







WALD Leitfaden zur Umsetzung



Idee

Der «Pfad der Artenvielfalt» WALD erklärt mit 12 Stationen Grundlegendes zur Biodiversität im Wald:

- Ergänzung zu den 14 anderen Posten zur Biodiversität
- klassischer Lehrpfad, der als Parcours individuell absolviert wird
- Themenweg, der auf einer Exkursion gemeinsam begangen wird
- Infowand für eine Standaktion
- einzelne Plakate als Hinweisschilder
- Folien für ein Referat
- ٠..

Erlebnis-Pfad

- Die Tafeln sind unnummeriert und k\u00f6nnen in einer freien Reihenfolge platziert werden.
- Anzahl und Themen der Posten werden den örtlichen und zeitlichen Rahmenbedingungen entsprechend eingesetzt.
- Am besten geeignet ist ein Rundgang durch ein Gebiet, auf dem viele beschriebene Elemente vorkommen oder mit direktem Bezug angesprochen werden können: «Totholz» vor einem abgestorbenen Baum, «Erholungsnutzung» bei einem Wanderwegweiser,....
- Für eine geführte Begehung mit einer Exkursionsleitung liefert die Umsetzungshilfe Hintergrundinformationen, weitere Bezüge zur Biodiversität und Aktivitäten.
- Die Anregungen liefern Ideen zur Aktivierung der Teilnehmenden: Weiterdenken, Schätzen, Diskutieren, Beobachten, Mitgestalten

Technische Umsetzung

Die Vorlagen stehen als pdf bereit und können individuell ausgerüstet werden:

Variante Mini: Ausdruck auf A4 farbig, Befestigung mit Klebstreifen, Klammern, Reissnägel, Kosten/Posten ca. Fr. 1.–









- Variante Midi: Ausdruck auf A3 farbig, aufziehen auf Karton/Sperrholz, Draht/Schnur durch Bohrloch ziehen, an Bäumen, Zäunen, Mauern aufhängen, Kosten/Posten ca. Fr. 7.–
- Variante Maxi: in Copyshop/Druckerei auf optimale Grösse A3 (maximal A2) ausdrucken, wetterfest laminieren und aufziehen lassen, mit zwei Schrauben an Pfahl (Durchmesser 4-5 cm, Höhe 2-2,5 m) montieren. Kosten/Posten ca. Fr. 30.–

Adressaten

- Der Pfad ist für Erwachsene selbsterklärend
- Jugendliche ab 12 Jahren, welche ins Thema eingeführt wurden, sollten ihn ebenfalls in Gruppen selbständig absolvieren können.
- In Begleitung eines Exkursionsleiters, einer Lehrperson oder mit der Familie können Kinder im Gespräch, mit einem Spiel, beim Beobachten oder durch Aktivitäten mit den Themen vertraut werden.

Aktivitäten und Materialien

Die Umsetzungshilfe beinhaltet einfache Anregungen, die mit wenigen Materialien (z.B. kopierte Kärtchen) umgesetzt werden können. Selbstverständlich ist es für Teilnehmende interessanter, wenn Anschauungsmaterialien wie Präparate, Spuren oder Felle eingesetzt werden. Die Standorte der Posten sind im Wald entsprechend zu wählen, sodass vieles vor Ort beobachtet und entdeckt werden kann.

Titel der Posten	Themen	Aktivitäten
Das Aargauer Naturschutzprogramm Wald	Waldnaturschutz	Jahrringe zählen, Daten, Ereignisse
Wald für alle und alles!?	Nutzung Erholung	Rollenspiel
Wildtiere und Jagd	Jagd	Begriffe der Jungtiere, Jägerlatein
Nachhaltig nutzen und naturnah bewirtschaften	Nachhaltigkeit Wirtschaftlichkeit	Baumarten bestimmen, zählen, vermessen
Dringend gesucht: Baumhöhle	Höhlenbäume	Beobachten, betrachten
Totholz - alles andere als tot	Totholz Nutzungsverzicht	Kleinlebewesen entdecken
Wald- Woher?-Wohin?	Gestalten des Waldes Naturverjüngung	Naturverjüngung feststellen
Waldränder - Säume voller Leben	Waldrand	Arten mit Hilfe Blattformen betrachten, unterscheiden
Ohne Pilze kein Wald, ohne Wald keine Pilze	Pilze	Namen und Arten erraten
Sind alle Vögel da?	Waldvögel Lebensräume	Arten und Lebensräume zuord- nen
Wo sich Fuchs und Hase Gute Nacht sagen	Säugetiere	Spuren suchen und lesen
Kaiserliche Mäntel, schillernde Eisvögel	Tagfalter im Wald	Vielfalt kennen lernen

Impressum

- Herausgeber: SVS/BirdLife Schweiz, Zürich, 2010
- Realisation: Naturama Aargau; Hans-Ruedi Kunz, Thomas Flory
- Gestaltungskonzept: Daniel Sommerhalder
- Fotos: Naturama Aargau, BVU Abteilung Wald, wenn nichts anderes vermerkt

Das Aargauer Naturschutzprogramm Wald

«Im Aargau schützen die Waldeigentümer und der Kanton den Wald auf ökologisch besonders wertvollen Flächen partnerschaftlich.»

Die Waldeigentümer führen auf naturschützerisch besonders wertvollen Flächen geeignete Pflegemassnahmen durch oder verzichten auf die Holznutzung. Dieses Engagement geht über die Anforderungen des naturnahen Waldbaus hinaus. Entsprechend vergütet der Kanton diese vertraglich festgelegten Leistungen im Rahmen des Naturschutzprogramm Wald.

Dieses gibt vor, wie viele Hektaren Wald bis 2020 für die Biodiversität gesichert und allenfalls aufgewertet werden sollen. In Zahlen präsentiert sich der Stand der Zielerreichung Ende 2010 wie folgt:

Naturwaldreservate und Altholzinseln: 2'484 ha (72 % des Ziels)

Spezialreservate: 791 ha (54 %)

Eichenwälder: 1'746 ha (70 %)

Waldränder: 168 km (84 %)

Die Waldeigentümer haben zudem bewirkt, dass innert 20 Jahren der Anteil der laubholzdominierten Bestände sowie der Totholzanteil deutlich gestiegen sind. Dadurch ist der Wald für die Biodiversität heute schon wertvoll.



















Das Aargauer Naturschutzprogramm Wald



Hintergrundinformationen

Zwischen 1989 und 1994 wurden im Kanton Aargau flächendeckend alle Wälder auf die vorhandenen Naturwerte hin untersucht und sehr differenziert kartiert. Aus dieser Erhebung wurde das Waldnaturinventar 1995 abgeleitet. Rund 20% der Waldfläche wurden als "Naturschutzgebiete von kantonaler Bedeutung im Wald" im Richtplan eingetragen. Die genaue Abgrenzung und die Unterschutzstellung sind Sache der Gemeinden. Das Ziel, auf 10% der Waldfläche der Natur Priorität einzuräumen, soll mit dem kantonalen Naturschutzprogramm Wald erreicht werden. Das Programm läuft seit 1996, seine dritte Etappe seit 2008 und bis 2013.

Durch die Umsetzung des Naturschutzprogramms Wald soll kantonsweit ein Netzwerk von Waldstücken entstehen, in welchen die Natur Vorrang geniesst. Unterschieden wird dabei zwischen Naturwald-Reservaten (Fläche min. 20 ha) und Altholzinseln (Fläche 2 bis 20 ha). Das Netz kann durch das gezielte Bezeichnen von Biotop- und Höhlenbäumen noch feiner geknüpft werden.

Bezug zu Biodiversität

Für Naturwaldreservate wird in der Regel ein Vertrag über einen Nutzungsverzicht für 50 Jahre abgeschlossen. Dadurch entwickelt sich der Wald hin zu mehr Naturnähe: Die Bäume werden älter, der Anteil an Altholz und Totholz wächst, der Boden erholt sich von den Beanspruchungen, denen er durch die Holznutzung ausgesetzt ist. Diese Schritte führen hin zu einer grösseren Biodiversität.

Manche naturschützerischen Ziele lassen sich nur durch gezielte Eingriffe erreichen, so beispielsweise die Erhaltung lichter Föhrenwälder oder besonnte Feldbänder. Hier werden Spezial-









reservate ausgeschieden. Diese erlauben Eingriffe, welche im Sinne des Schutzzieles liegen. Das kann mit einem Beweidungsversuch oder mit gezieltem Holzen erreicht werden.

Aktivität

Baumstrunk – Jahrringe

Alte Bäume sind ökologisch besonders wertvoll. Ein Baumstrunk oder ein frisch gesägter Stamm zeigen mit den Jahrringen das Alter des Baumes an und kann uns anregen, über unsere Geschichte nachzudenken.

Einige Stecknadeln und Post-it-Zettel genügen für eine spannende Zeitreise:

Beispiel: Meilensteine des Waldschutzes: 1876: Erstes Forstgesetz (Schutz der Schutzwälder); 1897: Ausdehnung des Geltungsbereiches auf die ganze Schweiz; 1902: Forstpolizeigesetz tritt gesamtschweizerisch in Kraft (z.B. Sicherung der Waldfläche); 1966: Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz; 1979: Raumplanungsgesetz; 1983: Umweltschutzgesetz; 1983-85: Erstes Landsforstinventar 1986, Jagdgesetz; 1990: Sturm Vivian; 1991: Waldgesetz; 1999 Sturm Lothar:

Auch die Familiengeschichte lässt sich an den Jahrringen aufzeigen: Jahrgänge; wichtige Ereignisse wie Hochzeiten, Todesfälle etc.

Quellen

- Glauser Christa; Biodiversität: Vielfalt im Wald; SVS / BirdLife Schweiz, Zürich 2011
- Steiger Peter; Wälder der Schweiz von Lindengrün bis Lärchengold; hep-Verlag, Bern 2010

- www.ag.ch/geoportal Alle Kartenunterlagen des Kantons, Naturschutzflächen, Waldnaturinventar etc.
- http://www.birdlife.ch/d/projekte_wald.html SVS/BirdLife Schweiz Schwerpunktthema Biodiversität, Vielfalt im Wald
- http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D7849-3-7.php Historisches Lexikon der Schweiz, Angaben zur Forstgesetzgebung
- http://www.lfi.ch/lfi/lfi.php Landesforstinventar

Wald für alle und alles!?

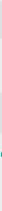
«Wald ist der ideale Naherholungsraum für viele Aargauerinnen und Aargauer. Damit der Wald seinen Wert nicht verliert, braucht es Spielregeln.»

ent BVU Kanton Aargau, Abteilung Wal

Biken, Walken, Joggen, Reiten – alles Tätigkeiten, welche viele von uns gerne im Wald ausüben. Der Wald ist im Aargau ein wichtiger Erholungsraum, weil er über 35% der Kantonsfläche einnimmt und mit wenigen Ausnahmen allen zugänglich ist. Rund 3'700 km Wege, 1'000 Feuerstellen und 190 Waldhütten kann die Bevölkerung nutzen.

Gleichzeitig soll der Wald geschont werden, damit seine Werte erhalten bleiben. Die Gemeinden und der Kanton können den Zugang einschränken, wo es öffentliche Interessen erfordern. Als solche gelten unter anderem die Erhaltung des Waldes oder der Schutz von Flora und Fauna.

Die Ansprüche bezüglich Freizeit im Wald verändern sich laufend. Eine Aufgabe des Kantons ist es, die verschiedenen Ansprüche an den Wald aufeinander abzustimmen. So wird beispielsweise an der bisherigen zurückhaltenden Praxis gegenüber zusätzlichen Einrichtungen im Wald festgehalten.













Wald für alle und alles!?



Hintergrundinformationen

Vor allem stadt- und agglomerationsnahe Wälder werden intensiv und vielfältig zur Erholung genutzt. Im Rahmen des Landesforstinventars (LFI) wird jeweils auch die Erholungsnutzung erhoben. Beim LFI 3 (Erhebung 2004 bis 2006) wurde festgestellt, dass auf knapp 3% der Waldfläche die Erholungsnutzung Vorrang vor den übrigen Waldfunktionen hat. Die Erholungsnutzung beschränkt sich aber nicht auf diese Wälder. Unter den repräsentativ über die Schweizer Wälder verteilten LFI-Probeflächen wies nur ein Drittel keine Erholungsnutzung auf (im Mittelland weniger als 10%!) Eine mässige bis sehr grosse Belastung (>10 Personen pro Tag) wiesen knapp 33% der Flächen im Mittelland, gesamtschweizerisch rund 17% auf.

	Jura	Mittelland Vo				Alpen- südse	Alpen- Alp südseite		Alpen		Schweiz	
Intensität der Erholungsnutzung	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±	%	±
keine aktuelle Erholungsnutzung1)	17,1	(1,1)	8,7	(0,8)	39,3	(1,4)	42,4	(1,0)	53,8	(1,7)	33,4	(0,5)
sehr gering (< 1 Person pro Tag)	28,2	(1,4)	17,4	(1,1)	23,3	(1,2)	18,6	(0,8)	19,2	(1,2)	20,8	(0,5)
gering (1–10 Personen pro Tag)	37,7	(1,5)	41,1	(1,4)	25,1	(1,2)	24,0	(0,9)	17,9	(1,2)	28,6	(0,5)
mässig (11–100 Personen pro Tag)	15,3	(1,1)	28,0	(1,3)	11,1	(0,9)	11,7	(0,6)	8,2	(0,9)	14,6	(0,4)
gross (101–500 Personen pro Tag)	1,0	(0,3)	4,5	(0,6)	1,2	(0,3)	2,5	(0,3)	0,9	(0,3)	2,2	(0,2)
sehr gross (über 500 Personen pro Ta	ag) 0,6	(0,2)	0,2	(0,1)	0,0	(0,0)	0,8	(0,2)	0,0	(0,0)	0,4	(0,1)
Probeflächen nach Intensität der Erho	lungsnu	tzung in	% je Pro	duktion	sregion	mit Ang	abe des	einfach	en Stan	dardfehl	ers der S	Stich-
probenerhebung (kursiv; ± entspricht	dem 68	%-Vertra	uensber	eich).								









Gar zu Schäden durch eine Überbelastung kam es auf 1,3% aller Flächen (Mittelland 2,6%, Jura 3,0%, Alpen 0,2 bis 0,8%) Diese Werte scheinen tief, doch entsprechen sie bereits einer Verdoppelung im Vergleich zum LFI 2 (Erhebung 1993 -1995), also innerhalb von 12 Jahren.

Bezug zu Biodiversität

Die Erholungsnutzungen wirken sich zweifelsfrei negativ auf die Biodiversität aus. Neben den offenkundigen Schäden (beschädige Bäume, beeinträchtigte Krautschicht, Boden) haben Störungen negative Auswirkungen auf viele Tiere.

Aktivität

Rollenspiel: Wer hat welche Bedürfnisse, wer ärgert sich über wen und was im Wald... Karten mit Figuren, welche verschiedene Aktivitäten im Wald ausüben. Als Rollenspiel oder als "Leitartikel-Autor": Das wollen wir (Hündeler, OL-Läufer, Jäger...)

Quellen

Ulmer U., Brändli U.; Erholung im Schweizer Wald, Ergebnisse des dritten Landesforstinventars LFI 3, in "Wald und Holz" 5 / 10 S. 31 ff., Verband Waldwirtschaft Schweiz, Solothurn, 2010

Links

http://www.bafu.admin.ch/landschaft/00516/00528/01643/index.html?lang=de
 Seite des BAFU – Bundesamt für Umwelt: Kleinstrukturen in der Landwirtschaft











Anita R. Hundehalterin

"OK, Mai bis Juli nehme ich Hektor an die Leine, wegen den Rehen. Aber sonst soll er frei laufen dürfen."

Für: Freiheit für Hektor Gegen: Zu viele Vorschriften, rücksichtlose Jogger



Kuno B. Naturschützer

"Die Wälder sind wertvolle Lebensräume. Sie sollen in erster Line der Natur gehören. Vor allem die Erholungssuchenden und die Hunde stören Vögel und Wild."

Für: Strenge Regeln, die auch konsequent durchgesetzt werden.

Gegen: Freizeitnutzung, frei laufende Hunde



Gudrun G. Joggerin

"Ich laufe dreimal wöchentlich meine Runde hier im Wald, das tut mir gut."

Für: Gute Wege

Gegen: Begehungsverbote; frei laufende Hunde



Robert S. Jäger

"Wir Jäger hegen und pflegen das Wild. Wir sorgen für gesunde, starke Bestände in angemessener Grösse "

Für: Gesunde, starke Tierbestände Gegen: zu viel Erholungsnutzung, zu viel Naturschutz



Ingrid F. Ausflüglerin, Picknickerin

"Unsere Familie liebt die Natur über alles. Wir verbringen wenn immer möglich die Wochenenden draussen."

Für: öffentliche Grillplätze und Waldhütten Gegen: Einschränkungen, Vorschriften











Anton H. Betreiber Waldseilgarten

"Unsere Besucher suchen das Natur-Erlebnis. Wir bieten es ihnen! Die Behörden sind oft stur."

Für: Grosszügige Bewilligungspraxis Gegen: Strenge Regeln, extreme Naturschützer



Zeno B. Waldbesitzer

"Mein Wald muss zwar nicht rentieren, aber drauflegen will ich auch nicht. Ich nutze den Wald nachhaltig."

Für: Vernünftige Nutzung Gegen: Verbote und Einschränkungen



Jacqueline M. Orientierungsläuferin

"Wir nehmen Rücksicht auf die Natur, aber unser Sport findet nun mal im Wald statt!"

Für: Orientierungsläufe im Wald Gegen: zu viele Einschränkungen



Marcello S. Mountainbiker

"Ich tue aktiv etwas für meine Gesundheit: In meiner Freizeit bin ich mit dem Bike in der freien Natur unterwegs."

Für: Coole Trails, Velowege, Gegen: Vorschriften, Fahrverbote



Urs G. Förster

"Die Waldnutzung hält den Wald gesund. Wir sorgen dafür, dass die Alterszusammensetzung der Bestände ausgeglichen bleibt.

Für: Sinnvolle Nutzung Gegen: zuviel Erholungsnutzung, grossflächige Nutzungsaufgabe

Wildtiere und Jagd

«Wildtiere nutzen den Wald, der Jäger nutzt die Wildtiere.»

Der Aargauer Wald bietet einer Vielzahl von Säugetieren und Vögeln (Wildtieren) einen Lebensraum. Als Ruhe- und Rückzugsort, aber auch zur Nahrungsbeschaffung verbringen die meisten einheimischen Wildtiere einen Teil ihres Lebens im Wald.

Die Waldbewirtschaftung und die Erholungsnutzung des Menschen beeinflussen die Wildtierbestände. Im Gegenzug können sich hohe Wildtierdichten negativ auf den Wald auswirken.

Dieses Zusammenspiel wird durch jagdliche Eingriffe mitbestimmt. Die Erhaltung der heimischen Fauna steht dabei im Vordergrund und ist Voraussetzung für eine nachhaltige Nutzung der Wildbestände.

Viele Arten sind aus jagdlicher Sicht von geringem Interesse. Einige leben verborgen und ihr Einfluss auf die Umwelt ist weniger gross. Bei anderen sind die Bestände stark zurückgegangen. Mit einem kantonalen Wildtier-Monitoring werden Vorkommen oder Populationstrends laufend überwacht und liefern wichtige Informationen für den Umgang mit diesen Wildtieren.











那点和而作为









Wildtiere und Jagd



Hintergrundinformationen

Der Kanton Aargau ist in 218 Jagdreviere unterteilt. Diese werden öffentlich ausgeschrieben und jeweils für eine Dauer von acht Jahren an Jagdgesellschaften verpachtet. Rund 950 PächterInnen und ebenso viele Gäste üben das Jagdrecht aus; jedes Jagdrevier wird von einem Jagdaufseher betreut.

Die Jägerinnen und Jäger absolvieren während ein bis zwei Jahren einen Jagdlehrgang, welcher 110 Pflichtstunden umfasst. Die Ausbildung wird mit der theoretischen und praktischen Jagdprüfung abgeschlossen.

Die Jagd erfolgt nach einer differenzierten Jagd- und Abschussplanung, welche die Bestandesgrössen ebenso berücksichtigt wie die im Lebensraum vorhandenen Ressourcen. So wird eine Gefährdung der Bestände durch übermässige Bejagung einerseits, aber auch eine Schädigung der natürlichen Ressourcen andererseits durch einen zu hohen Wildtierbestand verhindert.

Bei einzelnen Tierarten wie den Wildschweinen steht bei der Bejagung der Schutz landwirtschaftlicher Kulturen im Vordergrund.

Einige Zahlen aus der Jagdstatistik 2009/10:

Tierart	erlegt	Fallwild	Total
Reh	4864	1056	5920
Wildschwein	558	46	604
Fuchs	3165	1041	4206
Gämse	31	5	36

Tierart	erlegt
Rabenkrähe	1512
Elster	423
Stockente	487

Bezug zu Biodiversität









Der Wert eines Jagdreviers hängt nicht zuletzt von den darin enthaltenen Naturwerten ab. So bemühen sich die Jagdgesellschaften neben der eigentlichen Jagdtätigkeit auch um die Aufwertung des Lebensraumes. Heckenpflanzungen, Waldrandaufwertungen, Bachöffnungen oder die Anlage von Kleinstrukturen kommen für solche Einsätze in Frage.

Aktivität

1. Wie heissen die Jungen?

Wie nennt man die Tiere und ihre Jungen?

Lösungen Bildquellen:

Reh - Rehkitz http://photocompetition.hispeed.ch/seo/photo/356970/rehkitz/rehkitz.html

Wildschein - Frischling http://www.fotocommunity.de/pc/pc/display/8487268
Feldhase - Häschen http://www.fotocommunity.de/pc/pc/display/17766892

Rotfuchs- Welpen http://www.fuechse.info/index.php?navTarget=artikel texte/schonzeit.html

Gämse - Kitz http://laura.ried.cc/WordPress/?m=200908

Dachs - Welpen http://www.harbig-foto-design.de/Galerie_Dachs_II.html

Für Fortgeschrittene: Wie heissen Männchen, Weibchen und Junge?

z.B.

Rehbock - Rehgeiss - Kitz Fuchsrüde - Fähe - Welpen Keiler - Bache - Frischling Hirsch - Hirschkuh - Hirschkalb

2. Jägerlatein

von Äsung bis Zerwirken – wer kennt sich aus in der Jägersprache?
→ siehe Beilage 2

Quellen

- Sektion Jagd und Fischerei Kt. Aargau; Kantonale Jagdstatistik 2009/2010; Aarau, 2010 http://resultate.ag.ch/jagd_fischerei/shared/dokumente/pdf/kantonale_jagdstatistik_2009-2010 uebersicht.pdf
- http://www.ajv.ch/ Webseite des Aargauischen Jagdschutzvereins

Links

http://www.ag.ch/jagd_fischerei/de/pub/aarg_jagd_fischerei/wildtiere/index.php_Jagd_im_Aargau





























Sprechen Sie Jägerlatein?

Nein, keine Angst, Sie müssen hier keine wilden Geschichten erfinden. Aber Sie müssen sich in der besonderen Sprache der Jäger auskennen... Viel Erfolg!

1. D	er Äser Das Maul des Haarwilds Das spezielle Messer zum Aufbrechen der Jagdbeute Der an zweiter Stelle in der Rangfolge stehende Hirsch
2. D	er Frischling □ Der frisch ausgebildete Jäger, der zum ersten Mal bei der Jagd dabei ist □ Der frisch ausgeschlüpfte Vogel □ Das frisch geborene Wildschwein im ersten Lebensjahr
3. D	er Spiegel Der Feldstecher bei ungünstiger Sonneneinstrahlung Die helle Fellfärbung am Hinterteil von Reh und Hirsch Ein Ziel-Hilfsmittel am Jagdgewehr
4. Di	ie Kirrung ☐ Die Jagd bei Temperaturen unter -10°C ☐ Die Futterausbringung zum Anlocken von Wildschweinen ☐ Das Anstossen auf den Jagderfolg mit Kir, einem Mischgetränk aus Weisswein und Cassis-Sirup
5. Di	ie Decke ☐ Versteck, Deckung von Wildtieren ☐ Plane zum Zudecken von erlegtem Wild bei Regen ☐ Das Fell von Schalenwild
6. Di	ie Rausche ☐ Paarungszeit der Wildschweine ☐ Zustand der Jäger nach ausgedehntem Festen ☐ Ort an einem Wasserfall, wo Wildtiere "duschen"

Lösungen: 1 a; 2 c; 3 b; 4 b; 5 c; 6 a

Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/J%C3%A4gersprache#U

Nachhaltig nutzen & naturnah bewirtschaften

«Im Aargau ist nicht nur die genutzte Holzmenge nachhaltig. Der naturnahe Waldbau trägt wesentlich zur Nachhaltigkeit unserer Wälder insgesamt bei.»

Dank günstigen natürlichen Verhältnissen sind die Aargauer Wälder hoch produktiv. Jährlich könnten bis 500'000 m³ Holz genutzt werden; in den letzten fünf Jahren lag die Nutzung jedoch deutlich darunter. Die Forstbetriebe ernten Wertholz für Möbel, massive Balken und Bretter, sowie Brenn- und Industrieholz. Sie decken damit rund die Hälfte des Bedarfs der Kantonsbevölkerung.

Das Schlagen von Bäumen ist immer Mittel zum Zweck: zur Holzernte, zur Förderung der Bestandesstabilität und wertvoller Bäume, zur Aufwertung von Lebensräumen und Förderung spezieller Pflanzen und Tiere. Massnahmen haben den Prinzipien des naturnahen Waldbaus zu genügen wie Naturverjüngungen, standortgerechte Baumarten, Schutz des Waldbodens und die Orientierung an natürlichen Abläufen. Der Kanton steuert diesen über Beiträge an die Jungwaldpflege, die Betriebsplanpflicht, die Holzschlagbewilligung und Beratung. Ziel ist ein Wald aus standortgerechten Baumarten.















Nachhaltig nutzen & naturnah bewirtschaften



Hintergrundinformationen

Die Postulate des naturnahen Waldbaus lassen sich bereits nach relativ kurzer Zeit messen. Im Rahmen des Landesforstinventars (LFI) wird in regelmässigen Abständen eine repräsentative Auswahl an Standorten in der ganzen Schweiz genau unter die Lupe genommen. Dabei werden der Waldanteil, die einzelnen Gehölze und Pflanzen der Krautschicht, der Bedeckungsgrad und weitere Indikatoren aufgenommen.

Das erste Inventar wurde in den Jahren 1983 bis 1985 aufgenommen, das zweite 1993 bis 1995. Die dritte Aufnahme erfolgte von 2004 bis 2006.

In den Auswertungen sind die Veränderungen der letzten gut 20 Jahre zuverlässig dokumentiert. Die Ergebnisse sind bezüglich Naturnähe erfreulich: Obwohl eigentliche Urwälder sehr selten sind, wurden doch rund 5% der Waldfläche in den letzten hundert Jahren nicht bewirtschaftet. Allerdings befinden sich diese Flächen vor allem in unzugänglichen, abgelegenen Gebieten und kaum im Mittelland.

Im Mittelland, natürlicherweise das "Reich der Buche", hat die Fläche der naturfernen Fichtenbestände um 20% abgenommen.

Im LFI 3 wird in 57,2% der Waldfläche der Biotopwert mit "hoch" bezeichnet. Noch im LFI 1 waren es lediglich 46%.

Bezug zu Biodiversität

Die natürlich in der Schweiz vorkommenden Wälder wären bezüglich der Baumarten zu einem grossen Teil recht artenarm. Erst durch die Nutzung und gezielte Förderung entstand die heutige Vielfalt. Allerdings entstanden auch standortfremde Monokulturen durch menschlichen Einfluss.









Heute hat sich die Einsicht des Arbeitens mit der Natur (und nicht gegen sie) aber offensichtlich weitgehend durchgesetzt, die Ergebnisse sind erfreulich.

Aktivität

Nicht nur die Artenzahl, auch die Strukturvielfalt gehört zur ökologischen Qualität eines Waldes. Wandeln Sie auf den Spuren der LFI-Forscher: Sie erheben die Art und Dicke der Bäume. In einem Kreis von 2 a (= 8 m Radius) werden alle Bäume ab 12 cm Brusthöhendurchmesser erhoben, in einem grösseren Kreis von 5 a (Radius 12,6 m) jene ab 36 cm Brusthöhendurchmesser.

Quellen

- Glauser Christa; Biodiversität: Vielfalt im Wald; SVS / BirdLife Schweiz, Zürich 2011
- Steiger Peter; Wälder der Schweiz von Lindengrün bis Lärchengold; hep-Verlag, Bern 2010
- Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Schweizerisches Landesforstinventar, Ergebnisse der dritten Erhebung 2004 –2006, WSL, Birmensdorf, 2010
- Departement BVU, Abt. Wald; Bericht zur Entwicklung des Waldes im Aargau waldentwicklungAAR-GAU; Aarau; 2007

- http://www.lfi.ch Materialien zum Landesforstinventar
- http://www.waldwissen.net/technik/inventur/wsl_landesforstinventar/index_DE
 Texte zum LFI
- http://www.ag.ch/wald/de/pub/index.php Abteilung Wald des Departements BVU, Aarau

Dringend gesucht: Baumhöhle

«Baumhöhlen sind begehrter und rarer Wohnraum. Über 60 Tierarten sind auf Astlöcher und Spechthöhlen angewiesen.»

Bäume mit Natur- und Spechthöhlen werden als Höhlenbäume bezeichnet. Baumhöhlen sind begehrte Brut- und Schlafplätze im Wald. Sie werden von verschiedenen Säugetieren und Vögeln, aber auch von seltenen Insekten, Käfern und Pilzen bewohnt.

Vom Schwarzspecht gezimmerte Höhlen werden beispielsweise von rund 60 Arten genutzt, darunter der seltene Raufusskauz, Dohle und Hohltaube sowie Baummarder, Eichhörnchen und Siebenschläfer Auch mehrere Fledermausarten und Insekten wie Käfer oder Hornissen bewohnen die Höhlen als Nachmieter.

Im Wirtschaftswald werden Bäume oftmals vor dem Zeitpunkt geerntet, bei dem durch natürliche Faulungsprozesse Höhlen entstehen.

Spechthöhlen sind ein seltener und entsprechend gesuchter Lebensraum. Deshalb ist der Schutz von Höhlenbäumen wichtig.





















Dringend gesucht: Baumhöhle



Hintergrundinformationen

Baumhöhlen können auf natürliche Weise entstehen, beispielsweise wo ein Ast abbricht und die Höhle anschliessend ausfault. Viele Höhlen werden von Spechten gezimmert. Sie weisen unterschiedliche Durchmesser auf:

Kleinspecht 3 cm; Mittelspecht 4 cm; Buntspecht 5 cm; Grün- und Grauspecht 6 cm; Schwarzspecht hoch-oval mit 6-10 cm Breite und 10-15 cm Höhe.

Gerade der Schwarzspecht hat den Anspruch, dass der Baum eine minimale Dicke von 40 cm hat. Solche Bäume fehlen in vielen Wäldern. Im heutigen Wirtschaftswald werden Bäume geerntet, bevor sie im biologischen Sinn "alt" sind.

Spechthöhlen werden im Laufe der folgenden Zeit von anderen Tieren besiedelt: Höhlen brütende Vogelarten wie Kleiber und Meisen, in grösseren Höhlen auch Waldkauz, Dohle oder Hohltaube sind auf die Vorarbeit der Spechte angewiesen. Einige Fledermausarten wie der Grosse Abendsegler suchen Baumhöhlen auf. Insekten wie spezialisierte Käferarten, Wespen oder Hornissen finden ebenfalls Unterschlupf in Baumhöhlen.

Nistkästen, wie sie viele Natur- und Vogelschutzvereine, aber auch Private, aufhängen, sind nichts anderes als Ersatz oder Ergänzung des Angebotes an Naturhöhlen in Bäumen.









Bezug zu Biodiversität

In naturnahen Wäldern stehen in einem engen Mosaik alte und junge Bäume. Die tierische und pflanzliche Artenvielfalt ist in alten Beständen mit einem hohen Anteil an Totholz am höchsten. Unsere Wirtschaftswälder erreichen diese Phase kaum. Die Bäume werden früher geerntet. Deshalb sind auch potentielle Höhlenbäume selten. Die Höhlenbäume in einem Wald stehen gleichsam für einen hohen Anteil an Alt- und Totholz und damit für eine grosse Artenvielfalt.

Aktivität

- Zwischen April und Juni bietet sich das direkte Beobachten an einem Höhlenbaum (oder einem Nistkasten) als Aktivität an: Suchen Sie einen Höhlenbaum und ein bequemes Plätzchen, vielleicht auf einem weichen Moosteppich oder einer Sitzbank, und richten Sie den Feldstecher auf den Höhleneingang. Wer fliegt das Loch an? Ist es immer der gleiche Vogel? Was trägt er in die Höhle? Trägt er auch etwas hinaus? Aus den Beobachtungen lassen sich interessante Rechnungen ableiten: Wie viele Kilometer legte ein Blaumeisenpaar zurück, um seine Jungen zu füttern? Wie viele Insekten werden dazu aufgesammelt?
- Natur- und Vogelschutzvereine sind im Rahmen der Aktion "Höhlenbäume suchen und sichern" aufgerufen, nach Rücksprache mit dem Förster Höhlenbäume zu suchen, zu markieren und zu kartieren. Orientieren Sie sich, ob in Ihrer Gemeinde eine entsprechende Aktion läuft und beteiligen Sie sich daran.

Quellen

- Glauser Christa; Biodiversität: Vielfalt im Wald, SVS / BirdLife Schweiz, Zürich 2011
- SVS / BirdLife Schweiz; Faltblatt Aktion Höhlenbäume suchen und sichern, Zürich 2011
- SVS / BirdLife Schweiz; Faltblatt Schwarzspecht, Vogel des Jahres 2011, Zürich 2011

- http://www.birdlife.ch/a_pdf/Waldpfad_klein.pdf Waldpfad-Tafeln des SVS
- http://www.ag.ch/wald/de/pub/aargauer_wald/lebensraum_wald/das_naturschutzprogramm_wald.php
 Naturschutzprogramm Wald des Kantons Aargau

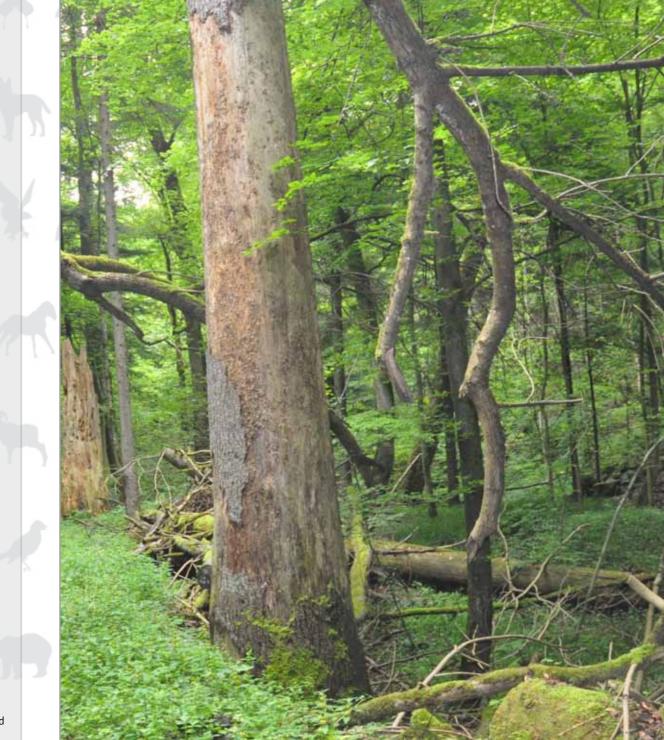
Totholz – alles andere als tot

«Totholz ist die Lebensgrundlage hunderter Arten von Pilzen, Moosen, Würmern, Asseln, Schnecken, Insekten und Vögeln.»

Rund ein Drittel aller 20'000 im Wald lebenden Arten ist auf Totholz als Lebensraum angewiesen. Sie finden darin Wohnraum oder Nahrung. Damit kommt dem Totholz eine zentrale Rolle für die Artenvielfalt im Wald zu.

Wir unterscheiden zwischen stehendem und liegendem Totholz. Auch Dicke, Holzart, Stadium der Zersetzung und Besonnung spielen eine wichtige Rolle. Einige Arten besiedeln nur Totholz einer einzigen Baumart in einem bestimmten Stadium der Zersetzung.

Der Totholzanteil in Schweizer Wäldern hat innerhalb von zehn Jahren von durchschnittlich 10 auf 19 m³ pro Hektare zugenommen. Je nach Lage schwankt er zwischen 10 m³/ha im Jura und 28 m³/ha am Alpennordhang. Die steigende Nachfrage nach Brennholz für Holzschnitzelfeuerungen kann diese positive Entwicklung in Frage stellen. In natürlichen Urwäldern liegt der Totholzanteil bei 50 m³/ha bis 200 m³/ha, örtlich bis 400 m³/ha.



















Totholz - Alles andere als tot



Hintergrundinformationen

Totholz wird unterschieden nach Baumart, Mächtigkeit und Zerfallsstadium. Bereits innerhalb der Kronen lebender Bäume entsteht Totholz. abgestorbene Bäume stehen oft noch Jahre als stehendes Totholz im Wald. Stürzen sie oder werden Bäume durch Stürme gefällt, entsteht liegendes Totholz.

Der Abbau des Holzes wir in Phasen gegliedert: In der Besiedlungsphase dringen Pionierinsekten ins frisch abgestorbene Holz ein. Durch ihre Bohr- und Frassgänge öffnen sie den Weg für weitere Arten. Es folgt die Zerfallsphase: Andere Organismen besiedeln nun das bereits teilweise abgebaute Holz. Zum Teil ernähren sie sich von den primären Besiedlern oder von Pilzen. In der dritten und letzten Phase, der Humifizierung, zerfällt das Holz vollständig und wird zu Humus. In diesem Prozess spielen Pilze eine zentrale Rolle, denn sie sind die einzigen Lebewesen, welche Lignin abbauen können. Sie werden darin unterstützt von den eigentlichen Bodenlebewesen wie Asseln, Würmern oder Tausendfüsslern.

Bezug zu Biodiversität

Kaum ein Lebensraum im Wald weist eine vergleichbare Artenvielfalt auf wie das Totholz: 2500 Pilzarten, 1377 Käferarten, 621 Flechten und 130 der 170 Landschneckenarten im Wald sind auf Totholz angewiesen. Viele Totholz bewohnende Arten sind wenig mobil und daher auf eine genügende Menge in erreichbarer Distanz angewiesen. Zudem zeigt sich, dass Wälder vor allem dort eine hohe Artenzahl aufweisen, wo eine Jahrhunderte lange "Totholztradition" besteht. Für die Forstwirtschaft heisst das, dass nicht nur in Reservaten, sondern flächendeckend in allen Wäldern auf eine genügende Menge und Dichte an Totholz zu achten ist.









Aktivität

Auf zur Entdeckungsreise am und im Totholz! Innert kurzer Zeit lassen sich an einem vermoderten Baumstrunk oder unter liegendem Totholz Dutzende Tiere beobachten. Es braucht dazu keine professionelle Forscherausrüstung mit Exhaustor, Berlese-Apparat und Mikroskop. Offene Augen und eine Becherlupe genügen.

Ein einfacher Bestimmungsschlüssel ist unter den Quellen angegeben; gute Dienste kann auch die "Becherlupenkartei" leisten (ebenfalls siehe "Quellen"). Ein "Becherlupen-Zoo" ist ein Höhepunkt einer Entdeckungsreise in die Welt des Totholzes!

Quellen

- Glauser Christa; Biodiversität: Vielfalt im Wald, SVS / BirdLife Schweiz, Zürich 2011
- Dittmann Jürgen, Köster Heinrich; Die Becherlupen-Kartei: Tiere in Kompost, Boden und morschen Bäumen; Verlag an der Ruhr; Mühlheim 1999; ISBN-Nr. 978-3-86072-414-9
- http://www.hypersoil.uni-muenster.de/0/07/05.htm Bestimmungsschlüssel für Bodentiere (sehr geeignet auch für die Bestimmung von Tieren am / im Totholz)

- http://www.totholz.ch Seite der WSL und des BAFU mit allem Wissenswerten rund ums Totholz
- http://www.waldwissen.net Suchwort "Totholz" eingeben, ergibt 190 Treffer: Merkblätter, Hintergrundinformationen u.s.w.
- http://www.schubi.ch/suche/uebersicht.xtp?artId=L31064
 Günstige Becherlupen für Unterricht und Freizeit

Wald – Woher? – Wohin?

«Bevor der Mensch begann, sesshaft zu werden und den Lebensraum nach seinen Bedürfnissen zu gestalten, war der grösste Teil der heutigen Schweiz bewaldet.»

2011 ist das Internationale Jahr des Waldes. «Der Wald ist vielfältig und wertvoll» heisst das entsprechende Schlagwort. Tatsächlich erfüllt der Wald viele Funktionen: Er liefert Bau- und Brennholz, schützt vor Lawinen und Steinschlag, lagert CO2 ein und produziert Sauerstoff, ist Lebensraum für rund 20'000 Tier- und Pflanzenarten und bietet sich als Erholungs- und Erlebnisraum an.

31% der Fläche der Schweiz sind heute bewaldet. Fast alle Wälder werden bewirtschaftet, nur ein ganz kleiner Teil befindet sich in einem natürlichen, urwaldähnlichen Zustand. Seit rund 100 Jahren ist die Waldfläche gesetzlich geschützt.

Bevor der Mensch begann Wälder zu roden, um Siedlungen, Äcker und Weiden anzulegen, war ausser den Hochalpen und wenigen Sonderstandorten, die ganze Schweiz bewaldet: Auenwälder entlang der Flüsse und Seen, Laub- und Mischwälder im Mittelland, Nadelwälder in den Bergen.

















Wald - Woher? Wohin?



Hintergrundinformationen

Auf den ersten Blick erscheinen uns Wälder als hoch stabile Lebensräume, welche kaum Veränderungen unterworfen sind. Dies Wahrnehmung ist aber kurzsichtig. Förster von heute gestalten Wälder für die nächsten Generationen und das nächste Jahrhundert.

Öffnen wir unser Denken (zeitlich) noch weiter, so stellen wir fest, dass auch die Wälder im Laufe der Jahrmillionen dramatische Veränderungen erlebten. In der Kreidezeit vor 100 Mio. Jahren entstanden im feucht-heissem Klima Blütenpflanzen und Laubbäume. Im Tertiär bedeckten subtropische Laubmischwälder unsere Breitengrade.

Mit den Eiszeiten veränderte sich die Bedingungen zu Ungunsten der Wälder. An den wenigen eisfreien Stellen wuchs Tundra-Vegetation. Erst nach dem Ende der letzten Eiszeit vor rund 12'000 Jahren wanderten die verschiedenen Baumarten aus den eiszeitlichen Refugien zurück in die Gegend der heutigen Schweiz. Noch in der Altsteinzeit prägten birkenreiche Föhrenwälder das Mittelland. Erst später – in der Jungsteinzeit und Bronzezeit – wuchsen die heute bekannten, von Buchen dominierten Wälder.

Die Weisstanne wanderte vor rund 6000 Jahren von Südwesten, die Fichte etwas später von Südosten ein.

Denken wir in diesen Zeiträumen, kommt uns selbst das Wirken des Försters als kurzfristig und "tagesaktuell" vor!









Bezug zu Biodiversität

Die Zusammensetzung der Wälder ist keine "feste Grösse". Sie wird bestimmt durch die Einflüsse des Menschen, aber auch durch längerfristige, insbesondere klimatische Veränderungen. Der moderne Förster versucht, seine Wälder zukunftsfähig zu gestalten, indem er eine hohe Diversität an Baumarten pflegt. So besteht die grösstmögliche Sicherheit, in allen Beständen Arten zu haben, welche sich verändernde Umweltbedingungen gut ertragen.

Daneben hilft die Naturverjüngung, dass sich die am besten angepassten Individuen durchsetzen und der Bestand so stets auf der Höhe der Anforderungen bleibt.

Aktivität

In der Naturverjüngung von Bäumen spielen Tiere eine wesentliche Rolle. Durch Aufnahme, Verdauung und Ausscheidung, aber auch durch das Anlegen von Verstecken transportieren sie Samen und Früchte weit über die Distanz hinaus, welche diese von sich aus zurücklegen könnten. Suchen Sie Spuren der Waldverjüngung: Baumkeimlinge sind eine Welt für sich! Aber auch angeknabberte Tannenzapfen, Spechtschmieden (in der Rinde eingeklemmte und mit Schnabelhieben bearbeitete Zapfen), auf verschiedenste Arten geöffnete Hasel- und Baumnüsse, Futterdepots von Eichhörnchen oder Eichelhäher und so weiter.

Quellen

- Steiger Peter; Wälder der Schweiz von Lindengrün bis Lärchengold; hep-Verlag, Bern 2010
- Dumont Philippe; Waldführer für Neugierige; Werd-Verlag, Zürich 2010
- Amann Gottfried; Bäume und Sträucher des Waldes; Neumann-Neudamm AG, Melsungen 2002/2004

- http://www.bafu.admin.ch/org/organisation/00389/index.html?lang=de Abteilung Wald des BAFU
- http://www.waldwissen.net/ Viel Wissenswertes rund ums Thema Wald

PFAD DER ARTENVIELFALT

Waldränder – Säume voller Leben

«Naturnahe, stufige Waldränder bieten den Arten des Waldes und den Licht liebenden Arten des Offenlandes geeigneten Lebensraum.»

Gestufte Waldränder gibt es in der Natur nur an Standorten, wo der Wald offenes Land zurückerobert. Früher entstanden durch extensive und kleinräumige Nutzungsformen breite Übergansbereiche zwischen Wald und Offenland. Heute verläuft der Rand zwischen Wald und Kulturland meist linear und ohne jede Abstufung.

Die Schaffung genügend breiter ökologisch wertvoller Waldränder ist heute ein Ziel des Naturschutzes im Wald. Sie werden je nach Standorten unterschiedlich angelegt: An mageren, sonnigen Orten als offene Waldränder, auf wüchsigen Böden als gestufte geschlossene Waldränder. Bei allen Arten von Waldrändern sind das Stehenlassen von Alt- und Totholz und das Anbringen von Kleinstrukturen wie offenen Bodenflächen, Stein- und Asthaufen wichtig.

Im Rahmen des Naturschutzprogramms Wald sollen im Kanton Aargau 200 km Waldränder aufgewertet werden. Per Ende 2010 sind 168 km realisiert.





















Waldränder - Säume voller Leben



Hintergrundinformationen

Als Lebensräume wertvolle Waldränder brauchen in erster Linie genügend Fläche. Viele der in den letzten Jahren gemachten Eingriffe beschränkten sich auf eine geringe Tiefe von vielleicht 10 bis 20 Metern. Idealerweise müsste die Tiefe der Eingriffe bis 100 m in den Wald , aber auch ebenso weit ins Kulturland reichen. Auf der Waldseite werden dazu die Bestände massiv ausgelichtet, damit der Bedeckungsgrad unter 30% sinkt. So entsteht ein dichter Saum mit einer ausgeprägten Krautschicht. Nur einzelne, besonders wertvolle Bäume wie Eichen bleichen im äusseren Bereich stehen. Auf der Kulturlandseite ist eine Extensivierung nötig: Extensiv bewirtschaftete Weiden oder Weisen mit Altgrasstreifen und einzelnen Gehölzen bilden den idealen Übergang zum benachbarten Lebensraum.

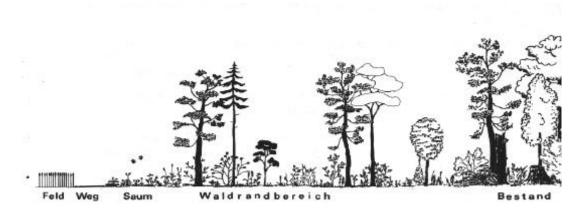
Erst auf solchen grosszügigen Flächen könnten Waldränder ihre vielfältigen Funktionen wieder vollumfänglich erfüllen.











Derart gestaltete Waldränder mit stufigem Aufbau, Kleinstrukturen und einem Mosaik an sonnigen und schattigen Standorten mit ganz unterschiedlich dichtem Bewuchs brauchen eine regelmässige, aufwändige Pflege. So müssen rasch wüchsige Baum- und Straucharten immer wieder auf den Stock geschnitten werden.

Leider dominieren bis heute naturferne, lineare Waldränder, bei denen der Hochwald unmittelbar ans Kulturland stösst, oft sogar mit einer land- oder forstwirtschaftlichen Erschliessungsstrasse dazwischen.

Bezug zu Biodiversität

Wertvolle Waldränder beherbergen mit ihren vielfältigen Strukturen eine grosse Anzahl an Lebensräumen: Sonnige, wenig bewachsene Böschungen stehen neben feuchten Brennnesselfluren oder Ast- und Steinhaufen; dichte Brombeerhecken oder Dornen tragende Sträucher neben alten Eichen. Diese Lebensräume dienen unter anderen vielen Nützlingen des Waldes und des Kulturlandes als Rückzugsgebiet. Idealerweise sind die so aufgewerteten Waldränder über Hecken und Feldgehölze vernetzt mit weiteren ökologisch wertvollen Flächen des Kulturlandes und des Siedlungsraumes.

Aktivität

Pflanzenvielfalt am Waldrand: Raster mit je 5 Blattformen und –rändern (evtl. kopiert auf A3 und laminiert): An einem Waldrand in den verschiedenen Schichten möglichst viele Kombinationen (z.B. Form lanzettlich, Rand doppelt gesägt) suchen. Auftrag beliebig ausbaubar, z.B. weiter unterscheiden nach behaart – kahl oder nach Schicht (je eine Art aus Kraut-, Strauch-, Baumschicht).

Zusatzauftrag: Pflanzen benennen.

Quellen

Glauser Christa; Biodiversität: Vielfalt im Wald, SVS / BirdLife Schweiz, Zürich 2011

- http://www.fva-bw.de/publikationen/merkblatt/mb_48.pdf: Merkblatt zum Lebensraum Waldrand
- http://www.waldwissen.net/wald/naturschutz/arten/wsl waldrand/index DE Waldrand Lebensraum voller Überraschungen



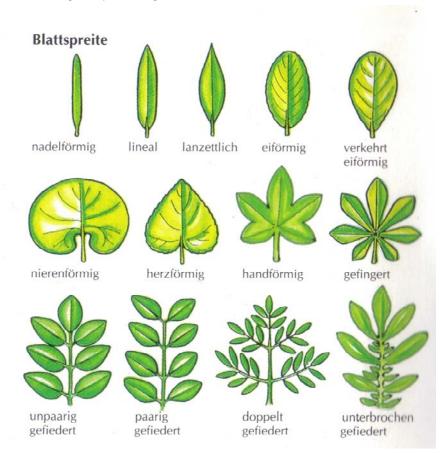






Blattrand	ganzrandig	gesägt	doppelt gesägt	gezähnt	gebuchtet
länglich					
lanzettlich					
eifōrmig					
herzförmig					
gelappt					

Quelle Abbildungen: http://breitwegerich.net



PFAD DER ARTENVIELFALT

Ohne Pilze kein Wald, ohne Wald keine Pilze

«Etwa 5000 Arten von Grosspilzen sind in der Schweiz bekannt. Drei Viertel davon wachsen im Wald. Sie erfüllen dort wichtige Aufgaben.»

Pilze bilden, neben den Tieren und den Pflanzen, ein eigenes Reich in der biologischen Klassifikation. Was wir landläufig als «Pilz» bezeichnen, ist in der Regel der Fruchtkörper eines Grosspilzes. Der weitaus grössere Teil des Pilzes lebt als Geflecht von Fäden, dem Myzel, im Boden, im Totholz oder in anderem organischem Material.

Pilze sind nicht in der Lage, durch Photosynthese selber organische Verbindungen aufzubauen. Manche von ihnen spielen als Zersetzer beim Abbau organischen Materials eine zentrale Rolle im Nährstoffkreislauf. Sie sind in der Lage, sogar stabile Verbindung wie Lignin, ein Bestanteil des Holzes, aufzuspalten und zu verwerten.

Andere leben als Mykorrhiza in enger Symbiose mit Pflanzen. Sie umhüllen die Saugwurzeln der Pflanzen und unterstützen sie bei der Aufnahme von Nährstoffen. Als «Gegenleistung» werden sie von den Pflanzen mit Kohlenhydraten versorgt.





















Ohne Pilze kein Wald, ohne Wald keine Pilze



Hintergrundinformationen

Rund 5000 Arten von Grosspilzen kommen in Wald und Feld in der Schweiz vor. Davon sind rund 200 essbar.

Aus dem Pilzreservat von La Chanéaz FR liegt eine Datenreihe von 32 Jahren vor. Auf 5 Versuchsflächen zu je 300 m² wurden alle Fruchtkörper von mehr als 1 cm Grösse bestimmt und notiert. insgesamt konnten von 1975 bis 2006 481 Arten nachgewiesen werden. 106 Arten bildeten nur in einem einzigen Jahr Fruchtkörper, 53 in zwei Jahren; und lediglich vier Arten fruchteten in jedem Jahr.

In den 80er Jahren wurde festgestellt, dass die Mykorrhiza-Pilze in Arten- und Fruchtkörperzahl abnahmen, während saprobe Arten (solche, die organische Substanz zersetzen) zunahmen. Der Anteil Mykorrhiza-Pilze an allen Fruchtkörpern sank von 1975 bis 2006 von rund 80 auf etwa 40 %, was als schwerwiegende Störung angesehen wird. Diese Tendenz wurde und wird dem Stickstoffeintrag aus der Luft (Abgase) und der damit zusammenhängenden Bodenversauerung zugeschrieben. Noch wissen die Forscher nicht, welche Auswirkungen diese Abnahme auf den Zustand der Bäume und es Waldes als Ganzes haben wird.

Bezug zu Biodiversität

Wie oft in der Ökologie sind Auswirkungen einer Veränderung oft nicht einfach zu belegen und erst recht sind die Auswirkungen schwierig vorauszusagen. Gerade Pilze, grösstenteils unbekannte, unter dem Boden lebende Wesen, zeigen, wie wichtig Vielfalt für das Funktionieren des Systems ist. Pilze weisen das gesamte Spektrum vom absoluten Spezialisten bis zum anspruchslosen "Allrounder" auf.









Aktivität

Kaum eine Gruppe von Lebewesen trägt viele so skurrile Namen wie die (Gift-)Pilze. Kann man sich auf Grund des Namens dann auch etwas vorstellen? Was sehen Sie vor dem inneren Auge, wenn sie "Dottergelber Klumpfuss" oder "Flockenstieliger Hexenröhrling" lesen? Machen Sie die Probe aufs Exempel: 12 Namen, 12 Bilder!

Namen:

Schwarzgrüner Klumpfuss	(6)
Flockenstieliger Hexenröhrling	(9)
Spitzkegeliger Kahlkopf	(8)
Gemeiner Wirrkopf	(3)
Halsbandritterling	(1)
Kreiselförmiger Trichterling	(5)
Perlhuhn-Egerling	(11)
Spitzbuckeliger Rauhkopf	(2)
Bauchwehkoralle	(7)
Gallenröhrling	(12)
Kleiner Glockenschüpplng	(10)
Keulenfüssiger Trichterling	(4)

Bilder siehe Beiblatt

Quellen

- Egli Simon; Mykorrhizapilze auf dem Rückzug was bedeutet das für den Wald?, in "Forum für Wissen", WSL, 2009; 51 58
- Pilz-Namen und -Bilder: http://www.gifte.de; http://www.mykonet.ch; en.wikipedia.org; forums.mycotopia.net; http://mycoweb.narod.ru; www.wisconsinmushrooms.com; www.membres.multimania.fr; www.futura-sciences.com

- http://www.pilze.ch/ Homepage von VSVP, SMG und SKEP (Pilzkundler, -sammler, -schützer)
- http://www.waldwissen.net/wald/pilze_flechten/wsl_pilzreiche_holzarten/index_DE Pilzkartierung Schweiz











© Naturama Aargau im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) Kanton Aargau, Abteilung Landschaft und Gewässer in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald und Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz

PFAD DER ARTENVIELFALT

Sind alle Vögel da?

«Den Wald bewohnenden Vogelarten geht es in der Schweiz (noch) vergleichsweise gut. Sorgen wir dafür, dass dies so bleibt!»

Fast ein Drittel der in der Schweiz vorkommenden Brutvögel sind typische Waldbewohner. Von diesen sind weniger Arten gefährdet als von den Arten im Kulturland und im Siedlungsgebiet. Schwierigkeiten haben Arten, die besondere Ansprüche an ihren Lebensraum stellen: Alt- und Totholz fehlt in vielen Wäldern ebenso wie freie, besonnte Flächen. Auch der intensive Erholungsbetrieb in vielen Wäldern kann negative Auswirkungen auf Vögel haben.

Nicht jeder Wald beherbergt die gleiche Artenzahl und Auswahl. Der Aargau trägt eine besondere Verantwortung für die Auenwälder entlang der Flüsse, die ausgedehnten Buchenwälder der Jurahöhen und Spezialstandorte wie Eichenwälder oder lichte Föhrenwälder im Jura. Das Naturschutzprogramm Wald fördert solche Spezialstandorte und Naturwald-Reservate.



A B A A A A A A A











Sind alle Vögel da?



Hintergrundinformationen

Wälder gelten als weitgehend natürliche Lebensräume. "In die Natur gehen" ist für viele Leute gleichbedeutend wie "in den Wald gehen". Der grösste Teil unserer Wälder wird aber intensiv genutzt. In den Wirtschaftswäldern fehlen gewisse Stadien der Waldentwicklung weitgehend: Freie Flächen werden oft geräumt und sofort wieder bepflanzt, vor allem aber werden die Bäume lang vor dem Erreichen ihrer natürlichen Lebenserwartung gefällt. Dadurch fehlen vor allem alte Bestände in der Alters- und Zerfallsphase. Genau in diesen Phasen steigt die Artenvielfalt massiv an.

Die über Jahrzehnte geförderten Fichtenbestände im Mittelland sind verhältnismässig arm an Arten. Besonders artenreich sind standortgerechte Mischwälder und Spezialstandorte wie Mittelwälder mit grossen Eichenbeständen, an Weichhölzern reiche Auenwälder oder lichte Sturm- und Waldbrandflächen.

Die Erholungsnutzung wirkt sich auf manche Tiere negativ aus: Störungen können, beispielsweise bei den Raufusshühnern im Winter, tödliche Auswirkungen haben.

Bezug zu Biodiversität

59 der rund 200 Brutvogelarten in der Schweiz sind typische Waldvögel. Neben diesen Spezialisten verbringen viele weitere Arten einen Teil des Tages oder Jahres im Wald. Sie brauchen den Wald als Neststandort, Rückzugsmöglichkeit oder Nahrungsquelle.

Die Vögel profitieren vom Wald, das Umgekehrte gilt aber genauso. Ein Brutpaar der Blaumeise verfüttert seinen Jungen 10 bis 15'000 Futterportionen, nicht wenig davon sind Pflanzenschädlinge. Eichel- und Tannenhäher beteiligen sich an der Waldverjüngung, indem sie Samen transportieren und verstecken und einzelne Verstecke nicht mehr finden.







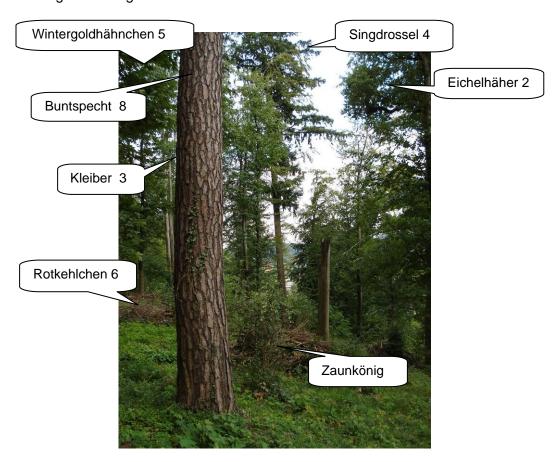


Aktivität

Vogelarten und ihre bevorzugte Lebensräume

Wo halten sich die 8 Vogelarten bevorzugt auf? Ordnen Sie die Namen den Beschreibungen zu und finden Sie die bevorzugten Aufenthaltsräume der Vögel im Wald.

Lösungsvorschlag:



Quellen

- Glauser Christa; Biodiversität: Vielfalt im Wald; SVS / BirdLife Schweiz, Zürich 2011
- Mollet Pierre & al.; Vögel im Wald Themen aus der Vogelwelt, Heft 68; Schweizerische Vogelwarte, Sempach 2011

- www.vogelwarte.ch
 Weite der Schweizerischen Vogelwarte Sempach
- www.bfq.ch Biofotoquiz üben im Internet, erkennen im Feld











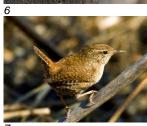






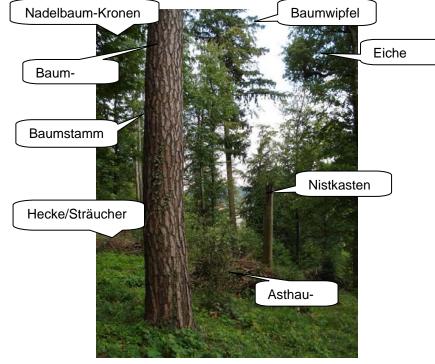












Zaunkönig Ich lebe in Asthaufen und Dickicht. Nur zum Singen sitze ich einige Meter über dem Boden auf einem Ast.

Wintergoldhähnchen: Ich bin der kleinste einheimische Vogel. Ich lebe in den dichten Kronen von Nadelbäumen.

Eichelhäher:

In meinem Namen kommt mein Lieblingsfutter vor. Durch mein lautes Rufen gelte ich auch als Wächter des Waldes.

Singdrossel:

Mein Futter suche ich am Boden, aber zum Singen setze ich mich auf die höchsten Wipfel der Bäume.

Buntspecht:

Ich suche Baumstämme nach Insekten ab und meissle Löcher ins Holz. Meine Höhlen können später andere Tiere bewohnen.

Kleiber

Als einzige Vogelart kann ich auch kopfüber Baumstämme hinunter klettern.

Rotkehlchen:

Dichte Sträucher mag ich. Ich bin aber nicht scheu und lasse mich oft nahe an Waldwegen beobachten.

Blaumeise:

Ich bin im Wald ebenso häufig wie im Wohnquartier. Ich bewohne Baumhöhlen oder Nistkästen.

im Auftrag des Departements Bau, Verkehr und Umwelt (BVU) Kanton Aargau, Abteilung Landschaft und Gewässer in Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald und Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz

Wo sich Fuchs und Hase Gute Nacht sagen

«Von der winzigen, rund 20 g leichten Waldmaus bis zum 200 kg schweren Rothirsch bevölkern viele Säugetiere unsere Wälder»

Wälder sind die letzten einigermassen naturnahen Räume, welche einer ansehnlichen Zahl von Säugetieren Lebensraum bieten. Das war nicht immer so. Durch Übernutzung der Wälder und intensive Bejagung waren manche Arten dem Aussterben nahe. Inzwischen sind die Bestände angewachsen. Verbiss- und Fegeschäden durch Rotwild an jungen Bäumen nahmen entsprechend zu; ebenso die Schäden durch Wildschweine in landwirtschaftlichen Kulturen.

Heute werden die Bestände von Reh, Hirsch und Wildschwein durch die Jagd reguliert, die Jäger übernehmen die Rolle der natürlichen Feinde dieser Arten.

Durch die Wiederansiedlung des Luchses und die Einwanderung von Wolf und Bär zeichnet sich in manchen Gebieten ein neues Gleichgewicht ab.

Die Bestände der weniger auffälligen Arten wie Haselmaus oder Baummarder werden durch die Lebensraumqualität der Wälder bestimmt. Höhlenbäume, Kleinstrukturen und Totholz sind dabei besonders wichtig.

















Säugetiere im Wald



Hintergrundinformationen

Nicht immer waren (Gross-)Säugetiere im Wald eine Selbstverständlichkeit. Intensive Bejagung und übermässige Waldnutzung verdrängten viele Arten bis an den Rand des Aussterbens. Rothirsch, Gämse und Luchs fehlten in unseren Wäldern eine Zeit lang ganz oder weitgehend. Auch der Fuchs war in Zeiten der Tollwutbekämpfung durch Vergasen arg in Bedrängnis. Heute weisen viele Arten so grosse Bestände auf, dass sie jagdlich kontrolliert werden.

Die Wiederansiedlung des Luchses und die Einwanderung von Wolf und Bär beeinflussen die Wildbestände und deren Verhalten wesentlich. So berichten Jäger, dass sich in Gebieten, in welchen der Luchs neu auftaucht, die Anzahl der Rehe vermindert und diese zudem schwieriger zu bejagen sind.

Das gravierendste Problem für die grösseren Säugerarten ist die Zerschneidung ihres Lebensraumes durch Verkehrsachsen und sich ausbreitende Siedlungen. In einer Forschungsarbeit wurde festgestellt, dass Rehgeissen im Zeitraum von 1971 bis 1975 noch durchschnittlich 4,3 km zurücklegten, im Untersuchungszeitraum 1991 bis 1993 jedoch nur noch 600 m!

Bezug zu Biodiversität

Verschiedene Säugerarten werden in ihrer Populationsgrösse kontrolliert, da sie Schäden verursachen: Reh und Hirsch knabbern vor allem im Winter Triebe von Bäumen ab (Verbiss-Schäden) und verletzen beim Fegen des Geweihs die Rinde junger Bäume. Wildschweine führen in landwirtschaftliche Kulturen oft zu grossen Schäden. Die Regulation der Bestände ist nötig, weil in den Wäldern kein natürliches Gleichgewicht mehr herrscht. Die Beutegreifer wie Luchs, Wolf und Bär waren ausgerottet und verbreiten sich erst allmählich wieder in unseren Wäldern. Viele Wälder sind ausserdem so stark zerschnitten, dass sie als Lebensräume für diese Arten kam noch in Frage kommen.









Aktivität

Die Säugetiere sind nicht die Gruppe mit der grössten Artenzahl, aber für Erwachsene und Kinder ein attraktiver Einstieg ins Beobachten von Tieren im Wald: Das Eichhörnchen, das an Stämmen und Ästen herumturnt, die Fledermäuse am Waldrand beim Einnachten, die spielenden Jungfüchse vor der Höhle, die Haselmaus, die bei der Kontrolle der Nistkästen gefunden wird oder Dachs und Reh, die sich von einem Hochsitz aus beobachten lassen.

Und wenn's nicht lebende Tiere sind, dann das:

"Wer kennt die Spuren, weiss die Pfade...?"

Fährten zu lesen war für Jäger stets eine überlebensnotwendige Fähigkeit. Üben Sie sich im Fährtenlesen. Können Sie die Trittsiegel der Tierart zuordnen? Welche Spuren finden Sie draussen, sei es im Schnee oder in feuchter Walderde?

Beiblatt: Ordnen Sie die Fährte der Tierart zu!

Lösungen: 1 = Reh; 2 = Rothirsch; 3 = Wildschwein; 4 = Fuchs; 5 = Eichhörnchen

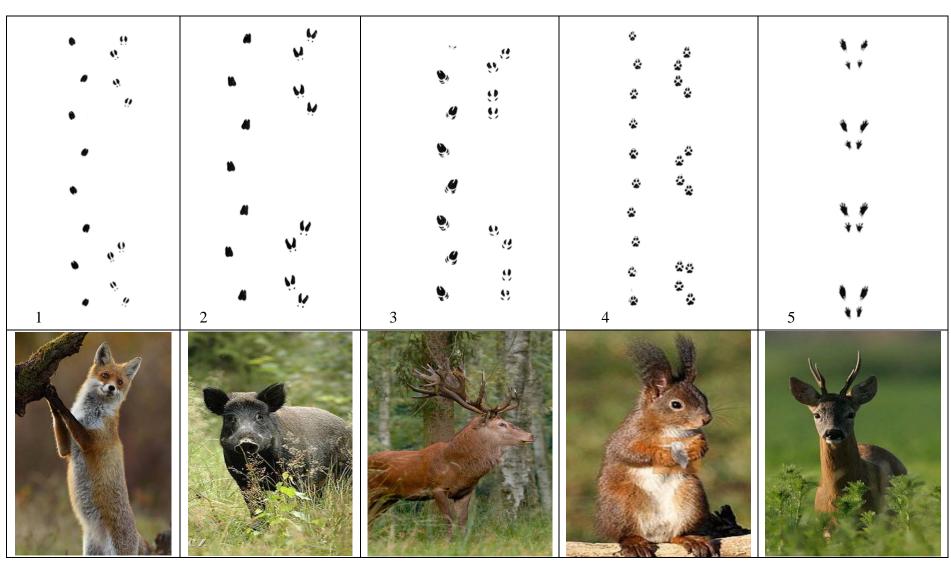
Quellen

- Müri H. (1999); "Veränderung im Dispersal von Rehen in einer stark fragmentierten Landschaft"; in Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 8, S. 41 – 51; Urban + Fischer Verlag, Jena 1999
- Dumont Philippe; Waldführer für Neugierige; Werd-Verlag, Zürich 2010

- http://www.bafu.admin.ch/landschaft/00516/00528/01643/index.html?lang=de Seite des BAFU Bundesamt für Umwelt: Kleinstrukturen in der Landwirtschaft
- <u>http://www.waldwissen.net/wald/tiere/wsl_spuren_im_Schnee/index_DE</u> Viel Wissenswertes über den Wald, auch über Säugetiere im Wald







Quellenangabe Abbildungen: Fährten: http://www.waldwissen.net/wald/tiere/wsl_spuren_im_Schnee/index_DE

Kaiserliche Mäntel, schillernde Eisvögel

«Beim SCHMETTERLING denken wir an blühende Magerwiesen. Aber auch der Wälder sind wichtige Lebensräume für manche Tagfalter.»»

Schmetterlinge sind nicht gerade jene Tiergruppe, welche wir im Wald zuerst vermuten. Und doch sind es rund dreissig Arten, welche zumindest während eines Teils ihres Lebens auf Lebensräume in Wäldern angewiesen sind.

Während einige Arten wie Grosser Schillerfalter, Trauermantel oder Grosser Eisvogel auf Pionierbaumarten angewiesen sind, brauchen Gelbringfalter oder Kaisermantel lichte Wälder, wo ihre Futterpflanzen in der Krautschicht wachsen können.

Zur Förderung der Waldtagfalter werden Weiden, Birken oder Espen an Waldrändern gepflegt. An anderen Standorten werden die Licht liebenden Pflanzenarten der Krautschicht durch das Auslichten von Wäldern – zum Beispiel Föhrenwälder im Jura – unterstützt.

Diese Pflege von schmetterlingsfreundlichen Biotopen hilft auch vielen anderen Insekten und Vögeln, sind doch unsere Wirtschaftswälder im Allgemeinen zu dicht und zu dunkel.

















Kaiserliche Mäntel, schillernde Eisvögel



Hintergrundinformationen

Als "Waldtagfalter" werden Arten bezeichnet, welche zumindest in einer Lebensphase auf einen Lebensraum im oder am Wald angewiesen sind. Die meisten von ihnen sind auf lichte Wälder, Lichtungen, Weg- und Waldränder oder Pionier-Standorte angewiesen. Der Wirtschaftswald ist ihnen oder ihren bevorzugten Futterpflanzen in der Regel zu dicht und damit zu dunkel. Gerade die für verschiedene Arten wichtigen Pionierbaumarten wie Salweide, Schwarz- und Zitterpappel wachsen vornehmlich an lichten Standorten. Förderung von Waldtagfaltern heisst also: Entbuschen, öffnen, auslichten.

In den Flaacher Thurauen (ZH) wurden zu Beginn des 20. Jahrhunderts noch rund 80 Tagfalterarten nachgewiesen. Damals waren die Wälder durch die intensive und vielfältige Nutzung (Holz, Beweidung, mähen) lichte, struktur- und artenreiche Lebensräume. Entsprechende Lebensräume müssen heute mit aufwändiger Pflege wiederhergestellt werden.

Bezug zu Biodiversität

Genau die Lebensraumelemente, welche für viele Waldtagfalter wichtig sind, weisen auch allgemein eine hohe Biodiversität auf. Lichte und offene Flächen fehlen in vielen Wirtschaftswäldern. Damit fehlt vielen Arten der geeignete Lebensraum. Aufwertungen in der Form von Spezialreservaten, Waldrandaufwertungen oder Beweidungsversuchen sollen hier Abhilfe schaffen. Es gilt dabei auch, von der gewohnten Vorstellung eines "schönen Waldes" Abschied zu nehmen!









Aktivität

Im Rahmen der Kampagne "Biodiversität – Vielfalt im Wald" ruft der SVS BirdLife Schweiz dazu auf, Waldtagfalter zu suchen, zu bestimmen und mittels einer speziellen Meldekarte zu melden. Die Aktion beschränkt sich auf zehn Arten, welche gut zu bestimmen sind und im Mittelland vorkommen. Sehr seltene und schwierig zu bestimmende Arten wie auch solche, die vorwiegend in mittleren und höheren Lagen vorkommen, sind dabei weggelassen. Alle Unterlagen siehe → Links





Quellen

- SVS BirdLife Schweiz; Waldtagfalter, Arten, Ansprüche und Lebensräume; SVS BirdLife Schweiz, Zürich 2011
- Hofmann André; "Lichte Wälder für Schmetterlinge" in Zürcher Wald 5/2006; Verband Zürcher Forstpersonal; Zürich 2006

Links

- http://www.waldwissen.net/wald/naturschutz/arten/wsl_lichte_waelder/index_DE
 Bericht über ein Aufwertungsprojekt im Randen (SH)
- www.zueriwald.ch Website der Zeitschrift "Zürcher Wald"

Links zur Aktion "Waldtagfalter" des SVS

- http://www.birdlife.ch/a_pdf/Waldtagfalter_web.pdf Faltblatt
- http://www.birdlife.ch/a pdf/Meldekarte Waldtagfalter deutsch.pdf Meldekarte