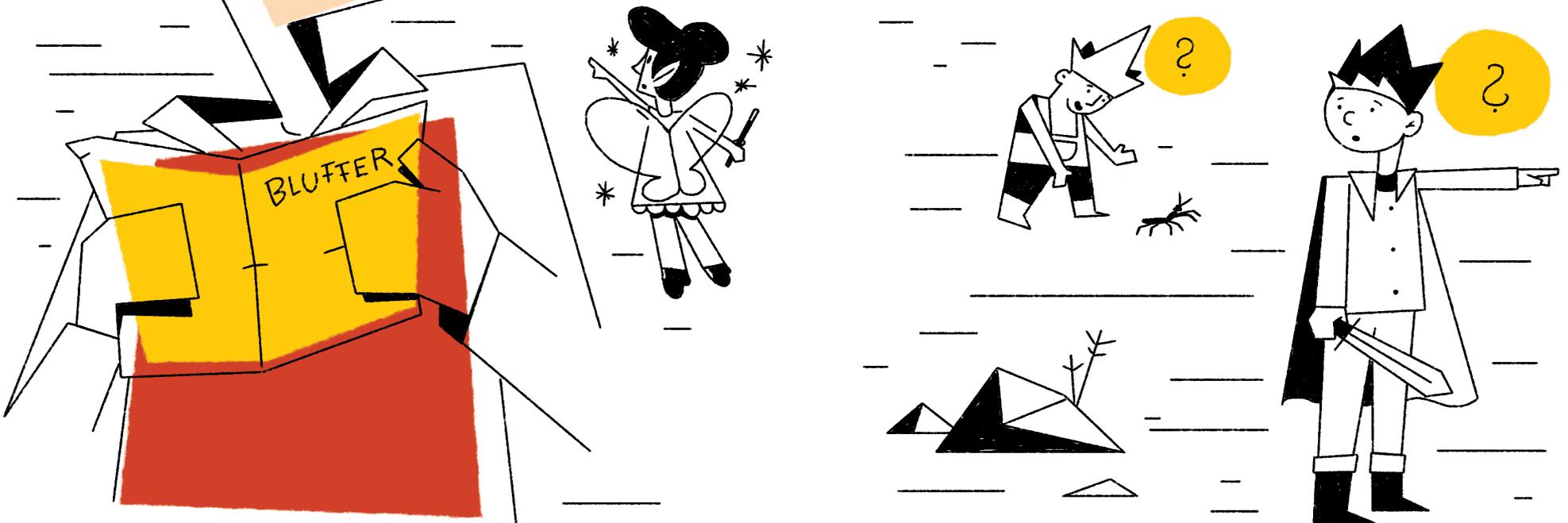


BLUFFERZETTEL

MÄCHTIG EINDRUCK SCHINDEN BEI DEN KINDERN

Wenn Eltern mit ihren Kindern unterwegs sind, erzählen sie ihnen gerne etwas Interessantes über die Umgebung. Doch woher nehmen sie das Wissen über die Entstehung von Dolinen, die Farbe des Sees oder die Überlebenskunst der Flechten? Dafür gibt es die Blufferzettel: Väter und Mütter können sie vor der Wanderung kurz studieren, beim Frühstück oder auf der Anreise im Zug. In zehn Minuten erhalten sie so genug Infos, um auf der Wanderung den Kindern mit lustigen Fakten und solidem Wissen zu imponieren.

Zu jedem Blufferzettel empfehle ich eine Wanderung in der Schweiz. Alles Wissenswerte dazu kann auf der Serviceplattform der Schweizer Wanderwege (www.schweizer-wanderwege.ch/wanderpapa) online abgerufen werden – jeweils mit der vierstelligen Nummer, die auf dem Blufferzettel steht.



SEEN – UND WARUM SIE SO SCHÖN FARBIG SIND

Wo einsetzbar?

Überall, wo es Seen gibt, zum Beispiel auf der Wanderung Planalp – Brienz BE (Vorwort, Seite 9, Wandervorschlag Nr. 1841)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... Seen ihre Farbe mehrmals täglich wechseln können?
- ... blaue Seen das klarste Wasser haben?
- ... ohne Sonne alle Seen grau wären?
- ... es in Australien sogar knallrosafarbige Seen gibt?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Fünf Faktoren beeinflussen die Farbe des Sees:

1. Die Spiegelung des Lichts an der Wasseroberfläche
2. Die Streuung des Lichts an Algen, Mineralien und Schmutzteilchen, die im Wasser schweben
3. Die Reflexion des Lichtes auf dem Seegrund
4. Die Tiefe des Sees
5. Die Tageszeit

Grüne Seen sind durch Algen gefärbt.

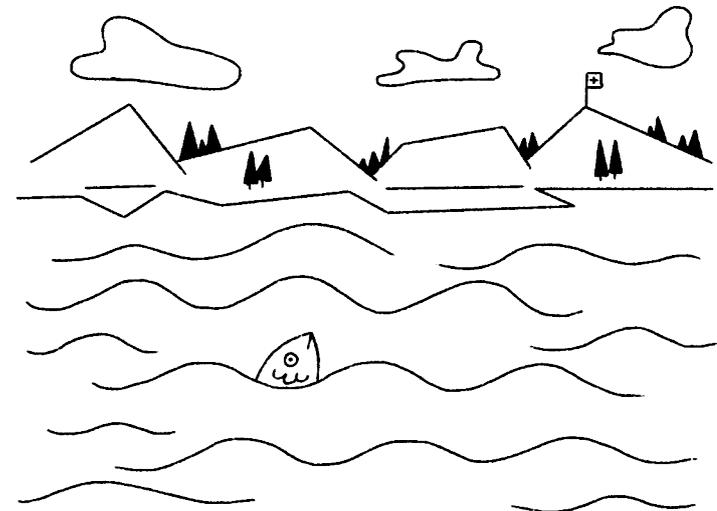
Karibikgrün entsteht, wenn sich Licht im klaren, untiefen Wasser an kleinsten schwebenden Glimmer- und anderen Mineralienflitterchen reflektiert.

Blau erscheint der See, wenn in klarem Wasser ohne Schwebstoffe die Wassermoleküle das Licht streuen, und zwar den blauen Anteil.

Braun wirkt der See, wenn Schwebstoffe im Wasser die blauen Anteile des Lichts schlucken.

Dunkle Seen sind tief: Das Sonnenlicht dringt tief ein und wird vom Seegrund nicht reflektiert.

Rosa Seen haben meist einen besonders hohen Salzgehalt. Oder Algen und Salinenkrebse produzieren organische Pigmente, die den See – und übrigens auch die Flamingos – rosa färben.



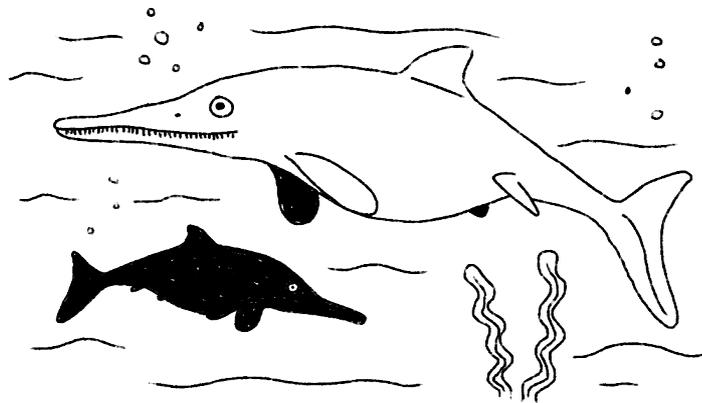
JURA – VOM TIEFEN MEER ZUM GEBIRGE

Wo einsetzbar?

Im Jura, zum Beispiel auf der Tageswanderung Noirmont – Areuseschlucht – Neuenburg NE (Wandervorschlag Nr. 1143)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... da, wo jetzt das Juragebirge ist, vor 160 bis 140 Millionen Jahren ein tiefes, riesiges Meer war?
- ... dass darin gigantische Fische, Haie und Krokodile lebten?
- ... dass sich einige Flüsse während der Jurafaltung regelrecht in die entstehenden Bergzüge hineingefressen haben?



Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Fischsaurier (Ichthyosaurier) waren bis zu 25 Meter lang und damit etwa so gross wie ein Blauwal. Sie hatten eine ähnliche Körperform wie die heutigen Delfine und eine schnabelartige Schnauze mit vielen kleinen spitzen Zähnen. Es gab etwa 80 verschiedene Arten von Fischsauriern.

Das Juragebirge erhielt in drei Phasen sein heutiges Aussehen:

vor 160 bis 140 Millionen Jahren: Im Meer der Jurazeit (Malm) lagern sich Sedimente ab, daraus werden im Laufe der Zeit Kalk- und Mergelschichten.

Vor 10 Millionen Jahren: Der Jura wird gefaltet, der Faltenjura entsteht.

Seit Beginn der Faltung: Faltung und Erosion der Flüsse halten sich die Waage, Schluchten und Täler entstehen. Zudem bilden sich verschiedene Geländeformen durch Erosion und Verwitterung.

V-Tal/Kerbtal: Ein Fluss hat sich ins Gestein gefressen. Die Seitenhänge sind dabei nachgerutscht.

U-Tal/Trogtal: Ein Gletscher hat das Tal geformt.

Schlucht: enges Tal, beidseitig durch steile Wände begrenzt. Ein V-Tal, die Seitenhänge blieben aber bestehen.

Klus: Quertal in einem Gebirgszug. Es entsteht gleichzeitig mit der Faltung des Gebirges. Ein quer zu einem Gebirge fliessender Fluss frisst sich in den Berg ein. Die Areuse z.B. entspringt in der Klus von St.-Sulpice.

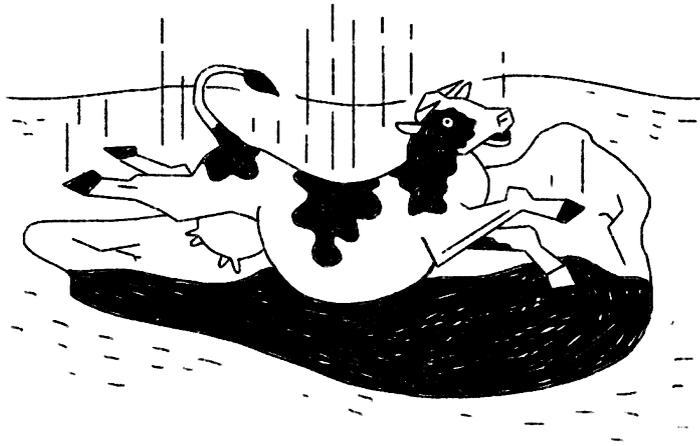
DOLINEN UND HÖHLEN – LÖCHRIGE ZEICHEN DER EROSION

Wo einsetzbar?

Im Jura gebirge, zum Beispiel auf der einfachen Wanderung
Môtiers – Cascade de Môtiers – Môtiers NE
(Kapitel III, Seite 35, Wandervorschlag Nr. 1847)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... Bäche im Jura einfach plötzlich verschwinden oder wiederauftauchen?
- ... sich im Boden ein ganzes Gewässernetz versteckt?
- ... im Jura der Boden unter einer Kuh auch mal einstürzen kann?



Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Höhlen

Das leicht saure Regenwasser löst das Kalkgestein mit der Zeit auf, gräbt Höhlen und bildet unterirdische Seen oder Flüsse. Durch die Verwitterung bilden sich Risse, worin das Wasser versickert. Der Boden im Jura gebirge ist deshalb sehr trocken.

Schlucklöcher und Karstquellen

Ein grosser Teil des Gewässernetzes verbirgt sich unter dem Boden. Deshalb verschwinden und erscheinen Bäche oft unvermittelt. Wasser versickert an der Oberfläche, verschwindet am Fuss einer Doline oder in einem Schluckloch. Wenn es wieder zutage tritt, bildet es eine Karstquelle, zum Beispiel einen Kessel, einen Trichter oder ein Loch in der Felswand. Oft ist eine Karstquelle das Ende eines Höhlensystems. Die Wassermenge variiert sehr stark und ist vom Niederschlag oder der Schneeschmelze abhängig.

Dolinen

Zerfrisst das Wasser das Kalkgestein an der Oberfläche, sinkt diese mit der Zeit langsam ein (Lösungsdoline) oder bricht plötzlich unter Druck zusammen, weil zum Beispiel eine Kuh darübergeht (Einsturzdoline). Dolinen sind in einer Linie angeordnet, wenn darunter eine Spalte verläuft.

Felsunterstände

Häufig gibt es in Kalksteingebieten auch Felsunterstände. Sie haben sich im Lauf der Zeit durch den Wechsel von Frost- und Tauphasen gebildet. So hat sich das Gestein unterschiedlich gelöst. Am ausgeprägtesten ist die Aushöhlung üblicherweise am Fuss der Felswand, wo es besonders kalt und feucht ist. Besonders schöne Felsunterstände gibt es im Val de Travers (Corridor aux Loups) und oberhalb des Doubs bei Le Noirmont (Blanche Eglise).

SANDSTEIN – FANTASTISCHES VON WIND UND WETTER

Wo einsetzbar?

Überall, wo früher Meere oder Flüsse waren, zum Beispiel auf der Tageswanderung Krauchthal – Fluebabi – Elefant – Krauchthal BE (Kapitel VIII, Seite 97, Wandervorschlag Nr. 1425)

Kinder, habt ihr gewusst, dass...

- ... Sandstein atmet?
- ... Sandstein vor Millionen Jahren entstanden ist?
- ... einige Steine, die du auf einer Wanderung siehst, ganz tief aus der Erde heraus kommen?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Sandstein atmet

Sandstein nimmt viel Wasser auf, der Stein ist fast immer feucht. Diese Feuchtigkeit muss entweichen können. Wird Sandstein mit Farbe überstrichen, die nicht atmungsaktiv ist, löst sich diese nach wenigen Jahren, weil sie zu faulen beginnt.

Die Entstehung von Sandsteinfiguren

Wie Sandsteinfiguren — zum Beispiel das Fluebabi und der Elefant bei Krauchthal — genau entstanden sind, ist nicht geklärt. Forscher sprechen von unterschiedlichen Spannungsverhältnissen im Fels. Einige Felspartien trotzen der Erosion durch Wind, Wasser, Frost und Salzen länger als andere. Auch Risse und die Sonne beeinflussen den Fels. Es entstehen Säulen und Bögen.

Wie Steine entstehen – eine kleine Steinkunde

Es gibt Minerale und Gesteine:

Mineralien: Chemisch einheitliche Stoffe, die beim langsamen Abkühlen durch die Kristallisation gebildet wurden. Gold, Silber und Schwefel sind Mineralien. Ebenso Kochsalz und Eis.

Kristalle: Sie bestehen nur aus einem Mineral. Grosse Kristalle sind sehr selten, ziehen dafür mehr Interesse auf sich, weil sie prächtige Farben haben.

Gesteine: Gebilde, die aus mehreren Mineralien zusammengesetzt sind. Sie sind häufig anzutreffen.

Ablagerungsgesteine (Sedimente): Sandstein entsteht, wenn lockerer Sand und andere Partikel wie Ton, Silt oder Geröll unter dem Druck überlagernder Gesteine miteinander verkittet werden (bei Nagelfluh sind es grössere Steinchen, bei Mergel Ton-, Schlamm- und Kalkteilchen). Der Sand wird von Flüssen oder vom Wind abgelagert. Um zu entstehen, braucht Sandstein zwischen wenigen Jahrzehnten bis zu mehreren Millionen Jahren.

Erstarrungsgesteine (Magmatische Gesteine): Sie entstehen, wenn flüssiges Magma erstarrt. Manche erstarren tief unter der Erdoberfläche (Granit), andere in unterirdischen Kammern oder in Vulkanen, wieder andere an der Erdoberfläche (vulkanische Ergussgesteine).

Umwandlungsgesteine (Metamorphe Gesteine): Tief unter der Erdoberfläche wandeln sich Gesteine unter grossem Druck und hoher Temperatur um. Sie erhalten damit eine neue Form. Beispiele: Granit wird zu Gneis, Sandstein zu Quarzit, Kalkstein zu Marmor.

SUONEN – AUSGEKLÜGELTE WASSERSYSTEME

Wo einsetzbar?

Im Wallis, zum Beispiel auf der Tageswanderung Grächen – Eggeri – Gletschertor – Gasenried – Grächen VS (Kapitel III, Seite 45, Wandervorschlag Nr. 1846)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... auf der 100-Franken-Note die Bisse d'Ayent abgebildet ist?
- ... man als Dieb gilt, wenn man Wasser in Suonen umleitet?
- ... rund um Suonen die Pflanzenwelt besonders reichhaltig ist?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Warum es im Wallis Suonen gibt

Weil es von Bergen umrundet ist, kommen kaum Regenwolken ins Wallis. Diese steigen aussen an den Bergen auf, kühlen sich ab und es regnet ums Wallis herum. Doch im Wallis selbst bleibt es meist trocken. Weil die Böden zudem kaum Wasser speichern, sind die Bauern darauf angewiesen, Wasser von Gletschern oder abgelegenen Wildbächen zu ihren Feldern zu transportieren. Dies tun sie mit Suonen. Die meisten Suonen gibt es an der Nordseite des Rhonetals, da die Sonne dort direkt und lange einstrahlt und die Gegend damit noch trockener wird.

Lebenswichtige Regeln

Weil Suonen so wichtig waren, hat man viele Regeln aufgestellt: Das Wasser wurde unter allen Besitzern (sog. Geteiler) einer Suone aufgeteilt, und zwar in Stunden. Je mehr Anteile ein Besitzer hatte, desto mehr bezahlte er oder desto mehr Arbeitseinsätze musste er leisten. Die Anteile wurden auf kleinen Holzbrettchen, sogenannten Tesseln, eingekerbt.

Das sogenannte Wässerwasser war sehr wertvoll. Liess ein Geteiler das Wasser in den Känneln unrechtmässig auf seine Felder fließen, wurde er hart bestraft und beschimpft. Wer also ein Brett aus der Verteilanlage herauszieht und an einem anderen Ort wieder einsteckt, begeht aus Sicht der Bauern auch heute noch Diebstahl.

Der Hüter der Suonen

Jede Suone wurde von einem Sander überwacht. Dieser zog oft frühmorgens mit einer Laterne los und kam erst spät abends zurück. Zur Überwachung gab es zudem Wasserräder, die einen Hammer antrieben – der Sander hörte dessen Hämmern.

Oft beschädigten Eisschollen die Fassungen oder Steine die Suonen. Der Sander und die Geteiler mussten sie flicken. Die Reparatur war an den senkrechten Felswänden sehr gefährlich, oft verunfallten oder starben dabei Männer.

Der Sander musste bei seinen Kontrollgängen auch die Laubrechen leeren und Sand aus der Suone schaufeln (deswegen sein Name). Weil Suonen meist etwas undicht sind oder Wasser am Boden der Kanäle versickert, ist die Natur rund um die Kanäle sehr reichhaltig und saftig grün – oft verlaufen sie im Wald und damit im Schatten.



WANDERWEGWEISER – TAUSENDE WEISEN DEN WEG

Wo einsetzbar?

In der ganzen Schweiz, zum Beispiel auf der Alpinwanderung Tschenetalp – Gsür – Schermtanne Adalboden BE (Kapitel VIII, Seite 100, Wandervorschlag Nr. 1843)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... alle Wanderwege der Schweiz zusammen eine Strecke umfassen, die eineinhalb Mal dem Erdumfang entspricht?
- ... in der Schweiz an über 50 000 Standorten Wanderwegweiser stehen?
- ... jährlich 1500 Kilogramm Farbe für die Markierung der Wanderwege gebraucht werden?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Wanderwege werden in drei Kategorien eingeteilt:

Wanderwege gelb (63 Prozent aller Wege): Die einfachsten Wege, oft breit. Abgesehen von etwas Aufmerksamkeit, griffigen Schuhen und einer Landeskarte stellen sie keine besonderen Anforderungen.

Bergwanderwege weiss-rot-weiss (36 Prozent): Bergwanderwege verlaufen überwiegend steil, schmal und teilweise exponiert. Trittsicherheit, Schwindelfreiheit, eine gute körperliche Verfassung und Bergerfahrung werden vorausgesetzt. Feste Schuhe mit griffiger Sohle sind nötig.

Alpinwanderwege weiss-blau-weiss (1 Prozent): Alpinwanderwege führen teilweise über Schneefelder, Gletscher oder Geröllhalden und durch Fels mit kurzen Kletterstellen; teils sind sie weglos. Trittsicherheit, Schwindelfreiheit und eine sehr gute körperliche Verfassung werden vorausgesetzt. Alpine Erfahrung und entsprechende Ausrüstung sind nötig.

Winterwanderwege pink: Winterwanderwege werden nur im Winter signalisiert. Keine besonderen Anforderungen, es herrscht jedoch Rutschgefahr.

In der Schweiz gibt es über 65 000 Kilometer Wanderwege. Wer sie abwandert, legt eine Strecke zurück, die eineinhalb Mal dem Äquator entspricht. Zum Vergleich:

Strassennetz: rund 71 600 Kilometer

Schiennetz: »nur« 5200 Kilometer

Auf allen Wanderwegen zusammen gibt es eine Viertelmillion Farbmarkierungen (gelbe Rhomben, weiss-rot-weisse oder weiss-blau-weisse Striche). Diese müssen etwa alle zwei bis fünf Jahre neu gemalt werden.

Warum sind auf den Wegweisern mal Wanderzeiten genannt, mal nicht?

An Ausgangs- und Endpunkten sowie an wichtigen Zwischenzielen und Verzweigungen haben sie Zeitangaben. Die restlichen Wegweiser zeigen lediglich die Ziele an.

Das Aufstellen der Wegweiser ist Aufgabe der Kantone und der Gemeinden. Meist übernehmen aber die kantonalen Wanderwegorganisationen sowie Ehrenamtliche mit Unterstützung von Gemeinden und Tourismusorganisationen diese Aufgabe. Der Dachverband Schweizer Wanderwege unterstützt sie bei der Planung, der einheitlichen Signalisierung und der Ausbildung.

WANDERTUNNEL – DURCH DIE RÖHRE GEBLICKT

Wo einsetzbar?

In den Alpen, zum Beispiel auf der Tageswanderung Station Eggishorn – Märjelseen – Aletschgletscher – Fiescheralp VS (Kapitel X, Seite 120, Wandervorschlag Nr. 1727)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... es in der Schweiz 270 Wandertunnel gibt?
- ... man im längsten Wandertunnel der Schweiz fast eine Dreiviertelstunde unterwegs ist?
- ... man den längsten Tunnel nur gebaut hat, um mit Baumaschinen in die Berge zu kommen?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Warum Wandertunnel gebaut wurden:

Kraftwerkstollen / Bau von Kraftwerken / Verbindungswege aufrechterhalten

Stauseen werden zur Gewinnung von Strom erstellt. Sie haben auch einen grossen Einfluss auf die Umgebung. Nicht nur wird viel Land unter Wasser gesetzt, es gehen auch Verbindungswege zu Alpschaften, Hütten und Wasserfassungen, ja ganzen Tälern verloren. Tunnel ersetzen diese Wege. Manche Tunnel wurden auch gebaut, um mit den Maschinen überhaupt zur Baustelle eines Staudammes zu gelangen.

Umgehung von Naturgefahren

Lawinen, Steinschläge und Murgänge zerstören immer wieder Wege und Strassen. Im Aclatobel zum Beispiel gab es jährlich Strassenverschiebungen von bis zu einem Meter. Mit Tunneln können diese Gefahren umgangen werden. Zudem werden Täler im Winter zugänglich gemacht.

Transport von Wasser / Suonen

Gegen den Wassermangel bauten die Menschen in den Bergen Suonen. Diese führten oft in schwindelerregender Höhe entlang von Felsen, wo sie immer wieder von Steinschlag, Lawinen und Unwetter beschädigt wurden. Bei der Reparatur der Suonen starben viele Menschen. Dies konnte mit Tunneln verhindert werden.

Die zehn längsten Wandertunnel der Schweiz

- 1. Limmern (GL) | 2.90 km:** Stollen für Kraftwerkbau
- 2. Acla (GR) | 1.74 km:** Umgehung steiler Runsen / ganzjährige Erschliessung des Safientals
- 3. Niwärch (VS) | 1.60 km:** Stollen für Suonenwasser
- 4. Tälligrat (VS) | 1.01 km:** Stollen für Kraftwerkbau und Wasserversorgung
- 5. Lago di Luzzone (TI) | 0.81 km:** entlang des Stausees, Versorgung Alpschaft und Capanna Motterascio
- 6. Lac de Mauvoisin (VS) | 0.75 km:** entlang des Stausees, Versorgung Alpschaften und Cabane de Chanrion
- 7. Isleten (UR) | 0.74 km:** Gehweg im Strassentunnel entlang des Sees, Umgehung Felssturzgebiet
- 8. Lac d'Emosson (VS) | 0.70 km:** entlang des Stausees, Bau und Erschliessung eines Pumpwerks für Wasser aus dem benachbarten Vallon d'Emaney
- 9. Lago di Luzzone (TI) | 0.60 km:** Durchstich steile Felswand für den Bau des Staudammes Carassina
- 10. Lac du Rawil – Les Rousses: Bisse de Sion (VS) | 0.49 km:** Strassentunnel, auch für Suonenwasser

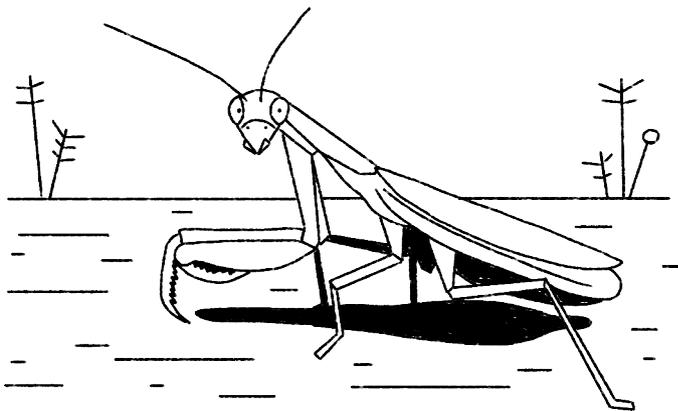
GOTTESANBETERINNEN – FILIGRANE KANNIBALEN

Wo einsetzbar?

Auf Trockenwiesen und Felssteppen mit langer Sonnenexposition, zum Beispiel auf der Tageswanderung Branson – Vernayaz VS (Kapitel I, Seite 9, Wandervorschlag Nr. 1842)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... die Gottesanbeterin ihrem Männchen aus Liebe manchmal den Kopf abbeißt? Und dass die Männchen das ganz O.K. finden?
- ... die Gottesanbeterin bis zu sechsmal ihre Farbe wechseln kann?
- ... ein Angriff der Gottesanbeterin auf ihr Opfer schneller geschieht, als du zwinkern kannst?



Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Aus der Haut

Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) häutet sich während ihrer Entwicklung von der Larve zum ausgewachsenen Tier bis zu sechsmal, wechselt dabei die Farbe und passt sich der Umgebung an (diverse Braun-, Beige- und Grüntöne). Damit ist sie immer optimal getarnt.

Kannibalistische Sitten

Dem Ziel, dass das Weibchen möglichst gesund und satt ist, um Eier legen zu können, ordnet das Männchen manchmal gar sein Leben unter. Deshalb kann es passieren, dass das Weibchen das Männchen während der Fortpflanzung verspeist. Ein selbstloses Verhalten: Das Überleben der Insektenart steht im Vordergrund.

Das Männchen übergibt dem Weibchen beim Geschlechtsakt ein Samenpaket. Das Weibchen entscheidet danach selbst, wann es die Eier befruchtet. Es klebt etwa 150 Eier – eingepackt in verhärteten Schaum – an Steine. Die Jungen schlüpfen im nächsten Frühling.

Am besten beobachtbar

Gottesanbeterinnen leben nur ein halbes Jahr. Man bekommt sie sehr selten, am ehesten aber im Sommer oder Spätsommer zu Gesicht. Vorher befinden sie sich noch in einem der zahlreichen Larvenstadien und sind schwer zu finden. Sobald es im Herbst kühler wird, verenden sie. Bei nassem und kühlem Wetter sind Gottesanbeterinnen träge, um Energie zu sparen: Man kann sie dann am besten beobachten.

Blitzschneller Tod

Gottesanbeterinnen fressen Insekten und Spinnentiere. Sie pirschen sich in schaukelnden Bewegungen an, geben dem Opfer vor, ein schaukelndes Blatt zu sein. Sie fixieren ihr Opfer mit ihren Facettenaugen und schnellen pfeilschnell auf sie zu: Ein Angriff dauert nur 50 bis 60 Millisekunden. Das ist viel schneller als ein Lidschlag des Auges; Menschen können den Angriff von Auge nur ansatzweise wahrnehmen. Wegen der starken Bedornung der Fangbeine gibt es für die Opfer kein Entrinnen.

DIE SCHNECKE – KLEINES TIERCHEN MIT WUNDERSCHLEIM

Wo einsetzbar?

Praktisch überall, zum Beispiel auf der Tageswanderung
Schöffland – Staffelbach AG
(Kapitel I, Seite 17, Wandervorschlag Nr. 1710)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... die Schnecke ihr Haus reparieren kann, wenn es beschädigt wird?
- ... der Schneckenschleim dem Tier hilft, senkrecht oder gar überhängend zu kriechen?
- ... Weinbergschnecken mehr als 30 Jahre alt werden können?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Schneckenhäuser bestehen aus Kalk. Die Schnecke frisst kalkhaltige Nahrung und kann den Kalk daraus herauscheiden. Sie sondert die weiche Kalkmasse aus speziellen Drüsen am Rücken ab und verschliesst so Risse und Löcher im Schneckenhaus. Eiweisse, die die Schnecke in den Kalk mischt, sorgen dafür, dass die Masse anschliessend aushärtet. Ist das Haus aber stark beschädigt, kann es die Schnecke nicht mehr flicken. Sie stirbt. Die Weinbergschnecke braucht den Kalk übrigens auch zum Überwintern: Sie sucht geschützte Stellen, kriecht ins Haus und verschliesst es mit einem Kalkdeckel.

Warum Schnecken ein Haus brauchen

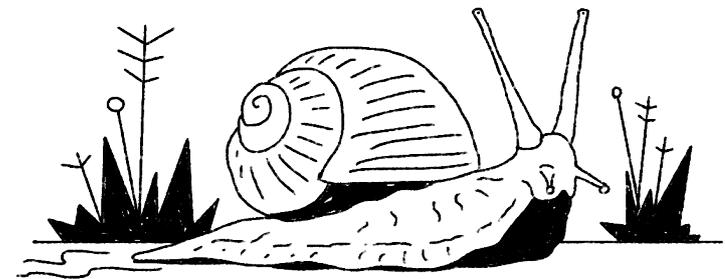
Es schützt sie vor dem Austrocknen und vor Maulwürfen, Mäusen, Füchsen und Vögeln. Schnecken stehen nämlich auf deren Speisezettel. Nacktschnecken haben kein Haus, weil sie dessen Schutz nicht brauchen. Sie können sich besser verkriechen und sind überwiegend nachtaktiv.

Eine schleimige Sache

Schnecken sondern ihren Schleim aus Drüsen ab. Er besteht fast vollständig aus Wasser. Will die Schnecke steil oder gar überhängend kriechen, mischt sie Eiweisse in den Schleim. Diese machen den Schleim klebrig, die Schnecke haftet so an praktisch allen Oberflächen.

Der Schleim schützt sie auch davor, sich an Unebenheiten und scharfen Kanten zu verletzen, sowie vor Krankheiten. Und er ist dazu da, die Reibung am Boden zu verringern oder damit sie sich gegen Fressfeinde in Schaum einhüllen kann. Deshalb zielt sie auch nicht, eine bereits vorhandene Schleimspur zu benutzen. Die Spanische Wegschnecke (ja, die, die man überall antrifft) verwendet gar ihren eigenen Schleim am Fussende wieder.

Viele Schnecken werden nur ein oder zwei Jahre alt. Weinbergschnecken werden älter, in der freien Natur bis zu mehr als 20 Jahre. In einem Terrarium sind sie gar schon über 30-jährig geworden.



FRÖSCHE UND KRÖTEN – ALLABENDLICHE KONZERTE

Wo einsetzbar?

An feuchten Standorten mit Möglichkeiten, sich zu verstecken, zum Beispiel auf der Tageswanderung Düdingen FR – Auried – Laupen BE (Wandervorschlag Nr. 1313)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... der Laubfrosch gut klettern kann und deshalb früher als Wetterfrosch in Gläsern gehalten wurde?
- ... die Laubfrösche so laut quaken wie ein Presslufthammer?
- ... der Wasserfrosch gleichzeitig das Geschehen am Boden und in der Luft überwachen kann?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Geschützte Frösche und Kröten

Alle einheimischen Amphibien (Frösche, Unken, Kröten, Salamander, Molche) sind geschützt. Sie zu fangen und zu halten, ist verboten. Häufige Arten (Grasfrosch, Erdkröte) dürfen für Bildungszwecke vorübergehend gefangen werden.

Frösche und Kröten (Froschlurche) unterscheiden sich von Salamandern und Molchen (Schwanzlurchen): Froschlurche haben als erwachsene Tiere keinen Schwanz mehr, Schwanzlurche behalten ihn das ganze Leben lang.

Frösche in der Schweiz

Wasser- und Teichfrosch

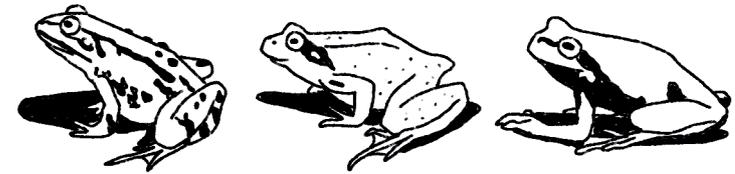
Wasserfrosch: 4 bis 6 cm, Teichfrosch: 5 bis 8 cm, häufig, sehen sich ähnlich: grasgrün und dunkel befleckter Rücken mit einem hellgrünen Streifen. Die Männchen sind verantwortlich für die lauten Froschkonzerte. Sonnen sich am Ufer und springen bei einer Störung ins Wasser.

Grasfrosch

7 bis 11 cm, häufigste Amphibienart der Schweiz, im Wald, auf feuchten Wiesen, in Gärten in der Nähe von Laichgewässer, wirkt plump, verschiedene Brauntöne mit dunklen Flecken, in den Bergen mehr Flecken als im Flachland. Der Grasfrosch gurrt nur leise, da er keine Schallblasen hat.

Laubfrosch

3 bis 4 cm und damit kleinste einheimische Froschart, stark gefährdet, knallgrün und am Abend sehr laut dank grosser Schallblasen, lebt in Weihern, Auen und Wäldern. Er ist die einzige mitteleuropäische Froschart, die gut klettern kann, und ist tagsüber oft auf Blütenstauden und Gehölz zu finden, wo er Insekten jagt. Weil er klettern kann, sperrte man ihn früher oft in Gläser. Die Leiter seines Gefängnisses erstieg er bei Sonnenschein in Not, weil er nur oben genügend Sauerstoff bekam.



Wasser- und Teichfrosch

Grasfrosch

Laubfrosch

Kröten in der Schweiz

Erdkröte

9 bis 12 cm, verbreitet, Wald und Wiese, Oberseite braun bis rotbraun oder olivfarben, Bauch schmutzigweiss, goldene bis kupferrote, auffällige Augen. Dahinter hat sie Drüsen, die bei Gefahr ein weissliches, giftiges Sekret ausscheiden.

Geburtshelferkröte

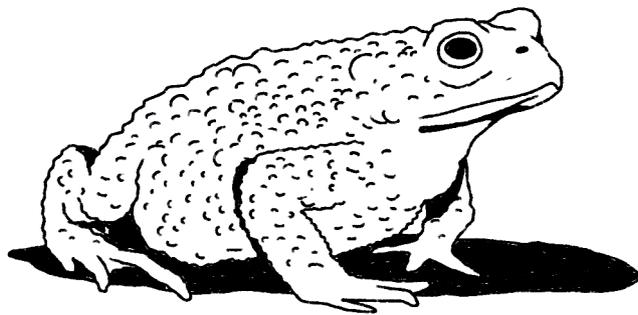
3.5 bis 5 cm, nicht häufig, im Hügelland und lokal in den Voralpen. Oberseite bräunlichgrau, goldene Augen mit senkrechter Pupille, «Glöglifrosch» genannt, weil ihr Ruf ein heller, flötender Ton ist. Rufen mehrere Kröten, erinnert dies an ein Glockenspiel. Das Männchen trägt die Laichschnüre um seine Fersen gewickelt.

Kreuzkröte

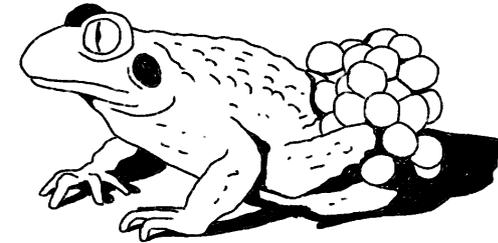
5 bis 7 cm, selten, in Kies- und Sandgruben in tieferen Lagen, weisslich mit einer olivfarbenen Marmorierung, kurze Hinterbeine, mausähnliches Laufen statt Springen, meist sehr deutliche, gelbe Linie auf der Rückenmitte.

Gelbbauchunke

Ca. 4,5 cm, nicht häufig, in kleinen, seichten Gewässern, Oberseite sandgrau und warzenbedeckt, Bauch gelb-schwarz gemustert.



Erdkröte



Geburtshelferkröte



Kreuzkröte



Gelbbauchunke

FLECHTEN – URALTE ÜBERLEBENSKÜNSTLER

Wo einsetzbar?

In den Alpen, zum Beispiel auf der Hüttenwanderung Räterichsboden – Bächlitalhütte – Räterichsboden BE (Kapitel X, Seite 117, Wandervorschlag Nr. 1070)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... rund 300 Flechtenarten im Grimselgebiet heimisch sind?
- ... an gewissen Felspfeilern weit über hundert Arten vorkommen?
Viele davon sind aber nur mit der Lupe oder gar dem Mikroskop erkennbar.
- ... Landkartenflechten extrem langsam wachsen? Wenn man die kleinen Flächen der Flechten auf der 70-jährigen Staumauer mit jenen auf den jahrhundertealten Felsen rundherum vergleicht, kann man vermuten, wie alt diese Flechten sind.

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

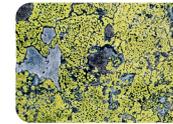
Die Flechte ist eine Lebensgemeinschaft zwischen einem Pilz und einer Alge. Beide profitieren voneinander: Der Pilz versorgt die Alge mit Wasser und mineralischen Nährstoffen und schützt sie durch grelle Farben vor Fressfeinden. Im Gegenzug produziert die Alge mithilfe von Licht zuckerähnliche Nahrung für den Pilz, was unter dem Begriff Fotosynthese zusammengefasst wird.

Die Flechten leben in Gesellschaften, meist Krusten- und Blattflechten zusammen:

Die Krustenflechte wächst flächenartig, kompakt und fühlt sich hart an. Sie ist grossflächig mit dem Untergrund fest verbunden, wo sie Nährstoffe aufnehmen kann. Sie wächst langsam und fast unendlich lang: Ihre Lebenszeit misst sich in Jahrhunderten, die Gesellschaften überleben Eiszeiten.

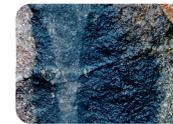
Die Blattflechte fühlt sich weich an, hat ein laubartiges Aussehen und wächst dreidimensionaler, weshalb sie für die Fotosynthese mehr Licht aufnehmen kann. Sie ist locker mit dem Untergrund verbunden. Ihre Lebenszeit ist mit 50 bis 60 Jahren für Flechten kurz.

Einige Flechten und ihre Merkmale



Landkartenflechte

Die grüngelbe Krustenflechte ist mit schwarzen Linien durchzogen und sieht deshalb landkarten-ähnlich aus. Sie bedeckt grosse Flächen auf Felsen.



Tintenstriche

Die kleinen nassen, filzigen Pölsterchen der Flechte bilden lange, schwarze Streifen in den Felswänden. Rieselwasser bringt der Flechte die Nährstoffe.



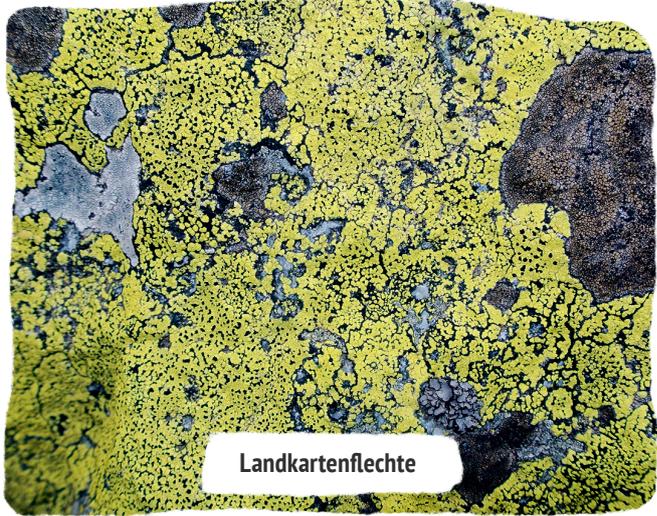
Zierliche Gelbflechte

Die orange Blattflechte wächst regelmässig und rosettenartig. Sie ist sehr widerstandsfähig: Sie überlebte sogar ein Jahr im Weltall auf der Internationalen Raumstation ISS!



Rotkopfflechte

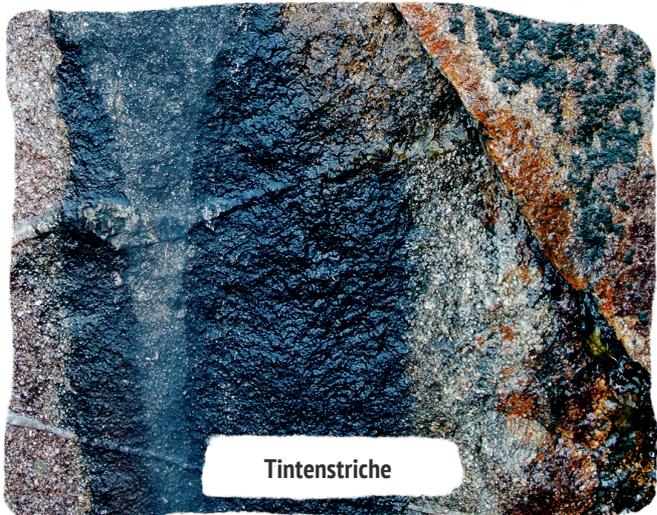
Wie dicke Kappen krönen rote Fruchtkörper die gräulichgrüne Blattflechte. Der rote Farbstoff wehrt Fressfeinde wie Schnecken, Milben, Fliegen, Mäuse und Schneehühner ab.



Landkartenflechte



Zierliche Gelbflechte



Tintenstriche



Rotkopfflechte

WALD – MILLIONENFACHER WASSERSPEICHER

Wo einsetzbar?

Unter der Waldgrenze, zum Beispiel auf der leichten Wanderung
Niederscherli – Scherligraben – Thörishaus BE
(Kapitel II, Seite 24, Wandervorschlag Nr. 1844)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... das Wasser im Wald besonders sauber ist?
- ... ein Wald in der Grösse von eineinhalb Fussballfeldern
zwei Millionen Liter Wasser speichert?
- ... es in einem Humuswürfel von einem Meter Kantenlänge
bis zu 100 Kilometer Wurzeln haben kann?



Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Humus als Filter

Das Wasser im Wald ist sehr sauber, da der Wald ein besonders naturnahes System ist. Er wirkt wie ein Filter: Sein Boden besteht zu oberst aus viel Humus, der mit zahlreichen Wurzeln durchsetzt ist. Darin leben viele Bodenorganismen. Wenn das Wasser durch diesen Boden und die vielen Risse in tieferen Gesteinschichten sickert, wird es gereinigt.

Waldboden speichert sehr viel Wasser, weil die Organismen den Boden locker halten und durch Wurzeln Hohlräume entstehen, wo Wasser hineinfließen kann. Wasser, das die Pflanzen und Bäume nicht brauchen, fließt entweder in Bäche und Flüsse oder sickert ins Grundwasser viele Meter unter dem Boden. Es wird als Trinkwasser für Menschen verwendet. Um Verschmutzungen rasch zu bemerken, wird es regelmässig geprüft.

Aus dem Bach trinken?

Beim Trinken aus Bächen und Flüssen gibt es immer ein gewisses Risiko. Man weiss nie, ob nicht weiter oben Tiere weiden oder ob das Wasser aus anderen Gründen verschmutzt ist. Das muss nicht lebensgefährlich sein, kann aber zu Erbrechen oder Durchfall führen. Als Grundregel gilt: Je höher in den Bergen man ist, desto sauberer ist das Wasser.

Sauberer Wald

Im Wald ist die Gefahr, dass der Boden durch Menschen verschmutzt ist, kleiner als anderswo: Die Bauern dürfen hier nicht düngen, es gibt weniger Kanalisationsrohre und Strassen, aus denen bei Unfällen oder Lecks schädliche Flüssigkeiten austreten können. Förster und Waldarbeiter müssen gut aufpassen, dass aus ihren Motorsägen und Maschinen weder Benzin noch Chemikalien auslaufen.

Wo Wald geholt wurde, gibt es weniger Baumkronen und Wurzeln, die das Wasser zurückhalten könnten. An Berghängen fließt es schnell ab und schwemmt fruchtbaren Boden weg. Nach mehrtägigen Regenfällen kann dies zu Überschwemmungen führen.

BÄUME – WIE SIE IHR DASEIN SICHERN

Wo einsetzbar?

Unter der Baumgrenze, zum Beispiel auf der Tageswanderung
Worblaufen – Rychebachwald – Bremgarten BE
(Kapitel VIII, Seite 102, Wandervorschlag Nr. 1728)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... eine Birke bis zu zehn Millionen Samen produzieren kann?
- ... vergessliche Eichhörnchen dafür sorgen,
dass Bäume nicht aussterben?
- ... eine 100-jährige Buche etwa eine halbe Million Blätter hat?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen



Fichte (Rottanne)

In den Zapfen findet man Samen mit kleinen Flügeln. Sie liegen paarweise auf jedem Schuppen des Fichtenzapfens. Lösen sie sich, verteilt der Wind die Samen so besser – manchmal mehrere hundert Meter weit.



Ahorn

Die Samen sind paarweise miteinander verwachsen und haben Flügel. Durch ihre Propellerform schweben sie von rund 20 Metern Höhe herunter, driften dabei ab und landen weit weg vom Stamm.



Buche

Eichhörnchen und Eichelhäher helfen der Buche: Sie sammeln die dreikantigen Buchennüsschen und verstecken einige davon für den Winter. Viele finden sie später nicht mehr. Mäuse, Wildschweine und weitere Vögel fressen die Nüsschen und lassen die Fruchtschalen liegen. Die meisten Nüsschen fallen aber vom Baum und keimen dort. Wenn man die Schalen der Buchensamen mit den Fingern abschält, kann auch der Mensch sie essen.



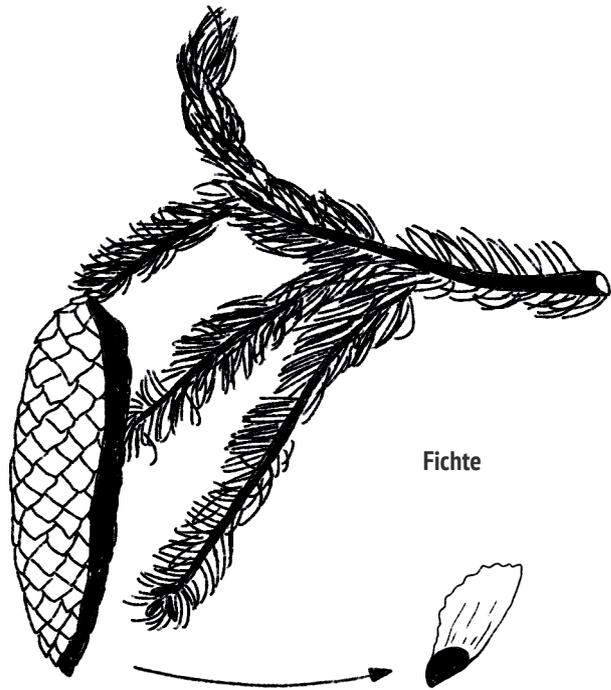
Eiche

Auch die Eiche zählt auf Eichhörnchen und Eichelhäher. Diese verstecken die Eicheln im Boden und vergessen sie oft. Alte Eichen sind besonders wertvoll, weil zahlreiche heimische Insekten auf sie angewiesen sind – in Europa wurden schon über 1000 Käferarten auf Eichen nachgewiesen. Sogar in ihrem toten Holz können mehr als tausend verschiedene Lebewesen wie Insekten, Würmer, Pilze und Bakterien vorkommen. Diese sorgen dafür, dass das Holz morsch wird, langsam zerfällt und zu Humus wird.

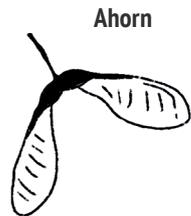
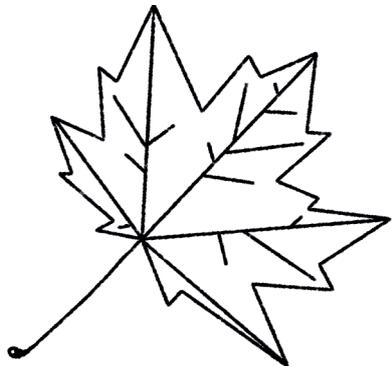


Birke

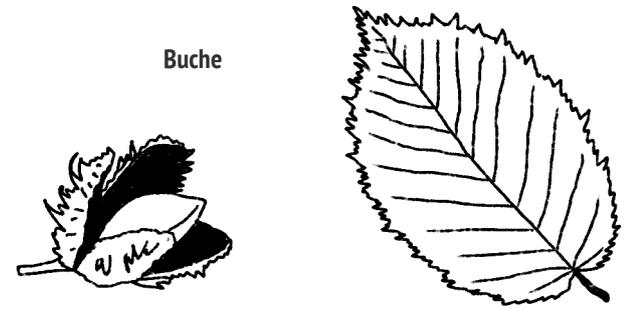
Die Birke produziert Millionen von Samen, die von Wind und Wasser über weite Strecken transportiert werden. Charakteristisch sind die langen, gelblichen Kätzchen, in denen ganz kleine, bräunliche Nüsschen mit winzigen Flügelchen reifen. Diese sind nicht zu verwechseln mit den Pollen, die Birkenblüten zwischen März und Mai freisetzen.



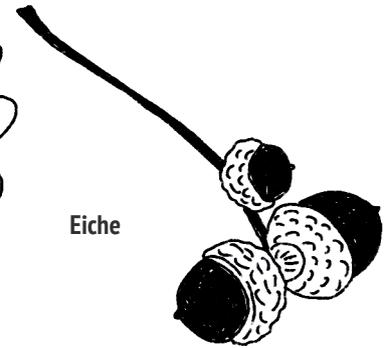
Fichte



Ahorn



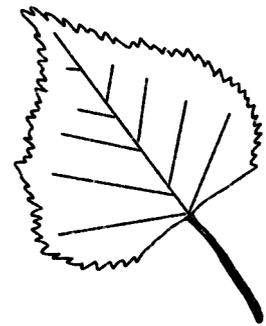
Buche



Eiche



Birke



LAUBBÄUME – WIE SIE DEM WINTER TROTZEN

Wo einsetzbar?

Unterhalb der Baumgrenze, zum Beispiel auf der Winterwanderung Jaunpass – Bäderegg – Jaunpass BE (Kapitel VI, Seite 72, Wandervorschlag Nr. 1147)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... die Rinde eines Baumes den Stamm schützt, so wie eine Daunenjacke uns im Winter?
- ... in den kleinen, meist braunen Knospen bereits im Winter alles drin ist, damit der Baum im Frühling wieder neue Blätter treiben kann?
- ... sich Bäume Zucker speichern, um damit einen harten Winter zu überstehen?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Clevere Überlebensstrategie

Ab Herbst wählen die Laubbäume eine ausgeklügelte Strategie, um den Winter zu meistern: Weil es kalt ist und die Sonne weniger scheint, könnten die Blätter zu wenig Nährstoffe für den Baum herstellen. Auch würde das Wasser in den Blättern gefrieren. Blätter bringen ihnen im Winter also Nachteile. Deshalb werfen fast alle Bäume ihr Laub ab, beginnen eine Art Winterschlaf und verbrauchen so wesentlich weniger Nährstoffe als im Sommer. Manche Bäume bilden in den Versorgungsbahnen des Stammes Zucker-Eiweiss-Mischungen – diese Flüssigkeiten gefrieren nicht.



Eine Decke für die Wurzeln

Die Blätter am Boden dienen zusätzlich zur Schneedecke als wärmende Schicht für die Wurzeln. Der Stamm ist durch die dicke Rinde geschützt. Darin gibt es viele Luftkammern. Luft isoliert gut – das sieht man auch an einer Daunenjacke, die zum grossen Teil aus Luft besteht.

Bereit für den Frühling

Um im Frühling rasch ihre Blätter auszutreiben, speichern die Bäume lebensnotwendige Nährstoffe (Zucker und Eiweiss) auch in Winterknospen. Diese kann man gut sehen, zum Beispiel bei den Lärchen: Ihre Äste haben kleine, braune Kügelchen. Wenn man sie aufreisst, leuchtet deren Inhalt grün. Andere Knospen sind eingehüllt in eine dunkle und schmierige, harzige Schicht. Diese schützt vor Frost und lässt Wasser abperlen.

Bäume chillen

Wie weiss der Baum, wann Frühling ist? Warme Temperaturen allein reichen dazu nicht, sonst würde der Baum bei den ersten Wärmeperioden austreiben und seine Knospen bei erneuter Kälte einfrieren. Bäume beenden ihre Winterruhe erst, wenn die Temperatur über eine bestimmte Zeit über null ist. Das nennt man auf Englisch «chilling».

Nadelbäume behalten ihre Blätter

Nadelbäume werfen ihre Blätter nicht ab. Ihre Nadeln sind wie zusammengerollte Blätter und haben eine besonders dicke, wasserundurchlässige Oberschicht. Damit verdunstet das Wasser nicht, das sie im Winter als Nahrung brauchen. Wachsen tun sie aber erst im Frühling wieder.

SCHNEE – TIEF VERBORGENE GEHEIMNISSE

Wo einsetzbar?

Überall, wo es Schnee hat, zum Beispiel auf der Winterwanderung Grindelwald First – Faulhorn – Bussalp BE (Kapitel X, Seite 122, Wandervorschlag Nr. 1845)

Kinder, habt ihr gewusst, dass ...

- ... die höchste je gemessene Schneedecke der Welt in Japan auf dem Berg Ibuki lag? Sie war 11,82 Meter hoch.
- ... Japan überhaupt das schneereichste Land der Welt ist?
- ... es in der Antarktis 1000 Jahre dauert, bis Schnee zu Eis wird?

Wenn dich die Kinder auf die Probe stellen

Wie Schnee entsteht

Wenn Wasserdampf in einer Wolke schnell abkühlt, wird er zu Kristallen. Diese wirbeln umher, stossen aneinander und verbinden sich zu Schneeflocken. Gelangen die Flocken in eine wärmere Luftschicht, tauen sie auf und werden zu Regen.

Warum Schnees weiss ist

Schnee erscheint weiss, weil sich zwischen den Schneeflocken unendlich viele kleine Luftbläschen befinden. Wo Flocken und Bläschen aneinanderstossen, wird das weisse Sonnenlicht reflektiert – und damit auch die UV-Strahlen, die den Augen schaden können. Deshalb schützen wir die Augen mit einer Sonnenbrille, wenn wir im Schnee wandern.

Der Mensch macht Schnee selbst

Schnee kann auch künstlich hergestellt werden. Dazu zerstäuben feine Düsen Wasser. Die Tröpfchen gefrieren in der kalten Luft zu kleinen Kügelchen, die zehnmal so klein sind wie Schneeflocken. Weil künstlicher Schnee damit dichter ist, bleibt er im Frühling länger liegen und hindert die Pflanzen am Wachsen. Die Herstellung von technischem Schnee braucht viel Strom und Wasser, das oft aus künstlich gebauten Seen kommt.

Wie Schnee zu Eis wird

Das Gewicht von Neuschnee drückt den bereits liegenden Schnee zusammen, wobei dessen Poren Luft verlieren; die Schneekristalle verdichten sich. Tagsüber weicht die Sonne nun den Schnee auf, nachts gefriert er wieder: So verfestigt sich die Schneedecke.

Bei Gletschern in der Schweiz dauert die Eiswerdung etwa ein Jahr, in der Antarktis bis zu 1000 Jahre: Dafür sorgen wenig Niederschlag, ganzjährige Minusgrade und starke Winde.

Am meisten Schnee der Welt

Japan ist das schneereichste Land der Welt. Die Gegend am Berg Ibuki ist besonders schneereich: Übers Meer weht kalte Luft aus Sibirien her. Sie nimmt dabei extrem viel Feuchtigkeit auf, die an den Flanken der steil aufragenden japanischen Alpen als Schnee wieder fällt. Hier wurde die weltweit höchste je gemessene Schneedecke registriert. Jedes Jahr fallen in Japan rund 37 Meter Neuschnee.

