Gletscher gestalten die Landschaft

Überall, wo sich Gletscher fortbewegen, formen sie die Landschaft. Ins Eis eingeschlossene Steine wirken dabei wie grobes Schmirgelpapier: Sie schleifen an den Rändern des Gletschers Gestein vom Untergrund ab. Das abgeschliffene Geröll tragen die Eismassen mit sich fort. Der Gletscher schabt das Gestein aus. Dadurch entstehen Täler, die im Querschnitt rund wie ein U aussehen und deshalb U-Täler heißen.



Tal im Hochgebirge
Quelle: Colourbox

Sand und Gesteinsbrocken, die vom Gletscher-Eis mitgeschleppt werden, bleiben auf dem Weg nach unten an den Rändern und am unteren Ende des Gletschers liegen und bilden kleine und größere Hügel. Solche Geröllhügel am Gletscherrand nennt man Moränen.



Panorama in den Schweizer Alpen
Quelle: Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html



Gletscher mit Gletschermoränen in den Schweizer Alpen
Quelle: Colourbox

Wenn es lange Zeit sehr kalt ist, wachsen die Gletscher und rücken immer weiter in die Landschaft vor. Wird es dagegen wärmer, schmelzen die Eismassen ab, die Gletscher ziehen sich zurück. Die Moränen aus Geröll bleiben jedoch liegen. An ihnen lässt sich auch Jahrhunderte später noch erkennen, wie weit der Gletscher einmal vorgedrungen war. Die Stelle, die einst der Gletscher aushobelte und mit seinem Eis bedeckte, ist geformt wie eine Zunge. Man spricht deshalb von einem Zungenbecken.



Gletscher mit Gletschermoränen in den Schweizer Alpen
Quelle:Colourbox



Vatnajökull – größter Gletscher auf Island
Quelle: Colourbox

Was ist ein Gletscher?

Wie weiße Zungen fließen Gletscher von den Bergen herab. Andere bedecken als mächtige Eisflächen riesige Landmassen. Gletscher bestehen vor allem aus Eis und können Hunderte von Metern dick und mehrere Kilometer lang sein. Der größte Teil des Süßwassers auf der Erde ist zu Eis gefroren! Doch wie kommen solche Eismassen überhaupt zustande?



Gletscherzungen in den Schweizer Alpen
Quelle: Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html

Gletscher-Eis bildet sich dort, wo es das ganze Jahr über sehr kalt ist. Solch niedrige Temperaturen herrschen weit oben in Gebirgen, zum Beispiel in den Alpen. Der Schnee, der dort fällt, taut nicht einmal im Sommer völlig ab. Die Schneedecke wird deshalb immer dicker und schwerer. Unter dieser Last werden die lockeren Schneeflocken mit der Zeit erst zu körnigem Firn und dann zu dichtem Eis gepresst.



Schmelzende Gletscher in den Schweizer Alpen
Quelle: Colourbox

Auch in den Gebieten rund um Nordpol oder Südpol fällt das ganze Jahr über mehr Schnee als wieder abtauen kann. Dann entstehen, selbst in flachen Landschaften, Gletscher. Die Gletscher der Polargebiete sind Tausende von Metern dick. Sie haben die Form von riesigen Schilden und heißen darum Eisschilde.



Gletscher in der Antarktis
Quelle: Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html

Gletscher fließen unter der Last des eigenen Gewichts sehr langsam hangabwärts. Schmelzwasser an ihrem Grund erleichtert ihnen das Gleiten über den Boden. Mit ihrer Eismasse schleppen sie auch Sand und Gesteinsbrocken mit sich, die durch Frost vom Untergrund abgesprengt wurden.



Gletscher in Norwegen
Quelle: Colourbox

Dringt ein Gletscher schließlich in wärmere Regionen vor, dann schmilzt sein Eis. Das Schmelzwasser fließt in einem Rinnsal ab; bei großen Wassermengen bildet sich ein Fluss. Sammelt sich das Schmelzwasser in einer Mulde, entsteht darin ein Gletschersee.



Schmelzwasserfluss in Lappland
Quelle: Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html

Steter Tropfen höhlt den Stein

Tiefe Schluchten im Gebirge, weite Sandstrände am Meer und breite Flüsse, die sich durch Wiesen und Felder schlängeln – all das sind Landschaften, die wir gut kennen. Weil sie so abwechslungsreich sind, finden wir sie eindrucksvoll und schön.



Schlucht mit Gebirgsbach
Quelle: Colourbox

Bildhauer all dieser Landschaften ist der Kreislauf des Wassers. So stark wie keine andere Kraft formt Wasser über kurz oder lang die Erdoberfläche. Es spült nach einem Regenguss Erdreich fort. Es gräbt sich in den Untergrund ein und löst Teile des Gesteins. Erde und verwitterten Gesteinsschutt trägt es mit sich ins Tal hinunter. Dort, wo das Wasser langsamer abfließt, lässt es seine Last aus Schlick, Sand und Geröll wieder los. Bei Hochwasser überflutet es die flachen Gebiete eines Tals, die Fluss-Auen. Auch hier lagert es feinen Schlamm ab. Fließt das Wasser schließlich ins Meer, bearbeitet es die Küsten und formt ganz unterschiedliche Landschaften, zum Beispiel Steilküsten oder lange Sandstrände.



Flussaue
Quelle:Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html



Sandstrand
Quelle: Colourbox

Auch in Form von Eis gestaltet Wasser die Landschaft. Gefriert Wasser in Gesteinsritzen, sprengt es den Stein. Als Gletscher hobelt es kerbförmige Flusstäler zu runden Trogtälern aus. Und auch die Moränenlandschaft im Voralpenland mit ihren Geröllhügeln und Felsbrocken ist das Ergebnis von Gletschern, die vor langer Zeit den Untergrund formten.



Gletschertal
Quelle: Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html

Gletscher der Eiszeit

Auf der Erde haben sich in den letzten Millionen Jahren warme und kalte Zeiten abgewechselt. In den Warmzeiten schmolz das Eis, die Gletscher schrumpften. Während der Eiszeiten dagegen sank die Temperatur so stark, dass große Mengen von neuem Eis gebildet wurden. Gletscher konnten sich deshalb über weite Flächen ausbreiten.

Damals waren große Teile von Norddeutschland und des Alpenvorlandes von riesigen Gletschern bedeckt. Wie weit die Gletscher reichten, lässt sich noch heute an Geröllhügeln ablesen, die die Gletscher damals hinterlassen haben. Das Geröll aus größeren und kleineren Gesteinsteilchen wurde im Gletscher-Eis abtransportiert und an der Stelle abgelagert, an der das Eis wieder geschmolzen ist. Wenn sich ganze Hügel von mitgeschlepptem Geröll anhäufen, spricht man von Moränen.



Während der Eiszeit waren weite Teile Europas von Eis bedeckt
Quelle: Colourbox

Als die großen Gletscher der Eiszeiten abschmolzen, bildeten sich an ihrem unteren Ende Flüsse und Ströme aus Schmelzwasser. Diese Flüsse gruben Täler in den Boden, die heute als Urstromtäler bekannt sind. Mulden oder Senken in der Landschaft füllten sich mit Wasser und verwandelten sich in Seen.



Eismassen schleppen Geröll mit sich fort
Quelle: Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html

Wie entstehen Täler?

Fluss und Tal gehören untrennbar zusammen. Aber warum? Wie kommen diese langgezogenen Mulden, die Täler genannt werden, überhaupt zustande? Überall dort, wo Wasser in kleinen Bächen oder großen Flüssen abfließt, bildet sich ein Tal. Das liegt daran, dass sich fließendes Wasser immer tiefer in den Untergrund eingräbt. Das Erdreich an den Seiten rutscht nach unten in Richtung Flussbett nach. Rechts und links des Wasserlaufs bildet sich ein Hang; so entsteht entlang des Flusses ein Tal.



Talbildung - Gebirgsbach gräbt sich ins Gestein
Quelle: Colourbox

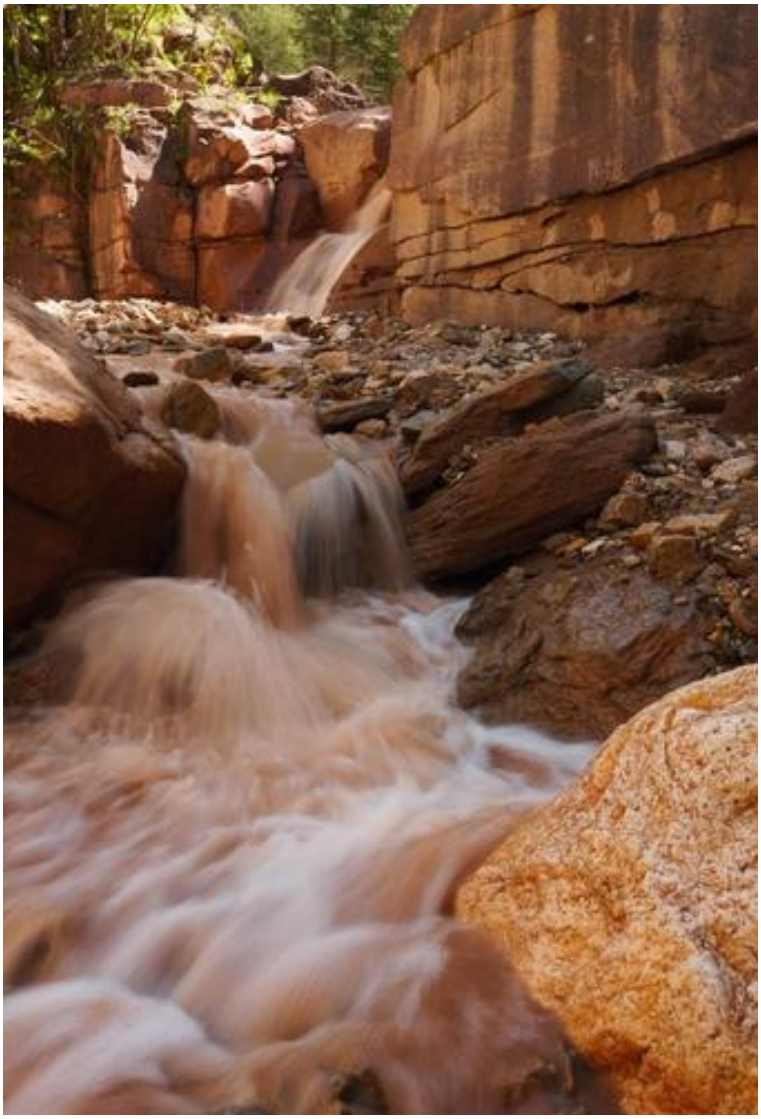
Täler können ganz unterschiedlich aussehen: Steile Wände oder sanfte Hänge, breite Talsohlen oder gerade genug Platz für den Fluss. Die Form hängt davon ab, wie stark das Wassser den Boden und die Seitenwände angreift und wie stabil das Gestein ist.



Zur Mündung hin wird der Fluss breiter und langsamer
Quelle: Colourbox

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html

Im Gebirge, am Oberlauf eines Flusses, ist es steil. Das Wasser schießt mit Wucht den Berg hinunter. Wegen seiner hohen Geschwindigkeit transportiert es dort viel Sand und Geröll. Mit diesem Geröll schleift es den Boden stark ab und kann sich tief eingraben. So entstehen eher schmale, tiefe Täler.



Klamm in den Dolomiten
Quelle: Colourbox

In Richtung Mündung wird der Fluss breiter und führt immer mehr Wasser. Weil das Gelände flacher wird, fließt das Wasser immer langsamer. Aus diesem Grund lagert der Fluss am Unterlauf seine mitgeschleppte Fracht allmählich wieder am Boden ab. Abtragung findet hier eher an den Seitenwänden statt, so dass eher breite, flache Täler entstehen.



Grand Canyon
Quelle: Colourbox

Auch das Gestein, durch das der Fluss fließt, ist für die unterschiedlichen Talformen verantwortlich.In festes Gestein graben sich Wasser und Geröll ein, ohne dass an den Seiten viel Gestein nachrutscht. So entstehen Täler mit steilen oder sogar fast senkrechten Wänden. Weiche Gesteinsschichten rutschen dagegen schnell nach und führen zu flachen Hängen.

Anhand ihrer Form werden Täler in verschiedene Typen eingeteilt: Schmale Täler mit steilen Wänden bezeichnet man als **Schlucht**, bei senkrechten Wänden spricht man von einer **Klamm**. Schmale Täler mit sanfteren Hängen werden als **Kerbtal** oder **V-Tal** bezeichnet. Ist dagegen die Talsohle deutlich breiter als der Fluss, handelt es sich um ein **Sohlental**, oder – bei steilen Wänden – um ein **Kastental**.

Eine besondere Form von Tälern sind **Canyons**. Hier hat sich das Wasser seinen Weg durch unterschiedliche Gesteinsschichten gegraben, die wie mehrere Tortenschichten übereinander liegen. Manche Schichten konnte der Fluss leicht abtragen, sie wurden breit und rund ausgespült, die widerstandsfähigeren Schichten brachen steil und kantig ab. Das Ergebnis ist ein Tal, dessen Seitenwände treppenstufenartig zum Fluss hin abfallen. Ein berühmtes Beispiel für ein solches Tal ist der Grand Canyon im US-Bundesstaat Arizona.

Quelle: https://www.planet-schule.de/mm/die-erde/Barrierefrei/pages/Gletscher_gestalten_die_Landschaft.html

Vom Eis geformt, vom Meer überflutet

Es ist ein atemberaubender Anblick: Bis zu tausend Meter ragen die Felswände an der Fjordküste Norwegens empor. Selbst große Kreuzfahrtschiffe können in diese fantastische Bergkulisse einfach hineinfahren. Hier war nicht nur die Brandung des Meeres am Werk, sondern vor allem eines: Eis!



Vom Gletscher geformt: Fjordküste in Norwegen
Quelle: Colourbox

Während der Eiszeiten lag Nordeuropa unter einem gewaltigen Eisschild. Riesige Gletscher flossen in Richtung Atlantik und schabten tiefe Täler mit steilen Wänden in den Untergrund. Nach dem Ende der Eiszeiten stieg der Meeresspiegel, das Wasser überflutete die Trogtäler der Gletscher. Das Ergebnis sind die berühmten Fjorde. Auch in Grönland, Alaska und an der Westküste Kanadas entstanden Fjorde, die wegen ihrer Tiefe und ihrer geschützten Lage als Standort für Häfen gut geeignet sind.



Selbst große Schiffe können in die Fjorde hineinfahren
Quelle: Colourbox

Die Gletscher der Eiszeit schufen aber nicht nur Fjordküsten. Auch die kleinen Inseln, die in der Ostsee zwischen Schweden und Finnland liegen, sind Zeugen der Eiszeit. Als sich die riesigen Gletscher über das Land wälzten, schliffen sie kantige Felsen und Berge zu glatten, runden Höckern. Nach dem Abschmelzen der Eismassen wurde die Rundhöckerlandschaft vom Meer überspült. Die Höcker, die nicht im Wasser versanken, ragen heute als kleine Inseln aus dem Meer: die Schären. Die vielen kleinen Inseln bilden eine ganz eigene Küste, genannt Schärenküste.



Vom Eis glatt und rund geschliffen: die Schären
Quelle: Colourbox

Rinnen und Becken, die während der Eiszeiten vom Schmelzwasser ausgegraben wurden, überschwemmte nach der Erwärmung des Klimas das Meer. Heute sind aus ihnen talförmige Buchten geworden, die weit ins Land hineinreichen. Das Ergebnis ist eine Fördenküste, wie man sie zum Beispiel von der Kieler Förde her kennt. Auch die sanft gewellte Landschaft aus Grund- und Endmoränen versank an den Küsten teilweise im Wasser. Die Hügel der Endmoränen bildeten die Küste mit ihren typischen flachen und breiten Buchten, landeinwärts liegen oft flache Seen. Eine solche Küste wird Boddenküste genannt, wie man sie zum Beispiel in Vorpommern zwischen der Lübecker und der Oderbucht findet.