* Forme den Abhang, bepflanze, besiedle ihn!

3. *Skizzieren.* Zeichne aus dem Gedächtnis oder nach der Sandform die Ansicht (4), den Plan (5) und den Querschnitt (6)! Der Lehrer wird diese Skizzen in gleicher Art und Größe ausführen wie die Skizzen des Sonnenhanges.

4. *Vergleiche* den „reichen" Sonnenhang (1—3) mit dem „armen" Schattenhang (4—6)!

D. *Steilhänge.* Sie sind meistens viel einfacher in ihrer Bekleidung. Ob Sonnen- oder Schattenhang, tragen sie gewöhnlich Wald bis zum Fuß. Siehe: Grat, Blatt 63! Es wurden darum hier für die Gegenüberstellung des Sonnen- und Schattenhanges zwei sanfte Abhänge genommen.

Die Abhänge (Karten). (Skizze 53.)

Siehe vorhergehendes Blatt! (Die auf Blatt 43 dargestellte Ableitung der Kurven gestaltet sich an dem nachfolgenden Beispiel des Abhanges noch einfacher. Es eignet sich darum ganz besonders zur Einführung in die Kurvenkarte.)

A. *Sanfter und steiler Sonnenhang.* Je ein Modell von einem sanften (1) und einem steilen Abhang (2) dienen als Ausgangspunkt. Man lasse zuerst den Querschnitt zeichnen (1 und 2, vorderer Teil). Die Karten a—d werden unter diesen Querschnitten an *einer* Skizze entwickelt. Bei den nachfolgenden Ergebnissen sind neben den Ergebnissen des sanften Abhanges die des steilen Abhanges eingeklammert.

1. *Ganzes, unbelichtetes Modell.* — *Plan* 1a (2a). Die graue Tönung ist die Farbe des grauen Zeichenpapieres. Die Fußlinie trennt den Abhang von der Talsohle. Male die Talsohle grün!

2. *Das von vorn belichtete Lehmmodell* (Sonnenhang!). — *Schattenkarte 1b* (2b). Helle den Abhang leicht (stark) auf!

3. *Das zerschnittene Lehmmodell.* — *Kurven- resp. Reliefkarte* 1c (2c). Wenige weite (viele enge) Kurven. Sie sind nicht ganz gerade, da der Abhang etwas uneben ist. Die Kurven liegen unter dem Ende der Höhenlinien des Querschnittes. (Siehe die Pfeile!)

4. *Bepflanze und besiedle Modell und Karte!* 1d (2d). Benutze in freier Weise die Ergebnisse des Sonnenhanges! (Siehe vorhergehendes Blatt!)

B. *Sanfter und steiler Schattenhang* (3 und 4). Ausgangspunkt zwei Lehmmodelle wie unter A. Man belichte sie aber diesmal von hinten, damit Schattenhänge entstehen.

Endergebnisse: Der sanfte Schattenabhang ist leicht, der steile Abhang stark verdunkelt. Die Kurven liegen gleich wie unter A. Besiedle und bepflanze nach den Ergebnissen über den Schattenhang! (Siehe vorhergehendes Blatt!)

C. *Zusammenfassung.* Vergleiche die vier untersten Kärtchen! (Der sanfte und steile Sonnen- und Schattenhang.)

1. *Die Täler* sind grün, ohne Kurven.

2. *Die sanften Abhänge* sind leicht aufgehellt oder leicht verdunkelt. Die Kurven gehen dem Abhang entlang. Sie sind weit auseinander. Da der Abhang niedrig ist, hat es wenig Kurven.
3. *Die Steilabhänge* sind stark aufgehellt oder stark verdunkelt. Die Kurven gehen dem Abhang entlang und sind eng beieinander. Da der Abhang hoch ist, hat er viele Kurven.
4. *Besiedlung und Bepflanzung.* Diese richtet sich nach der Steilheit und der Lage zur Sonne.

D. Ortskarte. Betrachte die Hänge deines Tales auf der Ortskarte! Unterscheide Sonnen- und Schattenabhänge! (Lege deine Handfläche auf den Abhang, stelle sie als Abhang schief auf! Wohin schaut sie? Fahre in dieser Himmelsrichtung!) Vergleiche auch Blatt 42, Abschnitt 3 über Erkennung der Abhänge!

E. Der gebrochene Abhang (5). Wie sähen die Kärtchen dieses gebrochenen Abhanges als Sonnen-, als Schattenhang aus?

Das Tal (mit Karten). (Skizze 54.)

Freie Zusammenfassung der Ergebnisse über die Talsohle (Blatt 51) und die beiden Talhänge (Blatt 52). Siehe auch die Abschnitte vom Modell zur Karte (Blatt 42—44)!

1. *Das breite Sonnental.* Forme es in Sand, belichte und besiedle es! Zerschneide eine ähnliche Lehmform in Kurvenschichten!
   a) *Querschnitt* (1). Zeichne ihn in Höhenlinien (liniertes Heftpapier)! Kurvenabstand 100 m, Talhöhe 400 m, Hanghöhe 850 m. In welcher Richtung überquerst du die Talsohle? Ziehe die breite ebene Talsohle! Trage den Fluß ein! Bezeichne seine Laufrichtung mit einem Pfeil! Unterscheide linkes und rechtes Ufer! Zeichne die ungefähr gleich sanften und gleich hohen Abhänge! Unterscheide Sonnen- und Schattenhang! Bepflanze und besiedle das ganze Tal! Schattenhang: Ziemlich langer Waldmantel (Mischwald), unten Wiesen mit Obstbäumen. Talsohle: Weiler, Gemüsefelder, Fluß, Getreide, Obstbäume, Dorf. Sonnenhang: Rebberge, Wiesen mit Obstbäumen, Villen, schmaler Waldstreifen (Laubwald). Die Sonne überquert das breite Tal in einem langen Bogen. Breite Täler sind Sonnentäler. Ziehe die Höhenlinien in den Abhängen aus! Strichle die 500er Kurve!

b) *Karte* (2). Stelle die Breite der Talsohle fest! Ziehe die Fußlinie der Abhänge! Male die Talsohle grün! Helle den sanften Sonnenhang leicht gelb auf, verdunkle den sanften Schattenabhang leicht violett! Suche im Querschnitt das Ende der Höhenlinien! Fahre auf den Plan hinunter (Pfeilrichtung) und trage die Kurven ein! Da die beiden Abhänge gleich hoch und gleich schief sind, haben sie gleich viele und gleich weite Kurven. Die ebene Talsohle ist kurvenlos. Besiedle und bepflanze, nachdem du den Fluß eingezeichnet hast!

2. *Das enge Tal.* Es wird später dem Lehrer nicht immer möglich sein, jedes Tal in Sand und Lehm zu formen. Er wird oft gezwungen sein, vom frei skizzierten Querschnitt auf den Plan zu schließen.

a) *Querschnitt* (3). Grundlage: Höhenlinien von 100 m (liniertes Heftpapier), Talsohle 400 m, höchste Höhenlinie 1000 m. — Ziehe die schmale ebene Talsohle, den steilen linken, den sanften rechten Abhang! Setze den Fluß ein, gib seine Laufrichtung an! Unterscheide linkes und rechtes Ufer, Schatten- und Sonnenhang! Bepflanze und besiedle! Schattenhang: Waldmantel bis zum Bergfuß (Tannenwald). Talsohle: Dorf auf beiden Seiten des Flusses, Wiesen. Sonnenhang: Auffallend langer Waldmantel (Laubwald), Grund: Enges Schattental. Die Sonne überquert das enge Tal in einem kurzen Bogen. Der niedrige sanfte Berghang wirft am Morgen fast keinen Schatten. Am frühen Abend versteckt sich aber die Sonne hinter dem hohen Steilhang. Dieser wirft einen langen Schatten, der das Tal und sogar den Fuß des Sonnenhanges bedeckt. Die ungefähre Schattenlinie ist in der Zeichnung ausgezogen, der Schatten leicht punktiert. Ziehe die Höhenlinien im Hange aus!

b) *Karte* (4). Zeichne das Kärtchen nach dem Querschnitt! Bestimme wieder die Breite der Talsohle! Helle den sanften Sonnenhang leicht gelb auf, verdunkle den steilen Schattenhang stark violett! Ziehe durch Hinunterfahren die Kurvenlinien! Schreibe die Höhenzahlen in den Querschnitt und den Plan ein! Besiedle und bepflanze den Plan!

Das Bachtobel (mit Karten). (Skizze 55.)

Wanderung. Wo liegt die Quelle des Dorfbaches? Was für ein Abhang ist es? (Sanft, steil, gebrochen, Sonnen- oder Schattenabhang.) In welcher Richtung fließt der Bach? Gib nur die Hauptrichtung an! (Nach Sonnenuntergang, Westen.) Will man linkes und rechtes Ufer unterscheiden, so sieht man in der Richtung des fließenden Wassers. Wo hat der Bach größere Seitenbäche, im Ober- oder Unterlauf? Von welcher Seite kommen sie? (Links oder rechts, Himmelsrichtung.) Vergleiche ihren Wasserreichtum, ihre Breite mit dem Bache! Der Bach wird durch die Seitenbächlein immer wasserreicher, breiter. Der Bach hat sich ein Tobel gegraben. Grund: Schiefer Abhang, große Schnelligkeit, große Kraft. Nach unten wird es tiefer. (Mehr Wasser, zunehmende Kraft, treibt eine Tobelmühle.) Am Fuß des Berges geht das Tobel aus. In wen fließt, mündet (Mund) der Bach, mit wem vereinigt er sich, mit wem wird er einig, zu gehen? Der Tobelbach ist ein Zufluß unseres Talflusses oder Sees. In welcher Himmelsrichtung fließt der Talfluß? Wie liegt er zum Tobelbach? (Quer.) Rückblick gegen das Tobel: Man erkennt das Tobel an dem langen Waldfinger. Er besteht aus dem Gestrüpp, das die Tobelwände vor den Nachrutschungen bewahren muß. Am Ausgange des Tobels liegt die Tobelmühle, am Bergfuß das langgestreckte Dorf. — Über besondere Erscheinungen im Tobel siehe: Begriffe, I. Teil!

1. *Sandkiste* (1). Der Lehrer stellt den Sandtisch so, daß er den Abhang in der richtigen Richtung formen kann. Male den Talstreifen grün, den Talfluß blau! Forme den sanften Abhang mit Sand! Ziehe mit dem Finger den Tobelbach, vielleicht noch die wichtigsten Nebenbächlein! Vertiefe das Tobel mit dem Plattpinsel! Schraffiere mit dem Finger die Tobelwände! (Durch Belichten kann man hier schon auf den Schatten- und den Sonnenhang des Tobels hinweisen.) Lege als Bäche verschieden dicke Wolle! Unterscheide Tobelbach, Seitenbächlein, Talfluß, Quelle und Mündung des Tobelbaches! Unterscheide bei allen Bächlein linkes und rechtes Ufer! Wiederhole, in welcher Richtung sie fließen! — Stecke den Laub- und Nadelwand (Buchs, Tannenzweige), am Rand des Tobels Gebüsch! Bepflanze und besiedle den Abhang: Reben (Stecklein), Obstbäume (Zweiglein), Tobelmühle und Häuser des Dorfes (Kreidestücklein)!

2. *Plan* (1).

a) *Lege die Tafel neben den Sandkasten!* Betrachte den Abhang mit dem Tobelbach von oben! Zeichne ihn! (Ziehe die Linie des Bergfußes, male die Talsohle grün, den Tobelbach dünn, den Talfluß dick! Der Tobelbach wird gegen die Mündung wasserreicher, verdicke ihn darum im untern Teile!) Dieser Plan hat Nachteile. Man sieht nicht, wie der Bach sinkt, sondern nur, in welcher Richtung er fließt. Die Quelle verrät dir freilich die Bergseite, die Mündung die Talseite. Schreibe die Himmelsrichtungen an! Wiederhole, in welcher Richtung die Bäche fließen! — Ergänze den Plan! Schraffiere die Tobelwände braun! Zeichne zuerst leicht die Tobelränder, wie sie sich öffnen und schließen! Verdicke die Schraffen beim Tobelrande! Zeichne den Bergwald und den Tobelfinger (grüne Baumkronen), die Reben (gestrichelt), Obstbäume (einzelne grüne Baumkronen), die Tobelmühle und das Dorf (schwarze Rechtecklein)!

b) *Stelle den gezeichneten Plan so auf*, daß Norden oben liegt! (Die Wandtafel kommt vielleicht schief zu stehen.) Lasse dich nicht verwirren, wenn manche Bächlein scheinbar aufwärts fließen! Wie du weißt, sieht man auf allen Plänen nur die Himmelsrichtung, nicht aber die Höhe. Der Plan sollte eigentlich immer liegen. Man stellt ihn nur, damit ihn die Schüler besser sehen. Da du weißt, daß die Quelle höher liegt als die Mündung, kannst du auch zeigen, wie der Bach sinkt, indem du über der Quelle des Planes mit der Hand in die Höhe gehst und sie nachher schief nach dem Tale sinken lässest (Neigung des Abhanges).

3. *Ortsplan.* Vergleiche deine einfache Planskizze mit dem genau gezeichneten Tobelbach des Ortsplanes!

4. *Längsschnitt des Tobels* (2). Modelliere auf Lehm den sanften Abhang! (Platte, Abhang.) Zeichne den Tobelbach darauf! Damit der Schnitt nachher einfach wird, ziehe man den Bach möglichst gerade und ohne Seitenbäche! Vertiefe in der Talsohle den Talfluß! Zerschneide das Modell dem Tobelbach entlang! — Zeichne den entstandenen Längsschnitt! Das Haupttal liegt eben, der Abhang steigt sanft an. Male die Erde braun! Zeige, wie der Bach anfänglich auf diesem Abhange floß! — Schiebe die bei-

den Modellteile wieder zusammen und schneide mit dem Blechlein das Tobel heraus! Nimm die Modelle wieder auseinander und betrachte den Längsschnitt durch das Tobel! Du siehst, wie der Tobelbach sich gegen den Bergfuß immer tiefer eingegraben hat. — Lasse deinen Bach sich auch auf den gezeichneten Längsschnitt eingraben, indem du den braunen Abhang teilweise wegwischest und die neue tiefer liegende Talsohle einzeichnest! Bemale die entstandene Tobelwand gelb! Zeichne den Fluß in die Tobelsohle und lasse ihn in den Talfluß fließen! Setze den Bergwald, das Tobelgebüsch, die Tobelmühle, das Dorf am Bergfuße, Reben!

5. *Querschnitte des Tobels* (3).

   a) *Im Oberlaufe* hat sich das schmale Bächlein nur ein untiefes, schmales Bett gegraben. — Die Bäume des Waldes stehen daneben.

   b) *Im Mittellaufe* hat sich der breitere Bach ein Tobel gegraben. Er lag einst so hoch wie der Tobelrand (einstige Höhe punktiert). Der Bach (dick ausgezogen) grub sich in die Tiefe. (Siehe den mittleren Pfeil!) Die Tobelwände sanken zusammen. (Siehe die seitlichen Pfeile!) Es bildeten sich die schiefen Tobelhänge. Sie sind teilweise noch nackt. An andern Stellen werden sie durch die Wurzeln der Bäume und Gebüsche festgehalten.

6. *Vom Modell zur Reliefkarte.* Die Skizzen 5 und 6 werden am besten an einer Skizze unter dem Querschnitt entwickelt.

   a) *Lehmmodell* (4, noch nicht in Kurven geschnitten). Herstellung: Platte, sanfter Abhang. Ziehe den Tobelbach, ritze den Talfluß, vertiefe das Tobel! (Man kann auch das für den Längsschnitt gebrauchte Modell verwenden, indem man die beiden Stücke zusammenstößt.) Belichte das Modell! — *Schattenkarte* (5), Talebene grün, Abhang gelb, Fluß und Tobelbach blau. Merke dir, wie die Tobelränder von der Quelle an allmählich auseinandergehen und sich vor dem Bergfuße rasch schließen! Helle eine Tobelseite auf, verdunkle die andere!

   b) *Lehmmodell* (4, in Kurven zerschnitten). Das Zurückweichen der Tobelkurven wird besonders auffällig, wenn man nach

dem Zerschneiden die Schichten des Modelles einzeln abhebt. — *Kurven-, resp. Reliefkarte* (6). In der Ebene sind keine Kurven. Die Hangkurven biegen bei dem Tobel ein. Zeichne sie zuerst gerade über Hang und Tobel! So verliefen die Kurven, als noch kein Tobel im Abhang eingeschnitten war. (Vergleiche Blatt 53, der Abhang!) Trage die Kurvenbiegungen des Tobels nachträglich ein! Sie gehen von Tobelrand zu Tobelrand und schauen nach der Quelle. Der Bach hat sich bergwärts, quellwärts eingesägt. Der tiefste Punkt der Einbiegung der Tobelkurve liegt beim Schnitt mit dem Bache. — Wenn der Lehrer es für angebracht erachtet, kann er auch dem Schüler zeigen, wie die Höhenlinien des Querschnittes und die Kurven des Planes miteinander übereinstimmen. (Unter den Schnittpunkten des Querschnittes liegen die Hang- und Tobelkurven des Planes. Siehe die punktierten Pfeile!) Dieser Zusammenhang kann prächtig am Modell gezeigt werden, wenn es, wie beim Längsschnitt angedeutet, dem Bache entlang entzwei geschnitten worden ist.

7. *Zusatzaufgabe. Der Bach mit verschiedenem Gefälle.* Modelliere neben einer ebenen Talsohle einen gebrochenen Abhang! (sanft, steil). Der Bach gräbt sich nur in dem steilen Abhang ein Tobel. Zerschneide das Modell in Kurvenschichten! Die eng aufeinanderfolgenden Tobelkurven verraten das große Gefälle im Oberlauf, die weit aufeinanderfolgenden Kurven des sanften Abhanges dagegen das kleine Gefälle des Baches im Unterlauf. (Vielleicht ist der sanfte Bergfuß vom Bach angeschwemmt worden.) — Zeichne Längsschnitt und Reliefkarte! Der obere steile Teil des Abhanges ist bewaldet; der untere, sanfte Teil des Berges ist mit Wiesen und zerstreuten Bauernhäusern bedeckt. — Merke dir: Folgen die Kurven eines Tobels (Schnittpunkte mit dem Bach) eng aufeinander, so hat der Bach ein großes Gefälle.

Die Terrassen (mit Karten). (Skizze 56.)

Wanderung. Der Abhang steigt nicht gleichmäßig an. Schiefe Abhänge wechseln mit fast waagrechten, ebenen Terrassen. Handbewegung! — Vergleiche den terrassierten Abhang mit einem Haus mit Terrassen! (Kleine Skizzen.) Unterscheide Sonnen- und Schattenterrassen! — Liegen deine Terrassen auf der Sonnen- oder Schat-

tenseite des Berges? Wieviele schiefe Abhänge wechseln mit wievielen ebenen Terrassen? Was wächst an den Abhängen, was auf den Terrassen? Wo stehen die verschiedenen Ansiedlungen, wie wurden die Straßen angelegt? Ergebnisse nachstehend.

A. Die Sonnenterrasse.

1. *Sandkasten.* Vergleiche Skizze 1 und 2! Forme aus Sand Terrassen, als Abschluß einen Bergrücken! Male mit grüner Kreide den ebenen Talboden, mit blauer das Seeufer oder den Fluß!

   a) *Bepflanzung der Abhänge.* An den Abhängen wachsen Reben (Zündhölzchen). Grund: Die Trauben brauchen Sonne. Ein Rebstock steht höher als der andere. Keiner raubt dem nächsten die Sonne. Siehe den Schatten der Rebstickel! Die Abhänge sind auch stärker (direkter) besonnt als die Terrassen. Zeige es mit der Taschenlaterne! Am ersten Abhang sind zusammenhängende Rebberge, am zweiten Abhang dagegen nur vereinzelte kleine Rebstücke, am dritten Abhang sind gar keine Reben mehr, nur noch Weidland und Wald. Grund: Am Fuße des Abhanges (im Tal) ist es wärmer als gegen die Bergspitze. — Bepflanze auch die Terrassen! Auf der ersten Terrasse stehen Birn- und Apfelbäume. Seltener sind kleinere Äcker (Gemüse, Kartoffeln). Große Getreidefelder fehlen. Auf der zweiten Terrasse liegen Heuwiesen mit weniger Obstbäumen.

   b) *Besiedelung* (Kreidestücklein). Am Fuß des Berges stehen die Häuser in einer Reihe. (Grund: Schmaler Talstreifen, Durchgangsstraße.) — Auf der ersten Terrasse befindet sich das Dörfchen mit Kirche. Grund: Ebene warm, Rebberge und Wiesen leicht erreichbar. — Auf der zweiten Terrasse liegen wenige, zerstreute Bauernhäuser, Gehöfte, Weiler. Grund: Etwas weniger warm, weniger fruchtbar, Wiesen, Weide und Wald. Am Rande der Terrasse steht eine Villa, ein Bergwirtshaus mit Fahne. Grund: Schöne Aussicht, reine Luft, nebelfrei. Ein Findling erinnert daran, daß einst das Gletschereis fast den ganzen Abhang zugedeckt hat.

   c) *Verkehrswege* (Wolle). Im Tal liegt eine breite Durchgangsstraße. (Hauptverkehr mit den Nachbardörfern.) Den ersten Abhang hinauf schiebt sich eine lange Schrägstraße. Die

ebene Terrasse durchquert sie direkt. Den zweiten Abhang hinauf windet sie sich. Auf der zweiten Terrasse streckt sie sich wieder. (Verkleinerte Steigung an den Abhängen; schwere Wein- und Heuwagen.) Auf der ersten Terrasse liegt noch parallel zur Talstraße eine Terrassenstraße. Auf der zweiten Terrasse geht die gute Fahrstraße aus. Sie wird zum Feld- und Waldweg. Grund: Weniger Häuser.

d) *Beschäftigung.* Rebbau, Obstbau, Wiesbau, Viehzucht, Forstwirtschaft.

2. *Schnitt* (1, vorderer Teil). Man kann ihn in Höhenlinien (liniertes Heftpapier) zeichnen. Reihenfolge: Ebene Talsohle, terrassierter Abhang. Besiedlung: Häuser im Tal, Dorf auf der ersten Terrasse, Bauernwirtshaus mit rotem Ackerstein. Bepflanzung: Große und kleine Rebberge, Apfel- und Birnbäume, Wiesen, Wald.

3. *Vom Lehmmodell zur Reliefkarte.*

a) *Lehmmodell* (1, unzerschnitten). Modelliere in folgender Reihenfolge: Platte, Terrassen als Tritte, schräge sie ab! Oder Platte, schräger Abhang, schneide die Terrassen heraus! — Belichte von vorn! Merke dir die hellen Hangstreifen! — *Schattenkarte* (2). Grüne Talsohle mit blauem Fluß oder See, helle die Hangstreifen stark auf, dazwischen liegen die Terrassen.

b) *Zerschneiden des Modelles in Kurven* (1). Alle Kurven liegen an den Abhängen. Die Terrassen sind kurvenfrei, weil sie nicht steigen. — *Kurvenkarte* (2). Zeichne die Kurven in die aufgehellten Hangstreifen!

c) *Besiedle und bepflanze Modell und Reliefkarte!*

B. Die Schattenterrasse.

1. *Sandkasten.* Vergleiche mit den Skizzen 3 und 4! Neben der Talsohle mit Fluß oder See liegt der terrassierte Abhang. Ziehe noch einen Bach! Grabe in die Abhänge Tobel!

a) *Bepflanzung und Besiedlung.* Der Waldmantel reicht bis zur untern Terrasse. Auf der obern Terrasse ist er durch eine kleine Lichtung mit Gehöfte unterbrochen. Auf der untern Terrasse liegen Wiesen mit Obstbäumen und vereinzelten Bauerngehöften. Auch der unterste Abhang ist mit Wiesen und Obst-

bäumen bedeckt. Rebberge fehlen. — Setze beim mittleren Tobel einen Waldfinger, beim untern Tobel eine Sägemühle!

b) *Beschäftigung.* Obstbau, Wiesbau, Viehzucht, Forstwirtschaft.

2. *Schnitt* (3).

3. *Vom Lehmmodell zur Reliefkarte* (3, 4). Entwickle sie wie bei den Sonnenterrassen! Belichte von der Rückseite! Die Terrassen sind etwas weniger beschattet als die Abhänge. Verdunkle die letztern! Die Tobelkurven springen bergwärts ein. Vergleiche: Das Bachtobel, Blatt 55!

   Ergänzung. Schiebt man die beiden Modelle (Sonnen- und Schattenterrasse) mit der Talsohle zusammen, so erhält man ein Terrassental. Schiebt man sie mit dem Rücken zusammen, so entsteht ein terrassierter Berg.

Allgemeines vom Berg

Der Berg und seine Teile. (Skizze 57.)

1. *Arten der Bodenerhebungen* (1). Der Boden unserer Heimat ist nicht überall so eben wie unsere Talsohle, die fast so eben wie ein Stubenboden ist. Der Erdboden erhebt sich zu kleinen und großen Bodenerhebungen, zu kleinen oder niedrigen Hügeln (Bühl), zu großen, hohen Bergen und zu noch mächtigeren Gebirgen (viele Berge = Gebirge). Reihen sich viele Berge aneinander, wie die Glieder einer Kette, so redet man von einer Bergreihe oder Bergkette. Unser Land hat viele Berge, es ist gebirgig. Zwischen den Bergen liegen die Täler (Pfeile). Sie werden durch die Berge verdeckt.

2. *Längsansicht des Berges* (2). Zeichne den nächsten Berg von der Seite! Unterscheide die Bergteile! Der Fuß (Name der tiefsten Berglinie) ist so eben wie die Talsohle. Der Kamm (höchste Berg-