

# Strukturen des Innengesteins

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft**

Band (Jahr): **31 (1986)**

PDF erstellt am: **01.05.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

wenn es nicht adhäsiv der Unterfläche nach abfließt. Überhänge sind nur in beschränktem Ausmaße möglich; als Detail gehören sie zu den typischen Formen der Rückwitterung steiler Wand-Hänge.

Durch die Gravitation wird auf das Material des Überhangs ein Zug ausgeübt, was sofortigen Absturz zur Folge hat, wenn Gestein sich aus dem Verband löst. An der Unterfläche steht das Gestein unter Druckspannung.

Wie der Überhang gehört auch das *Dach* als Sonderform zu den Wand-Hängen. Dachformen können auch innerhalb der Wand auftreten, als verwitterungs-resistentere Bank, als vorstehende lagige Knauer in einer Knauer-Sandsteinwand.

### Strukturen des Innengesteins

Es wurde gezeigt, daß rein geometrische Modelle nicht genügen, um den Einfluß von Neigungswinkel-Unterschieden auf die Gestaltung der Oberflächen-Formen zu begründen. Form-Modelle sind immer wieder mit dem Material, das sie aufbaut, in Verbindung zu bringen. Vor allem ist die Unterscheidung von Locker- und Festgestein von Bedeutung. Zu den Lockergesteinen gehört auch der Schuttmantel, der das Innengestein verhüllt. Je steiler das Gehänge ist, um so mehr Rutsch- und Gleitbewegungen finden im Schuttmantel statt, um so mehr schimmert die Struktur des Innengesteins durch und zeichnet sich in den Oberflächen-Formen ab.

Da das Innengestein im Aargau durch den Wechsel von resistentem und weniger resistentem Fest-Gestein ausgezeichnet ist, entstehen im Gehänge – je nach der Lagerung – Stufungen, auf- und absteigende Verflachungen und Mulden.

### Härte-Verflachungen und Gehänge-Verteilungen

#### Der Hang mit horizontalen Schichtflächen

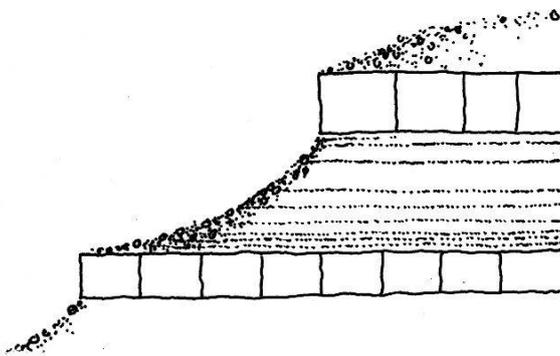


Fig. 23 Hang mit horizontalen härteren Bänken

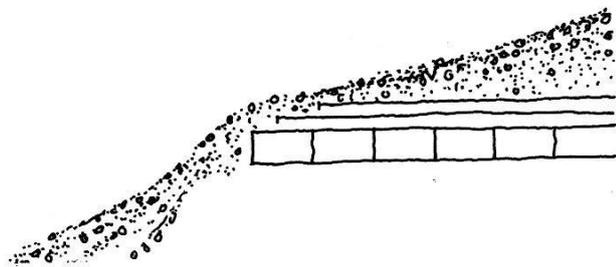


Fig. 24 Hang mit stark verschütteten horizontalen Bänken

Sind die Schichtflächen horizontal, verlaufen auch die Gehängeflächen horizontal. Im Gehänge treten Schichtköpfe zutage. Da dieser Gehängetyp im Grand Canyon des Colorado prachtvoll in Erscheinung tritt, wird er auch Colorado-Typ

genannt. Bei markanter Schuttdecke bilden die härteren Bänke horizontal verlaufende Absätze.

### Hang mit geneigten Schichtflächen

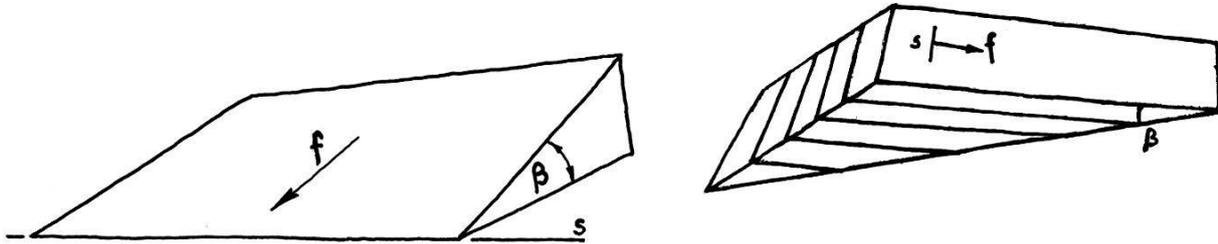


Fig. 25 Hänge mit geneigten Schichtflächen  
f = Falllinie, s = Streichrichtung,  $\beta$  = Schichtfallen

Auf geneigten Schichtflächen werden zwei Richtungen unterschieden:

- Die *Streichrichtung* s entspricht einer horizontalen Höhenlinie auf der Schichtfläche. Sie kann auch durch den Winkel der Fallrichtung gegenüber der Nordrichtung, durch das Fall-Azimet, ersetzt werden.
- Die *Fallrichtung* f verläuft normal zur Streichrichtung und entspricht der Richtung größter Schichtneigung. Diese wird mit dem Fallwinkel  $\beta$  angegeben. Ein Schichtpaket kann von einer Gehängefläche in drei Richtungen geschnitten werden.

Beim *Schichtflächen-Hang* ist der Hang in der gleichen Richtung wie die Schichtflächen geneigt.

Es können drei verschiedene Arten unterschieden werden:

- Beim *überschnittenen Schichtflächen-Hang* ist  $\alpha < \beta$ , wenn  $\alpha$  die Hangneigung und  $\beta$  das Schichtfallen bedeuten. Die Schichtköpfe sind hangaufwärts gerichtet.
- Beim *Schichtparallel-Hang* oder *Plattenschuß-Hang* ist  $\alpha = \beta$ : Die Hangoberfläche verläuft parallel zu den Schichtflächen. Ist kein Schuttmaterial vorhanden, bildet die Schichtfläche direkt die Hangfläche.
- Beim *unterschnittenen Schichtflächen-Hang* ist der Hang steiler als Schichtfallen, also  $\alpha > \beta$ . Die Schichtköpfe sind hangabwärts gerichtet.

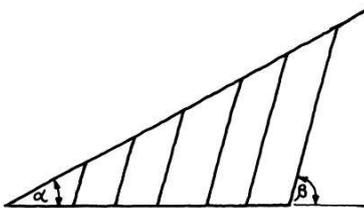


Fig. 26 Überschnittener  
Schichtflächen-Hang

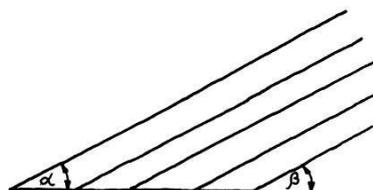


Fig. 27 Schichtparallel-Hang  
= Plattenschuß-Hang

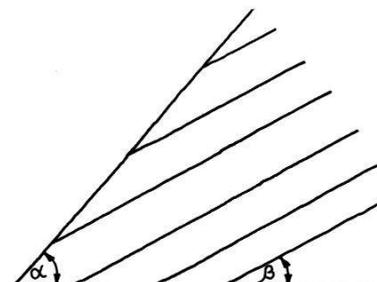


Fig. 28 Unterschnittener  
Schichtflächen-Hang

Beim *Hang mit Steil-Struktur* ( $\beta = 90^\circ$ ) fallen die Schichten senkrecht ein, und die Schichtköpfe stechen steil bis vertikal durch das Gehänge. Durch Überkippen oberflächlich gelockerter Gesteinspartien bildet sich «Hakenwurf»: die Schichten neigen sich talwärts.

Der Hang mit Steil-Struktur  $\beta$  um  $90^\circ$ , bildet den Übergang vom Schichtflächen- zum Schichtkopf-Hang,  $\beta, > 90^\circ$ .

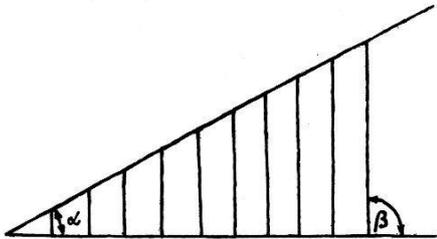


Fig. 29 Hang mit Steil-Struktur

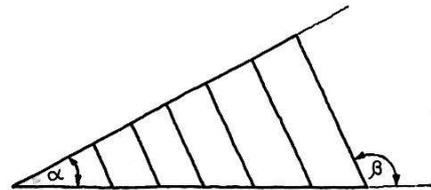


Fig. 30 Schichtkopf-Hang

Im *Schichtkopf-Hang* fallen die Schichtflächen entgegengesetzt zur Hangneigung ein. Die Schichtköpfe sind wie beim unterschrittenen Schichtflächen-Hang bei jedem Schichtfallen zwischen  $0$  und  $90^\circ$  hangabwärts gerichtet.

Bei den Modellen sind für die Oberflächengestaltung vor allem Schichtflächen, die einen Gesteinswechsel bilden, von Bedeutung. Neben diesen machen sich noch andere geltend; Überschiebungsflächen, wie sie vorab im Grenzbereich Faltenjura/Tafeljura ausgebildet sind; Verwerfungen, die besonders im Tafeljura auftreten, und Kluftflächen, die in fast allen Schichtgesteinen vorkommen. All diese durch Spannungen im Gestein gebildeten Flächen schneiden die Schichtflächen, verlaufen oft steil bis senkrecht zu ihnen und treten gestaltsmäßig ebenso in Erscheinung. Sie bevorzugen gewisse Richtungen und sind beim Abtrag im Gehänge, besonders bei Felswänden, sowie bei der *Anlage* und der *Richtung von Tälern* ausschlaggebend, so daß sie volle Aufmerksamkeit verdienen.

### Modelle zur Abklärung von Randbedingungen und Größenordnungen

An Modellen, die nur aus einer ebenen Fläche bestehen, können weder Randbedingungen noch Größenordnungen besprochen werden; sie sind unbegrenzt. Wohl kann eine Horizontalebene unbegrenzt gedacht werden; aber jede *geneigte* Hangfläche ist gegen oben und unten begrenzt. An Modellen mit zwei ebenen Flächen kann an der Schnittkante der Übergang von der einen in die andere aufgezeigt werden. In geometrischen Modellen sind dies scharfe Kanten, in der Natur kaum je, da stets Übergänge vorkommen. In diesen Übergangszonen finden gegenseitige Beeinflussungen verschieden geneigter Flächen statt: es sind *Flächenzonen unter Randbedingungen*. Zur Charakterisierung von Flächen eignen sich Falllinien. Zwei Falllinien, die an einer Kante miteinander in Berührung stehen, werden konjugiert genannt. Sie können konvergieren, sich folgen (konsequente Falllinien) oder divergieren. Ist die eine Fläche horizontal, ergeben sich Spezialfälle, ebenso, wenn vertikale Flächen auftreten.