



© Christof Sonderegger

Erläuterungsblatt

Thema: Struktur

# HOHER KASTEN

Ein Panoramablick!

NUMMER

3

KANTON

Appenzell Innerrhoden

STANDORT

2754800 1239000

ENTSTEHUNGSAALTER

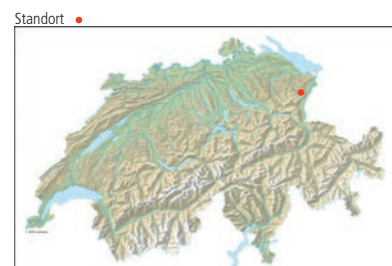
145 – 66 Mio. Jahre



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

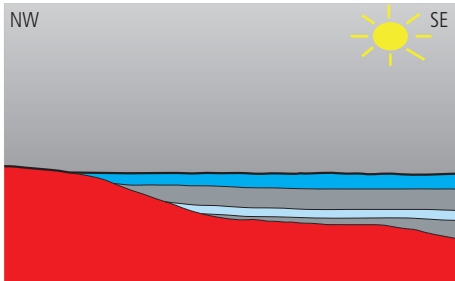
Landesgeologie



# HOHER KASTEN

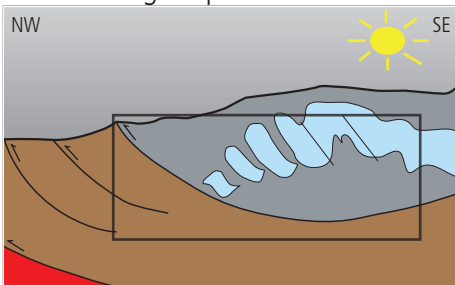
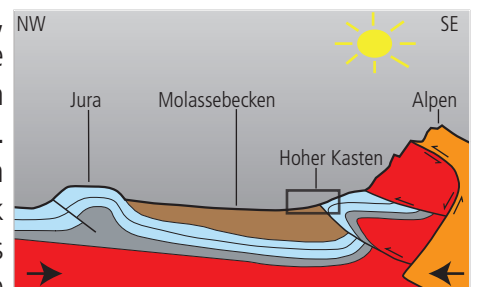
## Ein Panoramablick!

**Die Gesteine dieses eindrucksvollen Bergmassivs sind vor 145 Millionen Jahren entstanden.** Sie sind ein Zeitdokument für die umfangreichen tektonischen Aktivitäten, die zur Herausbildung der Alpen geführt haben. Sie veranschaulichen aufs Schönste, wie die Erosion diese charakteristischen Felswände der Zentralalpen gebildet hat.



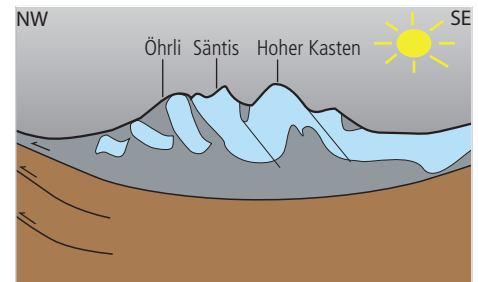
Vor 145 bis 65 Millionen (Mio.) Jahren befand sich diese Region viel weiter südlich und war von einem warmen, ruhigen und flachen Meer, der Tethys, bedeckt, ähnlich wie heute das Gebiet der Bahamas. Unter diesen klimatischen Bedingungen, welche die Entwicklung von Korallenriffen begünstigen, lagerten sich Sedimente biologischen Ursprungs ab und schafften eine imposante **Felsplattform aus Karbonaten (Kalk)**. Auch andere sehr feine Sedimente – **Mergel** – lagerten sich in dieser Zeit ab.

Vor 40 Mio. Jahren bewegten sich das damalige Afrika und Europa aufeinander zu, wodurch die Tethys verschwand und sich infolge der Kollision dieser Kontinente die Alpen bildeten. Durch diese kolossalen Kräfte hoben sich die zuvor abgelagerten **Kalksteine** und **Mergel** heraus, verblieben jedoch nördlich der Alpen. Vor 30 Mio. Jahren führte die Erosion des Alpenreliefs zur Ablagerung der **Molasse** im Molassebecken. Gleichzeitig wurden die Kalksteine und Mergel durch Druck verformt und bis in ihre heutige Position mehr als 50 km nördlich ihres ursprünglichen Ablagerungsortes verschoben und auf der Molasse aufeinander gestapelt.

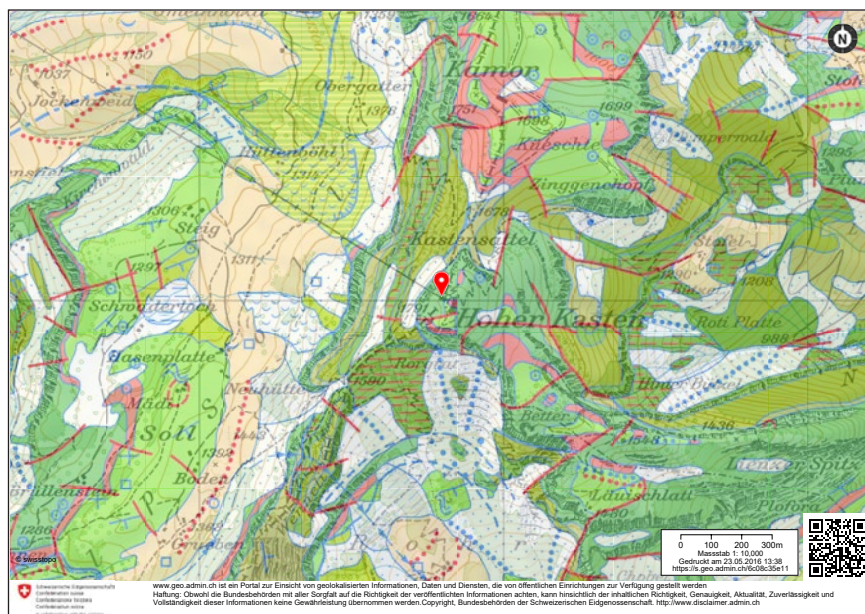


Vor 10 Mio. Jahren, beim letzten Alpenschub, wurde der harte **Kalkstein** und der weichere **Mergel** angehoben und aufgerichtet.

Die schroffen Wände des Hohen Kastens sind eine charakteristische Eigenschaft des mächtigen und sehr harten **Kalksteins**. Die sanften Hänge sind eine charakteristische Eigenschaft des erosionsanfälligen **Mergels**.



Die obigen Figuren sind nicht massstabgetreu!



### Legende der Kontinente

- Alter europäischer Kontinent
- Alter afrikanischer Kontinent
- Tethys

### Legende der Gesteine

- Molasse (30 – 20 Mio. Jahre)
- Kalkstein (145 – 65 Mio. Jahre)
- Mergel (145 – 65 Mio. Jahre)

Geologische Vektordatensätze und Legende auf dem Geoportal des Bundes [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch)

# HOHER KASTEN

Ein Panoramablick!



## ENTDECKEN

- 1** Wie sieht der Hohe Kasten aus? Zeigen Sie den Schülerinnen und Schülern das Foto des Hohen Kastens. Welche besonderen Merkmale sind zu erkennen?
- 2** Wie bildete sich dieser markante Berggipfel heraus? Lassen Sie die Schülerinnen und Schüler Vermutungen anstellen, wie dieser Berg seine typische Form erhalten haben könnte.
- 3** Verteilen Sie den Schülerinnen und Schülern die Grafiken und lassen Sie sie beschreiben, was darauf erkennbar ist. Die Klasse soll versuchen, die Grafiken zu beschreiben, zu interpretieren, in eine Reihenfolge zu bringen und selbst Erklärungen zu finden, wie sich das Gebirge entwickelt hat. Lesen Sie anschliessend den Erläuterungstext in der Klasse oder in Einzelarbeit.



## EXPERIMENTIEREN

- 4** Experimentieren Sie! Zeigen Sie, wie sich Sedimente ablagern und wie Gebirge Falten bilden können!

Experiment 1: Alpenfaltung. Simulieren Sie mit Hilfe von Modelliermasse, wie sich verschiedene Gesteinsschichten stapeln.

Experiment 2: Sedimentation. Nehmen Sie eine mit Wasser und etwas Sand gefüllte Glasschüssel und bringen Sie das Wasser-Sand-Gemisch in Bewegung. Stellen Sie die Schüssel nun ab und beobachten Sie, was passiert, wenn die Bewegung des Wassers abnimmt.

Experiment 3: Erosion. Die Winter- bzw. Sommerjahre im Holz haben ebenfalls unterschiedliche Härten. Was passiert, wenn man Holz sandstrahlt? Nehmen Sie zur Veranschaulichung ein Stück sandgestrahltes Holz in den Unterricht mit!

Wie können  
sich Gebirge  
falten?

Arbeitsblatt  
Fragen/Aktivitäten



## ERKUNDEN

- 5** Besuchen Sie den Hohen Kasten! Nebst der tollen Aussicht können Sie sich im Drehrestaurant verköstigen, dem Europaweg entlangspazieren, den Alpengarten besuchen oder eine längere geologische Wanderung unternehmen.
- 6** Der Hohe Kasten als besonders markanter Gipfel eignet sich hervorragend zum Zeichnen oder Malen – als Betrachtungsobjekt sowie als Ausgangspunkt.
- 7** Nehmen Sie ein oder mehrere Fotos des Hohen Kastens – im Idealfall aus verschiedenen Blickwinkeln – und lassen Sie die Schülerinnen und Schüler mit Hilfe des Geologischen Atlas der Schweiz die verschiedenen Gesteinsarten direkt in das Foto zeichnen!



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Landesgeologie

# HOHER KASTEN

Ein Panoramablick!



## ENTDECKEN

**1** Die schroffen Felswände des Hohen Kastens ragen steil empor. Der Berg erhält seine kantige Form durch den relativ festen, erosionsbeständigen Kalkstein. Unterhalb des Gipfels sind weniger stark geneigte Bereiche zu sehen, wo sich offenbar Gehängeschutt angelagert hat. Diese etwas sanfteren Hänge sind auch Rutschungen unterworfen.

**2** Schülerinnen- und Schülerantworten.

**3** Siehe Erläuterungsblatt.



## EXPERIMENTIEREN

**4** Experiment 1: Drücken Sie zwei, drei verschiedenfarbige Lagen Modelliermasse platt. Legen Sie die Schichten übereinander. Schneiden Sie die Masse in der Mitte entzwei. Drücken Sie nun auf beiden Seiten, bis die Schichten in die Höhe gedrückt werden und sich überlagern. Mit diesem Experiment können Sie darstellen, wie die afrikanische und die europäische Platte konvergierten. Um die Faltung noch besser zu demonstrieren, legen Sie drei verschiedenfarbige Lagen Knetmasse in einer auf drei Seiten geschlossenen Form aus Lego®-Mauern übereinander. Mit der vierten, genau in die Öffnung der Form passenden Lego®-Mauer drücken Sie die Knetmasse zusammen. Sehen Sie sich das Ergebnis an!

[www.simplyscience.ch/kraft-bewegung/articles/bergketten-und-gesteine-entstehen-lassen.html](http://www.simplyscience.ch/kraft-bewegung/articles/bergketten-und-gesteine-entstehen-lassen.html)

Experiment 2: Bei abnehmender Bewegung des Wassers lagert sich der Sand am Grund der Schüssel ab.

Experiment 3: Das sandgestrahlte Holz weist eine starke Reliefstruktur auf, weil die härteren Ringe, die durch das langsame Wachstum in den Wintermonaten entstehen, dem Sand besser standhalten als die weicheren Ringe der Sommermonate.

Wie können  
sich Gebrige  
falten?

Arbeitsblatt  
Antworten



## ERKUNDEN

**5** Sämtliche Informationen erhalten Sie unter: [www.hoherkasten.ch](http://www.hoherkasten.ch).

**6** Nehmen Sie ein Skizzenbuch mit auf die Wanderung und lassen Sie der Kreativität freien Lauf!

**7** Geben Sie auf [map.geo.admin.ch](http://map.geo.admin.ch) die Begriffe «Hoher Kasten» und «GeoCover» ins Suchfeld ein. Verwenden Sie unterschiedliche Farben und erstellen Sie eine Legende.

Als zusätzliche Hilfe bietet sich die 3D-Perspektive an (runder Knopf rechts).



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Landesgeologie

### 3 HOHER KASTEN

Ein Panoramablick!

**Kanton** Appenzell Innerrhoden

**Standort** <https://s.geo.admin.ch/92838453e8>

Hier findest du  
die geologische  
Karte des  
hohen Kastens.



#### 1. ENTDECKEN

- a) Schau dir das Foto des Hohen Kastens unten an.  
Welche besonderen Merkmale sind zu erkennen?



Halte deine Antworten in Stichworten fest.

.....

.....

.....

.....

.....



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landestopografie swisstopo

Landesgeologie

- b) Diskutiert zu zweit, wie sich dieser markante Berggipfel gebildet hat. Schreibt Vermutungen auf, wie der Berg seine typische Form erhalten haben könnte.

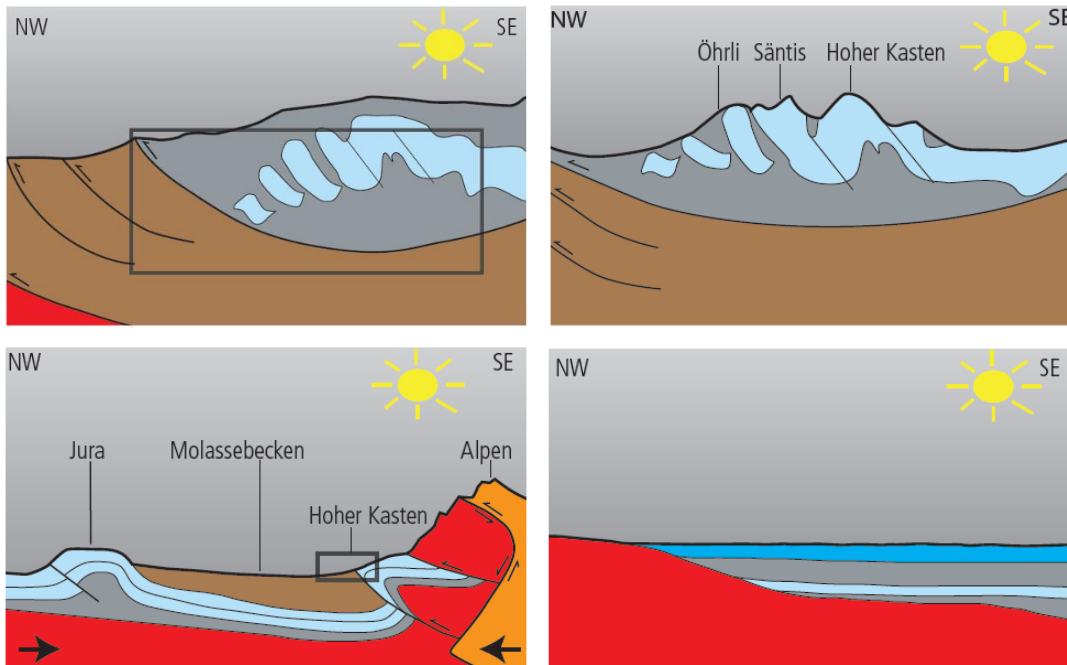
.....

.....

.....

.....

- c) Sie dir die Grafiken genau an und beschreibe, was du siehst. Versuche, die Grafik zu interpretieren und in eine Reihenfolge zu bringen. Findest du Erklärungen dafür, wie sich das Gebirge entwickelt hat?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 2. EXPERIMENTIEREN

### Experiment 1



Du brauchst folgendes Material für  
dieses Experiment:

- Modellermassen in drei  
verschiedenen Farben

- Schritt 1                      Drücke zwei oder drei verschiedenfarbige Lagen Modellermasse platt und lege die Schichten übereinander.
- Schritt 2                      Schneide die Masse in der Mitte auseinander. Die beiden Teile sollen nun einerseits die afrikanische und andererseits die europäische Platte darstellen.
- Schritt 3                      Drücke die beiden Massen von der Seite zusammen, bis die Schichten in die Höhe gedrückt werden und sich überlagern.

Beschreibe, was du siehst. Inwiefern hat dies mit der Alpenfaltung zu tun?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Experiment 2



Du brauchst folgendes Material für dieses Experiment:

- eine Schüssel
- etwas Sand
- etwas Wasser

- Schritt 1 Fülle die Schüssel mit Wasser und Sand.
- Schritt 2 Bringe das Sand-Wasser-Gemisch in Bewegung (z. B. mit einer Kelle umrühren)
- Schritt 3 Stelle die Schüssel nun ab und beobachte, was passiert, wenn die Bewegung des Wassers abnimmt.

Halte deine Beobachtungen hier fest:

.....

.....

.....

.....

.....

## Experiment 3



Wusstest du, dass die Winter- bzw. Sommerjahre im Holz ebenfalls unterschiedliche Härten haben?

Sie dir das sandgestrahlte Holz genau an. Was kannst du feststellen? Halte deine Beobachtungen hier fest:

.....

.....

.....

.....

.....

### 3. ERKUNDEN



Hier findest du die geologische Karte  
des Hohen Kastens:  
<https://s.geo.admin.ch/9283868c2c>

**Erkunde das geologische Profil des hohen Kastens und beantworte die Fragen unten.**  
Wenn du einzelne Elemente in der Karte anklickst, erfährst du mehr über dessen geologische Beschaffenheit.

Schritt 1: Gehe auf [map.geo.admin.ch](https://map.geo.admin.ch) und gib die Begriffe «Hoher Kasten» und «GeoCover» im Suchfeld ein. Erstelle einen Screenshot vom hohen Kasten, aus einem Blickwinkel, von welchem du viele verschiedene geologische Schichten erkennen kannst.

Schritt 2: Erstelle eine Legende zu den unterschiedlichen Farben. Als zusätzliche Hilfe bietet sich die 3D-Perspektive an (runder Knopf rechts).

Hier findest du weitere spannende  
Informationen über den Hohen  
Kasten: [Startseite](#) | [Hoher Kasten](#)



## LÖSUNGEN

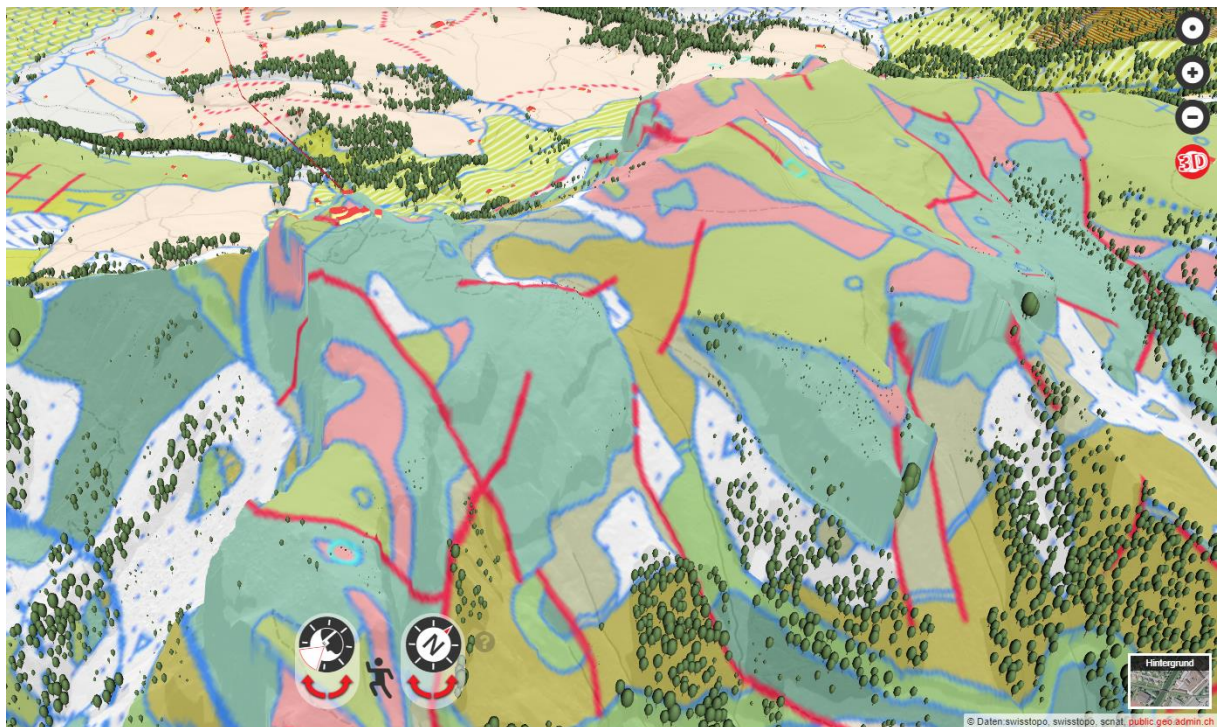
### Entdecken

*Die schroffen Felswände des Hohen Kastens ragen steil empor- Der Berg erhält seine kantige Form durch den relativ festen, erosionsbeständigen Kalkstein. Unterhalb des Gipfels sind weniger stark geneigte Bereiche zu sehen, wo sich offenbar Gehängeschutt angelagert hat. Diese etwas sanfteren Hänge sind auch Rutschungen unterworfen.*

### Experimentieren

- Experiment 1: *Sehen Sie sich das Ergebnis an! [www.simplyscience.ch/kraftbewegung/articles/bergketten-und-gesteine-entstehen-lassen.html](http://www.simplyscience.ch/kraftbewegung/articles/bergketten-und-gesteine-entstehen-lassen.html)*
- Experiment 2: *Bei abnehmender Bewegung des Wassers lagert sich der Sand am Grund der Schüssel ab.*
- Experiment 3: *Das sandgestrahlte Holz weist eine starke Reliefstruktur auf, weil die härteren Ringe, die durch das langsame Wachstum in den Wintermonaten entstehen, dem Sand besser standhalten als die weichen Ringe der Sommermonate.*

### Erkunden



*Dunkleres grün: Kalkstein*

*Hellgrün: Mikrit, Kalkmergelstein*

*Rosa: Mergelstein, Glaubkonitsandstein, Echinodermenkalk*

*Ockerfarben: Mergelstein, Kieselkalk, Echinodermenkalk*