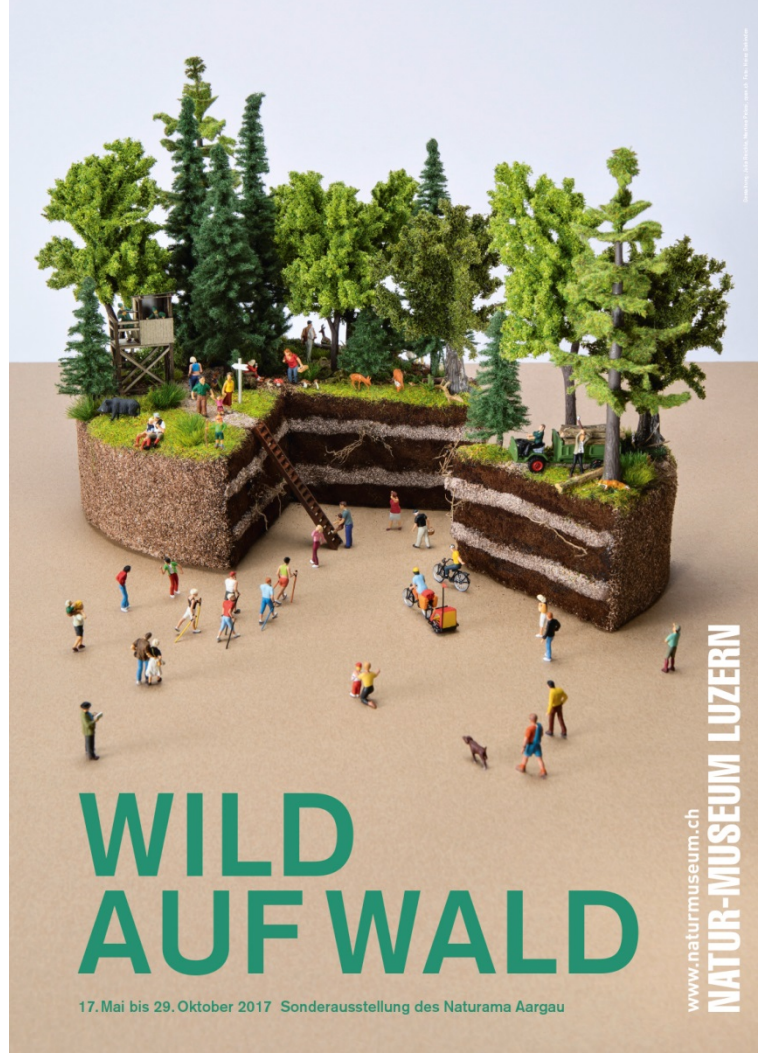


Tipps und Anregungen für Lehrpersonen

Wild auf Wald

Natur-Museum Luzern, 17. Mai - 29. Oktober 2017



Allgemeine Infos zum Natur-Museum Luzern

Kasernenplatz 6
CH-6003 Luzern

Öffnungszeiten

Dienstag – Sonntag: 10 – 17 Uhr durchgehend
Montag: geschlossen

Schulklassen können das Museum nach vorheriger Vereinbarung von Montag-Freitag auch ausserhalb der Öffnungszeiten ab 8.30 Uhr besuchen (telefonische Anmeldung unter 041 228 54 11)!

Achtung: Bitte melden Sie Ihre Schulklasse auch dann telefonisch an, wenn Sie einen Besuch während den offiziellen Öffnungszeiten planen. Wir versuchen so – im Interesse aller – „Überbelegungen“ von Ausstellungen zu verhindern. Danke für Ihr Verständnis!

Auskunft

Tonbandauskunft: 041 228 54 14
(Auskunft über Öffnungszeiten und aktuelle Ausstellungen)
Kasse/Auskunft: 041 228 54 11
E-Mail: naturmuseum@lu.ch
Internet: www.naturmuseum.ch

Eintrittspreise

	Einzel	Gruppen
Erwachsene	CHF 8.-	CHF 6.-
AHV, Studenten	CHF 7.-	CHF 5.-
Kinder (6-16 J.)	CHF 3.-	CHF 2.-

Schulklassen des Kantons Luzern und Mitglieder des Museumsvereins besuchen das Museum **gratis!**

Museumspädagogik

(Anna Poncet, Lena Deflorin, Julia Rittmann)

... für Ideen, Fragen, Anregungen, Kritik zum Thema Schule und Museum und zu aktuellen Sonderausstellungen!

Telefon: 041 228 54 11
Telefon direkt: 041 228 54 02
E-Mail: vermittlung.nml@lu.ch

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Infos rund um die Ausstellung	4
Inhalte der Ausstellung	5
Hintergrundinformationen	7
Baumwachstum und Photosynthese, Beispiel Fichte.....	7
Grosse Waldtiere	8
Rund um die Ausstellung – Ideen und Gesprächsanregungen	13
Ausstellungskiste «Wild auf Wald».....	13
In der Ausstellung	13
Vor oder nach dem Ausstellungsbesuch.....	14
Kreuzworträtsel	14
Medienliste	19

Hinweise:

- ▶ Wir haben einige Textpassagen aus den pädagogischen Unterlagen des Naturama übernommen. Vielen Dank!
- ▶ Diese Unterlagen stehen auch auf www.naturmuseum.ch zum kostenlosen Downloaden als pdf-Datei zur Verfügung (→ Lehrpersonen → Unterlagen für Lehrpersonen).

Allgemeine Infos rund um die Ausstellung

«Wild auf Wald» ist eine Ausstellung des Naturama Aargau.

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 oder 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. Einige zusätzliche Informationen finden sich in einem Ausstellungsführer. Dieser liegt in der Ausstellung auf und ist am Empfang des Natur-Museums für CHF 8.- erhältlich.

Weil die Ausstellung im Kanton Aargau entstanden ist, gibt es besonders viele zusätzliche Infos, die für diesen Kanton spezifisch und bei uns nicht unbedingt ganz passend sind. Ein Beispiel ist die ausgestellte Wildkatze, die bisher in der Schweiz praktisch nur im Jura vorkommt. Über eine Waldameisenspur, die aus der Sonderausstellung in die übrigen Stöcke des Museums führt, haben wir ein paar Luzern-spezifische Angaben reingeschmuggelt.

Gleichzeitig zur Sonderausstellung «Wild auf Wald» ist im Treppenhaus eine Fotoausstellung über Moose im Kanton Luzern zu sehen. Letztes Jahr gab das Natur-Museum zusammen mit der Naturforschenden Gesellschaft Luzern die «Moosflora des Kantons Luzern» raus. 40 Fotos aus diesem Buch zieren nun, mit einer kurzen Legende versehen, das Treppenhaus. Die Ausstellung passt insofern gut zu «Wild auf Wald», weil Moose vor allem im Zusammenhang mit Wald wahrgenommen werden. Die Ausstellung zeigt, dass Moose nicht nur dort, sondern überall vorkommen. Und dass sie im vergrösserten Format ausserordentlich hübsch anzuschauen sind!

Foto: Fredy Zemp



Inhalte der Ausstellung

Die Ausstellung kommt thematisch sehr breit daher. Im Ausstellungsführer sind die vielen Objekte und Kurztexpte in vier Gross-Themen eingeteilt, die in den pädagogischen Unterlagen des Naturamas folgendermassen beschrieben werden:

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 Fotosynthese das Kraftwerk des Baumes und liefern Sauerstoff und Kühlung. Unzählige Tiere und Pflanzen leben im, am und vom Baum. Und der Mensch braucht und benutzt das "Kraftwerk" Baum.

Objekte: Schema Wassertransport und Fotosynthese, Hörstation Saftflüsse im Stamm, Uhu mit Beute (junger Fuchs), Mistel, Rötelmaus, Baumfrüchte (Buheckern, Eicheln, Haselnüsse, Kastanien), Waldgemälde von Robert Zünd, Wurmfarne, Siebenschläfer, Baumarder 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 (einfach so)
- 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 )

Hintergrundinformationen

Weil die Infos in der Ausstellung zwar breit sind, aber wenig in die Tiefe gehen, muss man zum Arbeiten in der Ausstellung Schwerpunkte setzen und diese selber vertiefen. Wir gehen bei Führungen vor allem auf das Baumwachstum inklusive Fotosynthese und die grossen Waldtiere ein und bieten hier Hintergrundwissen zu diesen beiden Themen.

Baumwachstum und Photosynthese, Beispiel Fichte

Die Fichte ist im Kanton Luzern die häufigste Baumart (Schweizweit die Buche). Woher kommt denn so eine Fichte? Spannenderweise kennen die meisten Leute zwar die typischen Tannzapfen der Fichte (= Rottanne), haben aber keine Ahnung, wie die Samen aussehen, die darin stecken. 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 natürlich 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. Die Fichtenscheibe in der Begleitkiste weist zum Beispiel gegen Ende ihres ca. 35jährigen Lebens eine Reihe sehr dünner Jahrringe auf. Ihr Kernholz (das tote Holz in der Mitte) ist rötlich gefärbt, wahrscheinlich als Folge von Rotfäule, einer Pilzkrankheit. Eventuell ist diese daran schuld, dass der Baum nicht mehr so gut gedieh. Das junge Splintholz dagegen ist hier nicht befallen, so dass man die Grenze gut sieht. 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.

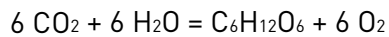
Fichten werden als Nutzholz etwa mit 80 Jahren geschlagen, sie könnten aber deutlich älter werden. Die obere Altersgrenze wird für Fichten und Weissstannen (da hat's auch eine Baumscheibe in der Ausstellung) auf etwa 600 Jahre geschätzt. Für Eichen und Linden liegt sie bei etwa 1000 Jahren und für Eiben bei über 2000 Jahren.

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: Fotosynthese! 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 Fotosynthese Sauerstoff. Die Sauerstoffkonzentration in der Atmosphäre erhöhte sich erst mit der Entwicklung und Ausbreitung der Pflanzen vor etwa 600 Millionen Jahre 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 Fotosynthese lautet vereinfacht:



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

Grosse Waldtiere

Hier folgen Infos zu einigen grossen Waldtieren in der Ausstellung. Bei jedem Tier sind die Objekte vermerkt, die wir dazu in die Begleitkiste gepackt haben.

Reh

(Geweih, ein Stück Sommerfell, Trittsiegel, Kot)

Das Reh ist sowohl im Kanton Luzern wie auch in der gesamten Schweiz das häufigste wilde Huftier. 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!).

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 zur Zeit sind die Rehbestände in der ganzen Schweiz wegen der fehlenden Grossraubtiere so hoch wie noch überhaupt gar nie. Gesamtschweizerisch wird der Bestand auf 125'000 Rehe geschätzt, im Kanton Luzern lebt etwa ein Zehntel davon (ca. 12'000 Tier). Die Förster handeln jedes Jahr mit den Jägern aus, wieviele Rehe geschossen werden müssen, damit der Jungwald eine Chance zum Aufwachsen kriegt. Die Zahlen können sich sehen lassen: seit Jahrzehnten werden jährlich schweizweit ca. 40'000 Rehe erlegt, im Kanton Luzern sind's 3'000-4'000.

Für weitere Infos siehe Unterlagen zur Reh-Ausstellung 2016 (www.naturmuseum.ch → Lehrpersonen → Unterlagen für Lehrpersonen).

Uhu

(Uhu-Feder, Schleiereulen-Gewölle)

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 den Eulen, 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. ganzen Mäuseschädeln, kann der Speisezettel recht genau rekonstruiert werden.

Rotfuchs

(Fell, Trittsiegel)

Das arme Fuchselein 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 Fuchseleins 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.

Dachs

(Fell, Trittsiegel)

Wer da seinen schwarz-weiss gestreiften Kopf zur Höhle hinaus streckt, ist nicht etwa das Stinktier, sondern natürlich der Dachs. Der europäische Dachs gehört systematisch gesehen 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.

Wildkatze

(Trittsiegel, hier allerdings von einer Hauskatze)

Die Wildkatze war früher in Mittelland und Jura weit verbreitet, wurde aber stark dezimiert, weil sie fälschlicherweise verdächtigt wurde, Haustierte 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. Zur Zeit 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 Luzern kommt die Wildkatze nicht vor.

Rötelmaus

(Frassspuren an Nüssen, nicht ganz stimmig weil von Waldmaus)

Die weit verbreitete Rötelmaus gehört wie Feldmaus und Schermaus zu den Wühlmäusen, lebt aber im Wald. Von Wald- und Gelbhalsmaus, 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 Nussschalen 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....

Wolf

(Trittsiegel-Positiv)

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 etwas über 30 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. Im Kanton Luzern wurden seit 2009 immer wieder einzelne Wölfe nachgewiesen.

Das Tier in der Ausstellung ist ein voll ausgewachsener, junger Rüde aus einem Tierpark in Estland. Wölfe leben ja in Rudeln und haben ein "Leiterehepaar", den Alpha-Wolf und die Alpha-Wölfin. Die Tierparkleitung in Estland hatte offenbar das Gefühl, dass der grosse und starke Jungwolf die Rudelstruktur gefährden bzw. den Alpha-Rüden entthronen könnte. Weil sie die Rudelstruktur erhalten wollten, haben sie ihn dann eingeschläfert.

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 15'000 Jahre alt.

Wildschwein

(*Trittsiegel, ein Stück Fell, ein Zahn*)

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 breiten 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 Luzern gibt es ebenfalls seit einigen Jahren wieder Wildschweine. Seit drei Jahren sind auch Rotten beobachtet worden. Wie viele es genau sind, weiss man nicht, aber anhand von Verkehrsunfalls- und Jagdstatistiken lässt sich ein Anstieg der Population erkennen. Den Bauern und Jägern bereitet diese Entwicklung Sorgen. Wildschweine können im Kulturland grosse Schäden anrichten und sind dazu wegen ihrer Intelligenz und Lernfähigkeit sehr schwer zu jagen.

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 Baum-Schädlinge 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.

Waldschnepfe

(von der Waldschnepfe haben wir leider kein Objekt in der Kiste)

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 vorn gerichtet ist, sieht sie also, was hinter ihrem Rücken passiert.

Rund um die Ausstellung – Ideen und Gesprächsanregungen

Ausstellungskiste «Wild auf Wald»

Die Ausstellungskiste kann beim Ausstellungsbesuch am Empfang verlangt werden. Sie ist nur für die Arbeit in der Ausstellung gedacht, das Material kann nicht ins Schulzimmer ausgeliehen werden. Bitte sorgfältig behandeln und melden, wenn was kaputt geht oder fehlt, merci.

- Foto-Suchkärtchen
- Frage-Suchkärtchen (im gleichen Sack)
- Sack mit Haselholzrugeli verschiedenen Alters
- Fichtenzapfen, Fichtensamen und von Eichhörnchen bearbeiteter Fichtenzapfen
- Eichhörnchen
- Fichtenbaumscheibe (ca. 35jährig)
- Felle von Reh, Dachs, Fuchs und Wildschwein
- Trittsiegel von Reh, Dachs, Fuchs, Wildschwein, Wolf und Katze (hier Hauskatze, sieht aber gleich aus wie Wildkatze)
- Rehkot
- Rehgeweih
- Uhufeder
- Wildschweinzahn
- Gewölle (von Schleiereule, v.a. Mäusereste)
- von Waldmaus angefressene Nüsse und Kerne
- 3 Säckchen mit $6xCO_2$ und $6xH_2O$ aus Legosteinen, dazu je eine Skizze des chemischen Aufbaus von Traubenzucker

In der Ausstellung

Einstieg mit Foto-Suchkärtchen oder Fragekärtchen

Wie immer empfehlen wir zum Einstieg unsere Foto-Suchkärtchen. Jedes Kind kriegt ein Kärtchen mit einem Ausschnitt aus der Ausstellung, den es dann suchen muss. Wer seinen Ausschnitt gefunden hat, bringt das Kärtchen zurück und kriegt ein neues. 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.

Nachdem die Klasse so einen ersten Überblick über die Ausstellung gewonnen hat, kann man anschliessend in Ruhe weiterarbeiten.

Für ältere Schülerinnen und Schüler kann man zum gleichen Zweck auch die Fragekärtchen verwenden. Auf jedem Kärtchen steht eine Frage, deren Antwort man in der Ausstellung suchen muss. Sonst gleich wie oben.

Fotosynthese 1

Mithilfe von Material aus der Kiste (Fichtenzapfen, Fichtensamen, angefressene Fichtenzapfen, Eichhörnchen, Fichtenbaumscheibe mit Rotfäule) lässt sich im Kreis gut über das Schicksal von Baumsamen, Baumwachstum und schliesslich Fotosynthese reden. Für jüngere Klassen hats in der Kiste auch noch ein Säcklein mit Haselholzrugeli mit nur wenigen Jahrringen zum Zählen.

Fotosynthese 2

Ältere Schülerinnen und Schüler können die Rolle des Sonnenlichts übernehmen und mithilfe der Skizze aus dem "Legowasser" und dem "Lego- CO₂" ein Traubenzuckermolekül herstellen. Und was bleibt am Schluss übrig? Natürlich 6 O₂! Wir empfehlen als Belohnung ein Traubenzuckerli.

Grosse Tiere

Die Felle, Trittsiegel, Frassspuren, Kotpuren, Reh-Geweih und Wildsau-Zahn 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, ... 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?

Zum Illustrieren der vielfältigen Anforderungen, die an den Wald gestellt werden, kann das Ausstellungsplakat bzw. das Modell davon (steht rechts vom Eingang in die Sonderausstellung) benützt werden. Dort schneidet sich auch jeder sein Stück vom Kuchen ab ...

Vor oder nach dem Ausstellungsbesuch

Exkursion

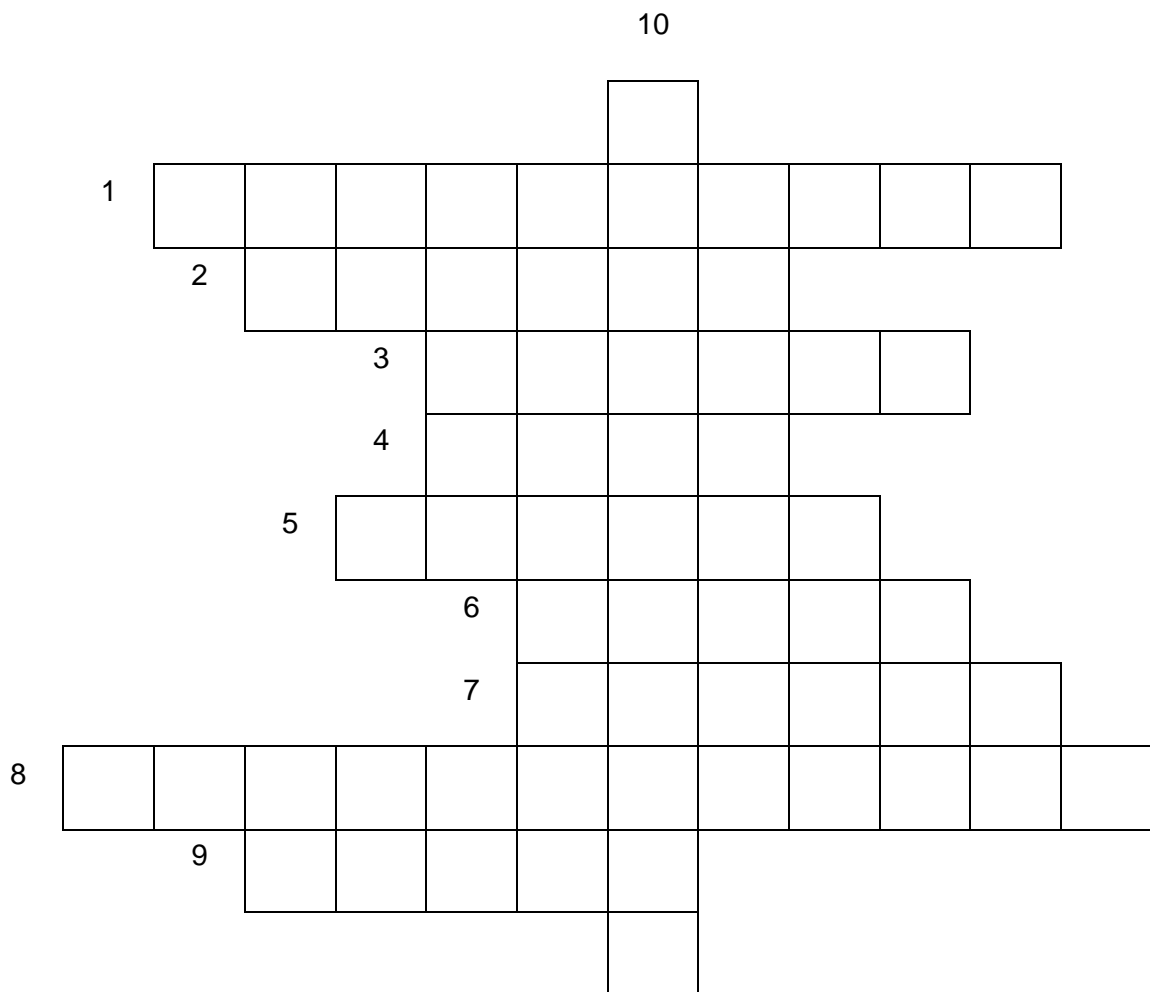
Die Ausstellung möchte dazu anregen und wir finden es eigentlich unumgänglich: lassen Sie es nicht beim Ausstellungsbesuch bewenden, sondern gehen Sie mit Ihrer Klasse raus in den Wald! Wald tut Kindern gut, bietet Raum zum Austoben, fördert als dreidimensionaler Lebensraum alle möglichen Motoriken, 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, findet bei der Erlebnisschule Luzern (www.erlebnisschule.ch) die passenden Partner. Sie bietet unter anderem auch von Förstern geführte Exkursionen an.

Kreuzwörterrätsel

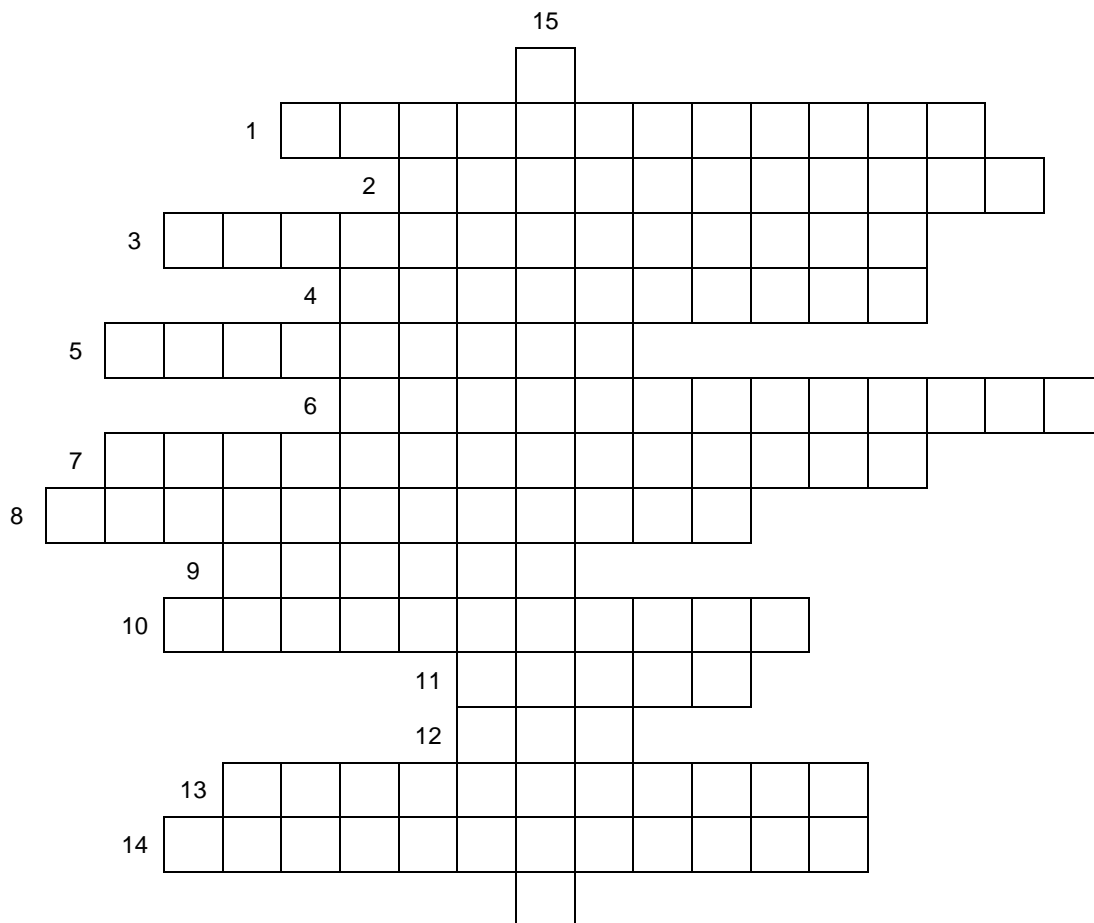
Die beiden folgenden Kreuzwörterrätsel, ein Einfacheres und ein Schwierigeres, sind zum Lösen in der Ausstellung gedacht.

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* Moooses, 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 Wieviele Zehen hat der Dachs?
- 12 Wer hat den Frassschaden an der Weissstanne 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?

Medienliste

Die Begleitbroschüre zur Ausstellung bietet ein bisschen mehr Information zu den Ausstellungsobjekten als die Ausstellungstexte. Sie ist am Empfang des Museums für CHF 8.- erhältlich.

Literatur zum Wald

Die Literatur zum Thema Wald ist fast unüberschaubar. Hier ein paar Rosinen:

Domont, Philippe. 2016 (8. Auflage): Waldführer für Neugierige - 300 Fragen und Antworten über Wälder, Bäume und Tiere. Wird Weber Verlag AG. ISBN 978-3-85932-793-1

→ Häppchenweise fundierte Information zum Thema Wald, am besten am stillen Örtchen zu lesen... Das Frage-Antwort-Spiel entstand aus den Aufzeichnungen eines Lehrers, der auf Dutzenden von Waldführungen die häufigsten Fragen notiert hatte. Philippe Domont hat aus dieser wertvollen Sammlung ein Buch gemacht.

Jaun, Andreas und Sabine Joss. 2014 (2. Auflage): Im Wald. Natur erleben - beobachten - verstehen. Haupt Verlag. ISBN: 978-3-258-07900-4

→ Einer der neusten Naturführer zum Thema Wald und aus der erleben - beobachten - verstehen - Serie. Beobachtungstipps geordnet nach Jahreszeit. Und ganz auf dem neuesten Stand der Technik: es gibt dazu eine Website und eine App mit Tonspuren, Filmen u.v.m.

Baker, Nick. 2014: Fährten lesen und Spuren suchen. Das Handbuch. Haupt Verlag. ISBN: 978-3-258-07854-0

→ Das Buch bietet eine Bestimmungshilfe zu Tierfährten, Frassspuren, Kotspuren, Wohnspuren und was die Tiere halt so hinterlassen. Super! Wir brauchen es oft und gern.

Hahn, Peter. 2011: Zeitspuren im Entlebuch. Waldentwicklung und Landschaftswandel im 20. Jahrhundert. Haupt Verlag. ISBN: 978-3-258-07692-8

→ Vor 150 Jahre gab es in der Schweiz nur halb so viel Wald wie heute. Das Buch dokumentiert die Waldentwicklung im Entlebuch anhand von alten und neuen Fotos und bietet fundierte, lokale Rundum-Information. Dazu schöne Bilder! Als Geheimtipp: das Buch kostet im Buchhandel CHF 60.-, am Empfang des Natur-Museums derzeit nur CHF 5.-. Es het, so lang's het....

Pädagogisches zum Wald

Labudde-Dimmler, Marlis. 2012: Erlebnis Wald - Natur entdecken mit Kindern. Ein Praxishandbuch durch das Jahr. Verlag Hölstein LHC. ISBN: 978-3-908-02418-7

→ Eines von vielen empfehlenswerten Büchern zur Waldpädagogik. Es vermittelt Fachwissen und theoretische Grundlagen, didaktische Vorschläge und Unterrichtsideen für den naturkundlichen Unterricht im Wald.

Gyr, Erich. 2016: Naturerlebnis Wald. spielen - entdecken - geniessen. Rex Verlag Luzern. ISBN 978-3-7252-0975-0

→ Ein zweites von vielen empfehlenswerten Büchern zur Waldpädagogik. Herausgegeben von SILVIVA, ein Buch "aus der Praxis für die Praxis".

Kinder lernen Walddiere kennen: Ein Arbeitsbuch mit Steckbriefen, Sachgeschichten, Rätseln, Spielen und Bildkarten Jung, H., Verlag an der Ruhr, 2007

→ Vielfältige gute Kopiervorlagen.

Einheimische Wildtiere im Lebensraum Wald. Meier, E. et al., Schubi, 1989

→ In die Jahre gekommen, aber immer noch gut: Zahlreiche Arbeitsblätter mit Illustrationen, ausserdem ausführliche Info für Lehrpersonen.

www.expedio.ch

→ Das Naturama Aargau bietet online verschiedene "Expeditionen" an, eines dazu (passend zur von ihnen erstellten Ausstellung) zum Thema Wald. Darauf gibt's Forschungsaufträge und Lerneinheiten für Schülerinnen und Schüler sowie didaktische Kommentare für Lehrpersonen.

Links

<https://www.silviva.ch/>

→ DIE Adresse, wenn es um die Kombination von Schule und Wald geht.

<https://lawa.lu.ch/wald/>

→ Homepage der kantonalen Abteilung für Wald, LAWA. Eine Fundgrube für alle, die sich für den Wald im Kanton Luzern interessieren. Unter anderem hat das LAWA übrigens ein Merkblatt "Schulprojekte im Wald" veröffentlicht: https://lawa.lu.ch/-/media/LAWA/Dokumente/Wald/erholung/mb/mb_schulprojekte_im_wald.pdf?la=de-CH

www.wsl.ch

→ Homepage der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. Jederzeit auf dem neuesten Stand der Themen und der Forschung.

Das Lehrpersonen-@bo

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer

Möchten Sie in Zukunft stets und ganz automatisch auf dem Laufenden sein, was die Aktivitäten im Natur-Museum Luzern betrifft?

Wir schicken Ihnen die Informationen (Infos über neue Sonderausstellungen, Themen und Daten der Veranstaltungen für Lehrpersonen, Sonderangebote für Schulklassen), die wir ca. drei- bis viermal jährlich an alle Schulhäuser des Kantons Luzern versenden, auch gerne direkt zu Ihnen nach Hause. Per E-Mail. Schnell, kostenlos, praktisch und erst noch recht ökologisch!

Sind Sie an diesem Service interessiert? Senden Sie einfach ein E-Mail mit Ihrer Mail-Adresse und dem Vermerk «Mail-Service für Lehrpersonen» an vermittlung.nml@lu.ch und schon sind Sie dabei.

Natürlich können Sie ihre Adresse auch jederzeit wieder von dieser Verteilerliste streichen lassen das versteht sich von selbst! Eine E-Mail genügt!

«Wild auf Wald» für Lehrpersonen

Für Lehrpersonen findet an folgenden Abenden eine **Einführungsveranstaltung zur Sonderausstellung** «Wild auf Wald» statt:

- Donnerstag, 18. Mai 2017
- Dienstag, 23. Mai 2017
- Mittwoch, 31. Mai 2017
- Donnerstag, 17. August 2017

Die Veranstaltungen dauern von 17.30-19.00 Uhr und sind kostenlos.

Bitte melden Sie sich bis drei Tage vor der Veranstaltung telefonisch (041 228 54 11) während unseren Öffnungszeiten oder rund um die Uhr per E-Mail (vermittlung.nml@lu.ch) an!

Angebote für Schulklassen:

- **Führung " Wild auf Wald"** - angepasst an Stufe und Vorkenntnis der Klasse.
Dauer 1 h, CHF 75.-, Termin auf Anfrage (041 228 54 11 oder vermittlung.nml@lu.ch).
- **Workshop " Wild auf Wald"** - angepasst an Stufe und Vorkenntnis der Klasse.
Dauer 2 h, CHF 100.-, Termin auf Anfrage (041 228 54 11 oder vermittlung.nml@lu.ch).
- **Leider wie der Blitz ausgebucht:**

Zusammen mit der Erlebnisschule Luzern hat das Natur-Museum Luzern zu dieser Ausstellung 30 "**Wilde Waldtage**" angeboten, eine Kombination von Drinnen und Draussen: Die Schulklassen verbringen den Vormittag mit einer Museumspädagogin in der Ausstellung. Am Mittag werden sie von einer Pädagogin / einem Pädagogen der Erlebnisschule Luzern im Museum abgeholt und in den Gütschwald begleitet. Nach dem Mittagsspicknick geht das Programm im Wald weiter, wo das im Museum Gelernte mit allen Sinnen selber entdeckt und erforscht werden kann.

ap, Juni 2017