



Bündner Naturmuseum
Museum da la natira dal Grischun
Museo della natura dei Grigioni

Bündner Naturmuseum
Masanserstrasse 31
CH-7000 Chur
Telefon 081 257 28 41
info@bnm.gr.ch
www.naturmuseum.gr.ch

Didaktische Unterlagen zur Sonderausstellung:



Bündner Naturmuseum
Museum da la natira dal Grischun
Museo della natura dei Grigioni

Bündner Naturmuseum
Masanserstr. 31, 7000 Chur
www.naturmuseum.gr.ch
081 257 28 41
DI–SO, 10–17 Uhr

Eine Ausstellung des
Naturamas Aargau

Sonderausstellung im
Bündner Naturmuseum, Chur
13. September 2018
bis 20. Januar 2019

wild
auf
Wald



Amt für Kultur
Uffizi da cultura
Ufficio della cultura



#PATRIMONIO2018
KULTURERB2018
PATRIMONIO2018
PATRIMONIO2018
www.patrimonio.ch

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Allgemeine Informationen zur Sonderausstellung	4
3.	Rahmenprogramm zur Sonderausstellung	5
4.	Inhalte der Ausstellung	7
5.	Hintergrundinformationen	9
5.1.	Baumwachstum und Photosynthese, Beispiel Fichte	9
5.2.	Grosse Waldtiere.....	10
5.2.1.	Reh.....	10
5.2.2.	Uhu	10
5.2.3.	Rotfuchs.....	11
5.2.4.	Dachs	11
5.2.5.	Wildkatze.....	12
5.2.6.	Rötelmaus.....	12
5.2.7.	Wolf	12
5.2.8.	Wildschwein	13
5.2.9.	Waldschnepfe.....	14
6.	Ideen rund um den Ausstellungsbesuch	15
6.1.	In der Ausstellung.....	15
6.2.	Vor oder nach dem Ausstellungsbesuch.....	16
6.3.	Mit der Klasse in der Ausstellung.....	16
7.	Museumskoffer	18
8.	Auftragsblätter	20
8.1.	Kreuzwörterrätsel	20
8.2	Tiere im Wald	22
8.3.	Richtig oder falsch?	26
9.	Lösungen zu den Auftragsblättern	27
9.1.	Kreuzwörterrätsel	27
9.2.	Tiere im Wald	27
9.3.	Richtig oder Falsch?.....	29
10.	Allgemeine Fragen zur Sonderausstellung	30
11.	Allgemeine Fragen zur Sonderausstellung (Lösungen)	36
12.	Leporello: Fragen zur Ausstellung (ab Mittelstufe)	38
13.	Leporello: Lösungen	41
15.	Medienliste	42

Hinweis:

Diese Unterlagen stehen auf unserer Webseite www.naturmuseum.gr.ch unter Museumspädagogik/Didaktisches zum kostenlosen Downloaden als pdf-Datei zur Verfügung. Preis beim Kauf der Druckversion an der Museumskasse: Fr. 7.--

1. Einleitung

Allgemeine Informationen

Öffnungszeiten des Bündner Naturmuseums:

Dienstag bis Sonntag 10 – 17 Uhr

Montag geschlossen

- ⇒ Bitte **melden** Sie Ihren Museumsbesuch telefonisch an. Wir versuchen damit, 'Überbelegungen' der Ausstellungen zu verhindern. Besten Dank.
- ⇒ Schulklassen und Lehrpersonen, die den Ausstellungsbesuch im Museum vorbereiten, haben **freien Eintritt!**
- ⇒ Besuchen Sie uns auch unter **www.naturmuseum.gr.ch**.

⇒ **Bitte beachten:**

- Falls Sie Ihre Schülerinnen und Schüler zeichnen oder schriftliche Aufträge lösen lassen möchten, verlangen Sie bitte **Unterlagen** und **Klappstühle** bei der Kasse. Dort erhalten Sie auch Papier und Blei- oder Farbstifte.
- **Bitte die Schülerinnen und Schüler nie direkt auf den Ausstellungsmöbeln schreiben lassen!**
- Bei der Anmeldung Ihres Besuches angeben, ob Sie der **Museumskoffer** (S 18) während Ihres Besuches nutzen möchten!

Museumspädagogischer Dienst:

Von Montag - Donnerstag steht Ihnen der Museumspädagoge Flurin Camenisch für Fragen, Anregungen, Beratungen etc. gerne zur Verfügung.

Telefon: 081/ 257 28 41

E-Mail: flurin.camenisch@bnm.gr.ch

Impressum:

Einige Textpassagen sind aus den pädagogischen Unterlagen des Naturama und des Natur-Museums Luzern übernommen worden. Ergänzt und angepasst durch Stephanie Hosie und Flurin Camenisch, Bündner Naturmuseum.

Es ist ausdrücklich erlaubt, die Unterlagen für Schulzwecke zu kopieren!

Viel spannende Einblicke beim Museumsbesuch!

2. Allgemeine Informationen zur Sonderausstellung

Die Sonderausstellung «wild auf Wald» wurde vom Naturama Aargau konzipiert.

Für die Sonderausstellung wurde ein "Wald" aus deckenhohen Kartonbäumen gebaut. In diesem Museumswald kann man nun, genau wie in einem richtigen Wald, auf Entdeckungsreise gehen, denn die einzelnen Objekte sind zum Teil hinter, unter oder auf den Bäumen sehr gut versteckt. Der Vorteil zu einem echten Wald besteht zum einen darin, dass all die Wildtiere nicht wegspringen, sondern sich in aller Ruhe betrachten lassen. Zum anderen sind alle Objekte mit kurzen, erklärenden Texten versehen.

Zur Vertiefung der Inhalte wurden Hefte mit vier Themen rund um den Wald realisiert. Diese liegen beim Eingang zur Sonderausstellung auf. Sie können in der Ausstellung verwendet werden und erlauben ein Fokussieren des Besuchs auf 'Forschendes', 'Entdeckendes' oder 'Kulturelles' rund um den Wald. Sämtliche dieser zusätzlichen Informationen finden sich zudem im Ausstellungsführer. Dieser liegt ebenfalls in der Ausstellung auf und ist am Empfang des Naturmuseums für CHF 8.- erhältlich.

Die Ausstellung bezieht sich natürlich auf die Situation im Kanton Aargau. Wir haben das Büchlein 'Mit der Aargauer Brille' mit Informationen zum Kanton Graubünden ergänzt. Wenn Sie in der Ausstellung ein Bündner Fähnchen sehen, finden Sie zum entsprechenden Thema Ergänzungen auf einem separaten Faltblatt.

Die Ausstellung wurde mit Postern des Amtes für Wald und Naturgefahren ergänzt.

Ein reichhaltiges Rahmenprogramm mit Führungen, Exkursionen und Workshops vertieft das faszinierende Thema (S 5).



Foto: Ueli Rehsteiner, Bündner Naturmuseum

3. Rahmenprogramm zur Sonderausstellung

Samstag, 22. September 2018, 9.15–12.30 Uhr, Rodels

Ameisenexkursion

mit Monica Kaiser-Benz, Oeconformica und Marco Vanoni, Amt für Wald & Naturgefahren
Anmeldung und Informationen unter info@bnm.gr.ch

Mittwoch, 26. September 2018, 17.00–17.45 Uhr

NaturSpur – Naturkundliche Vorträge für Menschen ab 9 Jahren

Der Wald – Lebensraum für kleine und grosse Tiere

mit Flurin Camenisch, Bündner Naturmuseum

Montag, 1. Oktober 2018, 18.00 Uhr

Abend-Führung durch die Sonderausstellung

Samstag, 13. Oktober 2018, 14.00–17.30 Uhr, Chur

Exkursion «Bäume und Sträucher»

mit Jürg Hassler, AWN, und Ueli Rehsteiner, Bündner Naturmuseum
Anmeldung und Informationen unter info@bnm.gr.ch

Mittwoch, 24. Oktober 2018, 12.30–13.30 Uhr

Rendez-vous am Mittag im BNM

Führung durch die Sonderausstellung

Sonntag, 28. Oktober 2018, 14.00–14.30 & 15.00–15.30 Uhr

«Goldvogel & Zauberbaum – Von der Magie der Bäume»

Märchenspaziergang mit Caroline Capiaghi

Dienstag, 30. Oktober 2018, 19.30 Uhr

Abendvortrag

Vom Kahlschlag zum Naturreservat – Zur Waldnutzungsgeschichte im Engadin, mit besonderem Augenmerk auf das Gebiet des heutigen Schweizerischen Nationalparks

mit Regierungsrat Dr. Jon Domenic Parolini

Samstag, 10. November 2018, 12.00–24.00 Uhr

Langer Samstag zum Thema «Grünes Wunder – Faszination Lebensraum Wald»

mit Führungen durch die Sonderausstellung, Vorträgen, Figurentheater, literarischem Musikerlebnis und vielem mehr.

Mittwoch, 14. November 2018, 12.30 Uhr

Rendez-vous am Mittag im BNM

Insekten im Wald – Vielfalt, Funktionen und Bedeutung

Vortrag von Dr. Beat Wermelinger, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

Donnerstag, 22. November 2018, 18.00 Uhr

Abend-Führung durch die Sonderausstellung

Mittwoch, 12. Dezember 2018, 12.30 Uhr

Rendez-vous am Mittag im BNM

Pilze auf Holz – Wenig beachtete, artenreiche Waldpfleger

Vortrag von Dr. Stefan Blaser, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

Mittwoch, 19. Dezember 2018, 18.00 Uhr

Abend-Führung durch die Sonderausstellung

Donnerstag, 27. Dezember 2018, 17.00 Uhr

Winterwald

Familienführung

Samstag, 12. Januar 2019, 18.00–19.30 Uhr

Waldkonzert – Führung mit Musik

mit Silvia Matile-Eggenberger und Kathrin von Cube, Kammerphilharmonie Graubünden

Sonntag, 20. Januar 2019, 11.00 und 14.00 Uhr

Finissage der Sonderausstellung «wild auf Wald» mit Führungen

Mittwoch, 23. Januar 2019, 12.30 Uhr

Rendez-vous am Mittag im BNM

Phönix aus der Asche und vom Winde verweht: Effekte von Störungen auf Ökosysteme

Vortrag von Dr. Thomas Wohlgemuth, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

Weitere Informationen zu den Anlässen werden unter www.naturmuseum.gr.ch und in der Tagespresse bekannt gegeben.

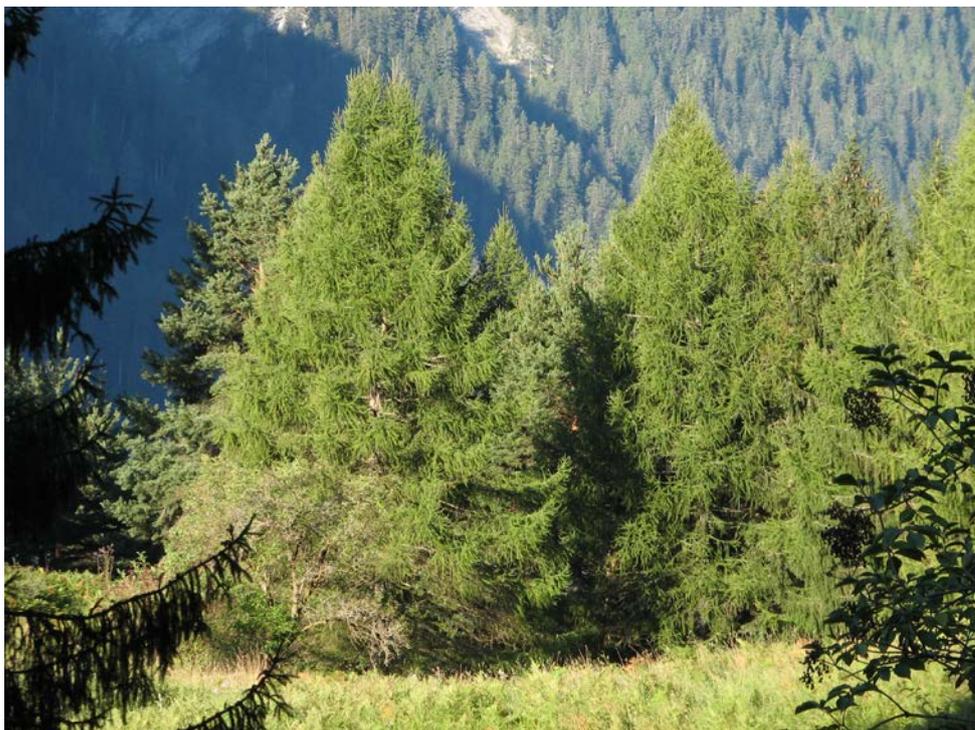


Foto: Ueli Rehsteiner, Bündner Naturmuseum

4. Inhalte der Ausstellung

Die Ausstellung kommt thematisch sehr breit daher. Im Ausstellungsführer sind die vielen Objekte und Kurztexte in vier Gross-Themen eingeteilt.

1. Wachstum: Ein Baum wird erwachsen

Jeder Wald beginnt mit einzelnen Baumsämlingen, die auf fruchtbaren Boden fallen. Vom Keimen bis zum Sterben können hunderte, ja tausende Jahre vergehen. Bis ein Baum (hier am Beispiel der Weisstanne) erwachsen ist, muss er diverse Gefahren überstehen: Tiere, die seine Knospen fressen, Pilze und Insekten, die ihn befallen, Stürme, die ihn zu Fall bringen können.

Objekte: Weisstannensamen, Weisstannen-Baumscheibe mit Jahrringen, junge Weisstanne mit Frassschäden, Reh, Riesenholzwespe, Schleimpilz, Nonne (Nachtfalter)

2. Baum: So funktioniert ein Baum

Wurzeln ziehen Wasser und Nährstoffe aus dem Boden. Im Stamm wird in dünnen Kanälen direkt unter der Rinde die Energie von unten nach oben und von oben nach unten geleitet (Xylem/Phloem). Im Stamminnern entsteht Holz. Die Blätter sind mit ihrer Photosynthese das Kraftwerk des Baumes und liefern Sauerstoff und Kühlung. Unzählige Tiere und Pflanzen leben im, am und vom Baum. Und auch der Mensch braucht und benutzt das "Kraftwerk" Baum.

Objekte: Schema Wassertransport und Photosynthese, Hörstation Saftflüsse im Stamm, Uhu mit Beute (junger Fuchs), Mistel, Rötelmaus, Baumfrüchte (Bucheckern, Eicheln, Haselnüsse, Kastanien), Waldgemälde von Robert Zünd, Wurmfarn, Siebenschläfer, Baumrarder samt Kot, Wildkatze, Dachs, Tapezierspinne

3. Wald: Leben im und vom Wald

Der Wald ist für viele Pflanzen und Tiere Zuflucht, Rückzugsort oder gar einzig möglicher Lebensraum. Der Wald deckt auch für den Menschen vielfältigste Bedürfnisse ab: nach Erholung, Freizeit, Vergnügen und Arbeit. Der Wald ist Rohstofflieferant und Geldmaschine.

Objekte: Schwarzspecht, Buchengallen, Bildschirm mit einer Abfolge von verschiedenen menschlichen Tätigkeiten im Wald, Grosser Abendsegler (Fledermaus), Zunderschwamm, Pfeilbogen aus Eibenholz, Wildschwein, Schönes Frauenhaarmoos, Film über das Fällen einer Buche, Holzfällerwerkzeuge (Handsäge, Motorsäge, Axt, Vollerntermodell), Scheiterbeige, Buchdrucker (=Borkenkäfer), Vanillin, Buchenholz

4. Zeit: Wälder verändern sich

Wälder verändern sich über die Jahrhunderte, unter dem Einfluss von Wetter und Klima und durch das Einwirken des Menschen. Wälder existieren auch ohne Menschen. Fallen Bäume um, zersetzen sie sich und dienen der nächsten Baum-Generation als Nährstofflieferanten.

Objekte: die Vegetationsentwicklung im Mittelland seit den Eiszeiten als eine Abfolge von Bildern auf Holztafeln, Fliegenpilz (Mykorrhiza), Mammutknochen, Elchsilhouette, Bildschirm mit einer Abfolge von Naturwaldreservatsbildern, Lungenflechte, Wolf, Totholz, Bildschirm mit Bildern von Eishaarbildung, Hirschkäfer, Waldschnepfe, Film Waldüberflug in allen Jahreszeiten

Jeder Text in der Ausstellung trägt eine Ziffer (z.B. 3.5), die man im Ausstellungsführer nachschlagen kann. Dort findet man jeweils:

- nochmals den Ausstellungstext



- Wald in Geschichte, Kunst und Literatur (Symbol)



- Fakten zu Biologie, Ökologie und zu technischen Fragen (Symbol)



- Unerwartetes, Unscheinbares und Skurriles im Wald (Symbol)



- Informationen zu den Wäldern im Kanton Aargau (Symbol)
beinhaltet auf einem separaten Faltblatt 'Ergänzungen zum Kanton Graubünden'.
→ Achten Sie auf die Bündner Fähnchen in der Ausstellung



Foto: Ueli Rehsteiner, Bündner Naturmuseum

5. Hintergrundinformationen

5.1. Baumwachstum und Photosynthese, Beispiel Fichte

Die Fichte ist im Kanton Graubünden die häufigste Baumart (schweizweit die Buche). Woher kommt denn so eine Fichte? Die typischen Tannzapfen der Fichte (= Rottanne) kennt jeder. Die kleinen, geflügelten Samen, die darin stecken, sind dagegen weniger bekannt. Bei der Fichte hängen die Zapfen am Baum nach unten. Bei trockenem Wetter spreizen sich die Schuppen und der geflügelte Same fällt hinaus. Es ist ein kleiner Propellersame, der idealerweise vom Wind verblasen wird und so über weite Distanzen verbreitet werden kann. Als Starthilfe für das junge Bäumchen enthält er eine gute Portion Fett und Eiweiss.

Diese Vorräte nützen auch viele Tiere als Nahrung. Das Eichhörnchen frisst zum Beispiel nicht etwa die Zapfen, sondern nur die nahrhaften Samen. Es reisst die Schuppen des Zapfens einzeln ab, um an die Sämchen zu kommen. Dadurch entsteht ein etwas "zerzaustes" Frassbild. Die Mäuse dagegen nagen auf der Suche nach den Samen die Schuppen sauber ab.

Die junge Fichte wächst nun in die Höhe, und auch jedes Jahr ein Stück in die Breite. Im Frühling beginnt das Wachstum flott, der Baum legt einen hellen, neuen Jahrring aus Zellulose an, den er gegen Herbst mit einer Schicht dunklem Lignin verstärkt. Im Winter wächst gar nichts, im darauffolgenden Frühling geht's aber von neuem los. So entstehen die deutlich zählbaren Jahrringe. In guten Jahren ist der Jahrring breit, in schlechten schmal. Schlecht kann z.B. heissen zu wenig oder zu viel Wasser, zu wenig Licht, Schädlingsbefall, Krankheit. Im Splintholz geschieht der Wassertransport von unten nach oben in die Blätter. Im Bast, der dünnen Schicht gleich unter der Rinde, befinden sich die umgekehrten Leitungen. Hier wird Zuckersaft von oben nach unten transportiert.

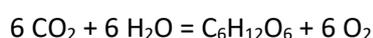
Fichten werden als Nutzholz etwa mit 80 Jahren geschlagen, sie könnten aber deutlich älter werden. Die obere Altersgrenze wird für Fichten und Weisstannen auf etwa 600 Jahre geschätzt. Für Eichen und Linden liegt sie bei etwa 1000 Jahren und für Eiben bei über 2000 Jahren.

→ Im Windfang des Museumseinganges steht eine Baumscheibe einer alten Fichte!

Wie macht das nun eine Fichte, woher nimmt sie das Material für den mächtigen Stamm, die Äste, die Nadeln, die Tannzapfen? Das Zauberwort lautet natürlich: **Photosynthese**! Der Baum nimmt mit den Wurzeln Wasser aus dem Boden auf und transportiert es in die Blätter bzw. Nadeln. Durch feine Löchlein auf der Blattunterseite gelangt Luft in das Blatt. Wenn die Sonne scheint, wird nun mithilfe des Sonnenlichts das CO₂ aus der Luft mit dem aufgenommenen Wasser zu energiereichem Traubenzucker verbunden. Traubenzucker dient als Grundbaustein für Zellulose, Lignin, Stärke, Fett - eigentlich fast für alles, es braucht einzig noch ein paar Nährstoffe aus dem Boden für eine komplette Pflanze. Man kann daher mit Recht behaupten, ein Wald bestünde aus Traubenzucker - im Grunde genommen alles organische Material, auch die Tiere, auch wir.

Als Nebenprodukt entsteht bei der Photosynthese Sauerstoff. Die Sauerstoffkonzentration in der Atmosphäre erhöhte sich erst mit der Entwicklung und Ausbreitung der Pflanzen vor etwa 600 Millionen Jahren von 3% auf die heutigen 21%. Die erhöhte Sauerstoffkonzentration war eine notwendige Voraussetzung für die Weiterentwicklung der Tiere bis zu ihrer heutigen Form.

Die chemische Formel der Photosynthese lautet vereinfacht:



Das heisst, unter dem Strich ergeben 6 Kohlendioxidmoleküle und 6 Wassermoleküle ein Traubenzuckermolekül und 6 Sauerstoffmoleküle. Die Photosynthese findet im Blattgrün (Chlorophyll) statt.

5.2. Grosse Waldtiere

Hier folgen Infos zu einigen grossen Waldtieren in der Ausstellung. Bei jedem Tier sind die Objekte vermerkt, die im Museumskoffer zu finden sind. (Siehe Auftrag S 18)

5.2.1. Reh

(Geweih, Huf-Bild, Kot)

Das Reh ist das häufigste wilde Huftier in der Schweiz. Die meisten Leute haben schon Rehe gesehen, aber nur von weitem. Wenn sie vor dem Rehbock in der Ausstellung stehen, staunen sie immer wieder über die geringe Grösse dieses Tieres, wahrscheinlich weil der Unterschied zum Hirsch oft nicht ganz klar ist. Ein ausgewachsenes Reh reicht uns mit 75 cm Schulterhöhe nicht mal bis zur Hüfte, ein ausgewachsener Rothirsch dagegen ist mit 140 cm rund doppelt so gross (und rund 10x so schwer!). → *siehe Tiere in der permanenten Ausstellung des Bündner Naturmuseums!*

Rehe sind Geweihträger. Im Gegensatz zu den Hörner tragenden Arten verlieren die Geweihträger ihren Kopfschmuck einmal pro Jahr. Beim Reh ist das im Herbst der Fall. Im Winter leben Rehe nämlich gesellig in lockeren Gruppen. Erst im Frühling, wenn die Rehböcke ein Gebiet besetzen und gegen Rivalen verteidigen, brauchen sie wieder ein einsatzbereites Geweih. Es beginnt im Februar zu wachsen und ist in diesem Stadium mit einer behaarten Haut, dem Bast, überzogen. Im April ist das Geweih fertig und der Bast stirbt ab. Er wird vom Bock an Ästen und jungen Stämmchen abgefegt. Je nach Alter und Gesundheitszustand des Bocks hat eine Geweihstange jeweils 1 bis 3 Enden.

In der Ausstellung steht neben dem Reh eine angefressene junge Weisstanne. Rehe sind Feinschmecker, die im Sommer vor allem eiweissreiche junge Blätter und Kräuter fressen. Im Winter müssen sie Vorlieb nehmen mit dem, was sie noch finden, z.B. Brombeerstauden, Heidelbeerstauden, Efeu und junge Triebe und Knospen von Bäumen. Besonders gern köpfen sie junge Weisstannen und Eiben. Die Bäumchen wachsen dann verkrüppelt weiter und sterben bei starkem Verbiss ganz ab. Bei wenigen Rehen ist das nicht weiter schlimm, aber zurzeit sind die Rehbestände in der ganzen Schweiz wegen der fehlenden Grossraubtiere so hoch wie noch nie. Gesamtschweizerisch wird der Bestand auf 125'000 Rehe geschätzt, im Kanton Graubünden sind es etwa 12'000 Tiere.

Für weitere Infos siehe Unterlagen zur Reh-Ausstellung 2015 (www.naturmuseum.gr.ch / Museumspädagogik / Didaktisches).

5.2.2. Uhu

(Uhu-Feder, Ei)

Der Uhu ist unsere grösste einheimische Eule und in der Schweiz selten (100-140 Brutpaare). Er braucht Felsen zum Brüten und offene Lebensräume zum Jagen, ist also eigentlich nicht die typischste Art, wenn es um Eulen im Wald geht.

Häufige Eulen in den tieferliegenden Wäldern der Schweiz wären Waldkauz und Waldohreule. Der Waldkauz ist es auch, der da so auffällig "U-huhuhuuu" aus dem Wald ruft (nicht etwa der Uhu, der sagt oft bloss "Uuu").

Für alle Eulen typisch ist aber das extrem feine, weiche Gefieder. Es ermöglicht ihnen, lautlos zu fliegen. Da Eulen des Nachts jagen und gar nicht so wahnsinnig viel besser sehen als wir, sind sie sehr stark auf ihr Gehör angewiesen. Wenn sie sich mit harten, steifen Federn beim Fliegen die Ohren vollrauschen würden, wären sie nicht imstande, das Rascheln eines Mäuschens so haarscharf zu lokalisieren.

Eulen schlucken ihre Beute ziemlich unzerkleinert runter. Vom Magen wandert alles Verdaubare weiter in den Darm, der Rest (Haare, Federn, Knochen, Schuppen) wird zusammengeballt, wieder hochgewürgt und ausgespuckt. Wer wissen möchte, was eine Eule so gefressen hat, kann diese Gewölle unterhalb der Eulenschlafplätze zusammenlesen und auseinanderklauben. Anhand der gut erhaltenen Überreste, z. B. ganzer Mäuseschädel, kann der Speisezettel recht genau rekonstruiert werden.

5.2.3. Rotfuchs

(Fellstück, Bild Pfote)

Das arme Füchlein in den Fängen des Uhus ist der einzige Fuchs in der Wald-Ausstellung. Der Rotfuchs ist als Raubtier mit der weltweit grössten Verbreitung ein sehr anpassungsfähiges Tier, das nicht nur Wälder und Felder, sondern auch Städte wie Zürich besiedeln kann. Den Namen hat er von seinem rötlichen Fell. Beim Fuchsfell aus der Begleitkiste kann man gut Deckhaare (lange, kräftigere, beim Rotfuchs eben rötliche Haare) und Unterwolle (feine, dichte, kurze, graue Haare, quasi die Thermounterwäsche) zeigen.

Im Wald hat man bei günstigem Untergrund z.B. an den Rändern von Pfützen, gute Chancen, Trittsiegel von Wildtieren zu beobachten. Rehspuren sind häufig, auch Fuchsspuren trifft man etwa an. Noch einfacher zu beobachten sind natürlich Spuren von Hundepfoten. Der Unterschied zu Fuchsspuren ist nicht einfach zu sehen. Fuchspfoten ähneln kleinen Hundepfoten sehr, sie sind aber schmaler und langgezogener und wirken ordentlich und oval. Die beiden vorderen Zehenballen liegen nah beieinander und vor den hinteren Zehenballen. Bei Hunden und Wölfen sind die Abdrücke rundlicher. Eine gedachte Linie am Rand der vorderen Zehenballen schneidet die beiden hinteren Zehenballen. Einfacher ist der Unterschied zu Dachs und Wildkatze. Beim Dachs sind wie beim Fuchs die Krallen zu sehen, sie sind sogar noch länger und ausgeprägter. Im Unterschied zum vierzehigen und vierkralligen Fuchs hat der Dachs aber fünf Zehen und Krallen. Der Fuchs hat sich mit vier Zehen eingerichtet, die fünfte ist zurückgebildet, die Kralle ist am Bein des ausgestellten Füchslings gut zu sehen. Wildkatzen und Hauskatzen haben auch vier Zehen, aber es sind keine Krallen zu sehen. Katzen packen ihre Beute mit den Krallen. Diese müssen also immer schön scharf bleiben und können deshalb ein- und ausgefahren werden. Beim Gehen sind sie eingezogen, so dass sie nicht abgenützt werden. Wenn man im Wald einen richtig grossen Pfotenabdruck ohne Krallen findet, dann stammt er ebenfalls von einer Katze, nämlich vom Luchs.

5.2.4. Dachs

(Fellstück, Bild Pfote)

Wer da seinen schwarz-weiss gestreiften Kopf zur Höhle hinaus streckt, ist nicht etwa das Stinktier, sondern natürlich der Dachs. Der europäische Dachs gehört zu den Raubtieren und innerhalb der Raubtiere zu den Marderverwandten. Der schwerfällige Dachs macht aber seiner Jäger-Verwandtschaft nicht viel Ehre, sondern ist vom Speisezettel her eher ein Allesfresser: er frisst Beeren, Früchte, Pilze, Mais, Nüsse und Eicheln, stöbert Insekten, Regenwürmer und Mäuse auf und nimmt, was er halt sonst noch grad findet. Als einziger einheimischer Marderartiger frisst sich der Dachs eine Fettreserve für den Winter an.

Dachse nutzen in lockeren Sozialverbänden ein selber gegrabenes, oft weitläufiges Höhlensystem. Die langen Krallen der Vorderpfoten helfen ihnen beim Graben. Dachshöhlen werden gern von Füchsen "geerbt", manchmal leben sogar Dachse und Füchse im gleichen Höhlensystem. Die langen Deckhaare des Dachsfells werden zur Herstellung von Rasierpinseln benützt.

5.2.5. Wildkatze

(Bild Pfote, Fellstück Hauskatze)

Die Wildkatze war früher in Mittelland und Jura weit verbreitet, wurde aber stark dezimiert, weil sie fälschlicherweise verdächtigt wurde, Haustiere wie Lämmer oder Zicklein zu rauben. Sie jagt aber vor allem Wühlmäuse, gelegentlich Vögel, Amphibien, Reptilien und Insekten. Heute ist die Wildkatze streng geschützt. Aus dem Elsass und Burgund ist sie wieder in den Schweizer Jura eingewandert, wobei man nicht genau weiss, ob hier eventuell einige kleine Restpopulationen überlebt haben.

Zurzeit leben im Jura schätzungsweise ein paar hundert dieser sehr scheuen Tiere.

Die Wildkatze sieht einer getigerten Hauskatze sehr ähnlich, das beste Unterscheidungsmerkmal ist der lange, sehr buschige Schwanz. Hauskatze und Wildkatze sind sehr nah verwandt. Die Hauskatze stammt von einer afrikanischen Unterart der Wildkatze, der Falbkatze, ab. Sie wurde im Mittelmeerraum domestiziert und ist seit ca. 900 n. Chr. in Mitteleuropa als Haustier sehr verbreitet. Dummerweise können sich Hauskatze und Wildkatze als zur gleichen Art gehörend problemlos kreuzen. Weil die Wildkatzenpopulation so klein ist, wird befürchtet, dass die genetische Basis der europäischen Wildkatze durch die Kreuzung mit streunenden Hauskatzen verloren gehen könnte. Im Kanton Graubünden kommt die Wildkatze nicht vor.

5.2.6. Rötelmaus

(Frassspuren an Nüssen und Tannenzapfen von Waldmaus)

Die weit verbreitete Rötelmaus gehört wie Feldmaus und Schermaus zu den Wühlmäusen, lebt aber im Wald. Von den Waldmäusen, die ebenfalls im Wald anzutreffen sind, unterscheidet sie sich durch eine stumpfere Schnauze, einen kürzeren Schwanz, kleinere Ohren und ein rötliches Fell. Sie hat gern Büsche und eine dichte Strauchschicht als Deckung und kommt daher häufiger auf Lichtungen und an Waldrändern vor als im geschlossenen Wald. Die Rötelmaus frisst Kräuter, Gräser, Samen, Nüsse, Beeren und hie und da Pilze, Kleintiere und Rinde. Sie lagert Nüsse und Samen in Vorratskammern ein.

Die Rötelmäuse sind ja bei weitem nicht die einzigen Nussliebhaber. Da wären z. B. noch andere Mäuse, Eichhörnchen, Siebenschläfer, Spechte, Meisen, Tannenhäher, Fachleute können anhand der Nusschalen genau sagen, welches Tier sich hier gütlich getan hat. Die Schalen in der Begleitkiste wurden wahrscheinlich nicht von einer Rötelmaus, sondern von einer Waldmaus hinterlassen, aber so ganz sicher war sich auch unsere Fachperson nicht.

5.2.7. Wolf

(Bild-Pfote, Bild Rotkäppchen)

Wölfe sind, anders als es das "Rotkäppchen" vermuten lässt, eigentlich keine typischen Waldtiere. Sie sind extrem anpassungsfähig und weltweit verbreitet, kommen auch in der arktischen Tundra, in Steppen, Wüsten und sogar stark zersiedelten Lebensräumen vor.

Der Wolf war in der Schweiz Ende des 19. Jahrhunderts ausgerottet. In Europa sah die Situation ganz allgemein schlecht aus für ihn. Nur in Italien, Spanien und in Ost- und Nordeuropa haben kleine Bestände überlebt. Die der Schweiz am nächsten gelegene, italienische Population wurde 1972 unter Schutz gestellt und konnte sich wieder erholen und ausbreiten. Alle Wölfe, die seit 1995 wieder in die Schweiz eingewandert sind, stammen aus dieser italienischen Population. Heute leben in der Schweiz 30 bis 40 Wölfe. Die meisten davon sind als Einzelwölfe unterwegs. Oft sind es junge Männchen, die auf der Suche nach einem Revier grosse Distanzen zurücklegen. 2012 hatten die Schweizer Wölfe im Bündnerland erstmals Junge und bildeten ein Rudel. Zwei weitere Wolfsfamilien gibt es mittlerweile im Tessin und im Wallis.

Das Tier in der Ausstellung ist ein voll ausgewachsener, junger Rüde aus einem Tierpark in Estland. Wölfe leben in Rudeln und haben ein "Leiterehepaar", den Alpha-Wolf und die Alpha-Wölfin. Trittsiegel von Wölfen sind für ungeübte Spurenleser nicht von denen grosser Hunde zu unterscheiden. Das ist ja auch weiter kein Wunder, denn Hunde sind domestizierte Wölfe, die beiden gehören also zur gleichen Art (*Canis lupus*). Allerdings geschah die Domestikation vor sehr langer Zeit, lange bevor die Menschen sesshaft wurden. Die ältesten, allgemein akzeptierten Nachweise von Haushunden sind über 15'000 Jahre alt.

5.2.8. Wildschwein

(Plastik Hausschwein, Huf-Bild)

Wie viele andere Wildtiere waren die Wildschweine im 18. / 19. Jahrhundert in Europa stark dezimiert worden. Aus der Schweiz waren sie praktisch verschwunden und bis in die 1970er Jahre nur in den Grenzgebieten zu Frankreich und Deutschland anzutreffen. In den letzten 40 Jahren breiteten sie sich aber nun zügig überall wieder aus, wahrscheinlich aufgrund milderer Winter (und deshalb schnellerer Vermehrung) und verändertem Nahrungsangebot sowohl in Wäldern wie auf Feldern. Sie haben sogar die Städte als Lebensraum entdeckt, was mittlerweile in mehreren deutschen Städten, darunter Berlin, ein ernst zu nehmendes Problem darstellt. In der Schweiz bildet die Autobahn A1 (vom Genfer- bis an den Bodensee) eine fast unüberwindbare Barriere für Wildtiere, sie beschränkte die Wildschweinvorkommen lange auf die nördlichen Teile der Schweiz. Mittlerweile haben die Wildschweine aber den Sprung darüber geschafft und erobern sich den Rest des Mittellandes zurück. Auch das Tessin hat nach einigen wildschweinfreien Jahrhunderten wieder eine grosse, aus Italien eingewanderte Population. Im Kanton Graubünden gibt es im Misox seit einigen Jahren wieder Wildschweine.

Wildschweine leben in sogenannten Rotten, die aus mehreren verwandten Bachen mit ihren Jungtieren bestehen. Die Bachen werden synchron rauschig (paarungsbereit) und ziehen ihre Frischlinge gemeinsam auf. Angeführt wird die Rotte von der Leitbache, einem erfahrenen, älteren Tier. Junge Bachen bleiben in der Rotte, die männlichen Jungtiere (Keiler) aber müssen sie im zweiten Jahr verlassen und leben nun als Einzelgänger. Nur in der Paarungszeit duldet die Rotte Keiler in ihrer Nähe.

Wildschweine sind sehr anpassungsfähige Allesfresser. Auf ihrem Speisezettel stehen zum Beispiel Eicheln, Buchnüsschen, Mäuse, Regenwürmer, Schnecken, Insekten und ihre Larven, Pilze, Beeren, aber eben auch Mais, Kartoffeln und Getreide. Wenn das Nahrungsangebot gross ist, fressen sie nur das Beste!

Im Wald sind Wildschweine gern gesehen. Sie fressen viele Baumschädlinge wie verschiedene Raupen. Durch das Wühlen wird ausserdem der Boden durchlüftet und auf den aufgerissenen Stellen können Baumsamen gut keimen.

Trittsiegel von Wildschweinen erkennt man an den charakteristischen Abdrücken der Afterklauen. Afterklauen nennt man die zurückgebildeten und am Bein "heraufgerutschten" 2. und 5. Zehen der Paarhufer. Die beiden Hälften eines paarigen Hufs (also die, auf denen die Tiere wirklich stehen) entsprechen den 3. und 4. Zehen.

5.2.9. Waldschnepfe

(von der Waldschnepfe gibt es kein Objekt im Koffer)

Die Waldschnepfe ist ein Zugvogel, der auch in den Schweizer Wäldern brütet. Sie ist sehr scheu, auf dem Waldboden ausgezeichnet getarnt und zudem vor allem nachts aktiv, so dass man sie nur selten entdeckt und nicht genau weiss, wie viele Schnepfen eigentlich den Sommer in der Schweiz verbringen. Schätzungen gehen von etwa 1500 Brutpaaren aus. Aus den Wäldern des Mittellandes ist die Waldschnepfe fast verschwunden, die Gründe sind unklar. Die Schweizerische Vogelwarte hat sie deshalb auf eine Liste von 50 Prioritätsarten gesetzt, für deren Erhalt und Förderung besondere Massnahmen ergriffen werden müssen.

Waldschnepfen suchen ihre Nahrung unter dem Laub und im weichen, feuchten Waldboden, wo sie nach Würmern und Insektenlarven stochern. Bis 8 cm tief steckt sie ihren Schnabel in die Erde und findet ihre Beute dort unten dank Tastzellen an der Schnabelspitze. Die Spitze des Oberschnabels kann die Waldschnepfe bei geschlossenem Schnabel wie eine Pinzette öffnen. So kann sie ihre Beute wie Regenwürmer, Insekten und deren Larven fassen und im Falle kleinerer Beutetiere mit Hilfe der Zunge schlucken, ohne den Schnabel aus dem Boden zu ziehen.

Dank den auffallend vorstehenden Augen verfügt die Waldschnepfe über ein Sehfeld von 360°! Auch wenn ihr Schnabel nach vorne gerichtet ist, sieht sie also, was hinter ihrem Rücken passiert.

6. Ideen rund um den Ausstellungsbesuch

6.1. In der Ausstellung

Museumskoffer

Im Museumskoffer befinden sich ganz unterschiedliche Aufträge, die man mit den Schülerinnen und Schülern durchführen kann. Ein paar Beispiele sind unten aufgeführt. Einen Überblick zum Inhalt des Koffers finden Sie auf S 18.

Foto-OL

Mit Hilfe der Fotokarten kann sich die Klasse einen Überblick über die Ausstellung verschaffen. Der erste ‚Gewinner‘ ist damit gestillt: Jedes Kind bekommt ein Kärtchen und sucht das entsprechende Sujet in der Sonderausstellung. Wenn es dieses gefunden hat, darf es ein neues Kärtchen nehmen usw.

Die Ausstellung "wild auf Wald" eignet sich ganz besonders für diesen entdeckenden Einstieg, weil die Exponate so platziert sind, dass man sie tatsächlich suchen muss.

Tastspiel

8 Tastsäcke befinden sich im Museumskoffer. Darin sind Gegenstände zu finden, die einen Bezug zu ganz bestimmten Ausstellungsobjekten haben.

Auftragsblätter

Ab Seite 20 dieser Unterlagen findet man einige Aufträge, die vor, nach oder während des Museumsbesuchs eingesetzt werden können. Falls der Fragebogen, das Leporello oder die 'Richtig-Falsch'-Fragen genutzt werden, ist es sinnvoll, dass nicht alle SuS mit derselben Frage beginnen.

Grosse Tiere

Die Felle, Fotos der Hufe bzw. Pfoten, Frassspuren etc. (→ im Museumskoffer S 18) werden am Boden ausgelegt ohne zu erwähnen, von wem sie stammen. Die Schülerinnen und Schüler dürfen sich alles genau ansehen bzw. befühlen und die Objekte dann zum zugehörigen Tier in der Ausstellung legen. Anschliessend zusammen eine kurze Runde machen.

Rollenspiel Waldnutzung

Gesetzt der Fall, der Museumswald wäre ein echter Wald: wie könnte er weiterentwickelt werden? Die Klasse übernimmt in Gruppen verschiedene Rollen, z. B. Förster, Jogger, Hundespaziergängerin, Bikerin, Jäger, Erholungsspaziergänger, Pick-Nick-Familie, Naturschützer, Ornithologin, Pilzsammlerin etc.

Die Gruppe einigt sich auf ein paar Massnahmen, mit denen der Wald für ihre Zwecke noch passender gestaltet werden könnte, und stellt diese im Plenum vor. Anschliessend diskutieren die Gruppen zusammen die Massnahmen. Gibt es eine Einigung?

Expertengruppen

Die Ausstellung besteht aus vier Themenkreisen: Wachstum, Baum, Wald und Zeit. Die Klasse wird in 4 Kleingruppen aufgeteilt. Jede Gruppe erarbeitet selbstständig den jeweiligen Themenkreis. Jede 'Expertengruppe' stellt anschliessend ihr erarbeitetes Thema in der Ausstellung der ganzen Klasse vor.

6.2. Vor oder nach dem Ausstellungsbesuch

Exkursion

Die Ausstellung möchte dazu anregen und wir finden es eigentlich unumgänglich: lassen Sie es nicht beim Ausstellungsbesuch bewenden, sondern gehen Sie mit Ihrer Klasse hinaus in den Wald! Wald tut Kindern gut, bietet Raum zum Austoben, fördert als dreidimensionaler Lebensraum alle möglichen Motoriken, vermittelt Ruhe, schafft Beziehung zu Pflanzen und Tieren und ist deshalb ein Lernort erster Güte.

Wer sich einen Waldtag mit einer Schulklasse nicht selber zutraut oder eine thematische Vertiefung sucht, fragt am besten beim lokalen Forstamt an, ob eine Fachperson die Klasse begleiten kann. Zum Thema 'Wald' kann man zum Beispiel auch eine Waldvogel­exkursion unternehmen. Unter <http://www.naturmuseum.gr.ch/index.php?id=oag> finden Sie eine Liste mit Exkursionsleitern für Schulen.

6.3. Mit der Klasse in der Ausstellung

Kindergarten und Unterstufe

- Einstieg mit dem «Foto-OL» zur Sonderausstellung.
- Kurzer, geführter Rundgang durch die Sonderausstellung.
- Gruppen à 4 – 5 Kindern bilden:
 - Posten 1: Spiel zu den 'Grossen Tieren' (Auftrag 7: Material im Koffer)
 - Posten 2: Tastsäcke (Auftrag 3 im Museumskoffer)
 - Posten 3 (betreut durch Lehrperson): Wie wächst ein Baum? (Material im Museumskoffer)
 - Posten 4: Memory zu Walddtieren der Sonderausstellung. Spielen lassen und ev. suchen gehen. Oder:
 - Walddtiere in der permanenten Ausstellung suchen und überlegen, wo sie im Wald leben (A3-Waldbild und Tierkärtchen im Koffer)
- Abschluss: Die Kinder kurz nochmals die Ausstellung entdecken lassen und Fragen beantworten

Mittelstufe

- Selbstständiges Entdecken der Ausstellung mit Hilfe des Foto-OLs (siehe Seite 15)
- Kurzer, geführter Rundgang durch die Sonderausstellung.
- Grosse Klassen aufteilen:
 - Posten 1: Nahrungskette (Auftrag 5 im Museumskoffer)
 - Posten 2: Photosynthese (Auftrag 9 im Koffer, betreut durch Lehrperson)
 - Posten 3: Tiere im Wald (Auftrag 8.2. in diesen Unterlagen S 22)
 - Posten 4: Pflanzenwachstum: Holz (Auftrag 10 im Museumskoffer)
- Die laminierten Aussagen ‚Richtig oder Falsch‘ auswählen und vorlesen (lassen) (im Museumskoffer).
- Abschluss: Fragen beantworten ev. Ausstellung nochmals anschauen lassen.

Oberstufe

- Jeder Schüler, jede Schülerin soll sich die Ausstellung zunächst selbstständig anschauen.
- Kurzer, geführter Rundgang durch die Sonderausstellung mit Erläuterungen zu den vier Hauptthemen (siehe Ausstellungstexte S 7).
- Für die Oberstufe empfiehlt sich die Erarbeitung eines, zu den Aufträgen ergänzendes Arbeitsblattes oder ein im Vorfeld des Museumsbesuches zusammengestellter Fragebogen (Ein Fragenkatalog befindet sich auf S 30)
- Die Arbeitsblätter «Richtig oder Falsch» oder das Leporello (S 38) lassen sich ebenfalls gut in der Ausstellung einsetzen.

7. Museumskoffer

Der Museumskoffer kann im Museum während des Besuchs benutzt, aber nicht in die Schule ausgeliehen werden.

- **Auftrag 1: Foto-OL**
 - 46 Fotos zur Sonderausstellung + 12 Fotos von Waldtieren in der Dauerausstellung (EG und 1. OG, kleinere Fotos).
- **Auftrag 2: Richtig oder Falsch**
 - 20 Behauptungen; Anleitung inkl. Lösung
- **Auftrag 3: 8 Tastsäcke**
 - 8 Stoffsäcke mit diversen Tastobjekten, inkl. Anleitung und Lösungen
- **Auftrag 4: Memory mit 20 Tierbildern**
 - Einfaches Memory mit 40 Kärtchen. Wer findet das gleiche Bild?
- **Auftrag 5: Nahrungskette**
 - Wer frisst wen? Stelle eine Nahrungskette zusammen
- **Auftrag 6: Wer wohnt wo?**
 - Welches Tier lebt wo im mehrstöckigen Wald?
- **Auftrag 7: 'Grosse' Waldtiere der Sonderausstellung**
 - Gehören die Gegenstände zum Reh, Fuchs, Uhu, Dachs, Wildkatze, Rötelmaus, Wolf oder Wildschwein?
- **Auftrag 8: Rollenspiel**
 - Förster, Jogger, Hundespaziergängerin, Bikerin, Jäger, Erholungsspaziergänger begegnen sich im Wald...
- **Auftrag 9: Pflanzenwachstum: Photosynthese**
 - Wie kann Sonnenlicht Zucker und Sauerstoff herstellen?
- **Auftrag 10: Pflanzenwachstum: Holz**
 - Holzarten und Jahrringe
- **Auftrag 11: Pflanzenwachstum: Licht**
 - Warum sind die Blätter grün?

- **Auftrag 12: Foto-OL permanente Ausstellung**
 - Wo befinden sich Walddiere ?
- **1 Begleitbuch zur Sonderausstellung**

Gehen Sie bitte behutsam mit den Materialien um! Nach Gebrauch gesamtes Material sorgfältig in den Koffer versorgen und allfällige Schäden oder Verluste an der Kasse melden. Danke!

Viel Spass!!!

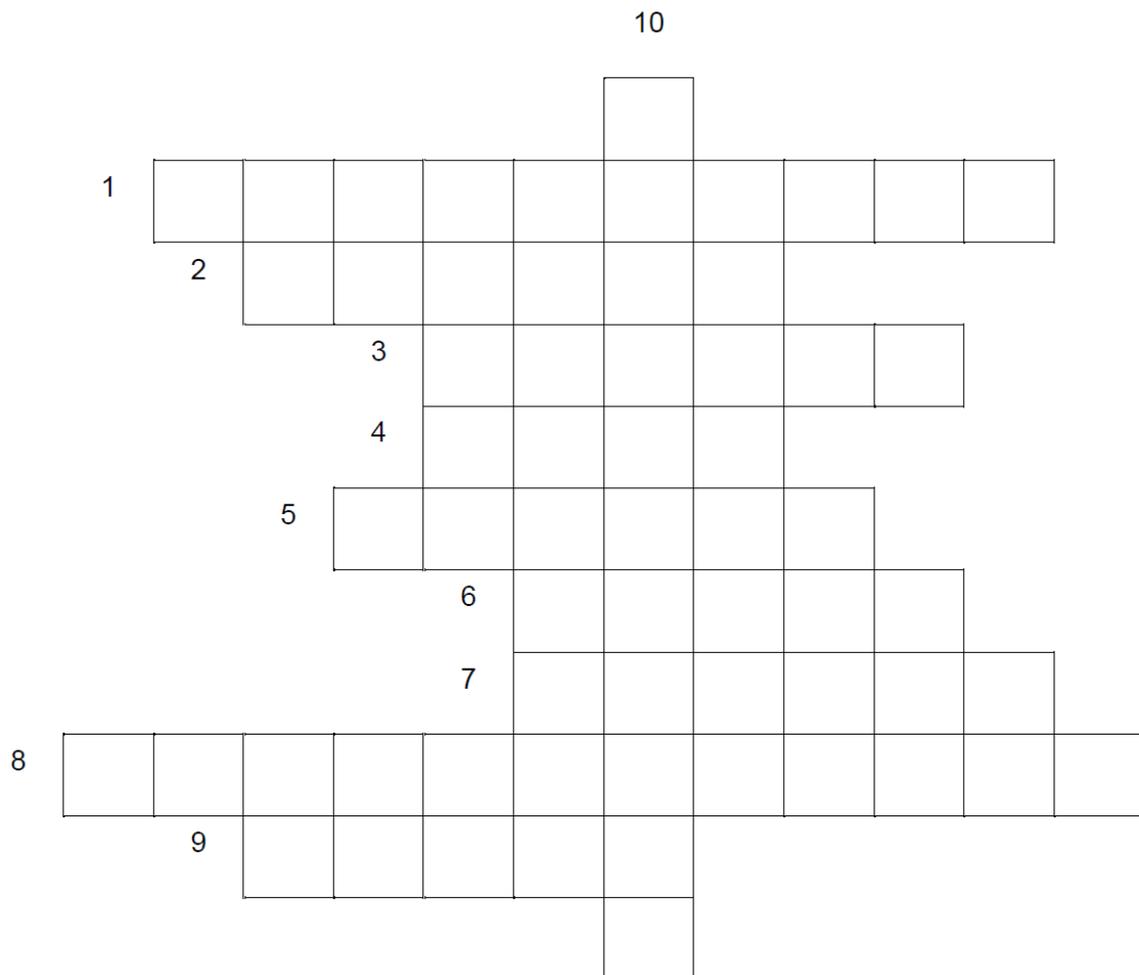


8. Auftragsblätter

8.1. Kreuzworträtsel

Die beiden folgenden Kreuzworträtsel, ein Einfacheres und ein Schwierigeres, sind zum Lösen in der Ausstellung gedacht.

Ein kleineres Waldrätsel



1 Welches Tier hat da seinen Kot im Museumswald liegen lassen?

2 In welcher Jahreszeit verfärben sich die Blätter bunt?

3 Wie heisst das kleine, graue Nagetier, das auf einen der Museumbäume geklettert ist? ... schläfer

4 Welcher Waldbewohner kommt im Märchen Rotkäppchen und in dem Museumswald vor?

5 Welche Augenfarbe hat der Uhu?

6 Die Waldschnepfe erkennt man am langen Schnabel und den grossen

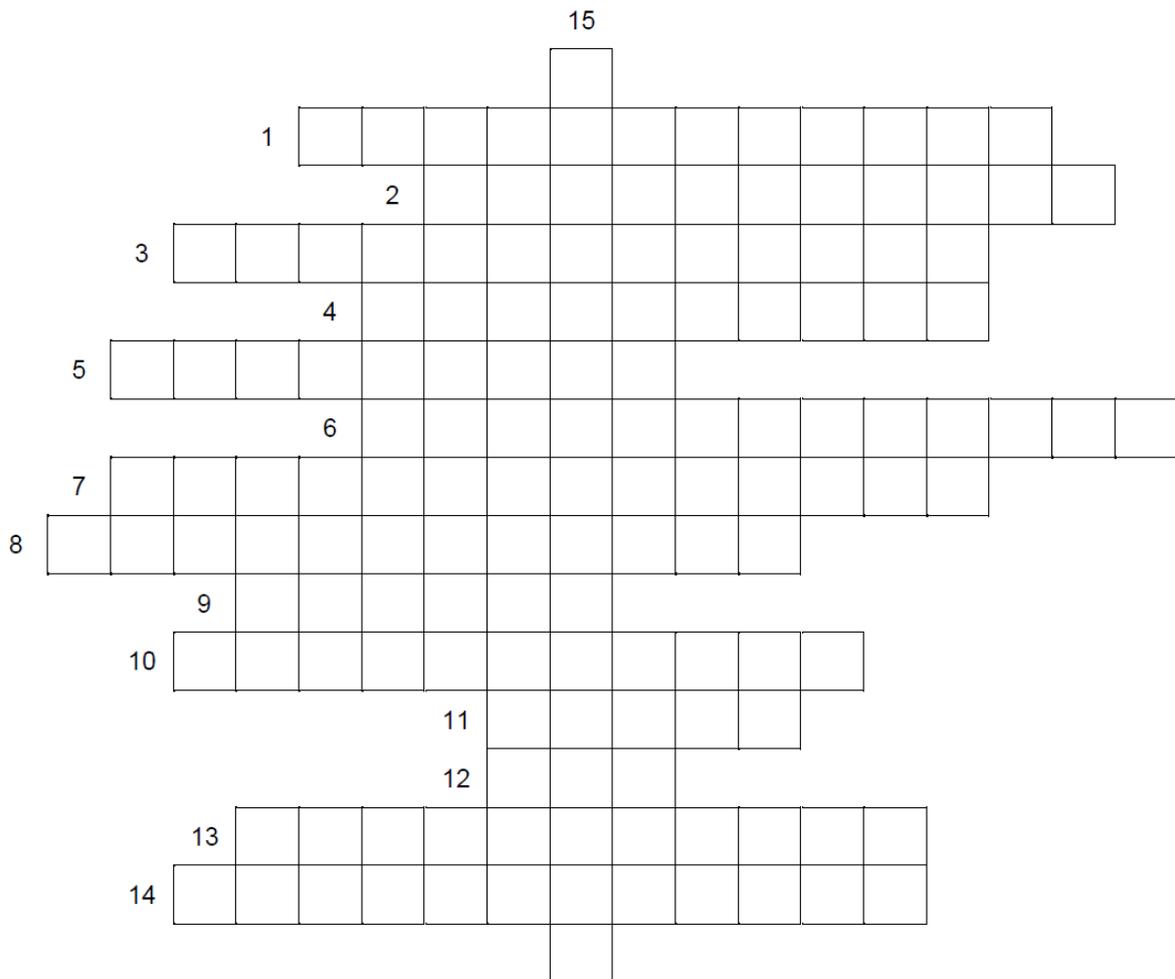
7 Wie heisst die Fledermaus, die man im Museumswald finden kann? Grosser Abend...

8 Wie heisst der schwarze Vogel mit dem kräftigen Schnabel und den roten Federn auf dem Kopf?

9 Dieses Tier hat einen schwarze und weiss gestreiften Kopf.

10 Diese Nüsse und Früchte sind bei der Rötelmaus zu finden: Kastanien, Eichen, Bucheckern und ...

Ein grösseres Waldrätsel



- 1 Wie lautet der lateinische Name der Tapezierspinne?
- 2 Wie heisst der Borkenkäfer, der die Spuren in das Fichtenholz gefressen hat?
- 3 Vor etwa wie vielen Jahren lebten noch Elche im Mitteleuropäischen Wald?
- 4 Mithilfe von Sonnenlicht wandeln Blätter Kohlendioxid und Wasser in Traubenzucker und ... um.
- 5 Welche Pflanzen haben vor etwa 300 Millionen Jahre Wälder gebildet?
- 6 Wie heisst die Flechte, die man im Museumswald finden kann?
- 7 Wie lautet der deutsche Name des schönen Moores, das im Museumswald zu finden ist?
- 8 Welche Wälder verschwanden im Mittelalter aus Europa?
- 9 Wie heisst der Halbschmarotzer, der auf Bäumen wächst?
- 10 Wie heisst das Lebewesen, dass zwar vom Namen her, aber nicht biologisch gesehen ein Pilz ist?
- 11 Wie viele Zehen hat der Dachs?
- 12 Wer hat den Frassschaden an der Weisstanne verursacht?
- 13 Welcher allesfressende Waldbewohner durchwühlt den Boden auf Nahrungssuche?
- 14 Die Larven dieses Insekts wachsen acht Jahre in toten oder absterbenden Eichen heran.
- 15 Wer verursacht die roten Buchenblattgallen, die im Museumswald zu finden sind?

8.2 Tiere im Wald

Auf den nachfolgenden Arbeitsblättern sind verschiedene Tiere des Waldes abgebildet. . Jedes davon ist auch in der permanenten Ausstellung des Museums ausgestellt.

Die Säugetiere sind im Erdgeschoss, neben der Sonderausstellung. Die Vögel und Insekten sind im 1. Obergeschoss.

Die Klasse teilt sich in Gruppen auf. Jede Gruppe nimmt eines der Arbeitsblätter und sucht die vier Tiere darauf. Die SuS versuchen zu jedem diese Fragen zu beantworten:

1. Wie sieht das Tier aus?

Ist es gross oder klein? Hat es Fell, Federn oder sonst etwas? Wie sieht es mit der Farbe aus? Ist das Tier im Wald gut getarnt?

2. Wo lebt das Tier im Wald? Oben in den Bäumen? Am Boden? In einem Bau? Weisst du es noch genauer?

3. Was frisst das Tier wohl? Ist es ein Pflanzenfresser, Fleischfresser, oder Allesfresser?

Tipps zur Frage 3:

- Bei den Vögeln kann auf den Schnabel und die Krallen geachtet werden. Bei den Säugetieren auf die Zähne und die Füsse, falls sie sichtbar sind.
- Bei den Säugetieren helfen den SuS auch Name und Farbe des Bereiches in der Ausstellung weiter. Es gibt nämlich Raubtiere, Fledermäuse, Insektivore (Insektenfresser), Nagetiere, Hasenartige, und Huftiere. Bei manchen wissen sie bestimmt schon, was sie fressen.

Wenn genügend Zeit bleibt: Austausch in der Klasse – die Gruppen erzählen einander von ihren Tieren.

Tiere im Wald (Blatt 1)



Baummarder (*Erdgeschoss*)

.....

.....

.....

.....



Fledermaus (*Erdgeschoss*)

.....

.....

.....

.....



Siebenschläfer (*Erdgeschoss*)

.....

.....

.....

.....



Uhu (*1. Obergeschoss*)

.....

.....

.....

.....

Tiere im Wald (Blatt 2)



Reh (Erdgeschoss)

.....

.....

.....

.....



Schwarzspecht (1. Obergeschoss)

.....

.....

.....

.....



Schmetterling (1. Obergeschoss)

Die Schmetterlings-Art „Nonne“ ist neben den beiden grössten Schmetterlingen.

.....

.....

.....

.....



Hirschkäfer (1. Obergeschoss)

.....

.....

.....

.....

Tiere im Wald (Blatt 3)



Wildschwein (*Erdgeschoss*)

.....

.....

.....

.....



Dachs (*Erdgeschoss*)

.....

.....

.....

.....



Eichhörnchen (*Erdgeschoss*)

.....

.....

.....

.....



Waldschnepfe (*1. Obergeschoss*)

.....

.....

.....

.....

8.3. Richtig oder falsch?

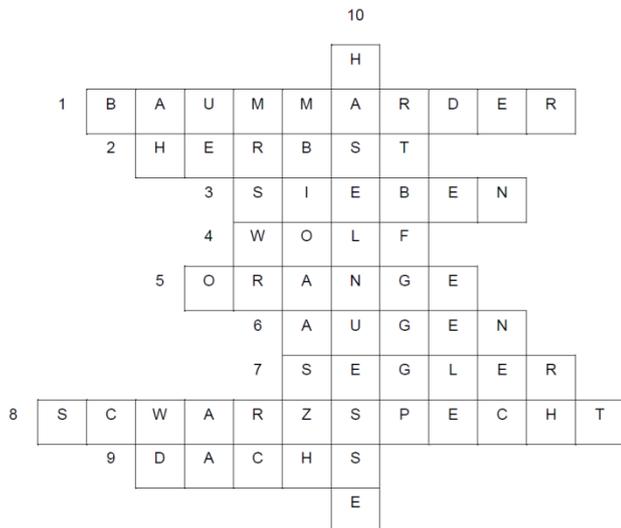
Unten findest du einige Sätze zum Thema Wald. Kreuze das linke Kästchen an, wenn du denkst, dass es richtig ist. Wenn du denkst, dass die Aussage nicht stimmt, kreuze das rechte Kästchen an. Die Antworten dazu findest du in der Sonderausstellung.

	richtig	falsch
1. Die Samen der Tannenzapfen (Weisstanne) werden durch den Wind verbreitet.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Der Schleimpilz kann seine Form nicht ändern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Die hellen Bereiche der Baumringe entstehen im Sommer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Rehe fressen das ganze Jahr lang am liebsten die Nadeln von jungen Tannen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Die Raupen der Schmetterlingsart „Nonne“ fressen Blätter von Sträuchern.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Mit dem Wasser, das aus den Wurzeln in die Blätter gesogen wird, gelangen auch Nährstoffe nach oben.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Misteln ziehen Nährsalze aus Laubbäumen, stellen Nährstoffe aber selber her.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Nüsse (zum Beispiel Haselnüsse) sind harte Früchte, die nicht fetthaltig sind.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Siebenschläfer verwenden Spechthöhlen, um ihre Jungen darin gross zu ziehen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Dachse fressen am liebsten Regenwürmer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Eichenwälder sind für den Schwarzspecht ideal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Die Nadeln der Eiben sind giftig für Pferde.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Wildschweine sind reine Pflanzenfresser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Moose brauchen viel Schatten und eine hohe Luftfeuchtigkeit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Nadelhölzer heizen weniger als zum Beispiel Buchen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Vor etwa 10'000 gab es in Mitteleuropa ganz viele Bäume.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Die Mycorrhiza-Pilze können Bäume vor Bodenschadstoffen schützen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Vor vielen Jahrhunderten gab es Elche in den Wäldern Mitteleuropas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Die sogenannten Lungenflechten sind in der Schweiz sehr häufig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Bis aus einer Hirschkäfer-Larve ein ausgewachsener Käfer wird, dauert es 2 Jahre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

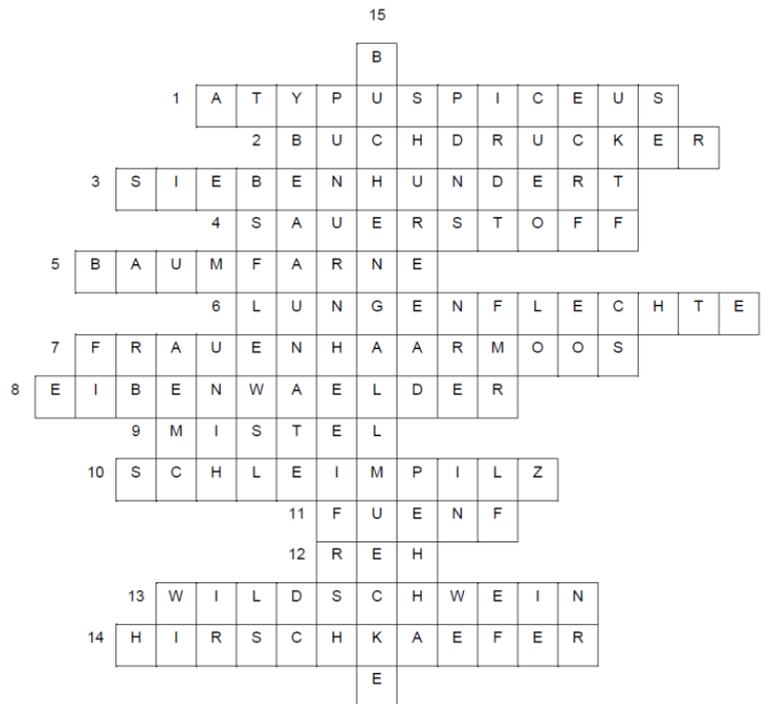
9. Lösungen zu den Auftragsblättern

9.1. Kreuzworträtsel

Lösung kleineres Waldrätsel



Lösung grösseres Waldrätsel:



9.2. Tiere im Wald

Baumrarder

Aussehen: Längliche Körperform. Ein braunes Fell mit hellem Stück vorne am Hals.

Lebensraum: Kann gut klettern, hält sich auch häufig am Boden auf.

Nahrung: Fleischfresser. Er frisst Vögel und Nagetiere bis zur Grösse eines Eichhörnchens, aber auch Beeren und Insekten.

Fledermaus

Aussehen: Haben Flügel und Fell. Flügelspannweite 20 bis 40 cm. Es sind fliegende Säugetiere, keine Vögel.

Lebensraum: Je nach Art unterschiedlich. Der grosse Abendsegler wohnt zum Beispiel in Baumhöhlen und ist nur im Herbst und Winter in der Schweiz.

Nahrung: Die Fledermausarten im Kanton Graubünden fressen hauptsächlich Insekten (Schmetterlinge und anderes).

Siebenschläfer

Aussehen: Graues Fell mit hellfarbenem Bauch. Buschiger Schwanz.

Lebensraum: Klettert gut, oft auf Bäumen.

Nahrung: Pflanzenfresser, frisst aber auch Insekten und Schnecken sowie junge Vögel.

Uhu

Aussehen: Grösster Eulenvogel. Die zwei „Ohren“ sind nur Federbüschel, seine eigentlichen Ohren haben keine Ohrmuscheln.

Lebensraum: Oben in den Bäumen.

Nahrung: Fleischfresser, ernährt sich zum Beispiel von Mäusen, Igel und anderen Wirbeltieren.

Reh

Aussehen: Rotbraunes Fell. Jungtiere sind weiss gepunktet, verlieren diese Punkte aber nach einigen Monaten. Männchen haben ein Geweih.

Lebensraum: Am Boden.

Nahrung: Pflanzenfresser.

Nebenerkennung: Rehe sind eine eigene Art, nicht weibliche Hirsche.

Schwarzspecht

Aussehen: Grösstenteils schwarze Federn, bis auf ein Stück rot am Hinterkopf. Langer spitzer Schnabel.

Lebensraum: Oben in den Bäumen. Er brütet in Baumhöhlen.

Nahrung: Er ernährt sich hauptsächlich von Insekten, die er mit seinem langen Schnabel unter Baumrinden oder aus Holzstümpfen herausholt.

Schmetterling

Aussehen: Sie durchlaufen eine Metamorphose vom Ei über die Raupe und Puppe bis hin zum ausgewachsenen Schmetterling. Dementsprechend sehen sie in den verschiedenen Stadien anders aus. Die abgebildete Art „Nonne“ hat als erwachsener Schmetterling eine Flügelspanne von wenigen Zentimetern und unterschiedlich gefärbte Flügelhälften.

Lebensraum: Hauptsächlich dort, wo ihre Futterpflanzen vorkommen. Das ist je nach Schmetterlingsart unterschiedlich.

Nahrung: Als Raupe fressen Schmetterlinge die Blätter oder Nadeln von Pflanzen. Manche sind sogar auf eine oder wenige Pflanzenarten spezialisiert und fressen keine Blätter von anderen Arten. Nach der Verpuppung können die Schmetterlinge nur Nektar saugen, sie haben nämlich nur noch einen „Rüssel“ und keine bissenden Mundwerkzeuge.

Hirschkäfer

Aussehen: Braun und Schwarz. Männchen mit zum Teil grossen Mundwerkzeugen, einer Art Zangen, und bis zu 8 cm lang. Weibchen nur bis ca. 4 cm lang.

Lebensraum: Als Larve: in totem Holz und abgestorbenen Bäumen (nur bestimmte Baumarten). Als Käfer: An Bäumen, häufig an Stellen, wo Baumsaft herauskommt.

Nahrung: Als Larve: morsches, verpilztes Holz. Als Käfer: Baumsaft, der aus Wunden in Bäumen kommt.

Wildschwein

Aussehen: Ursprüngliche Form des Hausschweines. Kräftig, mit borstenartigen Haaren.

Lebensraum: Am Boden.

Nahrung: Allesfresser. Frisst Pflanzensamen, Gräser etc. aber auch Pilze (Trüffel!).

Dachs

Aussehen: Fell mit schwarz-weißer Färbung am Kopf. Starke Krallen zum Graben.

Lebensraum: Am Boden. Wohnt in einem Bau, der vielfach über Generationen verwendet wird. In einem Dachsbau können auch andere Tiere leben, zum Beispiel Füchse.

Nahrung: Allesfresser. Hauptsächlich Regenwürmer aber auch Insekten, Früchte, Mäuse, etc.

Eichhörnchen

Aussehen: Rötlich bis dunkelbraun. Buschiger Schwanz, der ihnen hilft das Gleichgewicht zu behalten. Im Winter mit langen Haaren an den Ohren („Pinsel“).

Lebensraum: Oben in den Bäumen. Dort bauen sie auch ihr Nest, aus Zweigen und Blättern, etc. Das Nest eines Eichhörnchens nennt man „Kobel“. Es hat ungefähr die Form einer Kugel.

Nahrung: Verschiedenes, wie Nüsse, Früchte, Pflanzensamen, es ist aber auch Nesträuber.

Waldschnepfe

Aussehen: Braunes, relativ unauffälliges Gefieder (gute Tarnung!). Eher kurze Beine, aber langer Schnabel. Augen seitlich am Kopf, damit haben sie praktisch eine Rundumsicht.

Lebensraum: Am Boden.

Nahrung: Verschiedenes, wie Insekten, Würmer.

Diese und weitere Angaben zu den Tieren lassen sich vielerorts finden. Einige Beispiele:

www.vogelwarte.ch, www.wsl.ch und <http://säugetieratlas.wildenachbarn.ch/>

Müller, J. P., Jenny, H., Lutz, M., Mühlethaler, E. & Briner, T. (2010). Die Säugetiere Graubündens eine Übersicht. Hrsg.: Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum. Verlag Desertina, Chur.

Harde, K. W. & Severa, F. (1988). Der Kosmos-Käferführer. Die mitteleuropäischen Käfer. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.

9.3. Richtig oder Falsch?

Richtig: 1 / 3 / 6 / 7 / 9 / 10 / 12 / 14 / 15 / 17 / 18

Falsch: 2 / 4 / 5 / 8 / 11 / 13 / 16 / 19 / 20

10. Allgemeine Fragen zur Sonderausstellung

Dieses Frageblatt enthält jeweils eine Frage zu sämtlichen kleinen Texten in dieser Ausstellung. Je nach Bedarf kann auch nur ein Ausschnitt aus dem Frageblatt verwendet werden. Zu den Texten der thematischen Hefte sind hier keine Fragen aufgeführt. Die Lösungen befinden sich auf Seite 36.

Wachstum

1. Welche Bäume bleiben im Winter grün?

.....

2. Wie werden die Samen von Tannenzapfen (Weisstanne) verbreitet?

.....

3. Was frisst die Larve der Riesenholzwespe?

4. Wie ist der Körper des Schleimpilzes – flüssig oder fest?

5. Welches Tier frisst gerne die zarten oberen Triebe von kleinen Weisstannen?

.....

6. Das Reh frisst nicht alles zu jeder Jahreszeit gleich häufig. Was frisst es am liebsten im Sommer?

.....

7. Entstehen die dunklen Bereiche von Jahrringen der Bäume im Sommer oder im Winter?

.....

8. Was fressen die Raupen der Schmetterlingsart Nonne?

.....

Baum

9. Es gibt verschiedene Arten von Nährstoffen, z.B. mineralische Nährstoffe. Was ist ein anderer Name für diese mineralischen Nährstoffe?

.....

10. Wie oder durch was wird das Wasser von den Wurzeln in die Blätter hochgezogen?

.....

11. Warum knackt es im Innern von Baumstämmen, wenn es trocken ist?

.....

12. Bäume brauchen Zucker. Sie stellen diesen selber her. In welchem Teil des Baumes passiert das?

.....

13. Die Chloroplasten geben den Blättern der Pflanzen die grüne Farbe. Sie produzieren ausserdem etwas, das für uns Menschen lebenswichtig ist. Was ist das?

.....

.....

14. Bevorzugt der Uhu für die Jagd offene Gebiete oder Wälder?

.....

15. Misteln sind sogenannte Halbschmarotzer. Sie saugen nämlich einen Teil der Stoffe, die sie brauchen, von anderen Pflanzen ab (z.B. von Bäumen). Was stellen sie aber selber her?

.....

16. Was fressen Rötelmäuse?

.....

17. Warum gibt es von manchen Baumarten alle 4-6 Jahre besonders viele Nüsse (z.B. Eiche, Haselnuss, Kastanienbaum)?

.....

.....

18. Welche Farbe des Lichtes brauchen die Blätter der Pflanzen?

.....

19. Wie heisst die Urzeitpflanze in der Sonderausstellung?

.....

20. Wofür verwenden Siebenschläfer Spechthöhlen?

.....

21. Was fressen Baummarder?

.....

22. Marderkot kann Nahrung für die Larven von welchem Insekt sein?

.....

23. Welche Tiere müssen sich vor der Europäischen Wildkatze in Acht nehmen?

.....

24. Wie viele Krallen hat die Spur eines Dachses?

.....

25. Was ist die Leibspeise von Dachsen?

.....

26. Die Tapezierspinne kommt in den Bündner Wäldern weniger vor. Diese Ausstellung ist aus dem Kanton Aargau, dort ist sie häufiger. Was benutzt diese Spinne, um die Wände ihrer Röhre zu tapezieren?

.....

Wald

27. Was ist das Lieblingsfutter des Schwarzspechtes?

.....

28. Von was ernährt sich die Buchengallmücke?

.....

29. Das Waldmonitoring des Bundesamts für Umwelt hat 2013 ergeben, dass die Menschen im Wald was am meisten tun?

.....

30. Glattnasen sind eine Gruppe von Fledermäusen. Dazu gehört auch der grosse Abendsegler. Er braucht Baumhöhlen zum Balzen und Überwintern. Welche Tiere machen Baumhöhlen, die später auch der grosse Abendsegler brauchen kann?

.....

31. Für was wurde der Zunderschwamm früher verwendet?

.....

32. Warum verschwanden viele Eibenwälder in Europa im Mittelalter?

.....

.....

.....

33. Wildschweine kommen in den Bündner Wäldern weniger vor. Diese Ausstellung ist aus dem Kanton Aargau, dort sind sie häufiger. Sind sie Pflanzenfresser, Fleischfresser oder Allesfresser?

.....

34. Welche Bedingungen im Wald sind ideal für Moose?

.....

35. Welche Personen / welche Berufe sind beteiligt am Prozess einer Baumfällung?

.....

36. Wie nennt man die Maschine, die seit 1999 für das Bäume fällen verwendet werden kann?

.....

37. Man kann statt Erdöl zum Heizen auch Holz verwenden. Was ist dabei der Vorteil von Holz?

.....

38. Der Buchdrucker ist eine Art Borkenkäfer. Was fressen Buchdrucker?

.....

39. Für was verwendet man in der Medizin das Lignin (ein Inhaltsstoff des Holzes)?

.....

40. Neben der Verwendung als Brennholz kann Holz auch für was verwendet werden?

.....

Zeit

41. Welche Pflanzen wuchsen im Mittelland vor ca. 12'000 Jahren am meisten?

.....

42. Wenn Pilze und Bäume „zusammenarbeiten“, was erhält dann der Baum in der Regel von Pilz?

.....

.....

43. Anstelle vieler Bäume und Wälder gab es vor 10'000 in Europa welche Art von Landschaft?

.....

44. Warum sind die Elche vor ca. 700 aus den Wäldern Mitteleuropas verschwunden?

.....

45. Was passiert in Naturwaldreservaten?

.....

.....

46. Weshalb sind Lungenflechten in der Schweiz sehr selten?

.....

.....

47. Warum hatten die Leute früher Angst vor dem Wald?

.....
.....
.....

48. Weshalb leben Wölfe fast nur noch in Wäldern?

.....

49. Was ist für sehr viele Arten wichtig und fördert die Artenvielfalt?

.....

50. Durch welches Lebewesen werden diese Eishaare gebildet?

.....

51. Was bleibt zurück, wenn Mikroorganismen wie Pilze und Bakterien, Laub und tote Tiere zersetzen?

.....

52. Wie lange dauert es, bis aus einer Hirschkäferlarve ein erwachsener Käfer wird?

.....

53. Wann ist die Waldschnepfe aktiv?

54. Wie viel Wasser es in einem Wald hat und wie hoch und tief die Temperaturen im Wald werden, hat einen Einfluss auf was?

.....

11. Allgemeine Fragen zur Sonderausstellung (Lösungen)

1. Was sind die einzigen Bäume, die im Winter grün bleiben? *Nadelbäume*
2. Wie werden die Samen von Tannenzapfen (Weisstanne) verbreitet? *Durch den Wind*
3. Was frisst die Larve der Riesenholzwespe? *Totholz*
4. Wie ist der Körper des Schleimpilzes – flüssig oder fest? *Flüssig*
5. Welches Tier frisst gerne die zarten oberen Triebe von kleinen Weisstannen? *Das Reh*
6. Das Reh frisst nicht alles zu jeder Jahreszeit gleich häufig. Was frisst es am liebsten im Sommer?
Saftige Blätter
7. Entstehen die dunklen Bereiche von Jahrringen der Bäume im Sommer oder im Winter? *Im Winter*
8. Was fressen die Raupen der Schmetterlingsart Nonne? *Nadeln von Nadelbäumen*
9. Es gibt verschiedene Arten von Nährstoffen, z.B. mineralische Nährstoffe. Was ist ein anderer Name für diese mineralischen Nährstoffe? *Nährsalze*
10. Wie oder durch was wird das Wasser von den Wurzeln in die Blätter hochgezogen?
Durch dünne Kanäle im Holz (genannt Xylem).
11. Warum knackt es im Innern von Baumstämmen, wenn es trocken ist?
Weil es wegen der Trockenheit Luftblasen in den fliessenden Säften im Baumstamm gibt.
12. Bäume brauchen Zucker. Sie stellen diesen selber her. In welchem Teil des Baumes passiert das? *In den (grünen) Blättern.*
13. Die Chloroplasten geben den Blättern der Pflanzen die grüne Farbe. Sie produzieren ausserdem etwas, das für uns Menschen lebenswichtig ist. Was ist das?
Sauerstoff (zum Atmen). Richtig wäre auch: Traubenzucker/Zucker. Auch wenn wir Fleisch essen (z.B. von einer Kuh), hat dieses Tier vorhin eine Pflanze (und deren Zucker) gegessen.
14. Bevorzugt der Uhu für die Jagd offene Gebiete oder Wälder? *Offene Gebiete*
15. Misteln sind sogenannte Halbschmarotzer. Sie saugen nämlich einen Teil der Stoffe, die sie brauchen, von anderen Pflanzen ab (z.B. von Bäumen). Was stellen sie aber selber her? *Nährstoffe*
16. Was fressen Rötelmäuse (*Myodes glareolus*)? *Insekten, Nüsse, Früchte, Rinde und Pilze*
17. Warum gibt es von manchen Baumarten alle 4-6 Jahre besonders viele Nüsse (z.B. Eiche, Haselnuss, Kastanienbaum)?
Damit nicht alle Nüsse gefressen werden. So bleiben noch ein paar übrig, die dann wieder zu jungen Bäumen heranwachsen können.
18. Welche Farbe des Lichtes brauchen die Blätter der Pflanzen?
Rotes und blaues Licht. Das grüne wird nicht aufgenommen und stattdessen in unsere Augen zurückgeworfen.
19. Wie heisst die Urzeitpflanze in der Sonderausstellung? *Echter Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*)*
20. Wofür verwenden Siebenschläfer Spechthöhlen?
Sie richten sich gerne darin ein um ihre Jungen in Sicherheit aufzuziehen.
21. Was fressen Baumrarder? *Kleine Tiere, Beeren und Nüsse*
22. Marderkot kann Nahrung für die Larven von welchem Insekt sein?
*Dungfliege (*Scathophaga stercoraria*)*
23. Welche Tiere müssen sich vor der Europäischen Wildkatze in Acht nehmen?
Kleinsäugetiere / Kleine Säugetiere
24. Wie viele Krallen hat die Spur eines Dachses? *Fünf*
25. Was ist die Leibspeise von Dachsen? *Regenwürmer*
26. Die Tapezierspinne kommt in den Bündner Wäldern weniger vor. Diese Ausstellung ist aus dem Kanton Aargau, dort ist sie häufiger. Was benutzt diese Spinne, um die Wände ihrer Röhre zu tapezieren? *Seide*
27. Was ist das Lieblingsfutter des Schwarzspechtes? *Ameisen*
28. Von was ernährt sich die Buchengallmücke? *Vom Blattsaft von Buchenblättern*
29. Das Waldmonitoring des Bundesamts für Umwelt hat 2013 ergeben, dass die Menschen im Wald was am meisten tun? *Spazieren*

30. Glattnasen sind eine Gruppe von Fledermäusen. Dazu gehört auch der grosse Abendsegler. Er braucht Baumhöhlen zum Balzen und Überwintern. Welche Tiere machen Baumhöhlen, die später auch der grosse Abendsegler brauchen kann? *Spechte*
31. Für was wurde der Zunderschwamm früher verwendet? *Als Hilfe zum Entfachen von Feuer*
32. Warum verschwanden viele Eibenwälder in Europa im Mittelalter?
(1) *Übernutzung für die Herstellung der Bogen für die Bogenschützen Englands*
(2) *Die Nadeln sind für Pferde giftig, man wollte sie davon schützen.*
33. Wildschweine kommen in den Bündner Wäldern weniger vor. Diese Ausstellung ist aus dem Kanton Aargau, dort sind sie häufiger. Sind sie Pflanzenfresser, Fleischfresser oder Allesfresser?
Allesfresser
34. Welche Bedingungen im Wald sind ideal für Moose? *Viel Schatten und hohe Luftfeuchtigkeit*
35. Welche Personen / welche Berufe sind beteiligt am Prozess einer Baumfällung?
Forstingenieur, Förster, Forstwart
36. Wie nennt man die Maschine, die seit 1999 für das Bäume fällen verwendet werden kann?
Vollernter
37. Man kann statt Erdöl zum Heizen auch Holz verwenden. Was ist dabei der Vorteil von Holz?
Es wächst nach. Damit Erdöl „neu“ entsteht, braucht es viel, viel länger (zwischen 10.000 und einigen Millionen Jahren, siehe <https://www.planet-wissen.de/technik/energie/erdoel/> -> „Wie ist Erdöl entstanden?“).
38. Der Buchdrucker ist eine Art Borkenkäfer. Was fressen Buchdrucker?
Sie fressen Holz von geschwächten Fichten.
39. Für was verwendet man in der Medizin das Lignin (ein Inhaltsstoff des Holzes)?
Zur Wundheilung
40. Neben der Verwendung als Brennholz kann Holz auch für was verwendet werden?
Zur Herstellung von Möbeln.
41. Welche Pflanzen wuchsen im Mittelland vor ca. 12'000 Jahren am meisten?
Birken und Föhren
42. Wenn Pilze und Bäume „zusammenarbeiten“, was erhält dann der Baum in der Regel von Pilz?
Mehr Nährstoffe, Wasser und Schutz vor Bodenschadstoffen
43. Anstelle vieler Bäume und Wälder gab es vor 10'000 in Europa welche Art von Landschaft?
Steppenlandschaft
44. Warum sind die Elche vor ca. 700 aus den Wäldern Mitteleuropas verschwunden?
Weil sie gejagt wurden.
45. Was passiert in Naturwaldreservaten?
Natürliche Prozesse wie Wachsen, Blühen, Sterben und Zersetzen laufen frei ab.
46. Weshalb sind Lungenflechten in der Schweiz sehr selten?
Sie brauchen saubere Luft ohne Schadstoffe.
47. Warum hatten die Leute früher Angst vor dem Wald?
Die Wälder waren gross, die Wege zwischen den Dörfern lang. Leute werden im dunkeln Wald oft überfallen. Dadurch entstehen Schauermärchen, die weitererzählt werden.
48. Weshalb leben Wölfe fast nur noch in Wäldern? *Weil sie Menschen meiden.*
49. Was ist für sehr viele Arten wichtig und fördert die Artenvielfalt? *Totes Holz / Totholz*
50. Durch welches Lebewesen werden diese Eishaare gebildet?
Durch einen speziellen Pilz, die rosagetönte Gallertkruste (Exidiopsis effusa). Sie verdaut den Zucker in totem Holz. Das dabei entstehende Wasser gefriert bei Minusgraden an der Oberfläche.
51. Was bleibt zurück, wenn Mikroorganismen wie Pilze und Bakterien, Laub und tote Tiere zersetzen?
Mineralischer Dünger
52. Wie lange dauert es, bis aus einer Hirschkäferlarve ein erwachsener Käfer wird? *Fast 8 Jahre*
53. Wann ist die Waldschnepfe aktiv? *In der Dämmerung*
54. Wie viel Wasser es in einem Wald hat und wie hoch und tief die Temperaturen im Wald werden hat einen Einfluss auf was? *Es hat einen Einfluss darauf, welche Baumarten am besten wachsen.*

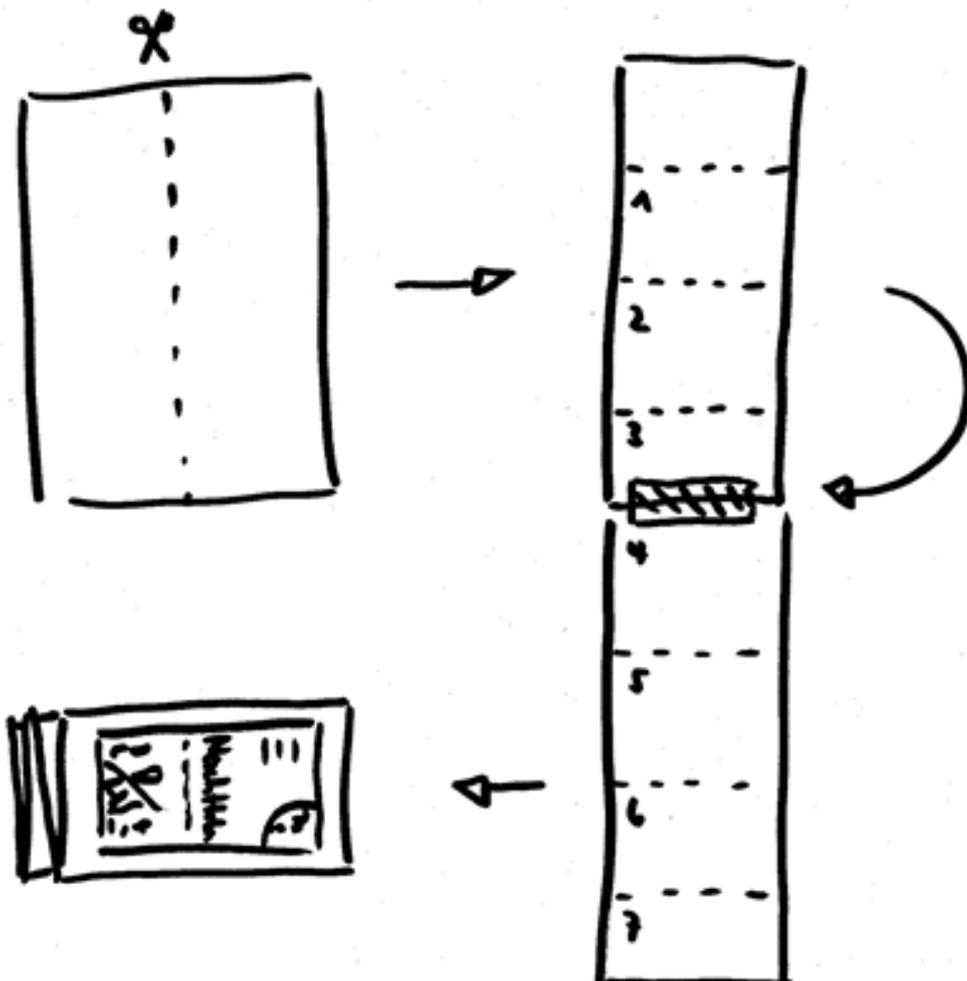
12. Leporello: Fragen zur Ausstellung (ab Mittelstufe)

Die Fragen können mit Hilfe der Ausstellungsteile beantwortet werden und sind nach Thema geordnet. Die Begleitbüchlein sind zum Lösen nicht nötig. Setze jeweils das fehlende Wort ein (Ä = AE, Ü = UE). Die eingerahmten Buchstaben kannst du in das Lösungsraster bei der entsprechenden Nummer eintragen.

Der Lösungssatz verrät dir den Namen eines Tieres, das an Sommerabenden nach dem Eindunkeln an Waldrändern zu finden ist.

Anleitung Leporello:

- Drucken Sie die beiden Seiten auf weisses Papier aus oder nehmen Sie die Vorlagen zur Hand.
- Kopieren Sie die Blätter doppelseitig so, dass die Rückseite Kopf steht.
- Schneiden Sie das A4-Blatt in der Mitte längs durch.
- Falten Sie jeden Papierstreifen in 4 Teile.
- Kleben Sie die entsprechenden Hälften mit Klebstreifen zusammen.
- Falten Sie nun das Leporello so, dass die Titelseite mit dem Kräuter-Plakat die Frontseite bildet.



Thema 4: Zeit

19. Wenn Mykorrhiza mit Bäumen zusammenarbeiten, dann geben sie den Bäumen Nährstoffe, Schutz und ...

15						
----	--	--	--	--	--	--

20. Anstelle vieler Bäume und Wälder gab es vor 10'000 in Europa eine ...

						23
--	--	--	--	--	--	----

...- landschaft

21. Wenn es mehr totes Holz im Wald hat, hat es eine grössere...

			17											
--	--	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

22. Was bleibt zurück, wenn Mikroorganismen wie Pilze und Bakterien, Laub und tote Tiere zersetzen?

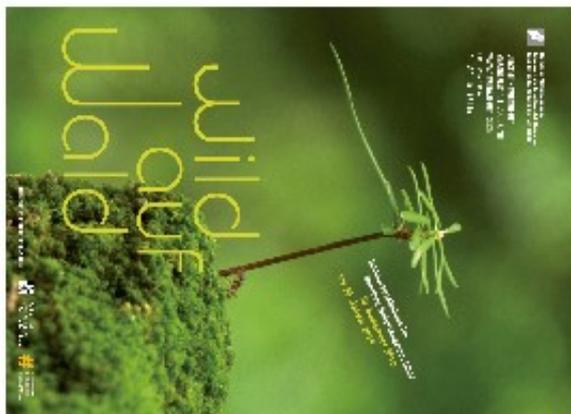
Mineralischer ...

1							
---	--	--	--	--	--	--	--

23. Wann ist die Waldschnepe aktiv?

In der...

						18		
--	--	--	--	--	--	----	--	--



Bündner Naturmuseum
Museum da la natira dal Grischun
Museo della natira del Grigioni

14. Was machen Menschen vor allem im Wald?

						10					
--	--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--

15. Welche Bedingungen im Wald sind ideal für Moose?

Viel ...

3							
---	--	--	--	--	--	--	--

... und hohe Luftfeuchtigkeit

16. Seit 1999 gibt es ein neues „Werkzeug“ zum Fällen von Bäumen, den

					18					
--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--

17. Lignin ist ein Stoff, der in Holz vorhanden ist. Für was kann man ihn verwenden?

Zur

				21						
--	--	--	--	----	--	--	--	--	--	--

18. Wenn man Holz verwendet zum Heizen, anstelle von Erdöl, gibt es welchen Vorteil?

Holz ...

				14		
--	--	--	--	----	--	--

--	--	--	--

13. Leporello: Lösungen

Die Lösung lautet: DAS GROSSE GLÜHWÜRMCHEN

Die einzelnen Lösungswörter sind:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. NADELBAEUME | 13. AMEISEN |
| 2. TOTHOLZ | 14. SPAZIERGAENGE |
| 3. FLUESSIG | 15. SCHATTEN |
| 4. REH | 16. VOLLERNTER |
| 5. SOMMER | 17. WUNDHEILUNG |
| 6. NADELN | 18. WAECHST NACH |
| 7. NAEHRSAENZE | 19. WASSER |
| 8. XYLEM | 20. STEPPEN |
| 9. TROCKEN | 21. ARTENVIELFALT |
| 10. CHLOROPLASTEN | 22. DUENGER |
| 11. SAEUGETIERE | 23. DAEMMERUNG |
| 12. REGENWUERMER | |



Foto: Ueli Rehsteiner, Bündner Naturmuseum

15. Medienliste

Rund um den Wald gibt es riesige Mengen an Literatur. Nachfolgend sind einige Beispiele aufgeführt.

Fachliteratur

Steiger, P. (2013). **Feldführer Bäume und Sträucher der Schweiz**. Hrsg.: BirdLife Schweiz, WVS.

Dreyer, W. & Dreyer, E.-M. (2015). **Der Kosmos Waldführer**. Kosmos-Verlag, Stuttgart. ISBN: 978-3-440-14653-8

Bosch, M. (2017). **Bäume am Blatt erkennen**. Kosmos-Verlag, Stuttgart. ISBN: 978-3-440-15264-5

Godet, J.-D. (2007). **Bäume und Sträucher. Bestimmen und Nachschlagen**. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. ISBN: 978-3-800-15354-1

Baker, N. (2014). **Fährten lesen und Spuren suchen. Das Handbuch**. Haupt Verlag, Bern. ISBN: 978-3-258-07854-0

Müller, J. P., Jenny, H., Lutz, M., Mühlethaler, E. & Briner, T. (2010). **Die Säugetiere Graubündens eine Übersicht**. Hrsg.: Stiftung Sammlung Bündner Naturmuseum. Verlag Desertina, Chur. ISBN: 978-3-85637-389-4

Berichte des Bundes:

Imesch N., Stadler B., Bolliger M. & Schneider O. (2015). **Biodiversität im Wald: Ziele und Massnahmen. Vollzugshilfe zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt im Schweizer Wald**. BAFU, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1503.

Rigling, A. & Schaffer, H.P. (Eds.) (2015). **Waldbericht 2015. Zustand und Nutzung des Schweizer Waldes**. BAFU, Bern & WSL, Birmensdorf.

BAFU und WSL (Hrsg.) (2013). **Die Schweizer Bevölkerung und ihr Wald. Bericht zur zweiten Bevölkerungsumfrage Waldmonitoring soziokulturell (WaMos 2)**. BAFU, Bern & WSL, Birmensdorf. Umwelt-Wissen Nr. 1307.

Pädagogisches zum Thema Wald

Sieber, B. (2006). **Werkstattunterricht im Wald**. Hrsg.: Naturama Aargau, Umweltbildung. CD-ROM, Einzellizenz. Schulverlag plus AG, Bern.

Gyr, E. (2016). **Naturerlebnis Wald**. Hrsg.: Stiftung SILVIVA. Rex Verlag Luzern. ISBN: 978-3-7252-0975-0

Kant. Lehrmittelverlag St. Gallen (2007). **Rund ums Holz**. Thema 2/2007.

Vogl, R., Mandl, H., Meixner, M. & Klatt S. (2015). **Innovative Waldprojekte. Bildung für nachhaltige Entwicklung in der Grundschule**. oekom Verlag. ISBN: 978-3-86581-717-4

Jaun, A. & Joss, S. (2014). **Im Wald. Natur erleben - beobachten - verstehen**. Haupt Verlag. ISBN: 978-3-258-07900-4

Kindersachbücher und –DVDs

Zu den Themen Wald und Bäume sowie Photosynthese gibt es verschiedenste Kinderbücher, für unterschiedliche Stufen. Nachstehend sind einige herausgepickte Beispiele.

WAS IST WAS Band 48: **Luft und Wasser**. Verlag Tessloff, Nürnberg. ISBN: 978-3-7886-2880-2 (nur über Antiquariat erhältlich)

WAS IST WAS Band 134: **Wald**. Verlag Tessloff, Nürnberg. ISBN: 978-3-7886-2088-2

WAS IST WAS DVD: **Bäume**. Verlag Tessloff, Nürnberg. ISBN: 978-3-7886-4241-9

WAS IST WAS Hörspiel **Wilde Wälder / Lebendiger Boden**. Verlag Tessloff, Nürnberg. ISBN: 978-3-7886-2884-0

Riha, S. (2014). **Komm mit hinaus. Die Natur im Jahresverlauf**. Verlag Ueberreuter, Berlin. ISBN: 978-3-219-11604-5

Ernsten, S. (2013). **Meine grosse Naturbibliothek: Bäume**. Thienemann-Esslinger Verlag GmbH, Stuttgart. ISBN: 978-3-480-23033-4

Zysk, S. (2016). **Meine große Naturbibliothek: Wald**. Thienemann-Esslinger Verlag GmbH, Stuttgart. ISBN: 978-3-480-23293-2

Roman, G. (2016). **Puh!** Bohem-Verlag, Affoltern am Albis. ISBN: 978-3-95939-037-8

Links

Verschiedene Organisationen vermitteln Informationen zum Thema Wald. Oft bieten Sie auf Ihren Webseiten auch zusätzliches Material an.

- Amt für Wald und Naturgefahren, Kanton Graubünden
<https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/bvfd/awn/wald/Seiten/Wald.aspx>
- WSL – Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
<https://www.wsl.ch/de.html>
- Digitaler Weg durch den Wald – vom Landesforstinventar / WSL
<https://www.lfi.ch/spaziergang/>
- Lignum, Holzwirtschaft Schweiz: „Holz – nachwachsender Rohstoff aus dem Wald“
https://www.lignum.ch/holz_a_z/holz/
- Unser Wald. Nutzen für alle. (Kampagne 2010, unterstützt von BAFU)
https://www.waldschweiz.ch/fileadmin/user_upload/user_upload/Wissen/Infomaterial/10_12Mini-Brosch.D-12.2010.pdf
- Naturführer Surselva: Waldreservate, etc.
<http://www.regiun.ch/index.php?id=36>
- Kampagne Biodiversität – Vielfalt im Wald (Birdlife Schweiz)
<http://www.birdlife.ch/wald>
- Thema Wald (Pro Natura)
<https://www.pronatura.ch/de/lehrpersonen-wald>

Allgemeines zu Vögeln und Säugetieren der Schweiz:

- Schweizerische Vogelwarte Sempach
<https://www.vogelwarte.ch/de/home/>

- Projekt Säugetieratlas Wilde Nachbarn
<http://saeuetieratlas.wildenachbarn.ch/>

Naturvorrangflächen (Naturwaldreservate und Sonderwaldreservate) des Kantons

https://www.gr.ch/DE/institutionen/verwaltung/bvfd/awn/wald/3_4_waldoekologie/naturschutz/Seiten/3_4_3_3_naturvorrangflaechen.aspx

Beispiele:

- God da Tamangur (höchstgelegener zusammenhängender Arvenwald Europas)
<https://www.schweizmobil.ch/de/wanderland/services/sehenswuerdigkeiten/sehenswuerdigkeit-0328.html>
- Bergwälder im Parc Ela
<https://www.parc-ela.ch/de/parc-ela/bergwaelder>
- Fichtenurwald Scatlè
<https://www.surselva.info/Media/Attraktionen/Uaul-Scatle-Fichtenurwald>

Mögliche Exkursionsziele

Um den Wald hautnah erleben zu können, bietet sich eine Exkursion im Rahmen des Schulunterrichts an. Seitens des Bündner Naturmuseums können wir kein solches Angebot für Schulklassen machen. Gerne listen wir aber mögliche Destinationen auf für diejenigen, die z.B. einen Lernpfad besuchen möchten.

- Lernpfad „Schutz. Wald. Mensch.“, Arosa-Langwies
<http://www.schutz-wald-mensch.ch/de/locations.shtml>
- Pfad der Pioniere
<https://www.parc-ela.ch/de/regionen-entdecken/surava/pfad-pioniere-07-naturwaldreservat>
<https://regio.outdooractive.com/oar-parc-ela/de/tour/themenweg/pfad-der-pioniere/3967544/#dmmtab=oax-tab1>
<https://maps.graubuenden.ch/de/tour/themenweg/pfad-der-pioniere/3967544/>
- Bergüner Holzweg
<https://regio.outdooractive.com/oar-parc-ela/de/tour/themenweg/berguener-holzweg/12014003/>
- Eichhörnlweg Arosa
<https://maps.graubuenden.ch/de/tour/themenweg/eichhoernliweg-arosa/17633919/>
- Bergwald Projekt: Projektwoche für Oberstufenklassen, Gymnasien und Lehrlingsgruppen
<https://www.bergwaldprojekt.ch/de/index.php>
- Themenweg / Spielideen für Kinder: Bergwald-Wundertüte, Savognin (für die Wälder in Cunter, Bivio, Preda oder Lantsch/Lenz)
<https://www.outdooractive.com/de/themenweg/graubuenden/bergwald-wundertuete-savognin/14730785/>