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: Bergformen
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: 15.07.2025

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

ein Leiterli gelehnt. Auf dem Gipfel wurde ein Gasthaus erstellt. Die Menschen konnten die Aussicht nicht genug rühmen. Da der freie Ausblick durch hohe Bäume verdeckt war, baute man einen hohen Turm, von dem man eine prächtige Aussicht genießt. (Vorsichts- und Anstandsregeln beim Besteigen des Turmes.) Bald merkte man, wie gesund ein Bergaufenthalt ist, und unternehmungslustige Leute bauten ein Kurhotel auf der großen untern Terrasse. Heute ist es in ein Erholungsheim für kränkelige Schüler umgewandelt. So ist der kriegerische Berggipfel im Laufe der Zeiten zu einem ruhigen Aussichtspunkt und Erholungsort geworden. — Auf dem Gipfel ist auch ein hölzernes Vermessungsdreieck, darunter steht ein Stein mit einem messingenen Punkt. Von hier aus messen die Geometer den geraden Luftabstand von einem Berg zu andern. Diese Linien dienen beim Zeichnen der Karten als Hilfslinien.

Handarbeit: Willst du die fünf verschiedenen Zeiten des Gipfels modellieren?

Bergformen

Rückenstück ohne Einsattelung.

(Skizze 60.)

Wanderung und ihre Verwertung. Überquere den Rücken, betrachte die beiden Bergseiten (Sonnen- und Schattenseite), wandere auf dem Rücken, stelle nachher die Ergebnisse im Sandkasten dar! (Beispiel: Ein breiter, flacher Rücken, gleich hohe Talsohlen.) Zeichne die beiden Ansichten des Berges, den Querschnitt und den Plan! — Vergleiche auch den Abschnitt über die Hänge, Blatt 52!

1. *Der Sonnenhang* (1).

- a) *Seine Teile.* — *Fußlinie.* Das Tal liegt eben, ebenso der Fuß des Berges. Zeichne die ebene Fußlinie! Schreibe den Talnamen an! — *Höhe des Abhanges.* Wie hoch schätzt du den Berg? (Steighöhe.) Wie lange hat man also, um ihn zu besteigen? Wie hoch liegt das Tal über Meer? Wie hoch

muß also die Berglinie über Meer liegen? Trage links die Steighöhe, rechts die Höhe über Meer ein! — *Kammlinie*. Die oberste Berglinie heißt Kammlinie. Sie ist leicht gewellt. — *Richtung*. In welcher Richtung streicht der Berg? (NW-SO.) Der Hang hängt nach SW (Pfeil), er ist ein Sonnenhang. — *Form des Abhanges*. Er ist sanft. Er liegt stark zurück. Oben ist er fast flach. Der Berg ist ein breiter Rücken.

- b) *Bepflanzung*. Unten stehen Reben, darüber liegen Bergwiesen mit Obstbäumen, der Wald bildet einen schmalen Gürtel oder Streifen. Er hat, wie an allen Sonnenhängen, den Kulturen weichen müssen. Ein Tobelwald hängt den Berg hinunter. Die Bewohner beschäftigen sich mit Reb-, Wies-, Obstbau und Viehzucht.
- c) *Besiedelung*. Im Tale stehen die Dörfer, am Abhang Weiler, Höfe und Villen.
- d) *Verkehrswege*. Es hat viele Verkehrswege. Im Tale liegt die gerade, ebene Talstraße; den Hang hinauf steigen die Bergstraßen, bald in gerader, bald in gewundener Linie. In halber Höhe liegt eine Höhen- oder Hangstraße als Parallelstraße zur Talstraße.

2. *Der Schattenhang (2)*.

- a) *Seine Teile*. Ähnliche Betrachtung wie beim Sonnenhang. Der Name des Tales, die Richtung des Hanges haben gewechselt (NO = Schattenhang). Der Berg ist auf der Schattenseite gleich hoch wie auf der Sonnenseite (Steighöhe). Das Tal liegt ebenfalls 250 m unter der Kammlinie, also wie das Nachbartal, 400 m ü. M.
- b) *Bepflanzung*. Die Schattenseite hat einen langen Waldmantel. Darunter sind Wiesen mit Obstbäumen, aber keine Rebberge. Die Bewohner beschäftigen sich mit Viehzucht und Forstwirtschaft.
- c) *Siedelungen*. Am schattigen Bergfuß stehen wenige Dörfer. Im Wiesensaum und in den Waldlichtungen liegen zerstreute Bauerngehöfte.
- d) *Verkehrswege*. Da wenige Siedelungen sind, führen auch nur wenige Straßen den Berghang hinauf. Viele Holzerwege gehen im Walde aus.

3. *Querschnitt* (3). Der Berg ist sehr breit. Beide Täler sind gleich hoch. Beide Abhänge steigen sanft an. Der Berg ist oben fast flach. Er ist ein Rücken. In welcher Richtung schauen die Abhänge? (SW–NO) Unterscheide Sonnen- und Schattenhang! (Der Lehrer kann den Schattenhang stärker ausziehen, um den Schatten zu markieren.) Welcher Querwind trifft den Sonnen-, welcher den Schattenhang (Pfeile)? Welcher Wind wird durch den Schattenhang vom Sonnenhange abgehalten, welcher durch den Sonnenhang von dem Schattenhang? Trage die Besiedlung und Bepflanzung ein! (Sonnenhang: Dorf am Bergfuß, Rebberge, Weiler, Wiesen, schmaler Waldsaum. — Schattenhang: Langer Waldmantel, Wiesen mit Obstbäumen, vereinzelte Gehöfte.)
4. *Plan* (4). Zeichne die Fußlinie, die Rückenlinie! Schreibe die Abhänge an! (So – Sonnenhang, Sch – Schattenhang). Bemale die beiden Talsohlen grün! Trage die Bepflanzung, die Ansiedelungen, die Verkehrswege ein! (Der Plan mußte gegenüber den Ansichten wegen Platzmangel zu schmal gezeichnet werden.)

Anmerkung: Der Lehrer kann auch die Skizzen 1—3 in Höhenlinien von 100 m (liniertes Heftpapier) zeichnen lassen und direkt unter dem Querschnitt das Reliefkärtchen mit Belichtung und Kurven ableiten. Vergleiche Blatt 66, Skizzen 1 a—d!

Rückenstück mit Einsattelung.

(Skizze 61.)

Wanderung und ihre Verwertung. Überquere den Sattel, besteige die Kuppe und den Rücken! — Stelle die Ergebnisse im Sandkasten dar! (Breiter Rücken, die Einsattelung wird nachträglich vertieft, die Kuppe abgerundet.) — Zeichne die beiden Ansichten, den Querschnitt und den Plan!

1. *Sonnenhang* (1).

- a) *Form.* Ebenes Tal, 400 m ü. M., Abhang gegen SW, Sonnen-
seite. Die Berg- oder Kammlinie ist nicht gerade, sondern
gewellt. In der Mitte liegt eine Vertiefung. Ein Riese könnte
sich in dieselbe wie in einen Sattel setzen und auf dem Berge
reiten und die beiden Beine auf den Bergseiten herunterhängen
lassen (Ausdruck: Bergsattel). Links macht der Berg einen
Buckel (Bergkuppe), rechts zieht er sich als langer Rücken hin.

- b) *Die Paßstraße.* Wenn wir schnell im Nachbartale sein wollen, werden wir den Berg in der Einsattelung überqueren. Schon in alten Zeiten gingen und fuhren die Leute durch diese Vertiefung, passierten sie an dieser Stelle den Berg. Die Straße nennt man darum eine Paßstraße oder kurz Paß, die Vertiefung im Berge Paßlücke. — Zeichne die Höhe des Rückens, der Kuppe und der Einsattelung! Rechne aus, wie viele Steigmeter du ersparen kannst, indem du durch die Paßlücke gehst! (Die ersparte Steigung ist dick ausgezogen.) — Der Gang über den Berg erspart den Umweg um den Berg. Die lange Bergkette ist ein Verkehrshindernis. Sie erschwert den Verkehr zwischen den beiden Nachbartälern. Es entwickelten sich oft in den beiden Nachbartälern ganz verschiedene Sitten, eine ganz andere Sprache (Mundart). Jedes Tal ging seine eigenen Wege, hat darum auch seine eigene Geschichte. — Auch die Bahn muß oft den Berg auf einem großen Umweg umfahren. Ein Tunnel wäre am bequemsten. Aber der Rücken ist sehr breit. Der Tunnel würde sehr lang und darum teuer. Das schattige Nachbartal ist vielleicht auch weniger besiedelt. Der Tunnel würde sich nicht bezahlt machen. — Im Tal liegt die ebene Durchgangsstraße. Zwei Paßstraßen streben zu dem Weiler auf der Paßlücke. Die eine macht Krümmungen, die andere steigt in gerader Linie schräg den Abhang hinauf. Nur der Fußweg (Abkürzung, alte Paßstraße) steigt fast direkt zur Paßhöhe. Er ist am steilsten, aber am kürzesten. Die geraden und gewundenen Bergstraßen dagegen sind länger, aber flacher, kosten weniger Anstrengungen. (Die verschiedene Länge der Bergstraßen kann im Sandkasten sehr schön gezeigt werden. Die Wolle für den direkten Bergübergang reicht für die schräge und die gewundene Bergstraße nicht.)
- c) *Besiedlung und Bepflanzung.* Am Fuß des Berges steht Dorf an Dorf. Am Abhang finden sich Weiler, Bauerngehöfte, Villen. Da der Abhang nach Süden schaut, treffen wir unten Reben, darüber Wiesen mit Obstbäumen. Der Wald ist bis auf eine kleine Waldkappe auf der Bergkuppe und einen schmalen Waldstreifen auf dem Rücken zurückgedrängt worden. Nur der Tobelwald hängt tief in den Abhang hinunter.

2. Die Paßhöhe.

- a) *Aussehen.* Die Paßhöhe ist fast eben und ziemlich lange. Darum ist die Straße auf der Paßhöhe gestreckt (keine Steigung, keine Windung). Neben der Paßstraße liegen weite Wiesen. Sie tragen aber keine Obstbäume. Es ist zu kalt und zu windig. — In welcher Richtung geht die Kette? (Strecke die Arme aus!) In welcher Richtung blasen die Querwinde? Ahme sie nach, indem du in den beiden Richtungen bläsest. Was bringen diese Winde? (Ostwind – kaltes, schönes Wetter; Westwind – schlechtes Wetter.) Einsattelungen sind oft gefährliche Wetterlücken (Hagel, schwere Gewitter). — Auch einige Äcker sind noch auf der Paßhöhe (Rüben-, Kartoffel-, Gemüsefelder). Nur die Getreidefelder fehlen. Die Paßhöhe ist zu hoch, das Getreide würde vom Winde umgeworfen. Der Wald ist seitlich auf die Bergkuppe und den Bergrücken zurückgedrängt.
- b) *Der Weiler.* Auf der Paßhöhe liegt ein Weiler. Die Häuser stehen ziemlich nah beisammen (Schutz vor dem Winde). Hier oben hielten früher die Fuhrleute an, nachdem sie oft mit Vorspann langsam den Berg überwunden hatten (Fütterung, Ausruhen der müden, hungerigen Pferde). Neben dem großen alten Gastwirthshause steht noch eine alte Schmiede (Beschlagen der Pferde, Flicker der Wagen, Ersatzteile: Radschuhe, Ketten). Auch der alte Postwagen machte hier oben einen längeren Halt. Heute fahren die Personen oft durch die Paßlücke, ohne anzuhalten (Motorbetrieb). Das Postauto macht nur einen kurzen Halt.
3. *Die Bergkuppe.* Steige zur nächsten Bergkuppe empor! Sie ist sehr breit. Du überblickst nicht nur die lange, fast ebene Paßhöhe, sondern wirst auch überrascht sein über die ungeahnte Breite des Rückens. Manchmal ist er so breit, daß man seine beiden Abhänge nicht bis zum Fuße verfolgen kann. Merke dir die Form des Rückens (sanfte Abhänge, breiter flacher Rücken) und die ähnliche Form des tiefer liegenden Sattels, damit du den Querschnitt zeichnen kannst! Die Kuppe selbst ist breit und rund.
4. *Schattenhang (2).* Wohin schaut er? (NO – Schattenhang.) Wie heißt das Tal? Der Berg scheint gleich hoch. Die beiden Nachbar-

täler liegen gleich hoch (400 m ü. M.). Berggipfel, Kuppe und Rücken haben im Vergleich mit dem Sonnenhang ihren Platz gewechselt. Der Waldmantel ist länger, aber auch neben der Bergstraße gereutet. Die neben der Bergstraße liegenden Wiesen sind mit dem Heuwagen leicht erreichbar.

5. *Der Querschnitt* (3). Zeichne den Bergrücken mit der Bepflanzung, nachher die tiefer liegende Paßhöhe! (Sanfte Hänge, ebene Paßhöhe.) Trage den Paßweiler und die Paßwinde (Pfeile) ein! Vergiß auch nicht, die Bergbreite anzugeben!
6. *Plan* (4). Ziehe die Fußlinie des Berges! Bezeichne die Kuppe mit einem kurzen Strich mit Punkt, den Rücken mit einem langen Striche! Trage die Paßstraße, die Bepflanzung und Besiedelung ein! (Der Plan mußte wegen Platzmangel zu schmal gezeichnet werden.)

Anmerkung: Der Lehrer kann auch die Skizzen 1—3 in Höhenlinien von 100 m (liniertes Heftpapier) zeichnen lassen und direkt unter dem Querschnitt das Reliefkärtchen mit Belichtung und Kurven ableiten. Vergleiche Blatt 67, Skizzen 1 a—b!

Ganzer Rücken.

(Skizze 62.)

Überblicke den ganzen Rücken von einem gegenüberliegenden Aussichtspunkte aus! Forme ihn im Sandkasten! Zeichne Sonnen- und Schattenseite, ebenso den Plan auf der liegenden Wandtafel! Sonnen- und Schattenhang sind dem Plane zugekehrt gezeichnet, damit der Schüler Ansicht und Plan vergleichen kann.

A. *Rücken ohne Einsattelung.* Vergleiche auch den entsprechenden Abschnitt: Rückenstück, Blatt 60!

1. *Der Sonnenhang* (3). In welches Tal fällt er ab? Von wo bis wo reicht er? Gib die Länge in km, in Gehstunden an! Schreibe die Talhöhe, die Berghöhe an! — Die Rückenlinie steigt langsam an, bleibt lange ziemlich gleich hoch, geht langsam aus (der Berg dacht sich langsam ab). — An dem Sonnenfuß liegen viele Dörfer, am Hange viele Weiler und Bauerngehöfte, Reben, ein schmaler Waldstreifen, viele Hangstraßen. Es hat aber keine oder wenig Straßen über den Berg. Grund: Mangel an Einsattelungen.

2. *Schattenhang* (1). Langer Waldmantel, zerstreute Bauerngehöfte, wenige Taldörfer.
3. *Plan* (2). Der Bergfuß ist ein breites Langrund. Wie groß ist die Breite des Bergfußes in km? (Auf der Schülerkarte sichtbar.) Bezeichne die Rückenlinie mit einer ununterbrochenen feinen Linie! Bepflanze und besiedle Sonnen- und Schattenhang auf die richtige Weise!

B. *Rücken mit Einsattelung*. Vergleiche auch: Die Einsattelung, Blatt 61!

1. *Sonnenhang* (6). Die Rückenlinie ist gewellt. Kuppen, Rücken und Einsattelungen wechseln miteinander ab. Es ist eine Bergkette. Die genannten Teile sind die Glieder der Kette. Wo ist die Bergkette am höchsten? Nach diesem Punkte (Gipfel, Rücken) wird diese gewöhnlich genannt. — Welches ist die wichtigste Einsattelung? (Die mittlere, die tiefste. Ersparung eines großen Umweges, einer großen Steigung.) Sind die Bergstraßen gekrümmt oder gehen sie schief über den Berg? Nenne die Anfangs-, die Endpunkte der Paßstraße! — Es hat viele Siedelungen (Tal-, Hang- und Paßsiedelungen). — Nach Reben und Wiesen folgen die Waldkappen der Kuppen, der Waldstreifen des Rückens. Siehe auch den langen Tobelwald! Die Paßhöhen sind waldfrei.
2. *Schattenhang* (4). Die Erhebungen folgen sich beim Schattenhang in umgekehrter Reihenfolge als beim gegenüberliegenden Sonnenhang. Merke dir den langen Waldmantel (bei den Einsattelungen unterbrochen), den schmalen Wiesenstreifen am Bergfuß, die wenigen Ansiedelungen!
3. *Plan* (5). Der Bergfuß ist ein breites Langrund. (Länge und Breite in km.) Die Rückenlinie ist mehrmals von Einsattelungen unterbrochen. Die Kuppen werden durch kurze, die Rücken durch lange Rückenlinien bezeichnet. Ziehe die verschiedenen Bergstraßen! Besiedle und bepflanze Sonnen- und Schatten-seite in richtiger Weise!

Gratstück ohne Einsattelung.

(Skizze 63.)

Überquere den Grat, betrachte die beiden Bergseiten, wandere auf dem Grate! Stelle die Ergebnisse im Sandkasten dar! (Im Bei-

spiel: Ein schmaler Grat, die eine Talsohle liegt höher.) Erhöhe sie nachträglich mit Sand! Zeichne die beiden Ansichten, den Querschnitt und den Plan! Willst du liniertes Heftpapier als Höhenlinien verwenden? Vergiß nicht, den Grat mit dem Rücken zu vergleichen!

1. *Schattenhang* (1). Ebener Bergfuß, 400 m ü. M., Hang steil und hoch, Berggrat 350 m über dem Tale. Schreibe links neben die Höhenlinien die Steighöhen, rechts die Höhen ü. M. an! Richtung des Berges: SO–NW. Gratlinie gestreckt, keine Einsattelungen. Abhang nach NO, Schattenhang. Der Waldmantel (unten heller Laubwald, oben dunkler Tannenwald) reicht fast bis zum Bergfuß. Der Abhang ist zur Besiedelung zu steil. Links hat sich ein Bergbach, ein Tobel in den Steilhang gegraben, rechts kam der steile Hang ins Rutschen. (Kahle Rutschstelle, schlechter Sandstein, Molasse. Nimm ein Stück nach Hause!) Selten führt ein Fußpfad, manchmal von Treppen (Prügelweg) unterbrochen, den steilen Abhang hinauf. Er ist meistens eng gewunden. Warum?
2. *Sonnenhang* (2). In welches Tal hängt der Abhang hinunter, nach welcher Richtung? (SW, Sonnenhang.) Er ist auch steil, aber niedriger. Man muß vom Kamm bloß 250 m hinuntersteigen, um ins Tal zu gelangen. Es liegt 500 m ü. M. Das jenseitige Tal (gestrichelt angegeben) liegt tiefer, 400 m ü. M. Die beiden Täler liegen also nicht gleich hoch. — Auch auf der Sonnenseite sinkt der Waldmantel fast bis ins Tal (Grund: Steilhang). Manche Fußpfade gehen in halber Höhe aus (Holzerwege).
3. *Querschnitt* (3). Die beiden Täler liegen nicht gleich hoch. Der Bergfuß ist schmal (Gegensatz zum Rücken). Gib die Breite in km an! (Siehe auf der Schülerkarte!) Die Hänge steigen steil an. Sie treffen sich in einem schmalen Grate. Vergleiche sie mit einem schmalen Fischrücken, der von einem Grate durchzogen ist! Der Grat ist so schmal, daß man sich an manchen Orten rittlings daraufsetzen kann. Während der Gratwanderung konnte man in beide Täler (welche?) hinuntersehen. Gegensatz zum Rücken! Der Berggrat scheidet auch die fallenden Regentropfen. Sie fließen getrennt die beiden Abhänge hinunter. Der Grat ist eine deutliche Wasserscheide (besser sichtbar als beim Rücken). Die steilen Abhänge sind bis zum Fuß bewaldet und unbewohnt. Auf der linken Hangseite hat sich ein Berg-

bach ein Tobel eingegraben, auf der rechten Bergseite kam die steile Bergwand ins Rutschen. (Siehe oben die steile Rutschstelle!) Der hohe, steile Grat wirft einen langen Bergschatten.

4. *Plan* (4, etwas zusammengedrängt). Ziehe die Fußlinien (schmäler Berg, grüne Talsohle), den Berggrat! Bewalde beide Abhänge bis zum Fuße! Zeichne die wenigen Fußpfade, die Taldörfer, die Tobelbäche, die Rutschstelle!

Gratstück mit Einsattelung.

(Skizze 64.)

Überquere auf einem Bergpfade eine Einsattelung im Grate! Besteige die Bergspitze und gehe auf dem Grate! Stelle die Ergebnisse im Sandkasten dar! Die Einsattelung kann nachträglich vertieft, die höhere Talsohle nachträglich erhöht werden.

1. *Schattenhang* (1). Das ebene Tal, Höhe ü.M. Der scharf geschnittene Grat mit der Einsattelung (Gegensatz: Die rundlichen, flachen Formen des Rückens). Links waagrechter Grat, rechts Spitze. Ziehe den stark gewundenen Bergweg durch die Einsattelung. Welches Tal, welcher Ort liegt diesseits, jenseits des Berges, der Paßhöhe? — Auf der Spitze ist sehr wenig Platz (Gegensatz zur Kuppe). Steht ein Aussichtsturm droben? (Anstandsregeln.) Ist auch ein Berghaus da? (Beliebter Ausflugsort, prächtige Rundsicht, Panorama! Erzähle! Warum muß das Wasser bezahlt werden? Vergiß die Papierfetzen an deinem Znüniplatze nicht!) Vergleiche: Der Gipfel im Wandel der Zeiten, Blatt 59!
2. *Sonnenhang* (2). Ähnlich wie der Schattenhang. Gipfel und Grat haben ihren Platz gewechselt. Der Abhang ist niedriger als der Schattenhang. Das Tal liegt höher als das Nachbartal. Hangrichtung: SW.
3. *Querschnitt* (3). Zeichne die ungleich hohen Täler, die Bergspitze (resp. den Grat), die tiefer liegende, schmale Einsattelung! Trage die beiden Steighöhen des Passes ein! Der Fuß ist schmal (Angabe in km). Durchbohrt ihn ein Tunnel? Zeichne seine Anlage (in der Zeichnung punktiert)! Warum steigt der lange Tunnel gegen die Mitte leicht an? (Das Bergwasser kann beim Tunnelbau, der gleichzeitig auf beiden Seiten begonnen wird, ablaufen. Da der Tunnelbau von zwei Seiten in Angriff genommen

wird, verkürzt sich auch die Bauzeit.) Wie lange hast du, um ihn zu durchfahren? Wie breit ist der Berg? (Zähle die Schienenschläge! Jeder Schlag verrät eine Schienenlänge, meistens 12 m, älteste Schienen 6 m, neueste 18 m).

4. *Plan* (4, etwas zusammengedrängt). Zeichne die Fußlinie! Gib den Gipfelpunkt mit einem Punkte, den Grat mit einer Linie an! Zeichne den beidseitigen Waldmantel, den gewundenen Fußpfad! Da der Berggrat auch in der Einsattelung schmal ist, streckt sich der Fußpfad auf der Paßhöhe nur ein ganz kurzes Stück.

Ganzer Grat.

(Skizze 65.)

Überblicke den ganzen Berggrat von einem gegenüberliegenden Aussichtspunkte aus! Forme ihn im Sandkasten! Zeichne Sonnen- und Schattenseite, ebenso den Plan auf die liegende Wandtafel! Sonnen- und Schattenseite sind dem Plane zugekehrt, damit der Schüler Ansicht und Plan vergleichen kann.

A. *Grat ohne Einsattelung*. Vergleiche den entsprechenden Abschnitt: Das Gratstück, Blatt 63!

1. *Der Sonnen- (3) und der Schattenhang (1)*. Länge des Berges? Steil abfallende Ausläufer, Grat ziemlich gerade, langer Waldmantel, keine Ansiedelungen am Abhang, keine Übergänge, da keine Einsattelung.
2. *Plan (2)*. Fußlinie schmal, ziemlich spitz zulaufend, dünne Rückenlinie. Beide Seiten fast ganz bewaldet.

B. *Grat mit Einsattelung*. Vergleiche: Die Einsattelung, Blatt 64!

1. *Sonnen- (6) und Schattenhang (4)*. Die Gratlinie hat oft schärfere Formen als der Rücken. Durch die höhere Einsattelung geht ein Bergpfad, durch die tiefere eine Bergstraße.
2. *Plan (5)*. Die Gratlinie ist durch Einsattelungen unterbrochen. Auf den Gipfelpunkt folgen zwei Gratstücke. Pfad und Straße schlüpfen durch die Einsattelung. Sie sind auf der schmalen Einsattelung gestreckt. Merke dir die verschiedene Anlage der beiden Bergübergänge!

Lies vorher die Abschnitte 42, 43!

Ausgangspunkt: Ein Modell eines Rücken- und eines Gratstückes (1 und 2. Man kann auch die gestrichelte Platte weglassen). Willst du zuerst den Querschnitt (1 und 2, vorderer Teil) zeichnen und nachher die Karten a—d unter diesem Querschnitte an einer Skizze entwickeln oder genügt dir die Karte allein?

1. *Der Rücken.*

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Breiter Rücken mit gleich hoher Talsohle. — *Plan.* Zeichne die Fußlinie fest, die Rückenlinie dünn! Male die Talsohle grün! Zeige die beiden Abhänge!
- b) *Ganzes, belichtetes Modell.* — *Schattenkarte.* Die sanften Abhänge sind leicht aufgehellt, leicht verdunkelt. Auf dem Rücken gehen Schatten und Licht langsam ineinander über. Verwische die Grenze mit dem Finger, dem Gummi!
- c) *Zerschnittenes Modell.* — *Kurven- und Reliefkarte.* Die Kurven sind an den sanften Abhängen weit, auf dem flachen Rücken noch weiter auseinander.
- d) *Besiedle und bepflanze Modell und Karte!* Verwende in freier Weise die Ergebnisse von Blatt 60! Z. B. Sonnenseite: Tal-dörfer, Reben, Wiesen, Weiler am Hange, schmaler Waldstreifen, gewundene Hangstraße. Schattenseite: Langer Waldmantel, Wiesen, wenige Weiler, Taldorf, Schrägstraße.

2. *Der Grat.*

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Schmalere, hoher Grat, beide Talsohlen gleich hoch. — *Plan.* Fußlinie fest, Gratlinie dünn ausgezogen.
- b) *Ganzes, belichtetes Modell.* — *Schattenkarte.* Die steilen Abhänge sind stark aufgehellt, stark verdunkelt. Beim Grate stoßen Licht und Schatten scharf aneinander.
- c) *Zerschnittenes Modell.* — *Kurven- und Reliefkarte.* Die Kurven sind an den steilen Abhängen eng beieinander, auch beim Grat. Welche gehören zum Schatten-, welche zum Sonnenhang?
- d) *Besiedle und bepflanze Modell und Karte!* Verwende in freier Weise die Ergebnisse von Blatt 63! Z. B. Sonnenseite: Tal-

dörfer, steiler Abhang bis auf einen schmalen Wiesenstreifen am Fuße bewaldet, gewundener Bergweg. Wo wäre der Gratweg? Schattenseite: Abhang ganz bewaldet, Taldorf, ausgehende Holzerstraße.

Zusatzaufgabe: Erhöhe die linke Talsohle auf dem Modelle bis zur ersten Hangkurve (in der Zeichnung 2 punktiert)! — Zeichne von dieser Bergkarte mit ungleichem Bergfuße das Kärtchen! Es ergeben sich folgende Änderungen. Plan: Die linke Talsohle reicht bis zur leicht punktierten Linie, der linke Abhang ist schmaler geworden, der Grat ist nicht mehr in der Mitte. — Schattenkarte: Entsprechend dem Plane. — Kurven- und Reliefkarte: Da die ursprüngliche Fußkurve weggefallen ist, hat es bei dem Hange gegen die höhere Talsohle eine Kurve weniger.

Einsattelungen. (Karten)

(Skizze 67.)

Lies vorher die Abschnitte 42, 43!

Ausgangspunkt: Ein Modell einer Einsattelung eines Rückens und eines Grates.

1. *Einsattelung eines Rückens* (1).

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Breiter Rücken, Einsattelung nachträglich vertieft, Kuppe abgerundet. — *Plan.* Zeichne die beiden gleichlaufenden Fußlinien! Unterbrich die durchgehende leichte Rückenlinie beim Sattel, so daß eine kürzere Rückenlinie für die Kuppe, eine längere für den rechts liegenden Rückenteil entsteht! Trage auf der Kuppe noch den Gipfel-punkt ein! Male die Talsohle grün!
- b) *Ganzes, belichtetes Modell.* — *Schattenkarte.* Die sanften Abhänge sind leicht aufgehell, leicht verdunkelt. Die Schattengrenze ist verwischt. Das Licht strebt durch den breiten, ebenen Sattel wie durch ein Fenster. Gib die nach der Schattenseite ausbiegende Lichtgrenze des Sattels leicht an!
- c) *Das zerschnittene Modell.* — *Kurven- und Reliefkarte.* Die Kurven sind weit auseinander. Grund: Sanfte Abhänge. Die Hangkurve biegt bei der Einsattelung etwas hinein. (Ausgeschliffener Sattel.) Die Kuppe wird wie eine Kappe von einer runden, geschlossenen Gipfelkurve abgeschnitten. Die

rechts liegende Rückenkurve ist breit, u-förmig, unvollendet. Zwischen Gipfel- und Rückenkurve liegt die Einsattelung.

- d) *Besiedelung und Bepflanzung von Modell und Karte.* Verwende in freier Weise die Ergebnisse von Blatt 61!

Zusatzaufgabe: Zeichne den Querschnitt (1 a), den Längsschnitt (1 b) nach dem Augenmaß oder genauer durch Herunternehmen in die Höhenlinien! Besiedle und bepflanze nach dem Kärtchen!

2. *Einsattelung eines Grates (2).*

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Modelliere einen durchgehenden Grat, vertiefe nachträglich die Einsattelung, forme die Bergspitze, erhöhe die Talsohle! (Die ursprüngliche Talsohle ist leicht punktiert angegeben.) — *Plan.* Zeichne die beiden engen Fußlinien, die durch den Sattel unterbrochene Gratlinie! Die Gratlinie mit der Spitze wird kurz, diejenige des Grates lang.
- b) *Ganzes, belichtetes Modell.* — *Schattenkarte.* Abhänge stark aufgehellt, stark verdunkelt. Scharfe Schattengrenze. Das Licht strömt nur wenig weit durch das Paßfenster. Grund: Schmalere Grat.
- c) *Das zerschnittene Modell.* — *Schatten- resp. Kurvenkarte.* Enge Hangkurven, schmale geschlossene Gipfelkurve der Spitze; schmale offene Gratkurve. Zwischen Gipfel- und Gratkurve liegt die Einsattelung.
- d) *Bepflanze und besiedle Modell und Karte!* Verwende in freier Weise die Ergebnisse von Blatt 64!

Zusatzaufgabe: Zeichne den Quer- (2a) und Längsschnitt (2b) nach dem Augenmaß oder genauer durch Herunternehmen in die Höhenlinien! Besiedle und bepflanze nach dem Kärtchen! Unter dem Längsschnitt ist die Höhe des tieferliegenden Nachbartales punktiert angegeben.

Rücken und Grat ohne Einsattelungen. (Karten) (Skizze 68.)

Lies vorher die Abschnitte 42, 43!

1. *Bergrücken ohne Einsattelung.*

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Breiter, niedriger Bergrücken mit sanften Abhängen. — *Plan.* Fußlinie ein breites Lang-

rund. Gib die Rückenlinie als leichte Hilfslinie an! (Sie ist nicht bei allen Rücken in der Mitte.)

- b) *Ganzes, belichtetes Modell. — Schattenkarte.* Abhänge leicht aufgehellt, leicht verdunkelt. Licht und Schatten gehen langsam ineinander über.
- c) *Zerschnittenes Modell. — Kurven- und Reliefkarte.* Alle Kurven sind geschlossen, breite Langrund. Die Fußkurve ist groß, die Hangkurve kleiner, die Rückenkurve am kleinsten. Alle Kurven sind weit auseinander, da der Abhang sanft ist.
- d) *Bepflanze und besiedle Modell und Karte!* Freie Verwendung der Ergebnisse von Blatt 62. Z. B. Sonnenseite: Taldörfer am Fuße, Reben, Weiler am Abhänge, schmaler Waldstreifen; Schattenseite: Waldmantel, schmaler Wiesenstreifen, wenige Dörfer am Fuße.

2. *Berggrat ohne Einsattelung.*

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Schmäler, hoher, spitz auslaufender Berggrat mit steilen Abhängen. — *Plan.* Fußlinien eng beisammen, spitz zulaufend. Gratlinie als dünne Hilfslinie.
- b) *Ganzes, belichtetes Modell. — Schattenkarte.* Abhänge stark aufgehellt, stark verdunkelt. Licht und Schatten stoßen scharf aufeinander.
- c) *Zerschnittenes Modell. — Kurven- und Reliefkarte.* Die Kurven sind geschlossen, laufen spitz zu. Die Gratkurve ist viel schmaler als die Rückenkurve. Die Kurven folgen eng aufeinander, da der Abhang steil ist. Es hat mehr Kurven als beim Rücken, da der Abhang höher ist.
- d) *Bepflanze und besiedle Modell und Karte!* Freie Verwendung der Ergebnisse von Blatt 65. Beide Bergseiten bewaldet, Holzstraße, Weg nach der Burgruine auf dem Grate. Wo wäre der Gratweg?

Zusatzaufgabe: Erhöhe eine Talsohle um eine Kurve mit Lehm! Wie ist das Kartenbild dieses Berges mit ungleich hoher Talsohle? (Auf der erhöhten Talseite ist die unterste Fußkurve verschwunden, zugedeckt.)

Lies vorher die Abschnitte 42, 43!

1. *Bergrücken mit Einsattelung.*

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Ein breiter, niedriger Rücken mit einer Einsattelung. — *Plan.* Fußlinie ein breites Langrund, Rückenlinie als leichte Hilfslinie, bei der Einsattelung unterbrochen.
- b) *Ganzes, belichtetes Modell.* — *Schattenkarte.* Abhänge leicht aufgehellt, leicht verdunkelt. Licht und Schatten gehen langsam ineinander über. In der Einsattelung strömt das Licht etwas auf die Schattenseite. Gib die Abweichung durch eine Hilfslinie leicht an!
- c) *Zerschnittenes Modell.* — *Kurven- und Reliefkarte.* Alle Kurven sind geschlossene, breite Langrunde. Die Hangkurve ist bei der Einsattelung etwas eingebogen. Die Gipfelkurven sind am kleinsten, aber ziemlich breit. Die Kurve der Kuppe ist ein kurzes, breites Rund (Käppchen), die Kurve des Rückens ein längeres, breites Rund.
- d) *Bepflanze und besiedle Modell und Karte!* Freie Verwendung der Ergebnisse von Blatt 62. Z. B. Sonnenseite: Viele Dörfer am Fuße, Reben, Weiler am Abhänge, Waldstreifen; Schattenseite: Waldmantel, Wiesenstreifen, wenige Dörfer am Fuße. Bergstraße am Hang gewunden, in der Einsattelung gestreckt, Paßdörfchen.

2. *Berggrat mit Einsattelung.*

- a) *Ganzes, unbelichtetes Modell.* Schmäler, hoher Grat mit Einsattelung. — *Plan.* Fußlinie ein langes, zugespitztes Langrund. Rückenlinie als dünne Hilfslinie.
- b) *Ganzes, belichtetes Modell.* — *Schattenkarte.* Abhänge stark aufgehellt, stark verdunkelt. Scharfe Schattengrenze. In der Einsattelung strömt das Licht nur wenig auf die Schattenseite.
- c) *Zerschnittenes Modell.* — *Kurven- und Reliefkarte.* Alle Kurven sind geschlossene Spitzkurven. Die Fußkurve ist am größten, die Hangkurven sind kleiner, die Gipfelkurve ist am kleinsten.

Die Spitze hat eine kleine, schmale Kurve, der Berggrat eine lange, schmale Kurve.

- d) *Bepflanze und besiedle Modell und Karte!* Freie Verwendung der Ergebnisse von Blatt 65. Beide Bergwände bewaldet, eng gewundener Bergweg.

Zusatzaufgabe: Wie wären die Kärtchen bei ungleich hohem Bergfuße? (Auf der höheren Talseite würden die untersten Kurven wegfallen.)

Eggen und Gräben. (Allgemeines, Karten)

(Skizze 70.)

1. *Überblick* (1, Ansicht).

- a) *Die Form des Abhanges.* Ein steiler Berghang läuft dem Talflusse parallel. Er ist von vielen großen und kleinen, einfachen und verzweigten, eng aufeinanderfolgenden, tiefen Tobeln zerfressen. Dazwischen stehen schmale Bergvorsprünge. Manche sind einfach, andere verteilen sich in der Mitte, andere gabeln sich schon am Hauptgrate. Da alle wie Ecken von dem Berge abstehen, nennt man sie Eggen.
- b) *Die Gräben.* Die Bergtobel sind im Laufe von Jahrtausenden vom Bergbache ausgegraben worden. Diese tiefen, steilen Bergtobel heißen darum Gräben. Der Grabenbach ist zur Trockenzeit recht unscheinbar, fast wasserlos. Nur das schlammige Bachbett erinnert daran, daß er nach Gewittern plötzlich stark anschwillt, Erde und verwitterten Felsen mit-schwemmt. (Schlechter weicher Sandstein, Molasse. Zerreiße sie!) Manchmal führt ein steiler Fußweg den einsamen, schattigen Graben hinauf.
- c) *Rutschungen* (1, rechts). Zu hinterst im Graben findet man manchmal eine kahle Rutschstelle mit deutlichen Felsbändern (z. B. Falletsche). Der Bergbach hat sich rückwärts gefressen. Die weiche Bergwand ist ins Rutschen gekommen. Auch die seitlichen Abhänge sind teilweise nachgerutscht. Je tiefer sich der Bach eingegraben hat, um so mehr rutschte die Bergwand nach. Der Kamm des Berges und der Eggen wurde immer schmaler. Es bildeten sich Gräte. Die Rutschstellen kann man leider nicht mit Bäumen bepflanzen, die das weitere Nachrutschen verhüten würden. Das weiche Gestein verwittert leicht. Die

Rutschtrichter werden darum fortwährend größer. — Warnung: Molassefelsen eignen sich nicht für Kletterpartien.

- d) *Der Schwemmkegel* (1, rechts). Am Bergfuße verliert der Grabenbach plötzlich sein Gefälle. Er läßt darum dort seinen lehmigen Schlamm liegen. (Einen großen Teil schleppt freilich der starke Talfluß weiter.) Im Lauf der Jahrhunderte bildeten sich darum manchenorts breite, fächerartige, an den Berg gelehnte lehmige Schwemmkegel. (Ortsbezeichnung: Im Lei, d. h. im Lehm, Leimbach; Rüttschlibach – rutschen.) Der Talfluß wurde vom Berg weggedrängt. Manchmal wurden dabei Wiesen und Wälder durch die angeschwemmten Lehm Massen erstickt. Heute liegen Wiesen und Weiler, manchmal ganze Dörfer, auf dem Lehmkegel. Der Grabenbach schadet heute weniger, da er verbaut wurde. (Vergleiche auch Runsenbildung, Begriffe I. Teil!) Der am Bergfuß angeschwemmte Lehm wird an verschiedenen Stellen in großen Lehmgruben gestochen. Oft stößt man beim Graben auf alte, verschüttete morsche Baumstrünke (Lehmgruben am Ütliberg).
- e) *Die Eggen*. Sie sind schmal und gratartig. Links und rechts fallen ihre Abhänge steil in die Gräben ab. Ein schmaler Bergweg führt manchmal auf dem Grate der Eggen dahin. An steilen Stellen mußte er durch Flechtwerk vor Rutschungen geschützt werden. Von den Eggengräten aus hat man eine prächtige Aussicht in den bewaldeten Graben und in die Ferne. Beschreibe sie! Vielleicht liegt irgendwo auf dem Bergvorsprung eine Ruine oder eine alte Burgstelle.
2. *Sandkasten* (1, 2). Die Entstehung der Gräben und Eggen: Schütte ein Stück eines steilen Berges auf! Beobachte, wie die Bergwände ins Rutschen kommen, wenn man sie zu steil auftürmen will! Die Bergformen richten sich nach der Härte der Felsen. Lasse links und rechts genügend Platz für die beiden Täler! Zeige, in welcher Richtung die Grabenbäche fließen! Ziehe sie ziemlich eng nebeneinander! Vertiefe sie mit dem Plattpinsel! Beobachte, wie die Bergwände ins Rutschen kommen, wie sich messerscharfe Gräte bilden! Auch der Hauptgrat wird eingerissen, besonders hinter großen Rutschtrichtern. Er verliert seine gerade Linie. Fege den größten Teil des Grabensandes in das Haupttal hinunter! (Der Talfluß nimmt ihn fort.)

Den kleinern Teil des Sandes lege als Schwemmkegel an! — Spalte den zweiten Grat durch ein kleines Grabenbächlein bis zur Hälfte, den dritten Grat durch ein größeres bis zum Hauptgrate! — Lege die Grabenbäche, den Talfluß (blaues Garn)! — Versuche auch, einen Rutschtrichter zu bilden!

3. *Plan* (2). Zeichne ihn nach dem Sandmodell oder frei aus dem Gedächtnis! Reihenfolge: Gebogener Hauptgrat, Gräte der Eggen, Grabenbäche, Bergfuß (bei den Eggen vor-, bei den Gräben einspringend), Rutschtrichter, andere Rutschstellen, Schwemmkegel, Talfluß.
4. *Schattenkarte* (2). Belichte das Sandmodell! Eine Seite des Berges ist Schatten-, die andere Lichtseite. Aber auch die beiden Seiten der Eggen sind verschieden stark belichtet. — Eventuell: Bepflanze die Sandform mit Mischwald (Zweige)! Lasse aber die Rutschtrichter und Rutschstellen frei! Lege Ruinen, Dörfer und Bauerngehöfte (Kreide)! Die Stufen der Lehmgruben deute durch liegende Zündhölzchen an! Vergiß auch den Grat-, den Eggen- und den Grabenweg nicht! Trage sie in die Schattenkarte ein!
5. *Kurvenkarte* (2, nur auf der Schattenseite ausgeführt. Die Anordnung der Eggen und Gräben ist ungefähr gleich wie auf der Sonnenseite). Modelliere den Berggrat, grabe die Gräben aus! Zerschneide das Modell in Kurven! Betrachte es von oben! Die Kurven springen bei den Eggen eckig vor, bei den Gräben ein. Bei den Rutschtrichtern sind die Kurven besonders eng. An steilen Stellen sind die Felsen schraffiert. — Siehe auch deine Ortskarte (episkopische Projektion)! — Die Schüler werden nur einen Ausschnitt der Karte (z. B. einen Hauptgrat mit zwei Eggen und einem Graben) zeichnen.
6. *Ein Querschnitt* (3, Faustskizze). Alter Berggrat mit den beiden Talböden. Rechts: Graben mit Schwemmkegel; links: Rutschtrichter (oben steil) mit Schwemmkegel.
7. *Lehmgrube*. Entstehung (4): Der Grabenbach schwemmt einen Lehmkegel am Fuße des Berges an. Die Baumstämme werden eingedeckt, erstickt. — Ausbeutung (5): Der Lehm wird stufenweise abgestochen, die erstickten Baumstrünke kommen zum Vorschein.

Anmerkung. Ähnliche Beobachtungen, wie die angedeuteten, kann man auch am Napf machen. Man modelliere einen Berg mit runder Grundform und ziehe in engen und weiteren Abständen die Tobel (Graben, Krachen) von der Spitze aus, so daß breite Rückeneggen und schmale Grateggen entstehen. Auf den Rückeneggen wohnen die Eggenbauern.

Landschaften

Die Hochalpen.

(Skizze 71.)

1. Übersicht (1).

- a) *Die Kette.* Im Süden liegen die Schneeberge. Sie bilden eine lange Kette von hohen, zackigen Bergen. Zwischen den einzelnen Berggruppen liegen Einsattelungen. Hinter ihnen schauen oft wieder Schneeberge hervor. Bald sind es steile Spitzen, bald krumme, scharfe Hörner.
- b) *Der „ewige“ Schnee.* Die Schneeberge sind das ganze Jahr, also ewig, mit Schnee bedeckt. Es ist aber kein „ewiger“ Schnee. Der alte Schnee schmilzt, donnert als Lawine herunter, neuer Schnee fällt. Auf den hohen, kalten Schneebergen schneit es oft im Hochsommer (Neuschneeberichte).
- c) *Die Schneegrenze.* Der Schneemantel der Schneeberge reicht aber nicht bis ins Bergtal hinunter. Bei etwa 2700 m hört der Schnee auf (Schneegrenze gestrichelt). An besonders steilen Bergwänden kann der Schnee nicht haften bleiben. Dort sieht man den nackten, dunklen Felsen. (Kalk oder Granit. Vorweisen!)
- d) *Die Alpweiden.* Der untere Teil der Schneeberge erscheint grünlich. Dort befinden sich die Alpweiden. Sie sind so hoch gelegen, daß sie nur ein paar Monate im Jahr schneefrei sind.