

## Kapitel 8

### Präsentationsfolien



Schutzgebiete



Alpine Ökologie

Gewässer im  
Nationalpark Hohe Tauern



Die Gletscher  
der Hohen Tauern



Geologie  
der Hohen Tauern

Kulturgeschichte  
der Hohen Tauern

## Nationalpark – wo Mensch und Wildnis sich begegnen



- ✓ Nationalparks sind Gebiete zum Schutz von Lebensräumen, Tieren und Pflanzen.
- ✓ Nationalparks sind Erholungsräume für den Menschen.
- ✓ In Nationalparks gibt es **Wildnisgebiete**, wo natürliche Prozesse ungestört ablaufen können.
- ✓ Nationalpark bedeutet Naturschutz.



## International Union for Conservation of Nature IUCN

Die IUCN ist die älteste und größte Umweltorganisation. Sie hat ein weltweit anerkanntes System zur Klassifizierung von Schutzgebieten entwickelt. Es gibt 6 Schutzgebietskategorien.

### Kategorie Ia und Ib: Wildnisgebiete

Wildnisgebiete sind streng geschützt. Das Betreten, die Nutzung und Eingriffe durch den Menschen sind streng kontrolliert und stark eingeschränkt.

Die Wildnisgebiete der Kategorie Ib sind flächenmäßig größer und die Einschränkungen sind geringer als bei der Kategorie Ia.



## Schutzgebietskategorien der IUCN



### Kategorie II: Nationalpark

Nationalparks sind großräumige Gebiete zum Schutz von Ökosystemen.

Gleichzeitig stehen sie den Menschen zur Erholung zur Verfügung.

Durch die Gliederung der Gebiete in Zonen schließen sich Naturschutz und die nachhaltige Nutzung der Region nicht aus.



# Schutzgebietskategorien der IUCN

## **Kategorie III: Naturdenkmal, Naturerscheinung**

Schutz von besonderen Naturerscheinungen, wie zum Beispiel eine Grotte oder ein sehr alter Baumbestand.

## **Kategorie IV: Biotop- und Artenschutzgebiet**

Gebiete zum Schutz und zur Wiederherstellung von Biotopen für den Erhalt von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten.

## **Kategorie V: Geschützte Landschaft**

Gebiete, die der Mensch im Einklang mit der Natur geschaffen hat.

## **Kategorie VI: Ressourcenschutzgebiet**

Gebiete zur nachhaltigen Nutzung von natürlichen Ressourcen.



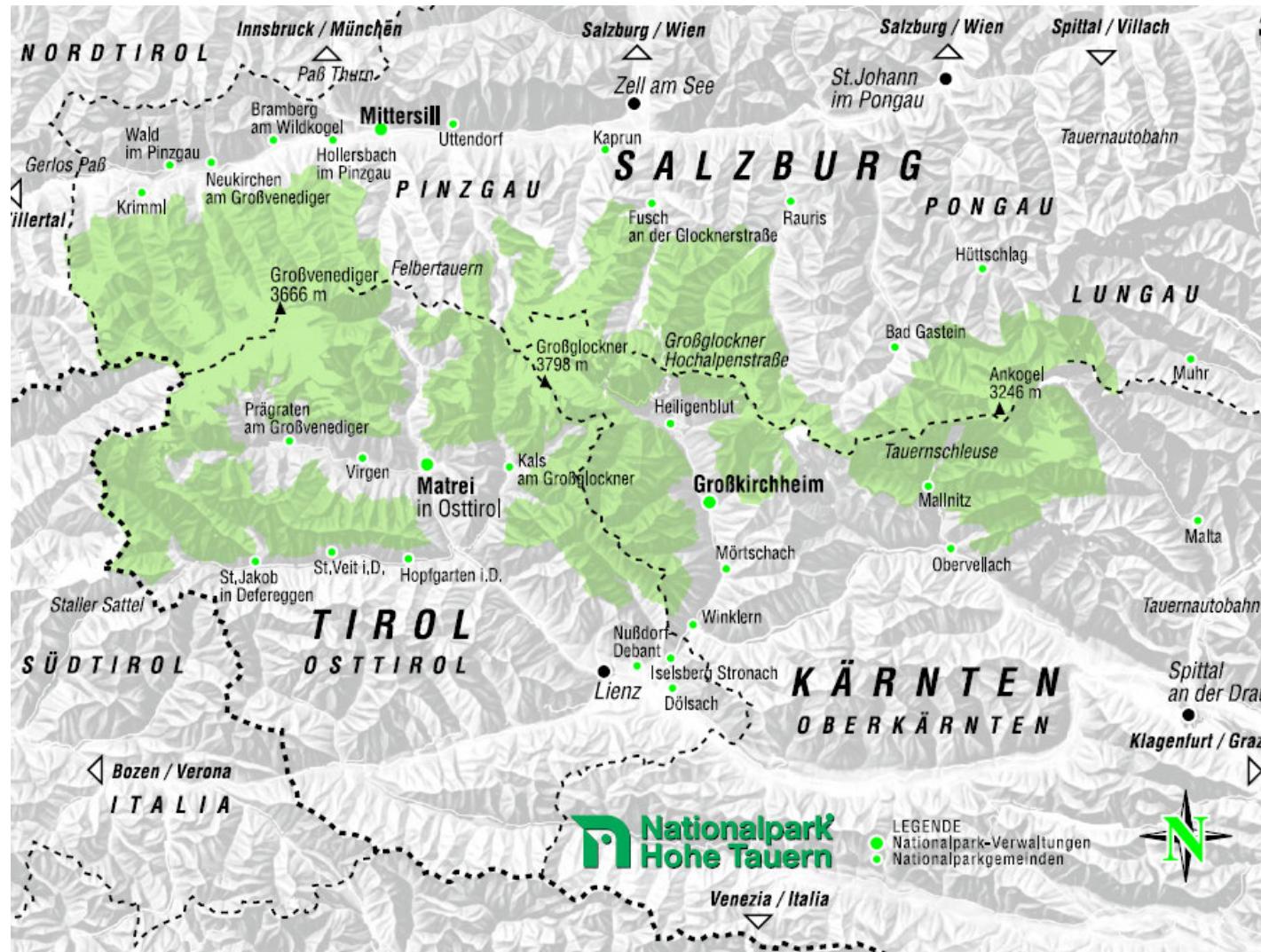
## Nationalparks in Österreich



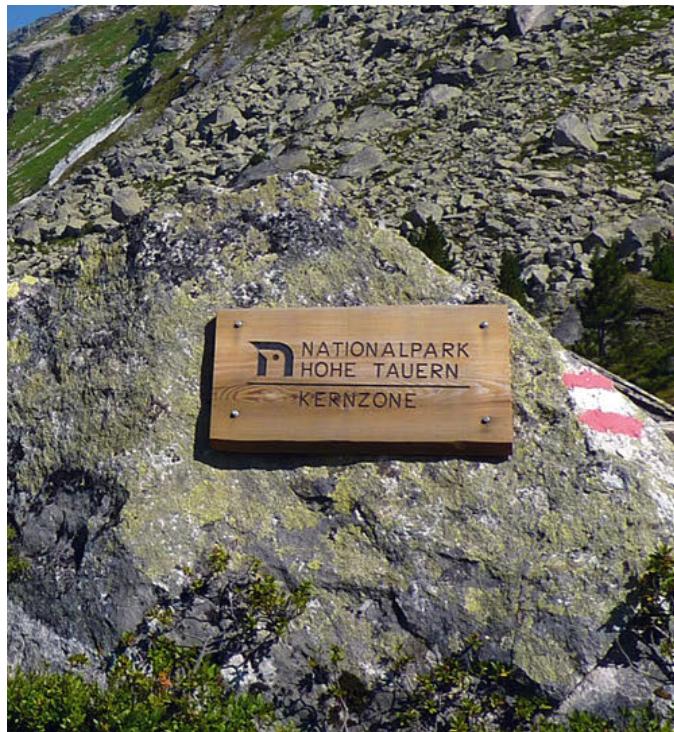
## Nationalpark Hohe Tauern – ein „Dreiländer-Nationalpark“

	Kernzone (km <sup>2</sup> )	Außenzone (km <sup>2</sup> )	Gesamt (km <sup>2</sup> )
Kärnten	327	113	440
Salzburg	538	267	805
Tirol	347	264	611
	1.212	644	1.856





## Der Nationalpark in Zonen: Kernzonen



- ✓ alpine und hochalpine Bereiche
- ✓ in ihrer Ursprünglichkeit weitgehend erhalten
- ✓ strenge Schutzbestimmungen
- ✓ 75 % der Kernzonen dürfen nicht bewirtschaftet werden.



## Der Nationalpark in Zonen: Außenzonen



- ✓ Almen, Mähder, nachhaltig bewirtschaftete Wälder
- ✓ große Artenvielfalt durch traditionelle, nachhaltige Bewirtschaftungsformen
- ✓ Schutzziel: Erhaltung der Kulturlandschaft und der Artenvielfalt



## Der Nationalpark in Zonen: Sonderschutzgebiete

- ✓ Gebiete mit besonderer ökologischer Bedeutung
- ✓ Gebiete von hohem wissenschaftlichen Interesse
- ✓ strengste Schutzbestimmungen



Gamsgrube: Einzigartige Feinsanddünen



## Der Nationalpark in Zonen: Sonderschutzgebiete



Großglockner – Pasterze: Der größte Gletscher Österreichs  
und der längste Gletscher der Ostalpen



## Der Nationalpark in Zonen: Sonderschutzgebiete



### Wildnisgebiete

- ✓ vom Menschen weitgehend unberührt.
- ✓ Natürliche Prozesse laufen ohne Zutun des Menschen ab.
- ✓ Schutz der Artenvielfalt
- ✓ Genpools für die Zukunft
- ✓ Natur Natur sein lassen in **sekundären Wildnisgebieten**

Wildnisgebiet Sulzbachtäler



## Der Nationalpark in Zonen: Sonderschutzgebiete



Pifkar: Sekundäres Wildnisgebiet  
Erforschung der Vegetationsentwicklung



# Der Nationalpark Hohe Tauern und seine Kernaufgaben

## Naturraum-Management

- ✓ Planung, Durchführung und Evaluation von Projekten zur Erhaltung und Entwicklung der Naturlandschaften und der Kulturlandschaften.

## Wissenschaft und Forschung

- ✓ Erfassung der Artenvielfalt und Erforschung von natürlichen Prozessen

## Besucherbetreuung und Bildung

- ✓ Bildungs- und Exkursionsangebote für die einheimische Bevölkerung und Besucher
- ✓ Lehrpfade, Besucherzentren, Ausstellungen



## Vertragsnaturschutz: Der partnerschaftliche Weg

Ein Großteil des Schutzgebietes im Nationalpark Hohe Tauern ist in Privateigentum.

Verträge zwischen dem Nationalpark Hohe Tauern und den Grundbesitzern regeln

- ✓ die Einbringung von privatem Grund und Boden in das Schutzgebiet.
- ✓ die nationalparkgerechte Bewirtschaftung von Almen und Wäldern.
- ✓ Abgeltungen von Ertragseinbußen für den Grundeigentümer.



## Lebensbedingungen vom Tal bis zu den Gipfeln



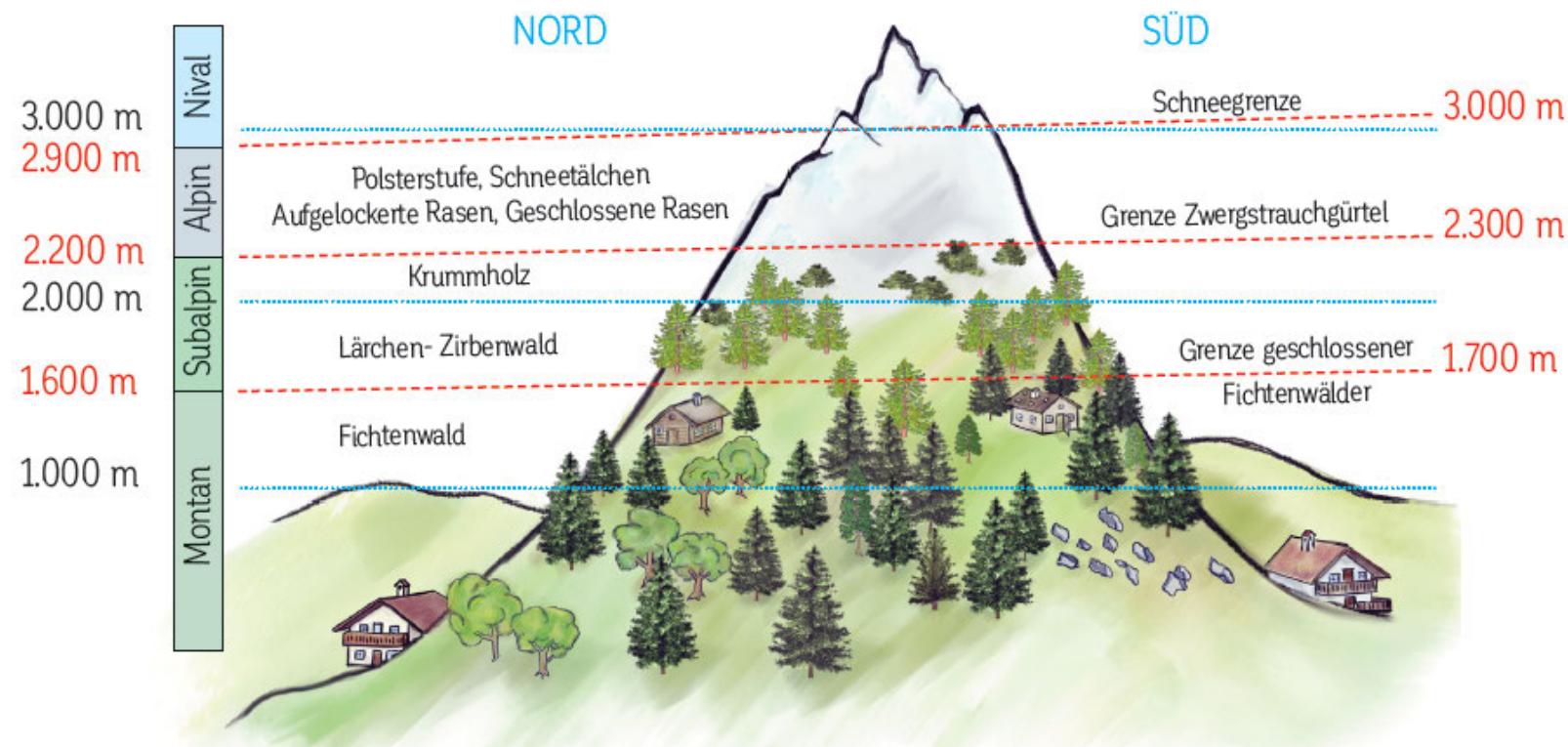
Mit der Höhe nehmen Strahlung, Niederschläge, Windstärken und Dauer der Schneebedeckung zu.

Je höher man hinaufsteigt, desto tiefer sind die Temperaturen.

Stufenweise Änderung der Vegetation.



## Höhenstufen der Vegetation



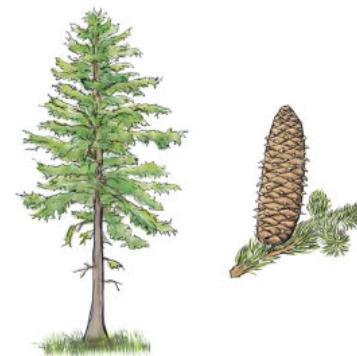
## Montane Stufe

### Bergmischwälder

Die Bergmischwälder der Tauernsüdseite unterscheiden sich von jenen der Tauernnordseite. Auf der Südseite kommt die Buche kaum vor.



Fichte



Tanne



Buche



## Schutzwälder

Bergmischwälder schützen die Alpentäler vor Steinschlag und Felsstürzen. Wurzelsysteme festigen den Untergrund.

- ✓ Fichte: Flachwurzler
- ✓ Tanne: Tiefwurzler
- ✓ Buche: Herzwurzler
- ✓ Berg-Ahorn: Herz-Senkerwurzler



## Bedeutung von Totholz

In extensiv bewirtschafteten Wäldern bleiben abgestorbene Bäume stehen und umgestürzte Bäume lässt man liegen.

Abgestorbener Baum mit Bruthöhlen und Fraßspuren von Spechten.



## Bedeutung von Totholz



Der Schwarzspecht findet in abgestorbenen Bäumen ein reiches Nahrungsangebot. Er legt hier seine Bruthöhlen an, die oft von Nachmieter genutzt werden.



Nachmieter in Spechthöhlen sind Marder, Fledermäuse, Hummeln und der Sperlingskauz.



## Baumkadaver und Stelzwurzler



Umgestürzte Bäume nennt man Baumkadaver. Sie sind Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Auf verrottendem Holz keimen junge Bäume. Ihre Wurzeln wachsen beidseits vom Baumkadaver in den Boden.



## Baumkadaver und Stelzwurzler



Ist der abgestorbene Baum zur Gänze verrottet, steht der neue Baum wie auf Stelzen – ein Stelzwurzler!



## Die Fichte – Lebensraum und Nahrungsgrundlage



Das Wintergoldhähnchen sucht am Baum nach Insekten.

Der Fichtenkreuzschnabel ernährt sich von Fichtensamen.



## Die Fichte – Lebensraum und Nahrungsgrundlage



Die Haubenmeise brütet am Baum in engen Höhlen und Spalten.



Das Eichhörnchen baut seine kugelförmigen Nester in Astgabeln.



## Unterwuchs in natürlichen Fichtenwäldern



Fuchs-Greiskraut



Schwalbenwurzenzian



Himbeere



## Unterwuchs in natürlichen Fichtenwäldern



Alpendost



Farne und Moose  
wachsen in Fichtenwäldern  
an feuchten Standorten.



## Bewohner des Bergwaldes: Auerwild und Rothirsch



Die Balz der Auerhähne ist ein beeindruckendes Schauspiel.

Der Auerhahn benötigt freie Lichtungen für die Balz und einen ausgeprägten Unterwuchs als Versteckmöglichkeiten.

Seine Nahrungsgrundlage sind Beeren, Knospen und Nadeln von Fichten, Lärchen und Tannen.



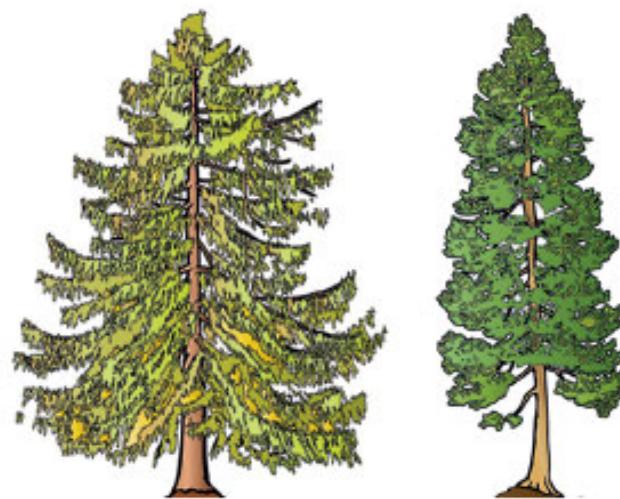
## Bewohner des Bergwaldes: Auerwild und Rothirsch



Die Kämpfe der Rothirsche zur Brunftzeit schauen gefährlich aus, sind jedoch selten tödlich.



## Subalpine Stufe



Mit zunehmender Höhe wird die Fichte von der Lärche und der Zirbe abgelöst.

Die Subalpine Stufe hat der Mensch über Jahrhunderte bewirtschaftet. Er hat Almen und Lärchwiesen geschaffen.

Durch Rodungen wurde die Waldgrenze nach unten gedrückt.

## Lärche oder Zirbe?



Im Herbst kann man die Lärche von der Zirbe schon von Weitem unterscheiden.

Die Nadeln der Lärche färben sich gelb, bevor sie abfallen.



## Birkhuhn - Ein Bewohner des Lärchen-Zirben-Waldes



Bei der Balz schwellen beim Birkhahn über den Augen die roten Balzrosen an.



## Birkhuhn – Ein Bewohner des Lärchen-Zirben-Waldes



Die Birkhennen sind gut getarnte Bodenbrüter.  
Sie brüten 7 bis 10 Eier aus.

Die Jungen sind Nestflüchter.



## Helper bei der Waldverjüngung

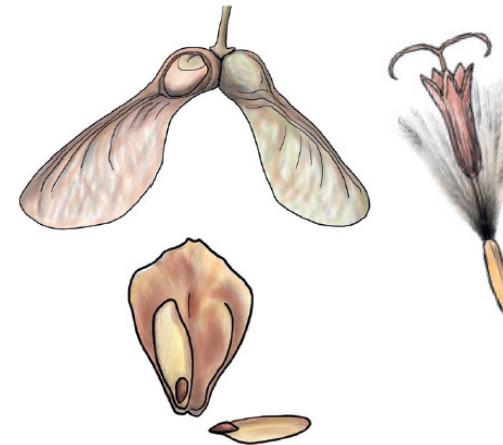
### Ringdrossel, Tannenhäher und der Wind



Die Ringdrossel verbreitet Beerensträucher.



Der Tannenhäher vergräbt die Nüsse von Zirben.



Samen mit Flugvorrichtungen werden durch den Wind vertrieben.

## Lärchwiesen



Auf Lärchwiesen wächst ausreichend Futter. Die Lärchen bieten Unterstand für die Tiere und Schutz vor Lawinen und Erosion.



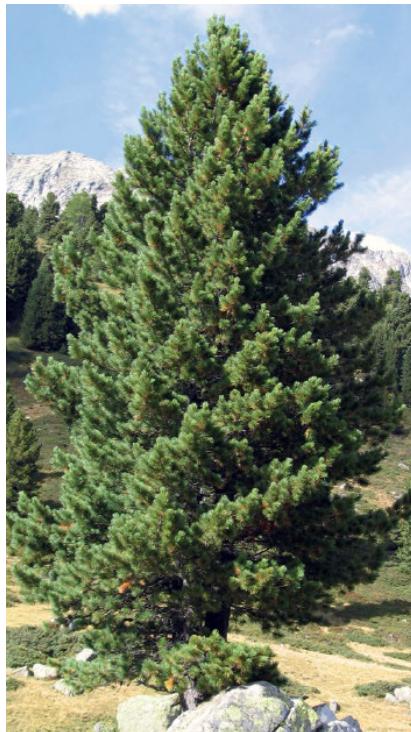
## Alpine Stufe



In der alpinen Stufe gibt es unterschiedliche Lebensräume:  
Grasmatten, Hänge, Schneemulden, Felsblöcke und Geröllhalden



## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe



### Tiefe Temperaturen

Je höher desto kälter:

Je 100 Höhenmeter nimmt die  
Jahresdurchschnittstemperatur um 0,6 °C ab.

Die Zirbe kann minus 30 °C schadlos überstehen.



## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe



### Lange Winter

Steinböcke und Gämsen trotzen der Kälte mit ihrem dichten Fell und suchen Futter auf schneefreien Graskuppen.



## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe



### Lange Winter

Murmeltiere halten von Oktober bis April Winterschlaf.  
Schneehühner überdauern den Winter in Schneehöhlen.



## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe

**Kurze Zeit für Wachstum und Vermehrung**

Pro 100 Höhenmeter nimmt die Vegetationszeit um eine Woche ab.

Pflanzen mit besonderen Strategien:



Brutknöllchen



Grelle Blütenfärbung



Mehrjährigkeit



## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe

### Kurze Zeit für Wachstum und Vermehrung

Tiere mit besonderen Strategien:



Der Alpensalamander bringt lebende Junge zur Welt.

Durch seine dunkle Färbung kann sich sein Körper gut erwärmen.



## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe

### Starke UV-Strahlung

Pro 100 Höhenmeter nimmt die UV-Strahlung um 1,5 % zu.

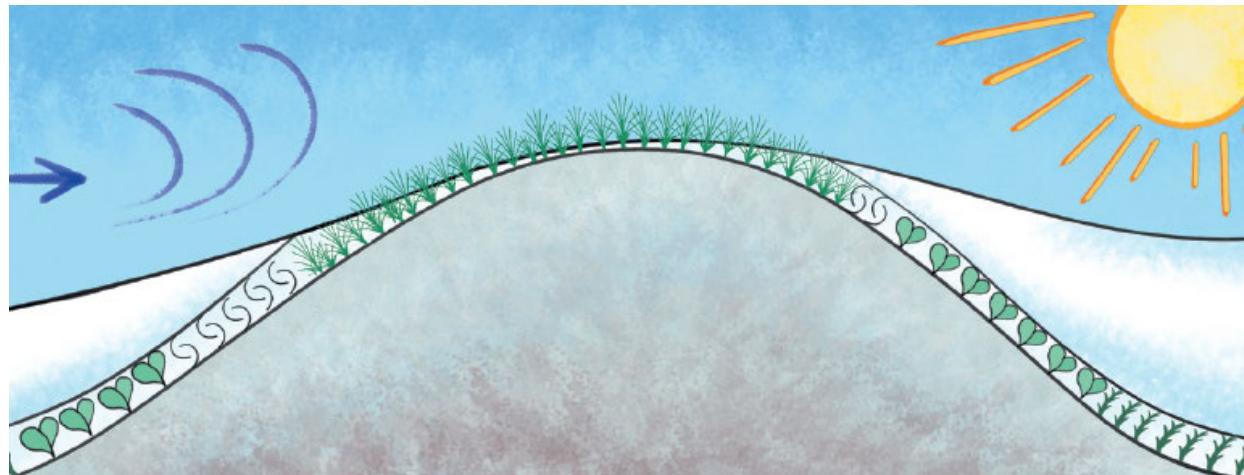


Das Edelweiß schützt sich vor der intensiven UV-Strahlung durch starke Behaarung.

## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe

### Stürmische Zeiten

Der Wind weht im Gebirge öfter und stärker als in Tallagen.



Der Wind verbläst  
den Schnee von  
Kuppen in Mulden.



## Klimatische Verhältnisse in der alpinen Stufe

### Knappes Wasserangebot

Obwohl im Gebirge mehr Niederschläge fallen als in Tallagen, ist das Wasserangebot für Pflanzen gering, da der Boden wenig Wasser speichern kann.

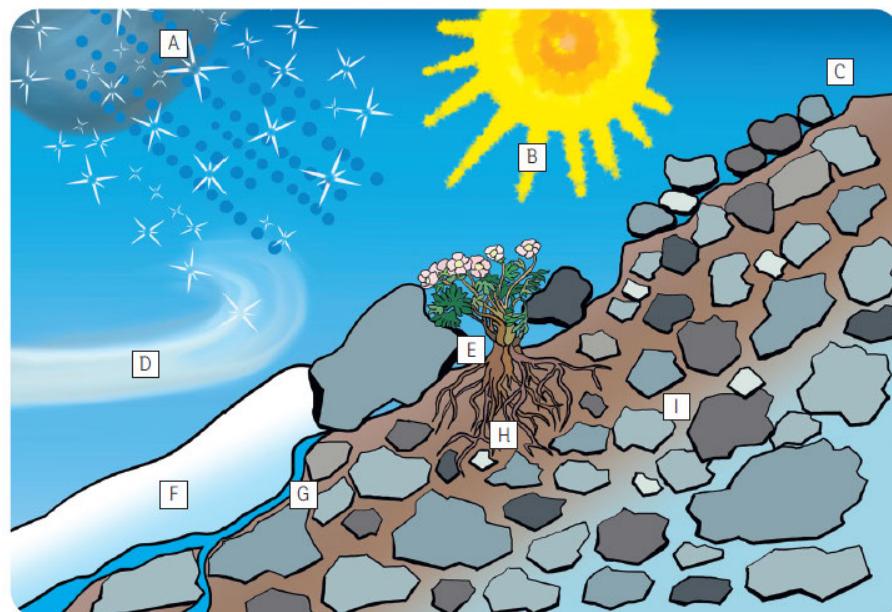
Pflanzen mit besonderen Strategien:



Die Berg-Hauswurz speichert in ihren dickfleischigen Blättern Wasser.

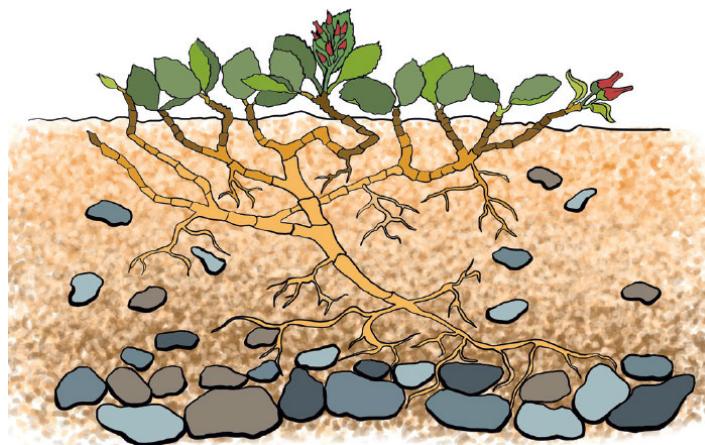


## Lebensbedingungen in der alpinen Stufe für Pflanzen



- A) Peitschender Regen und Schnee
- B) Schädliche UV-Strahlung
- C) Steile, bewegte Hanglage
- D) Starker, austrocknender Wind
- E) Große Temperaturunterschiede (Schatten/Sonne)
- F) Schneedecke bleibt lange liegen
- G) Wasser fließt ab, Boden trocknet aus
- H) Kein oder nur wenig Humus
- I) Boden lange gefroren, kurze Wachstumszeit

## Pflanzen mit speziellen Wuchsformen



Die Krautweide schiebt nur Blätter und Zweige an die Oberfläche. Der Stamm wächst unterirdisch.

### Spalierpflanzen

Die Stängel und Blätter schmiegen sich eng am Felsen an und nützen die Speicherwärme optimal aus.

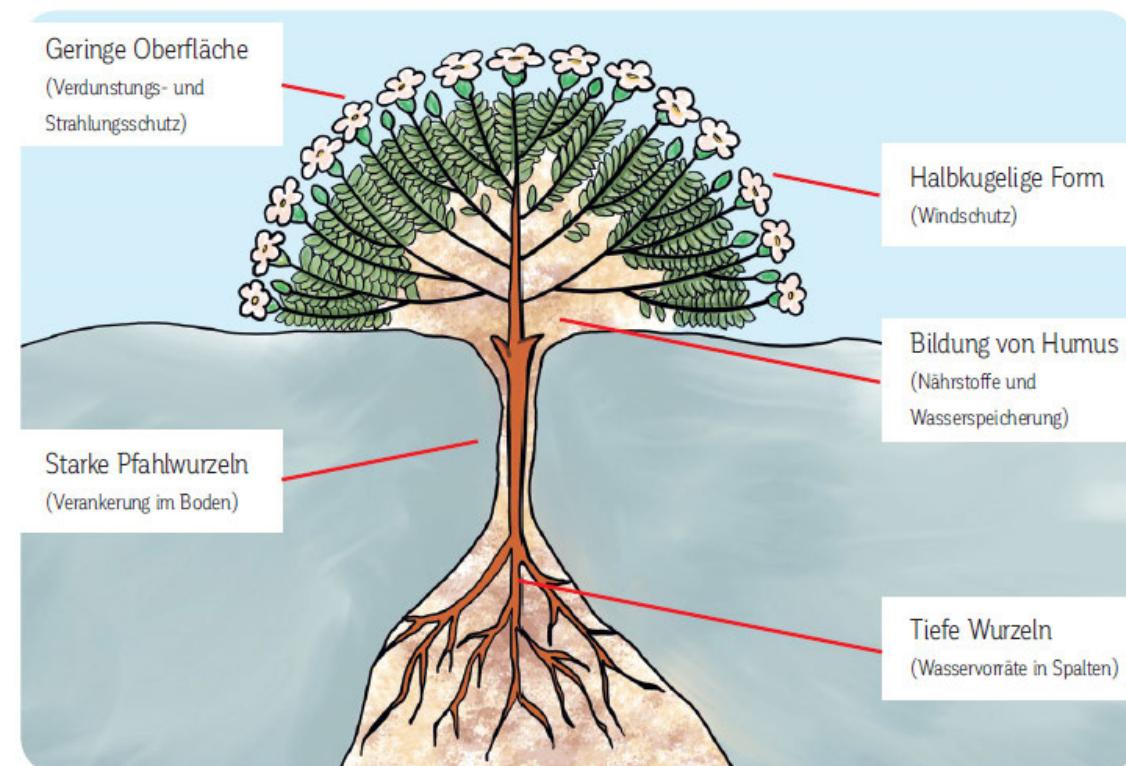


## Pflanzen mit speziellen Wuchsformen

**Polsterpflanzen**  
Der Polsterwuchs hat mehrere Vorteile.



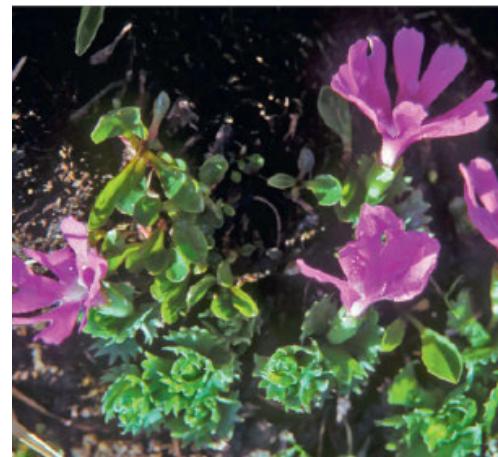
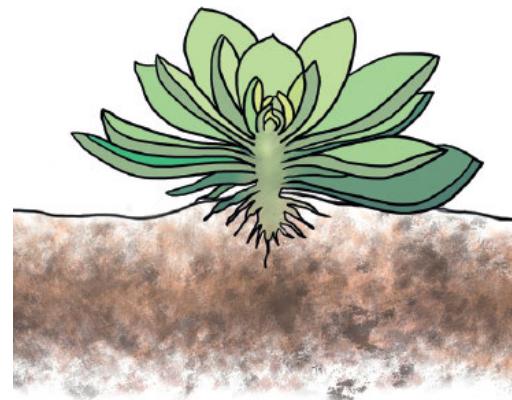
Alpen-Mannsschild



## Pflanzen mit speziellen Wuchsformen

### Rosettenbildung

Die rosettenartige Anordnung von Blättern verkleinert die Oberfläche, verringert die Verdunstung und die Beschattung der einzelnen Blätter.



Zwergprimel

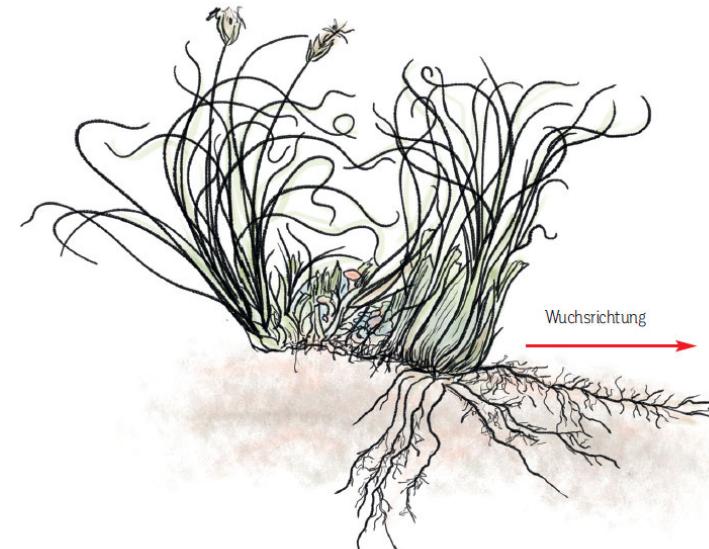


## Rasengesellschaften

### Krumm-Seggen-Rasen



Wuchsform der Krumm-Segge



## Rasengesellschaften

### Blaugras-Horst-Seggen-Rasen

Blaugras und Horst-Segge wachsen auf kalkhaltigem Boden.  
Sie bilden eine artenreiche Rasengesellschaft.



Edelweiß



Wundklee



Sonnenröschen



## Rasengesellschaften

### Bürstling-Weiderasen



Im Bürstling-  
Rasen  
wachsen

Der Bürstling hat spitze, harte Blätter und wird vom Weidevieh ungern gefressen.



Enzian



Arnika



Bärtige

Glockenblume

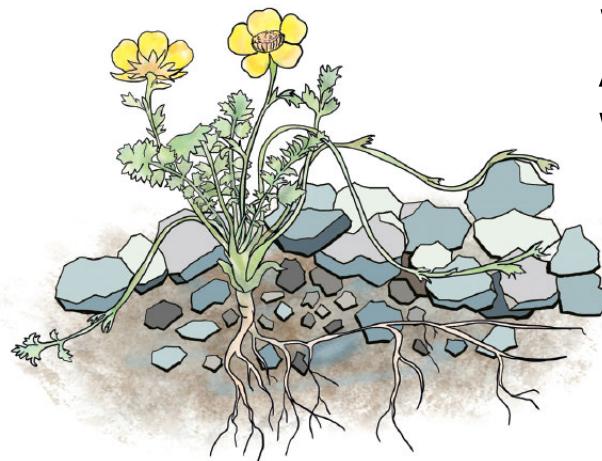


## Pflanzen auf Geröll- und Blockhalden

Auf Geröll- und Blockhalden sind die Gesteine ständig in Bewegung. Diese Lebensräume sind nährstoffarm und trocken.

### Pflanzen mit speziellen Wuchsformen:

**Schuttwanderer** bilden biegsame Ausläufer, die an geeigneten Stellen Wurzeln schlagen.



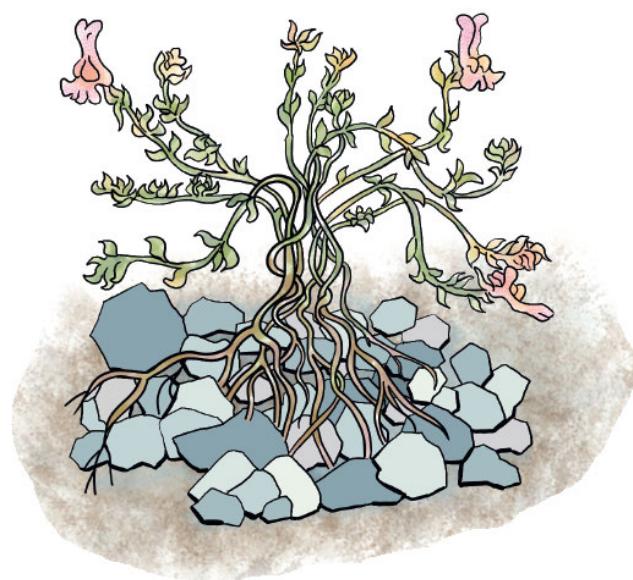
Kriechende Nelkenwurz



## Pflanzen auf Geröll- und Blockhalden

### Pflanzen mit speziellen Wuchsformen:

**Schuttüberkriecher:** abgetrennte Pflanzenteile setzen sich sofort wieder fest und wachsen weiter.

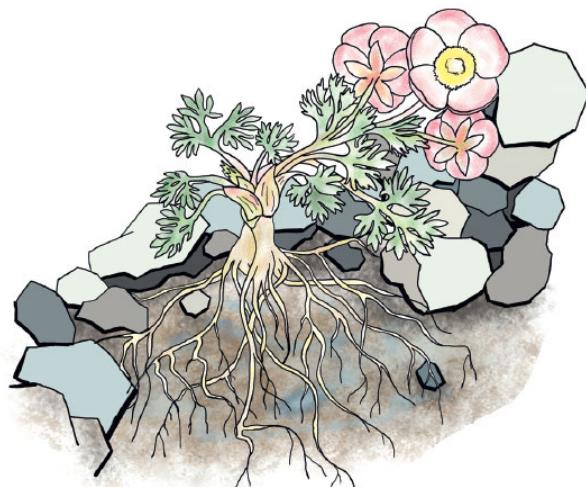


Alpen-Leinkraut

## Pflanzen auf Geröll- und Blockhalden

### Pflanzen mit speziellen Wuchsformen:

**Schuttstauer:** Zwiebelartig verdickte Wurzeln und Stängeln halten den Schutt.

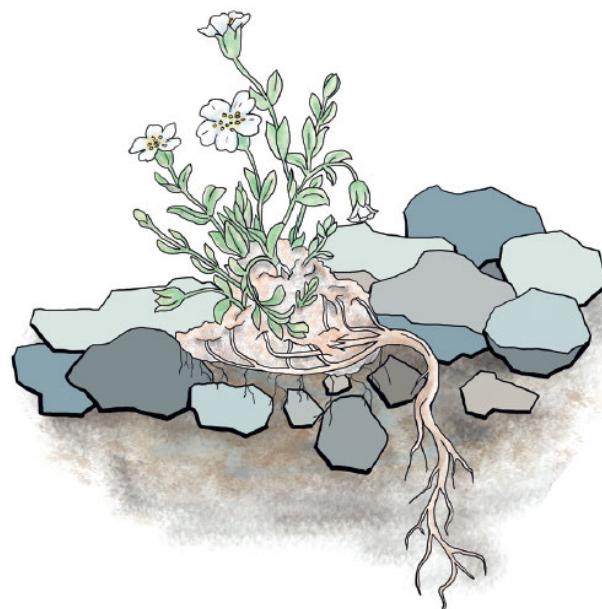


Gletscherhahnenfuß

## Pflanzen auf Geröll- und Blockhalden

### Pflanzen mit speziellen Wuchsformen:

**Schuttüberdecker:** halten mit ihren dichten Polstern den Untergrund fest.



Einblütiges Hornkraut



## Extremkletterer



**Gämsen** können sich mit ihren weichen Sohlen an den Hufen gut an Unebenheiten am Fels anpassen.

Sowohl Böcke als auch Geißen tragen Hörner, die sogenannten „Gamskrucken“.

Gämsen leben meist in Rudeln. Bei Gefahr warnen sie die Gruppe durch einen langgezogenen Pfiff.



## Extremkletterer

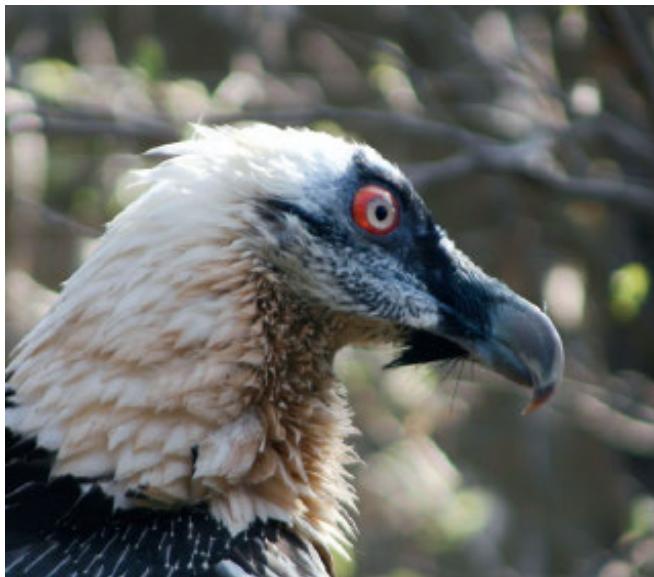


Der Steinbock:  
Ausgerottet und wieder angesiedelt.

Der **Steinbock** wird als König der Alpen bezeichnet.  
Sowohl die Böcke als auch die Geißeln tragen Hörner. Die Hörner der Böcke werden bis zu 1 m lang, die der Geißeln 30 cm.



## Könige der Lüfte



Der Hals des **Bartgeiers** ist befiedert. Seine Augen sind von einem roten Ring umgeben. Er hat eine Flügelspannweite von 2,90 m.

Der Bartgeier galt als ausgerottet. 1986 startete ein internationales Wiederansiedelungsprojekt für Bartgeier.

Der Bartgeier – der Knochenbrecher



## Könige der Lüfte



Aufgrund seines hellen Gefieders am Kopf, wird der **Gänsegeier** auch Weißkopfgeier genannt.

Er hat eine Flügelspannweite von 2,60 m.

Der Gänsegeier ernährt sich von Aas und höhlt den Kadaver von Innen aus.



## Könige der Lüfte



Steinadler erdolchen mit ihren Krallen die Beutetiere und zerlegen sie mit ihrem scharfen Schnabel.

**Steinadler** sind bekannt für ihre besondere Sehkraft. Beim Jagen überfliegen sie stundenlang das Gebiet, bevor sie aus kurzer Distanz zuschlagen.

Steinadler haben eine Flügelspannweite von 2,30 m.



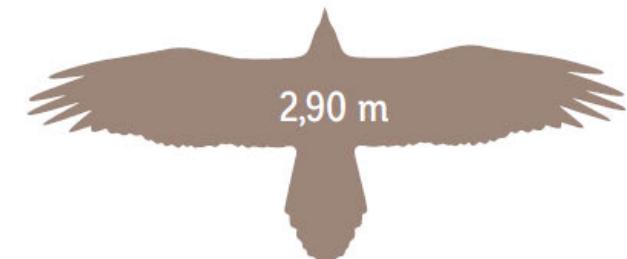
## Könige der Lüfte im Vergleich



Steinadler



Gänsegeier



Bartgeier



# Nationalpark Hohe Tauern

## Das Wasserschloss der Alpen



Stille Bergseen



# Nationalpark Hohe Tauern Das Wasserschloss der Alpen



Beeindruckende Wasserfälle



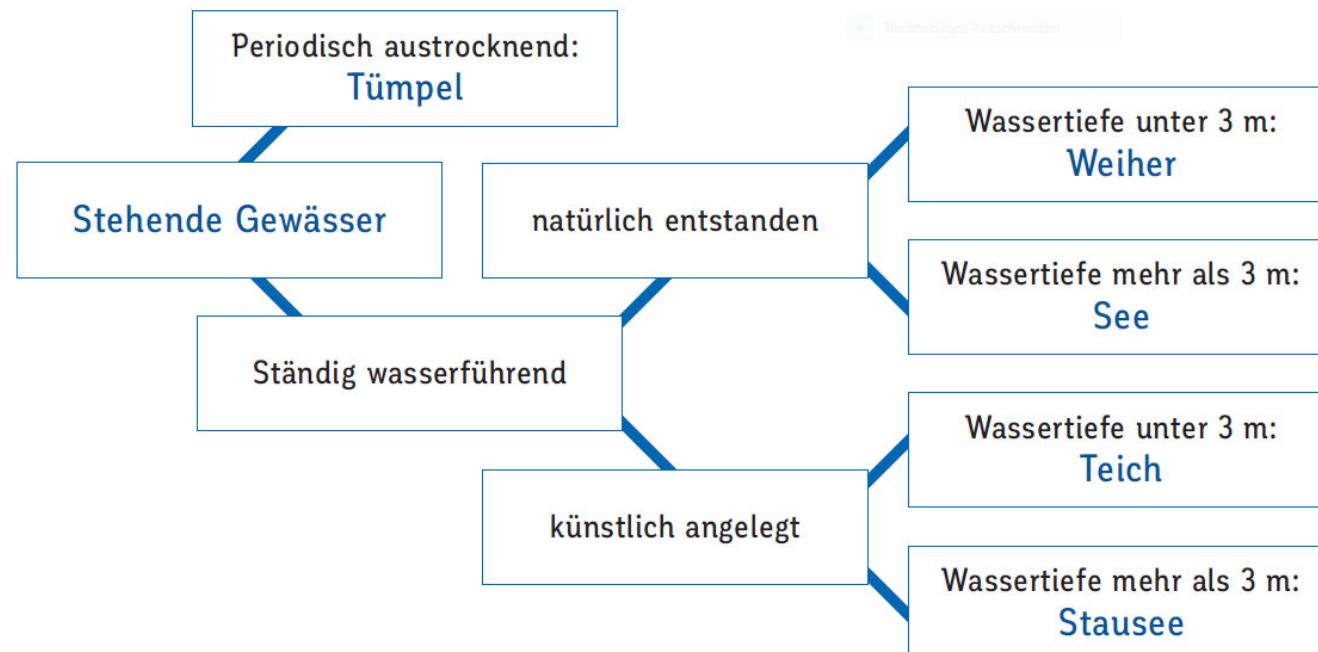
# Nationalpark Hohe Tauern Das Wasserschloss der Alpen



Unberührte Gebirgsbäche

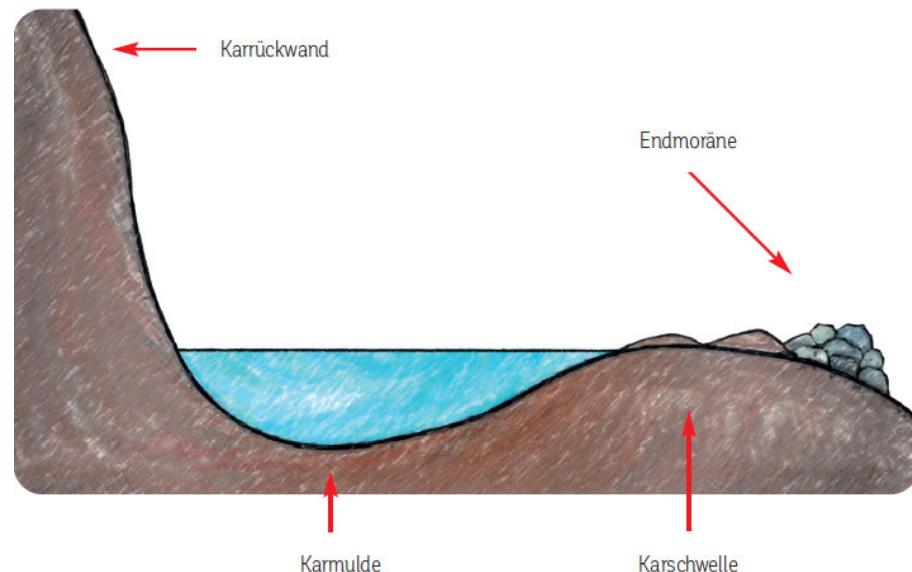


## Stehende Gewässer



## Karseen

- ✓ Gletscher ziehen sich zurück und hinterlassen vom Eis ausgeschürfte Wannen. Endmoränen schließen diese Wannen ab. Schmelzwässer stauen sich.
  
- ✓ Die Entstehung von Karseen lässt sich auch heute noch an den abschmelzenden Gletschern beobachten.



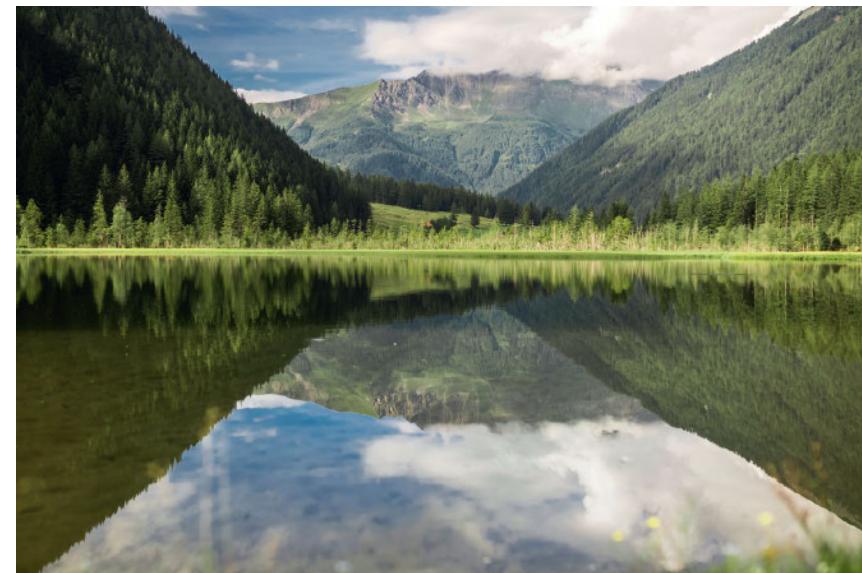
## Lebensbedingungen in stehenden Gewässern

### Nährstoffgehalt

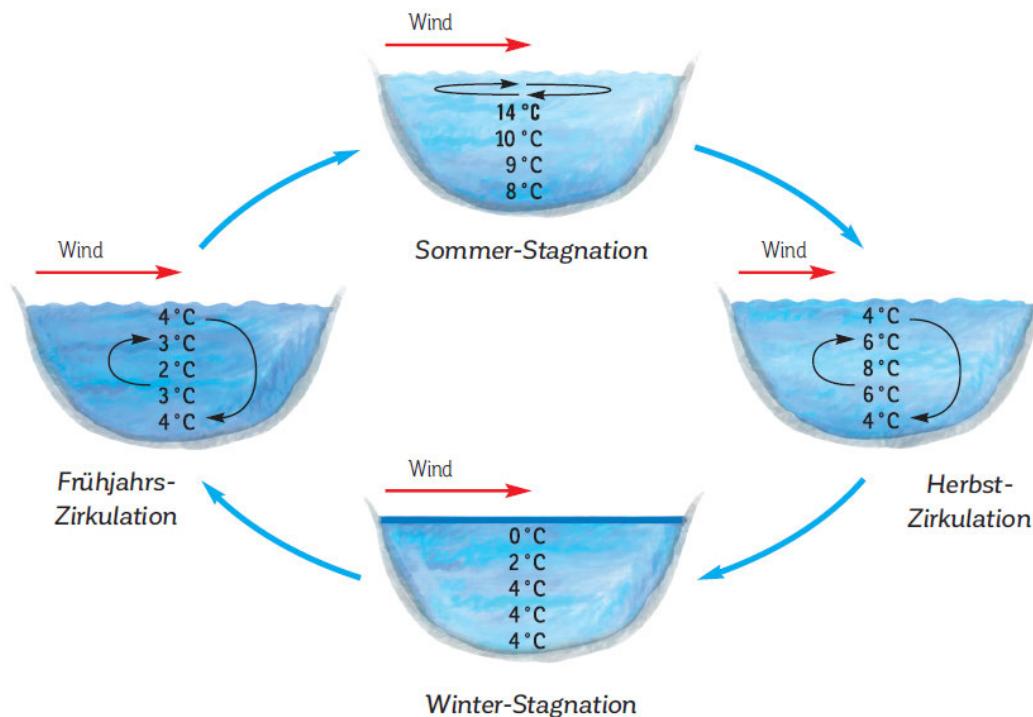
- ✓ ist abhängig vom Pflanzenbewuchs und verwesenden organischen Resten.

### Wassertemperatur

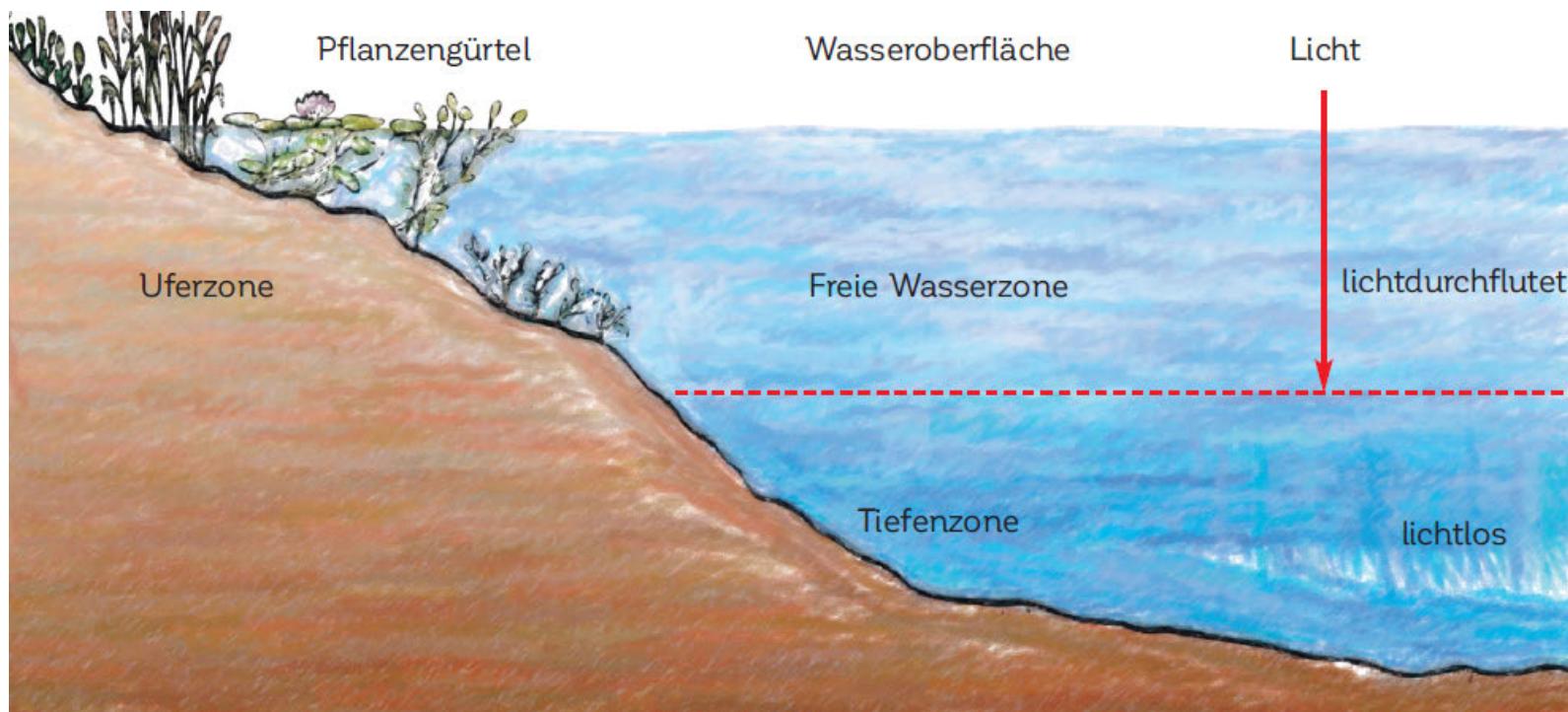
- ✓ ist abhängig von der Wassertiefe, der Sonneneinstrahlung und Färbung des Gewässergrundes.



## Wassertemperatur unterliegt Tages- und Jahreszeitlichen Schwankungen



## Lebensräume in stehenden Gewässern



## Leben an der Wasseroberfläche



**Gelbrandkäfer** holen an der Wasseroberfläche Luft.



**Wasserläufer** suchen an der Wasseroberfläche nach Beute.

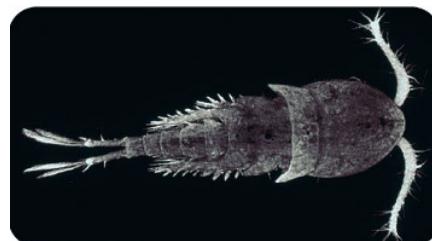


## Leben in der freien Wasserzone



**Wasserfloh und Hüpferling**  
sind Kleinkrebse.

Sie filtern mit Härchen und Borsten an den Beinen Algen aus dem Wasser.



In Hochgebirgsseen schützen sie sich mit roten Pigmenten vor starker UV-Strahlung.



## Nahrung und Schutz im Uferbereich



**Bergmolche und Grasfrösche**  
ernähren sich von Kleinkrebsen,  
Schnecken und Larven.

Der üppige Pflanzenbewuchs im  
Uferbereich bietet den Amphibien  
Laichplätze.



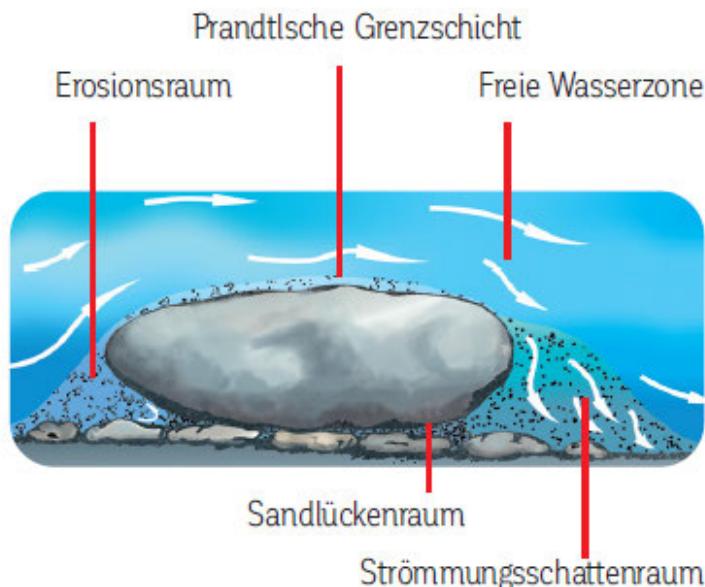
Laichballen des Grasfrosches



## Unberührte Gebirgsbäche bilden Mäander



## Lebensbedingungen in Gebirgsbächen



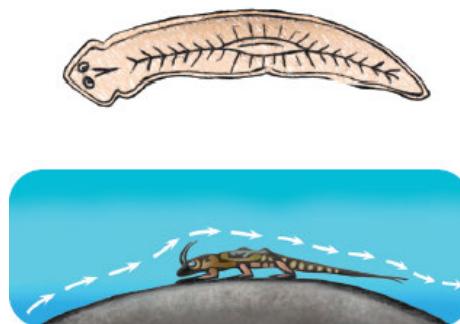
### Strömung

Die Strömungsverhältnisse in Bächen ändern sich von der Bachmitte bis zum Ufer und von der Bachsohle bis zur freien Wasserzone.

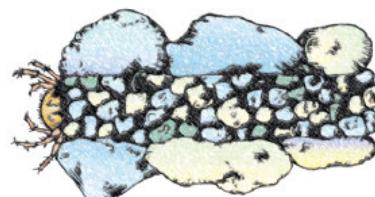
Im Bereich von Steinen herrschen ebenfalls unterschiedliche Strömungsbedingungen.

## Anpassungen an die Strömung

### Flache Körper

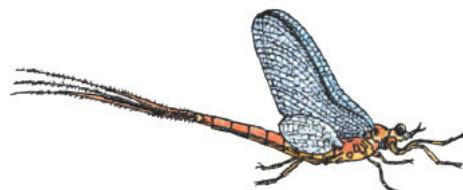


### Besondere Baustile und schweres Baumaterial

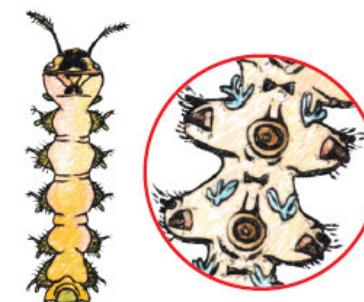
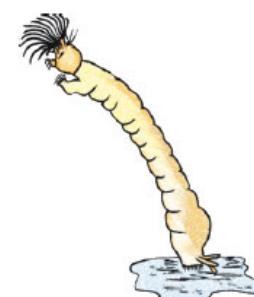


## Anpassungen an die Strömung

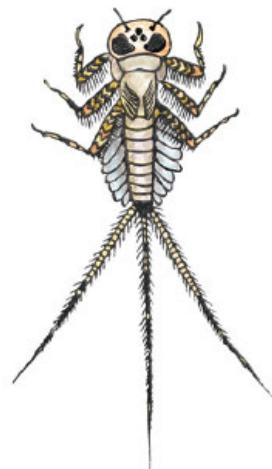
### Kompensationsflug



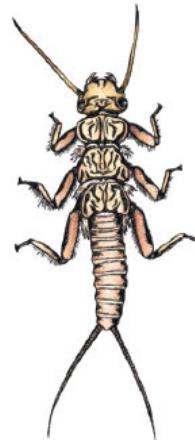
### Spezielle Haftvorrichtungen



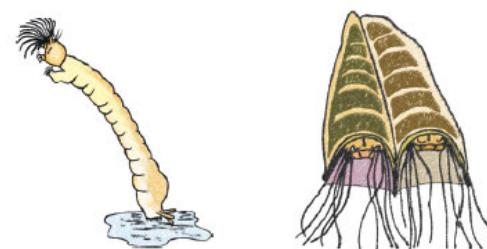
## Tiere im Gebirgsbach



Eintagsfliegenlarve



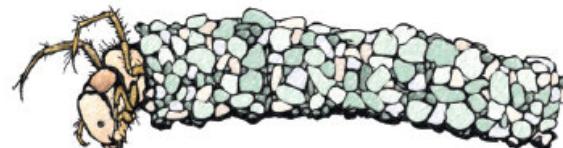
Steinfliegenlarve



Kriebelmückenlarve  
Kriebelmückenpuppe



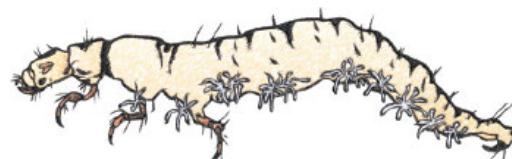
## Tiere im Gebirgsbach



Köcherfliegenlarve



Strudelwurm



Köcherfliegenlarve  
ohne Köcher



## Tiere im Gebirgsbach



Bachforelle



Bachsaimbling



## Die Wasseramsel lebt am Gebirgsbach



Die Wasseramsel ist der einzige Singvogel, der tauchen kann. Sie ernährt sich von Bachtieren.

Sie taucht bis zu einem halben Meter tief und kann bis zu einer halben Minute unter Wasser bleiben.

## Entlang von Gebirgsbächen wachsen Grauerlenwälder

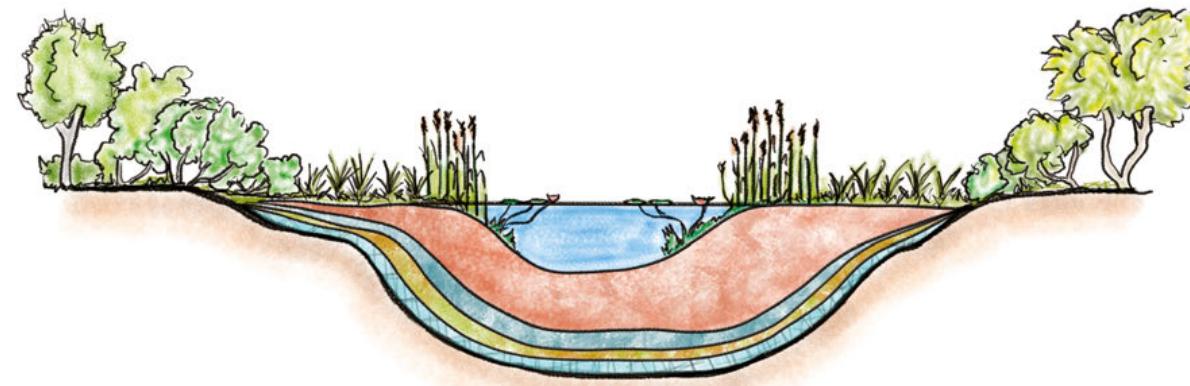


Die Grauerle verbessert den Boden und befestigt das Ufer.

Sie ist schnellwüchsig und lebt in Symbiose mit Knöllchenbakterien, wodurch sie Luftstickstoff aufnehmen kann.



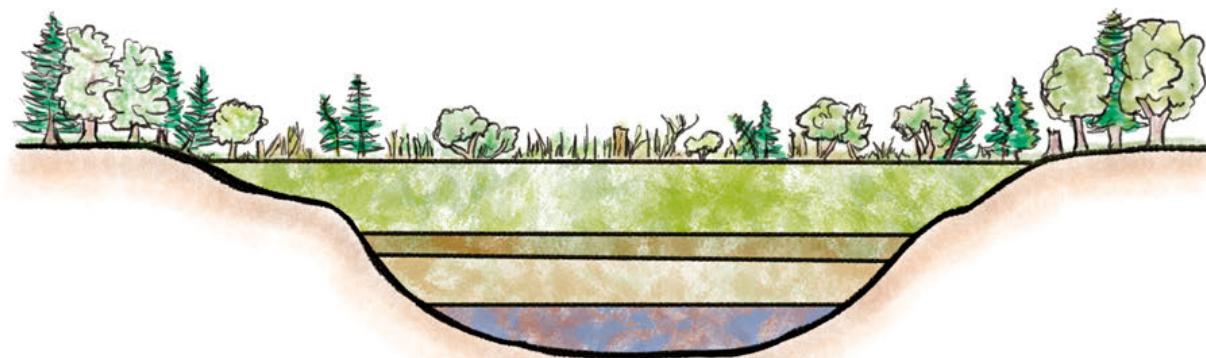
## Von stehenden Gewässern zum Moor



Bei der Verlandung von Seen entsteht von außen nach innen ein charakteristischer Vegetationsgürtel: Erlenbruchwald, Seggengürtel, Röhrichtgürtel und Schwimmmpflanzengürtel.



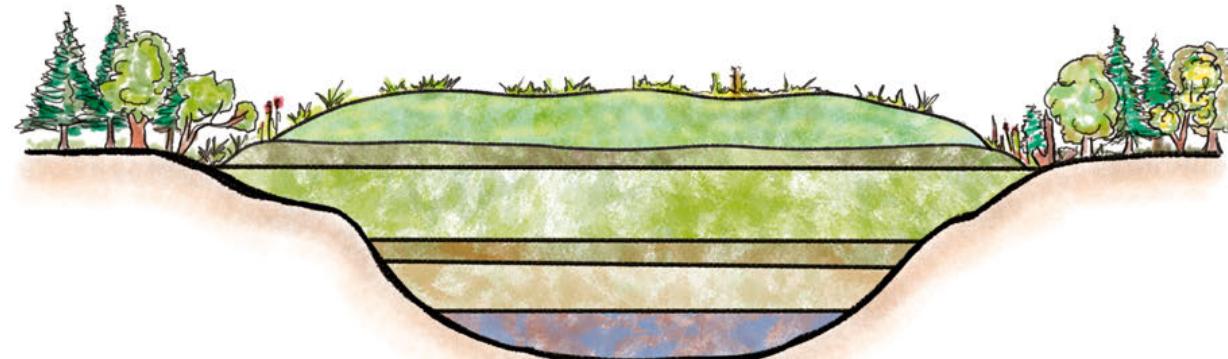
## Von stehenden Gewässern zum Moor



Niedermoore sind nährstoffreich und werden vom Grundwasser gespeist.



## Von stehenden Gewässern zum Moor



Hochmoore heben sich uhrglasartig empor und werden von Niederschlagswasser gespeist. Die Entstehung von Hochmooren kann mehrere tausend Jahre dauern.



## Tiere in Feuchtgebieten



Grasfrosch



Gelbbauchunke



Erdkröte



Ringelnatter



## Tiere in Feuchtgebieten



Alpensalamander



Bergmolch



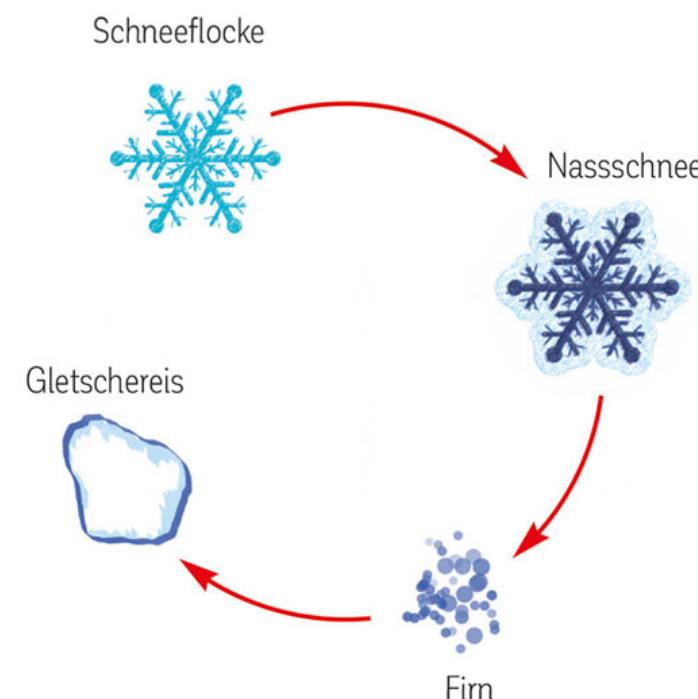
## Gletscher – eisige Riesen im Nationalpark Hohe Tauern



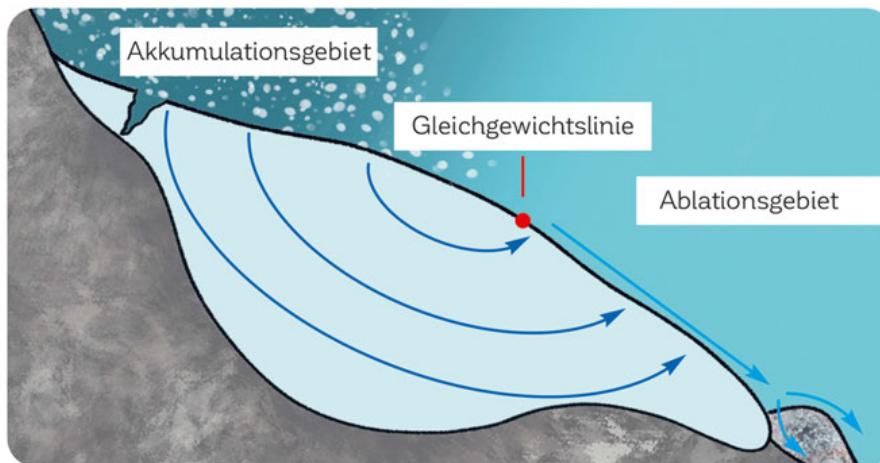
## Aus Schneeflocken wird Gletschereis

Durch ständiges Auftauen und wieder gefrieren entsteht aus Schneekristallen Firn.

Firn schmilzt während des Sommers nicht ab.  
In den Folgejahren lagert sich Schneeschicht auf Schneeschicht.  
Der Druck nimmt zu. Das Eis wird deformiert und verdichtet.  
Es bildet sich Gletschereis.



## Gletscheraufbau



### Gleichgewichtslinie

Der Eiszuwachs und das Abschmelzen des Eises halten die Waage.

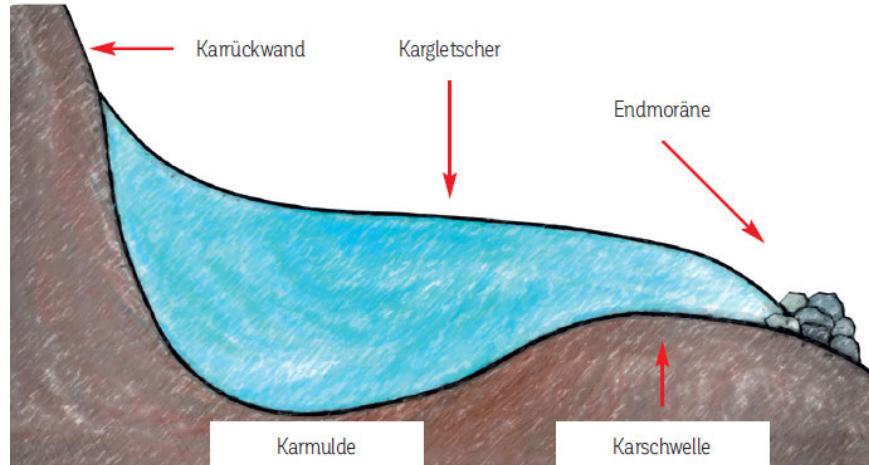
**Akkumulationsgebiet = Nährgebiet**  
Im Winter fällt mehr Schnee als im Sommer schmilzt.

### Ablationsgebiet = Zehrgebiet

Während des Sommers schmelzen Schnee und Gletschereis.



## Gletschertypen



Kargletscher



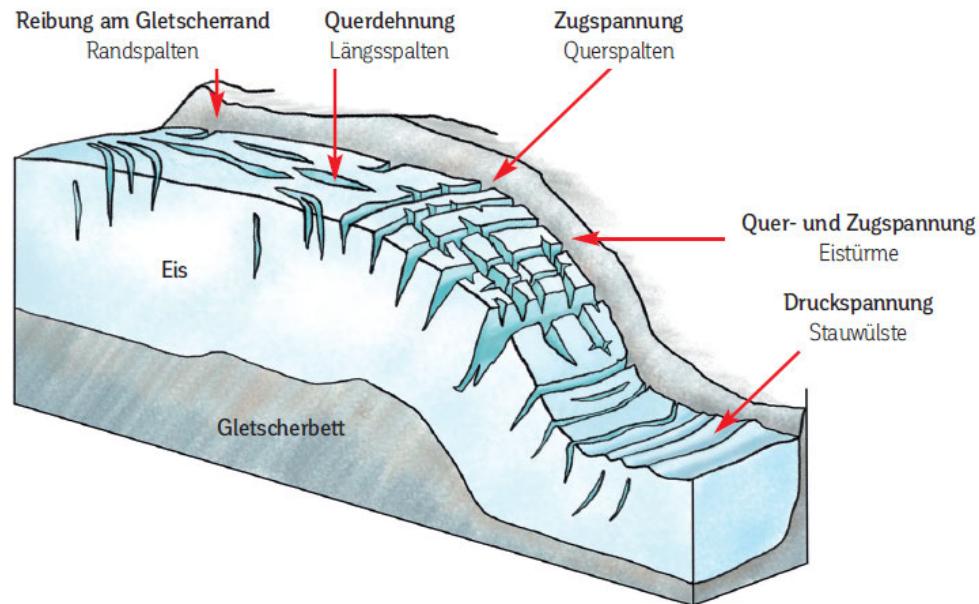
Hanggletscher



Talgletscher



## Gletscherspalten



Gletscherspalten entstehen durch Unebenheiten im Gletscherbett und unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten innerhalb des Eiskörpers.

## Gletscher hinterlassen Spuren

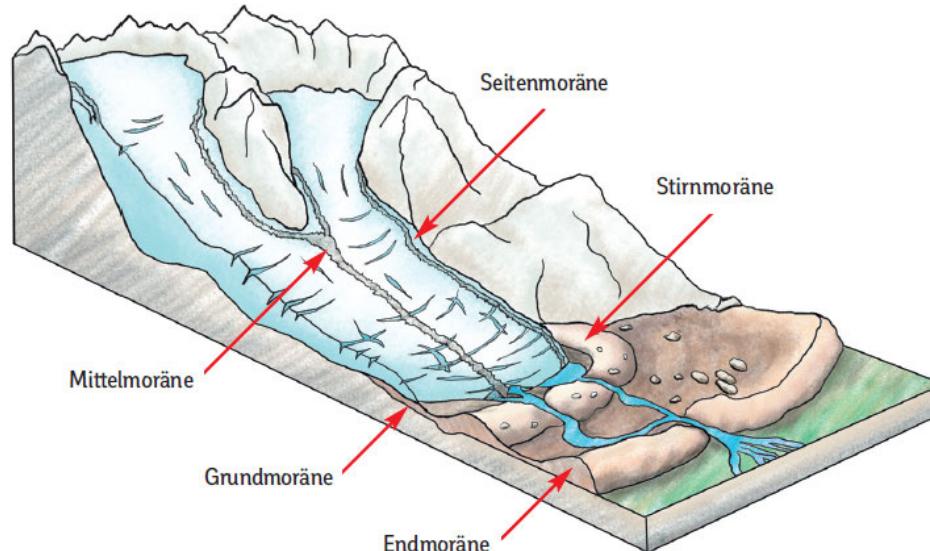
**Gletscherschliff** =  
Schleifspuren an Felsen

**Gletschermehl** =  
von Felsen abgeriebenes  
Feinmaterial

**Gletschermilch** =  
durch Gesteinsmehl trübes  
Wasser in Gletscherbächen

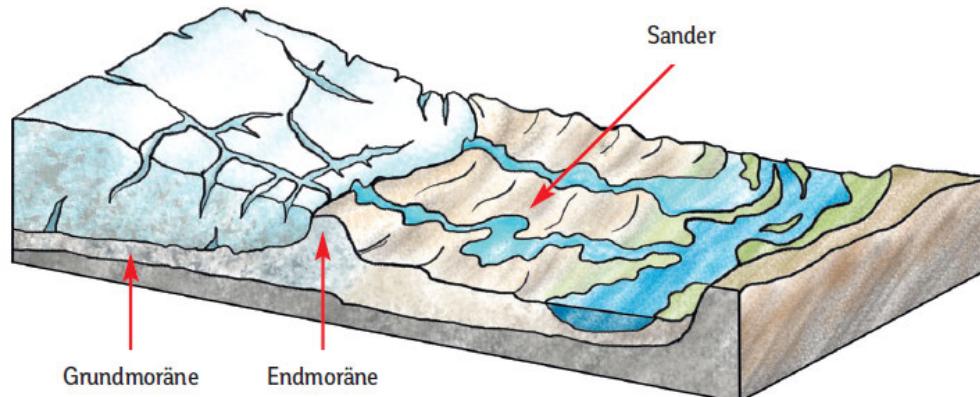


## Gletscher hinterlassen Spuren: Moränen



Gesteins- und Schuttmaterial wird in Form von **Moränen** abgelagert.

## Gletscher hinterlassen Spuren – Sander



**Sander** sind Feinsedimente, die im Gletschervorfeld abgelagerte werden.

## Gletscher hinterlassen Spuren



### Gletschertöpfe

entstehen in felsigem Untergrund durch die Kraft des Schmelzwassers.



## Gletscher hinterlassen Spuren



### Gletschermühlen

sind spiralige Vertiefungen im Eis, die durch abfließendes Schmelzwasser entstehen.



## Gletscher hinterlassen Spuren

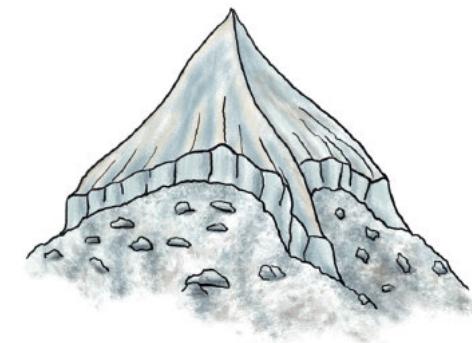
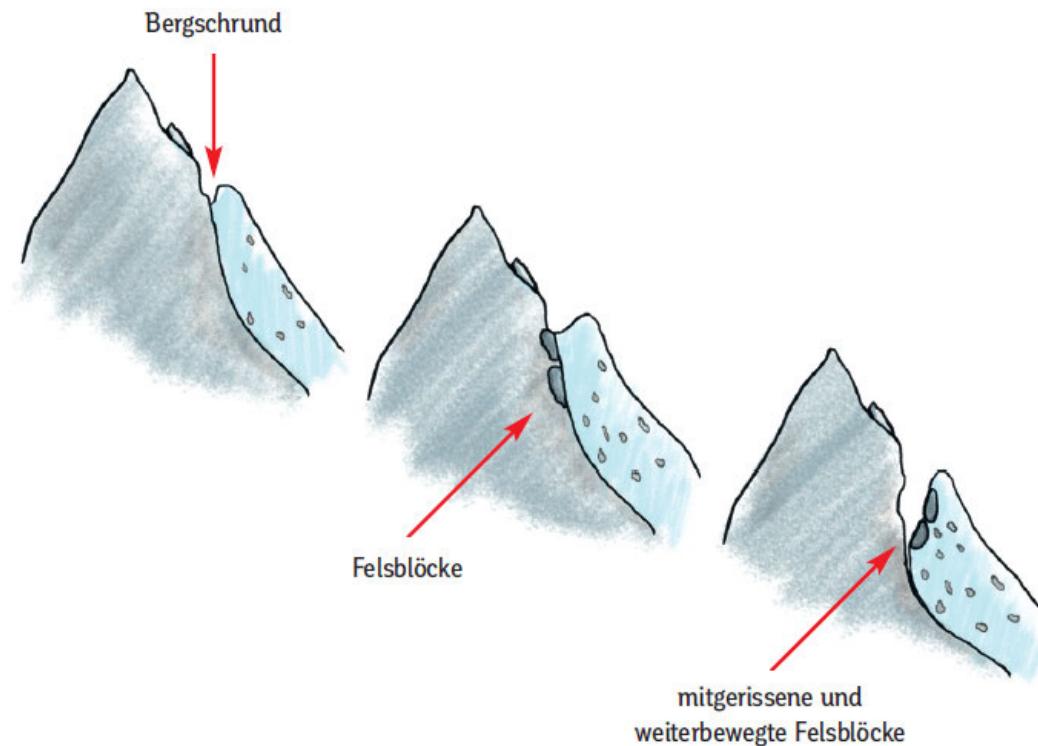


### Gletschertisch

Durch die isolierende Wirkung des Felsens wird das Abschmelzen des Eises unter dem Felsen verhindert.



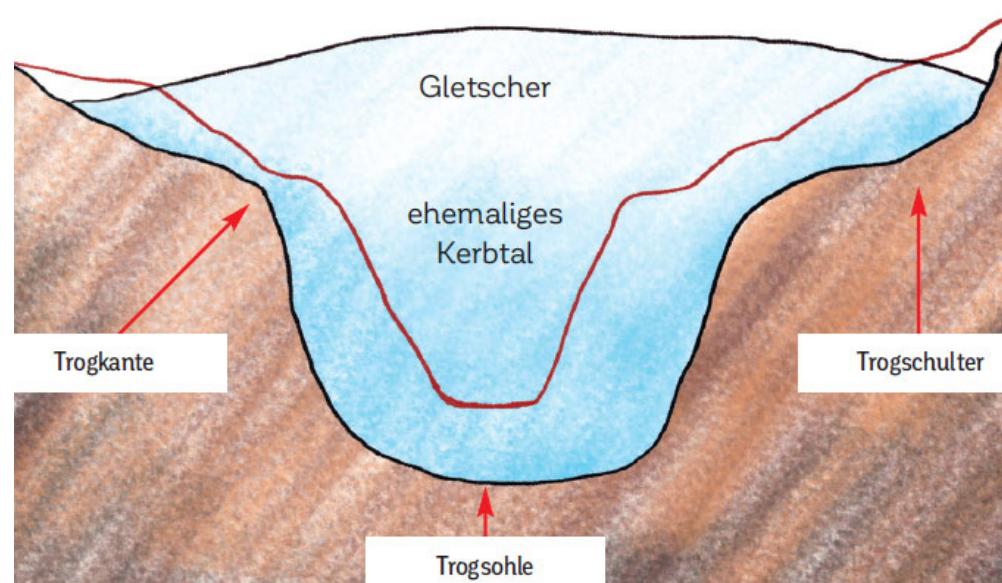
## Gletscher formen die Landschaft



**Steile Berggrade und Karlinge wurden von Gletschern geformt.**



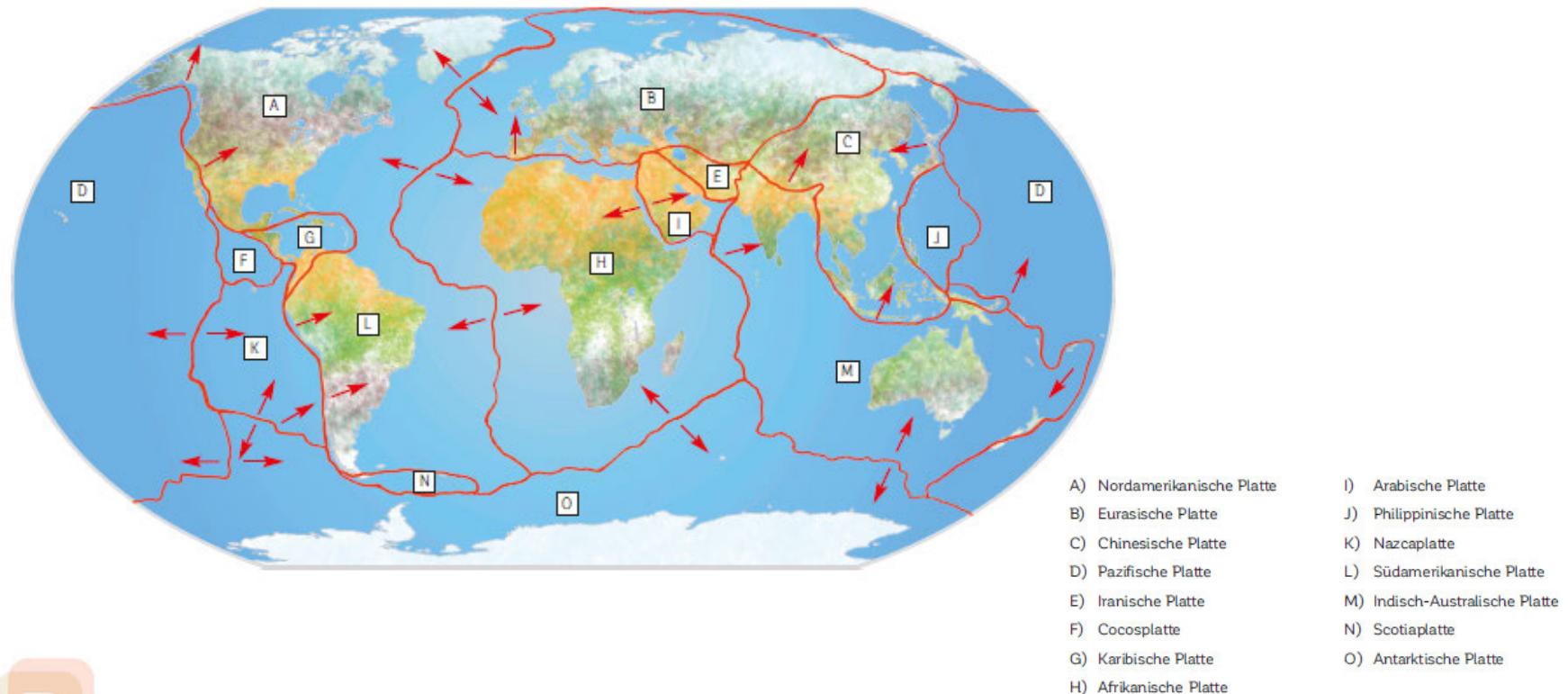
## Gletscher formen die Landschaft



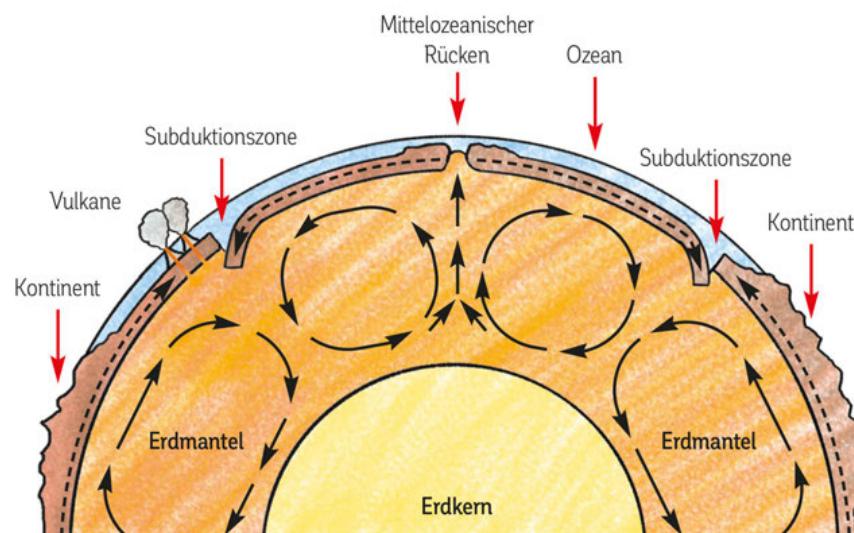
Gletscher formten aus Kerbtälern die für die Alpen typischen **Trogtäler**.



## Die Erdkruste besteht aus Lithosphärenplatten

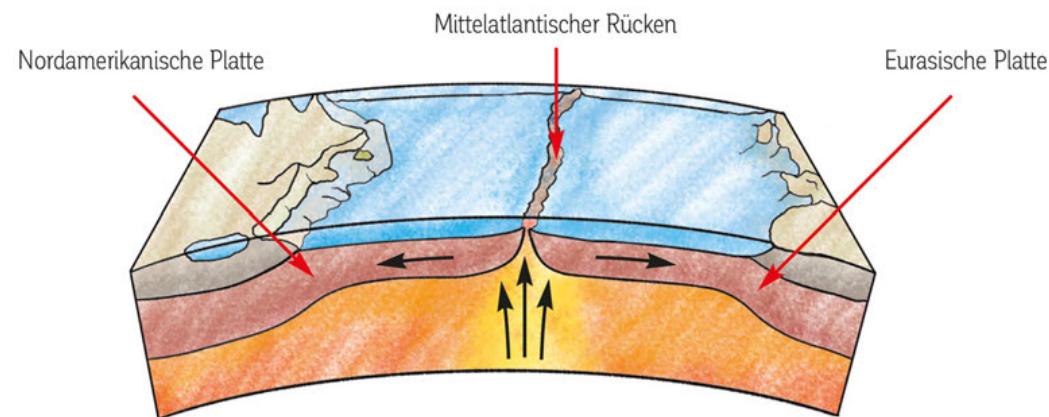


## Lithosphärenplatten bewegen sich



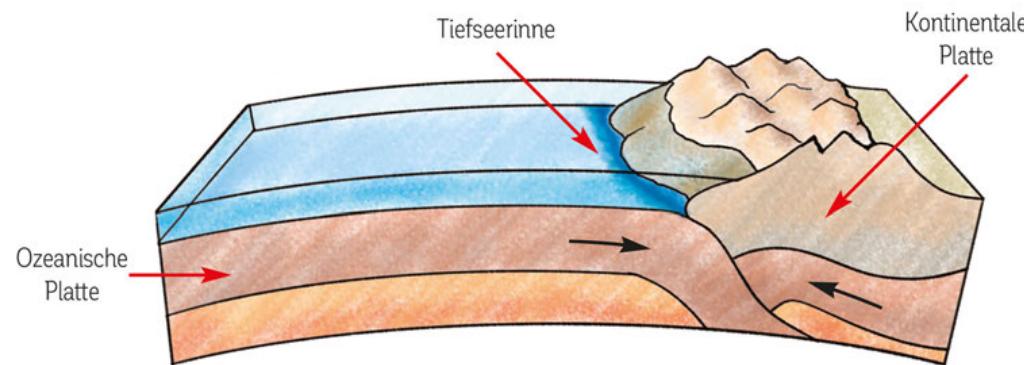
Der Motor für die Bewegung der Lithosphärenplatten sind Konvektionsströme im Erdmantel.

## Folgen der Bewegungen von Lithosphärenplatten



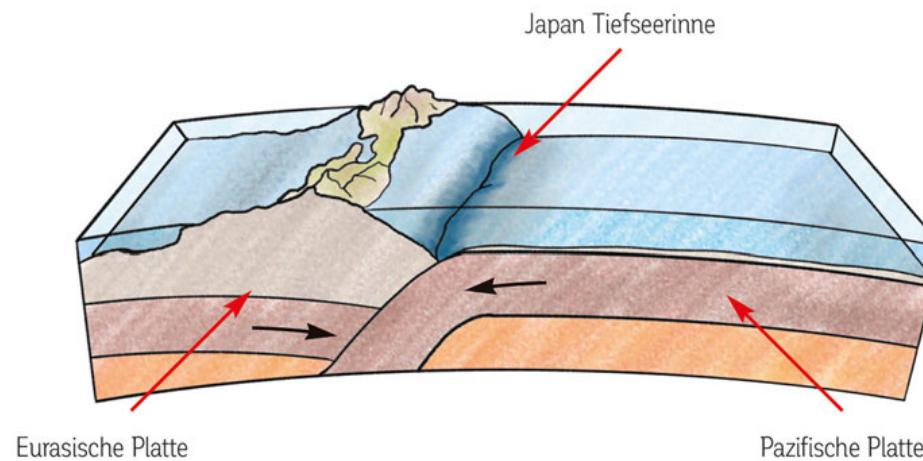
**Divergenz:** Ozeanische Platten bewegen sich auseinander.  
Magma steigt auf und bildet neuen Ozeanboden.  
Gebirgszüge können entstehen: Mittelozeanischer Rücken.

## Folgen der Bewegung von Lithosphärenplatten



**Kollision:** Ozeanische und kontinentale Krusten stoßen aufeinander.  
Es entstehen Tiefseegräben und Gebirge.

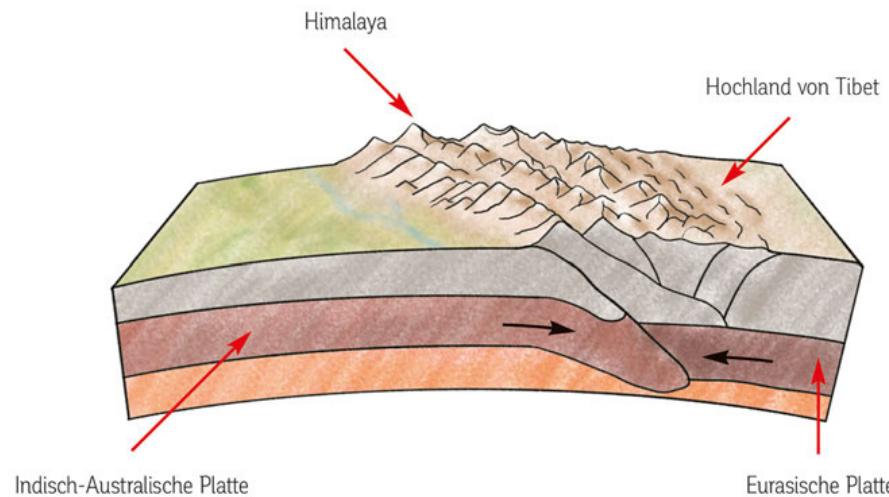
## Folgen der Bewegung von Lithosphärenplatten



**Kollision:** Zwei ozeanische Krusten stoßen aufeinander.  
Es entstehen Tiefseegräben und vulkanische Inselketten.



## Folgen der Bewegung von Lithosphärenplatten



**Kollision:** Zwei kontinentale Krusten stoßen aufeinander.  
Es werden riesige Gebirge aufgefaltet.

## Folgen der Bewegung von Lithosphärenplatten

### Transformation

Gleiten zwei Platten horizontal aneinander vorbei, dann verkeilen oder verhaken sich die Plattenränder.

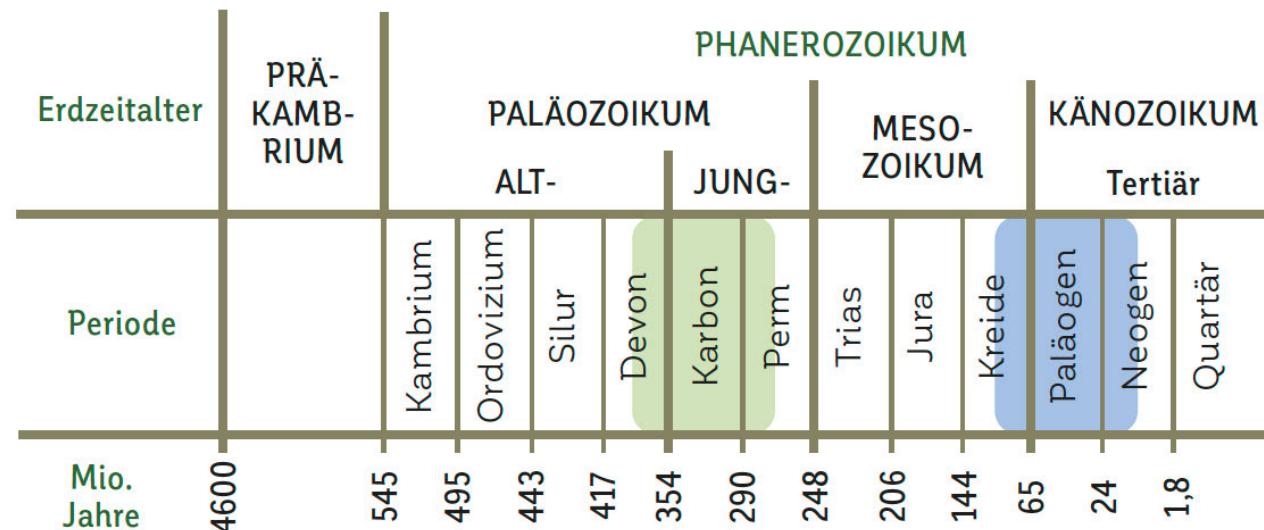
Es entstehen große Spannungen, die sich in Form von **Erdbeben** entladen.



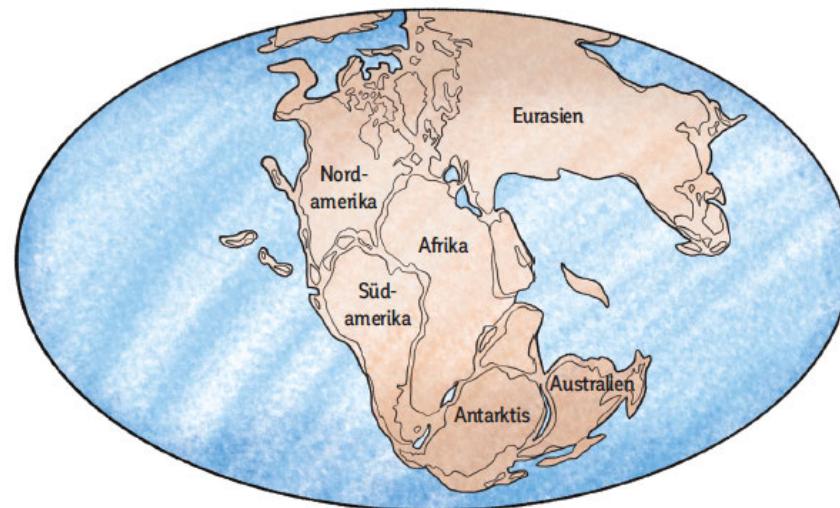
## Zeittafel der Erdgeschichte

► Variszische Gebirgsbildung

► Alpidische Gebirgsbildung



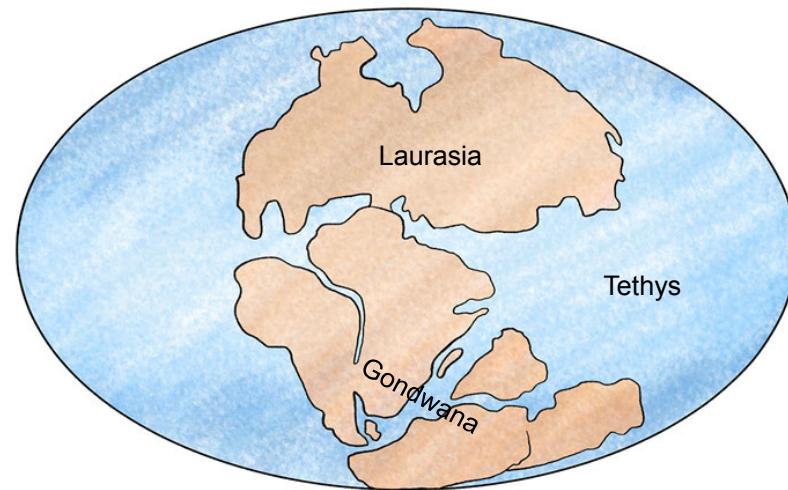
## Entstehung der Alpen



Die Entstehung der Alpen begann vor 350 bis 280 Millionen Jahren, als sich der Superkontinent Pangäa bildete und das Variszische Gebirge entstand.



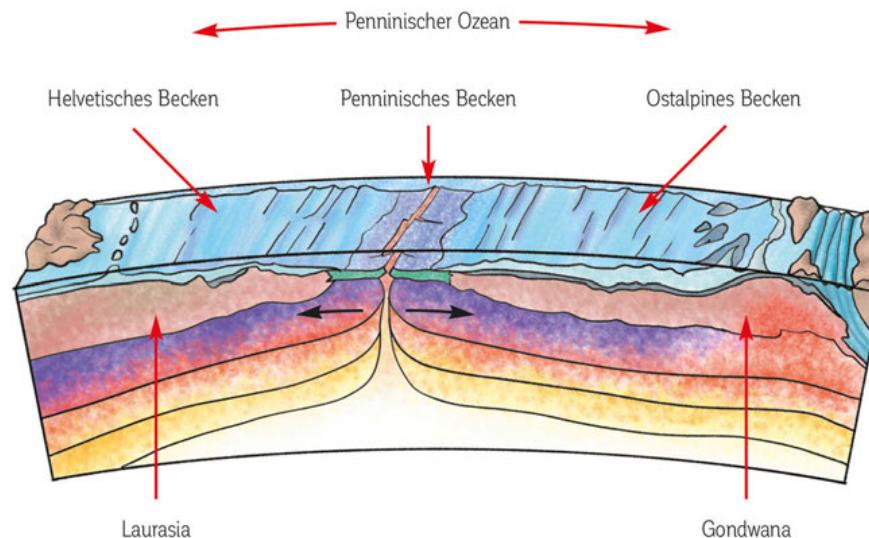
## Entstehung der Alpen



In der Jura-Zeit, vor 206 bis 144 Millionen Jahren, zerfiel die Pangäa in die Kontinente Laurasia und Gondwana. Die Tethys drang zwischen den Kontinenten ein und das Variszische Gebirge wurde abgetragen.



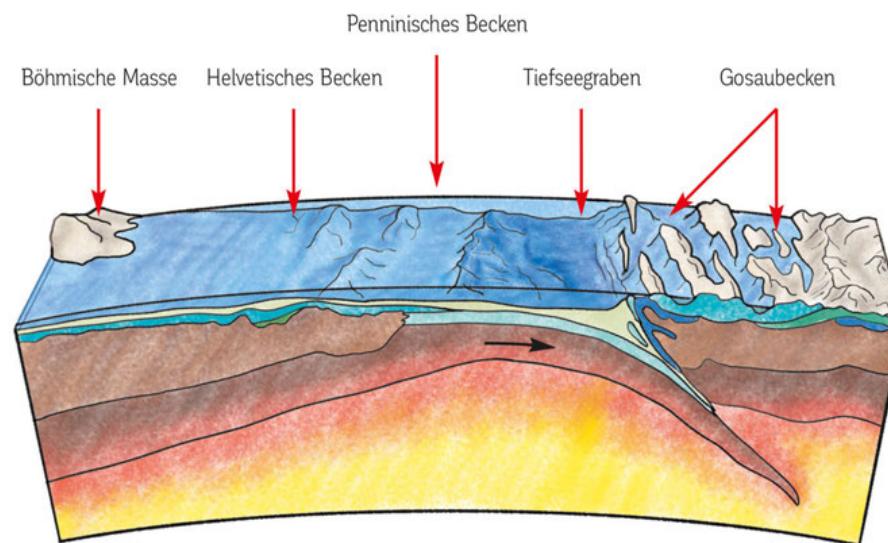
## Entstehung der Alpen



Zwischen Laurasia (Eurasische Platte) und Gondwana (Afrikanische Platte) entstand der **Penninische Ozean**.



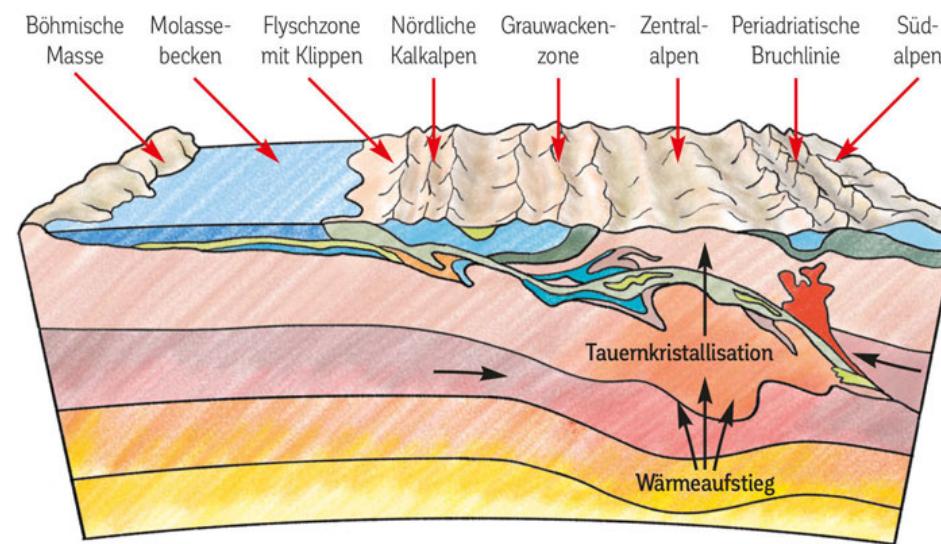
## Entstehung der Alpen



**Vor 100 Millionen Jahren:** Die afrikanische Platte bewegt sich Richtung Norden. Der Penninische Ozean wird eingeengt.



## Entstehung der Alpen



**Vor 50 Millionen Jahren:** Abtauchen der Eurasischen Platte unter die Afrikanische Platte.

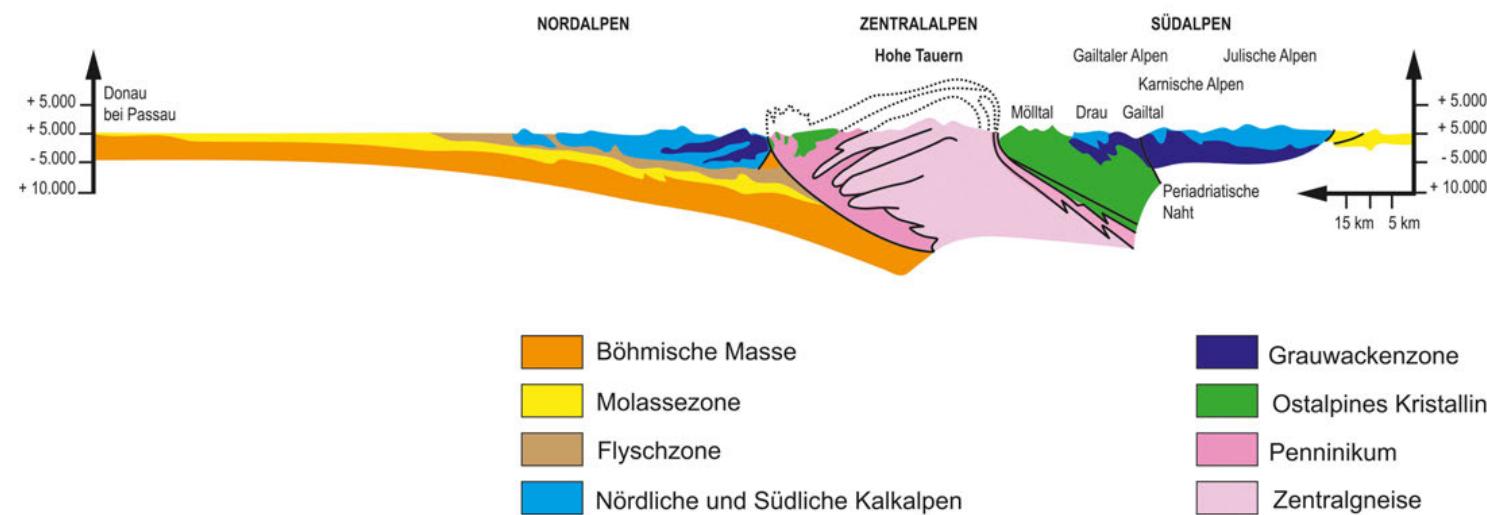


## Die Alpen werden zum Hochgebirge

- ✓ Durch den Zusammenstoß der Eurasischen mit der Afrikanischen Platte werden die Kontinentalränder der Eurasischen Platte weit in die Tiefe gedrückt.
- ✓ Temperatur und Druck nehmen zu. Gesteine des Ostalpins und des Penninikums werden umgewandelt.
- ✓ Gesteinsdecken werden übereinander geschoben und das Gebirge wird emporgehoben.
- ✓ Zu den stärksten Aufwölbungen kam es in den Hohen Tauern und den Zentralalpen.



# Geologischer Aufbau der Alpen



## Entstehung des Tauernfensters

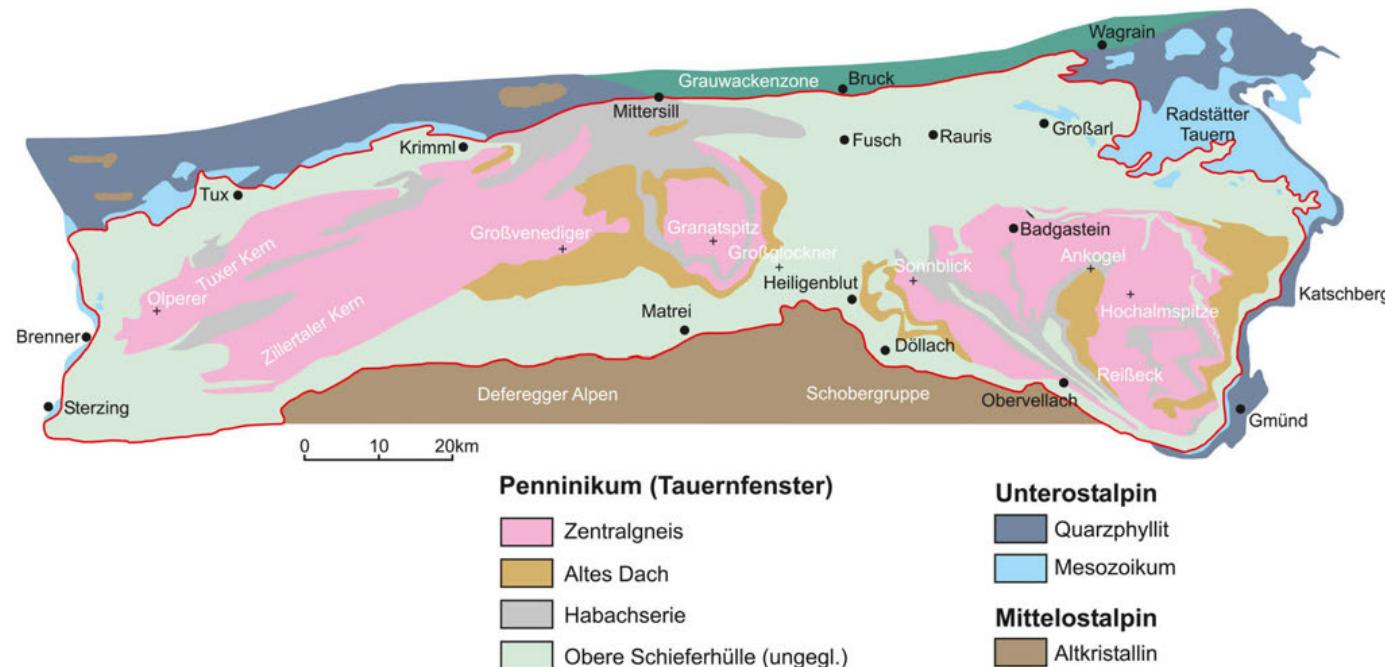
Das Tauernfenster ist ein geologisches Fenster, das einen Blick in den Deckenaufbau des Gebirges ermöglicht.

Die Gesteinsdecken des Ostalpins, die sich im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung über das Penninikum gelagert haben, sind durch die Hebung der Alpen seitlich abgerutscht. Durch die anschließende Erosion kamen die penninischen Gesteinsschichten zutage.

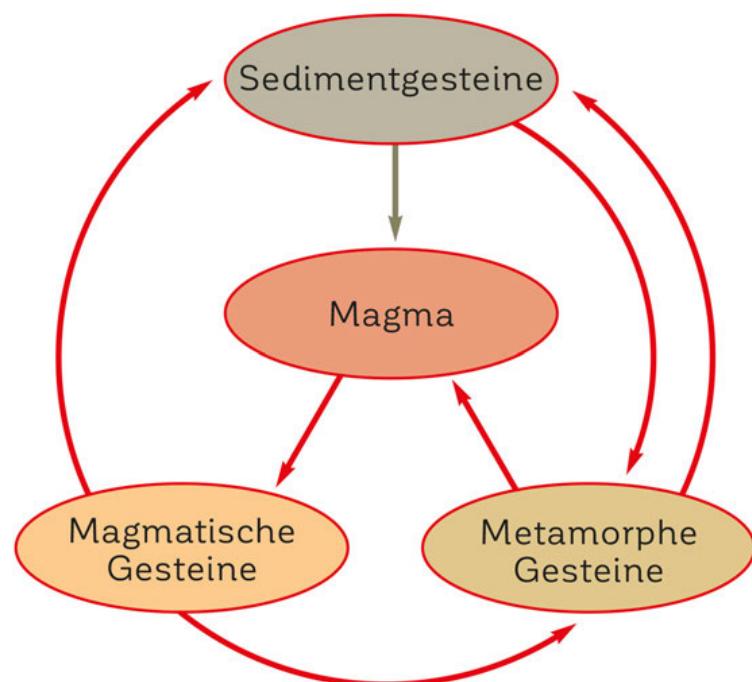
Beim Tauernfenster sind die ursprünglich ganz unten gelagerten Gesteine des Penninischen Ozeans ganz oben.



## Geologischer Aufbau des Tauernfensters



## Gesteine unterliegen einem ständigen Kreislauf



Gesteine bestehen aus Mineralien.

Im **Gesteinszyklus** werden magmatische Gesteine, metamorphe Gesteine und Sedimentgesteine ständig ineinander umgewandelt.



## Der Mensch erobert die Hohen Tauern

- ✓ Jäger in der Mittelsteinzeit (9.500 bis 5.500 v. Chr.)
- ✓ Ackerbau und Viehzucht in der Jungsteinzeit (5.500 bis 2.200 v. Chr.)
- ✓ Neue Werkstoffe aus Metall in der Bronzezeit (2.200 bis 800 v. Chr.)
- ✓ Eisen löst Bronze ab: Die Eisenzeit (800 bis 15 v. Chr.)
- ✓ Das Königreich Noricum wird zur römischen Provinz (15 v. Chr.)



## Der Mensch erobert die Hohen Tauern



Die Römer errichteten in der keltischen Provinz Noricum Stützpunkte.



## Der Mensch erobert die Hohen Tauern

- ✓ Zuwanderer von Süden und Norden (6. bis 8. Jdt.)
- ✓ Von Schwaighöfen und Bergbauernhöfen (10. bis 14. Jdt.)
- ✓ Wohlstand, Elend und Vertreibung (15. bis 16. Jdt.)
- ✓ Von neuen Sichtweisen und wirtschaftlichen Krisen (17. bis 19. Jdt.)



## Vielfalt in der Kulturlandschaft



Die nachhaltige Bewirtschaftung, im Einklang mit der Natur, hat im Laufe von Jahrhunderten eine außerordentliche Vielfalt an Lebensräumen, Tieren und Pflanzen hervorgebracht.

Die Erhaltung der Kulturlandschaft hat im Nationalpark Hohe Tauern denselben Stellenwert wie der Naturschutz.



## Vielfalt in der Kulturlandschaft



Auf Bergmähdern hat sich durch die regelmäßige Mahd eine enorme Vielfalt an Blumen und Blütenbestäubern entwickelt.

Durch das Mähen der Bergwiesen wird die Ausbreitung des Waldes verhindert.



## Vielfalt in der Kulturlandschaft

Almgebäude, Holzschlichtungen und Unterstände sind beliebte Rückzugsgebiete und Lebensräume für eine Vielzahl von Insekten, Vögeln, Reptilien und Kleinsäugern.

Die Schneemaus findet Unterschlupf in Almhütten.



## Vielfalt in der Kulturlandschaft



Moose und Flechten sind von den Bergwäldern auf die Almen eingewandert.



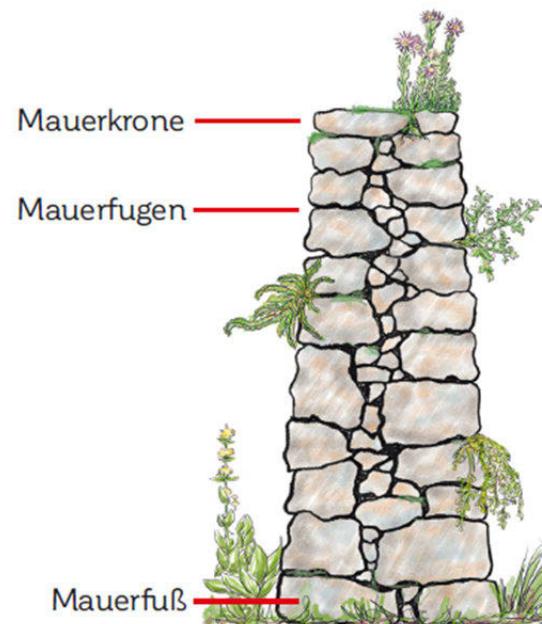
## Vielfalt in der Kulturlandschaft



Klaubsteinmauern halten durch gekonnte Schlichtungen ohne Mörtel.



## Vielfalt in der Kulturlandschaft



### Klaubsteinmauer

Mauerkrone, Mauerfugen und Mauerfuß sind unterschiedliche Lebensräume mit speziellen Lebensbedingungen.

Sie werden von verschiedenen Pflanzen und Tieren besiedelt.

