



Entdecken Sie die Faszination eines unbekannteren Lebensraums

SVS/BirdLife Schweiz
Schweizer Vogelschutz
Wiedingstr. 78 Postfach 8036 Zürich www.birdlife.ch
Tel 044 457 70 20 sv@birdlife.ch PC 80-69351-6

Lebendiges Totholz

Was auf den ersten Blick tot scheint, ist auf den zweiten Blick quicklebendig: totes Holz. **Rund 5000 Arten sind auf den Lebensraum Totholz angewiesen.** Pilze, Käferlarven, Asseln usw. zersetzen altes und totes Holz. Flechten, Moose, Vögel und weitere Insekten leben auf und im Totholz. Kleinsäuger, Reptilien und Amphibien verstecken sich darunter und Schnecken suchen Feuchtigkeit und Nährstoffe von liegendem Totholz.

Im Kreislauf des Waldes ist totes Holz ein natürliches Element der Altersphase und spielt eine wichtige Rolle als Lebensraum und für den Nährstoffkreislauf im Wald. Nachdem in den letzten Jahren vermehrt Totholz im Wald belassen wurde, droht im Zusammenhang mit der Energieholznutzung ein neuer Rückgang. Dabei braucht es in unseren Wäldern an vielen Orten mindestens noch **2-3 mal mehr Totholz als heute**, um auch nur die Bedürfnisse der häufigeren Totholzarten abzudecken.

Es ist daher nötig, die Bedeutung des Totholzes für rund einen Viertel aller Arten im Wald und für den Waldkreislauf zu thematisieren. Wir können es uns nicht leisten, rund 5000 Arten buchstäblich zu verheizen. **Zur Bereitstellung von Energieholz müssen Lösungen gesucht werden, die auch den nötigen Anteil an Totholz im Wald belassen.** Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Waldbesitzern, Förstern und Naturschützern.

Der Schweizer Vogelschutz SVS/BirdLife Schweiz will mit diesem Poster die Bedeutung des Totholzes aufzeigen und damit auch die notwendigen Gespräche zwischen den Akteuren im Wald in Gang bringen, damit Lösungen gefunden werden, welche eine faszinierende Artengemeinschaft erhalten und dennoch die Nutzung des Waldes erlauben.

Weiterführende Information:

www.birdlife.ch/wald
www.totholz.ch
www.waldwissen.net



EINE KLASSE FÜR SICH

EL SWAROVISION. FERNGLÄSER MIT ÜBERLEGENER TECHNOLOGIE

Die EL SWAROVISION Serie stellt seinen Meilenstein in der Fernoptik dar. Jedes Fernglas der Serie ist ein Meisterwerk der Präzision und Innovation. Gutyl sorgt für beste optische Qualität, perfekte Schäfte bis zum Rand, höchste Farbtreue, brillante Farben und 100% Wiederkennbarkeit auch für Brillenträger. Diese einzigartigen Durchgriffe tragen die EL SWAROVISION Ferngläser unabhängig von ihrer Größe optimal in der Hand.



SEE THE UNSEEN
www.swarovskioptik.com
SWAROVSKI OPTIK SCHWEIZ
Tel. +41 43 83 08 20 20
facebook.com/swarovskioptik

SWAROVSKI
OPTIK

Faszinierende Lebewesen im und am Totholz

Vögel



Spechte sind als Höhlenbauer auf kränkelndes oder totes Holz angewiesen. Der Schwarzspecht, aus Grund der unterschiedlichen Resonanz beim Abklopfen einer Buche feststellen, wo Schwachstellen sind. Er ist der Zimmermann der von über **60 Nachmetern** begehrten Grosshöhlen. Dohlen, Hohitauben, Sperlings- und Raufusskäuze sind auf seine Höhlen angewiesen.

Auch **kleinere Spechthöhlen** sind wichtige Quartiere für Meisen, Kleiber und Trauerschnäpfer. Mittelspechte bevorzugen alte Eichenwälder oder Wälder mit viel Totholz und alten Bäumen mit korkigen Rinden. Der absolute Totholzspezialist ist der Weissrückenspecht, der bevorzugt Wälder besiedelt, welche mehr als 50 m³/ha Totholz aufweisen. Für alle Spechtarten sind **tote Äste ein begehrter Trommelplatz** im Frühling.

In bereits älterem Totholz können auch der Kleinspecht und Weiden- und Hausmeisen ihre Höhlen selber zimmern. Baumläufer legen ihre Nester unter **abstehenden Borken** oder in **zersplitterten Baumabbrüchen** an.

Zaunkönig und Rotkehlchen nutzen Nischen im Totholz oder Asthaufen als Brutplätze. Spechte ernähren sich vom reichen **Nahrungsangebot an Insekten im Totholz**. Baumläufer und Kleiber suchen sich Insekten an alten, korkigen Bäumen.



Stelzen Reihern



Das Alt- und Totholzkonzept



Habitattradition und Vernetzung – überlebenswichtig für viele Totholzbewohner

Für viele Arten ist nicht nur entscheidend, dass in einem Waldbestand viel Totholz vorhanden ist, sondern auch, dass über Jahrzehnte bis Jahrhunderte eine **Kontinuität bezüglich Baumart, Totholz- und Strukturangebot** da ist, die sogenannte **Habitattradition**. Die stark gefährdete Käferart Eremit kann eine Höhle in einem Baum über Generationen hinweg während Jahrhunderten besiedeln. Alte Bäume mit abgestorbenen Ästen oder Höhlen sind stabile Lebensräume. Über Jahrtausende war in den Urwäldern der nächste passende Baum oft gleich um die Ecke zu finden. Ihre Besiedler wie Käfer, Flechten und Moose sind daher nicht sehr mobil. Ausbreitungsdistanzen liegen bei maximal 150-200 Metern. Darum ist es wichtig, dass beim Abgang eines Baumes mit wenig mobilen Bewohnern ein Baum in der nächsten Umgebung seine Funktion übernehmen kann.

Ein weiterer **zentraler Faktor** für das Überleben von Populationen aller Arten ist die **Mindestgrösse eines Lebensraums und dessen Vernetzung**. So braucht ein Eremit nur wenige Bäume. Hirschkäferpopulationen bereits circa 5 ha Eichenwald, eine Mittelspechtpopulation 200 ha. Zudem sollen einzelne Populationen miteinander durch Korridore oder Trittsteine vernetzt sein, damit ein Gen-austausch gewährleistet ist. Erst ein Netz aus solchen Metapopulationen gewährt letztlich das Überleben einer Art.



Pilze



Pilze begleiten einen Baum vom Keimen bis zum Zerfall. **Im Totholz sind die Pilze zusammen mit Bakterien die Zersetzer von Lignin und Zellulose**. Ausserlich erkennbar sind die verschiedenen Abbauprozesse an ihrer Farbe. Bei der **Weissfäule** wird das braune Lignin abgebaut. Übrig bleibt die faserige, hellfarbene oder fast weisse Zellulose. Bei der **Braunfäule** wird die helle Zellulose abgebaut und es bleibt das dunkelbraune Lignin zurück das Holz zerfällt in bräunliche, rechteckige Holzstücke. **Pilze sind keine Schädlinge**. Sie befallen einen Baum erst, wenn dieser bereits geschwächt ist, und erfüllen dann ihre Funktion als **natürliche Abbauer**. Gut sichtbar sind die Fruchtkörper aussen am Totholz, im Holzinneren versteckt verbreitet sich das Pilzmyzel.

Für jedes Abbaustadium von Totholz, für jedes Holzvolumen, für die verschiedenen Gehölzarten wie auch für die verschiedenen klimatischen Bedingungen bei stehendem und liegendem Totholz gibt es Spezialisten. Das erklärt die hohe Zahl von **über 2500 Pilzarten** im Totholz. Fichte und Buche sind dabei die Spitzenreiter mit je über 700 Pilzarten. Ebenso wichtig sind aber auch Weichhölzer wie Weiden, Vogel- und Mehlbeerbäume und Erlen, welche ebenfalls sehr pilztaureich sind. Am auffallendsten sind grosse Baumpilze wie der Zunderschwamm oder der Rotandige Baumschwamm. Verschiedene Porlinge und Setlinge sind für Höhlenbildungen verantwortlich. Bäume mit Grosshöhlen können noch jahrelang leben und erfüllen eine wichtige ökologische Funktion.



Grosser Zunderschwamm

Käfer



Albert Krebs

Geschwächte Bäume produzieren Signal- bzw. Stresshormone, die bestimmte Borken-, Pracht- und Bockkäferarten anlocken. Die Larven dieser **Frischholzbesiedler** fressen Gänge in das Holz und eröffnen es so auch für Pilze. In einem fortschritteneren Abbaustadium gesellen sich die **rindenbewohnenden Käfer** dazu. Darunter gibt es viele räuberische Arten wie Ameisenbuckkäfer oder Feuerkäfer, welche Jagd machen auf Borkenkäfer und deren Larven.

Saft- und Schleimflüsse am noch lebenden Baum sind eine begehrte Käferfährng. Besonders der Saftfluss bei Eichen lockt so bekannte Arten an wie Hirschkäfer, Balkenschröter oder Rosenkäfer. Die meisten Käferarten sind aber in irgendeiner Form von **Holzpilzen** abhängig. Sei es, dass sich die adulten Tiere in deren Fruchtkörper einnisten oder die Larven vom Pilzmyzel leben. Die höchste Stufe der Koexistenz sind eigentliche Symbiosen bei denen z. B. Vertikäfer Ambrosiapilze in günstiges Holz einbringen, um sich später von den nährstoffreichen Pilzleiten zu ernähren. Der Abbau von Holz ist ein Wechselspiel von Pilzen und Käfern.

Höhlen mit Mulmansammlungen entstehen durch das langjährige Zusammenwirken von Holzpilzen, Spechten, bohrenden Insekten und Säugetieren. Sie bieten zahlreichen Spezialisten unter den Käfern Lebensraum. **In der Schweiz sind 1377 totholzbewohnende Käferarten bekannt.**



Holzpilze sind Käferfortalen, wenn die Abdeckung über den Rand umgeschlagen wird (Bsp. hinten). Die Käfer können nicht zur Seite entweichen und verbleiben am heissen Plastik.

Funktionen des Totholzes



Totholz erfüllt im Wald wesentliche Funktionen:

- Es bildet die **Lebensgrundlage für 5000 teils stark bedrohte Arten**, welche vor allem in der zweiten Hälfte des Waldzyklus leben.

- Zersetztes Totholz liefert die **Nähr- und Mineralstoffe** für einen gesunden Boden und die nächste Baumgeneration.

- Totholz ist in den Alpen sehr wichtig als **Anwachshilfe** für junge Bäume.

- Dickes, stabilisiertes Totholz dient als **Erosionsschutz** und **vermindert Lawinenabgänge**.

- Totholz reguliert das bodennahe **Mikroklima** und sorgt für genügend Feuchtigkeit für Schnecken, Amphibien und Moose.

- Durch das Umstürzen alter Bäume wird der **Lichteinfall** gefördert und damit das **Blütenangebot**, auf welches zahlreiche Insekten angewiesen sind, z.B. viele erwachsene Totholzkäfer.

- Unter oder hinter dickem Totholz hat es im Winter bei Schnee oftmals **apere Stellen** oder zumindest Stellen mit weniger Schnee, auf welchen Vögel und Säugtierre leichter Nahrung suchen können.

- Die Menge an Totholz nimmt in den letzten Jahren zu. In den Wäldern des Mittellandes findet man durchschnittlich 10-17m³ Totholz pro Hektare, in den Voralpen und Alpen liegen die Durchschnittswerte sehr oft über 20m³/ha, an einigen Orten betragen sie bis zu 44m³/ha. Noch immer gibt es aber viele Flächen mit weniger als 10m³/ha. Eine grosse Menge des vorhandenen Totholzes konzentriert sich zudem auf Schadensflächen des Sturms Lothar und weist deshalb das gleiche Alter und den gleichen Zersetzungsgrad auf. Viele Arten sind aber auf das **kontinuierliche Vorkommen desselben Totholzstadiums** angewiesen und können von diesen Sturmflächen nur während einer begrenzten Dauer profitieren.

In Mitteleuropa und der Schweiz wurden bei Untersuchungen folgende **Schwellenwerte** für Totholzbewohner gefunden (m³/ha):

- 30-60 für häufigere Totholz-Käferarten
- über 100-150 für Urwaldreliktkarten bei den Käfern
- über 60 damit ein grosser Teil der Holzpilze Lebensraum finden
- über 50 für die meisten Schneckenarten
- 20 für den Dreizehenspecht, 50 für den Weissrückenspecht.

Diese Werte zeigen, dass es in der Schweiz **leitet zur Sicherung der häufigeren Totholzbewohner 2-3 mal mehr Totholz** braucht, als heute vorhanden ist. Spezialisten benötigen deutlich über 100m³/ha.

Die Entwicklung des Totholzes

Besiedlung des abgestorbenen Baumes



Die erste Phase der Zersetzung steht im Zeichen der **Besiedlung durch Pionierinsekten**. Sie dringen in den frischen Totholzkörper ein und ernähren sich von der Rinde und/oder vom äusseren Teil des Holzes, dem Bast und dem Splintholz. Dieser Bereich enthält im Vergleich zum Rest des Holzes viel leicht aufschliessbares Leucht- und Stärke und wird dementsprechend rasch abgebaut. Zu den Spezialisten dieses Stadiums zählen Arten verschiedener Käferfamilien wie die **Borken-, Bock- und Prachtkäfer** sowie Holzwespen. Ameisenbuckkäfer und Holzfliegenlarven machen Jagd auf diese Pioniere. Die Löcher der Adulttiere sowie die Frassgänge der Larven ermöglichen es weiteren Insekten aber auch **Pilzen** und Bakterien, in das tote Holz einzudringen. Da das bevorzugte Nahrungssubstrat der **primären Totholzbewohner** rasch abgebaut ist, müssen diese in der Lage sein, schon nach kurzer Zeit einen neuen, frisch abgestorbenen Baum zu finden, was einiges an Mobilität verlangt.

Sobald erste Aktivitäten von Insekten, insbesondere Käfern, an einem toten Baum einsetzen, lockt dies **Spechte** an. Diese beeinflussen die Holzzersetzung wesentlich, denn auf der Suche nach Nahrung hämmern sie Löcher in den Baumstamm. Dadurch wird das Eindringen von Pilzsporen und anderen Organismen gefördert. **Diese erste Phase des Abbaus dauert rund 2 Jahre.**

Flechten und Moose



Flechten sind eine Symbiose zwischen einer Alge und einem Pilz. Sie zeichnen sich durch ein **ausserst langsames Wachstum** von einem bis wenigen Millimetern pro Jahr und grosse Immobilität aus. **Über 650 Flechtenarten leben in der Schweiz auf Bäumen**, davon stehen 40% auf der Roten Liste.

Ein Hauptgrund der Gefährdung der Flechten im Wald liegt im Verlust an Lebensräumen. Gefährdete Arten besiedeln vor allem **alte Bäume** oder Speziallebensräume wie **schräggehende Bäume** (vor allem Eichen), an deren trockener Unterseite sich spezielle Flechten entwickeln. Zudem wachsen sie auf alten Bäumen mit stark **korkigen Rinden** oder auf **freistehenden, besonten Altbäumen in Mittelwäldern und Selven**. Ein grosser Teil der bedrohten Flechtenarten ist zudem nur auf 1-3 Flächen in der Schweiz noch anzutreffen. Der zweite Hauptgrund für ihre Gefährdung liegt in ihrer **schlechten Verbreitungsmöglichkeit von knapp 100-150 Metern**. Innerhalb dieses Radius sollte wiederum ein passender Baum vorhanden sein. Dies ist in in den meisten Wirtschaftswäldern nicht der Fall.

Während Flechten in der Regel auf der trockenen Seite der Bäume leben, wachsen auf der regen zugewandten Seite **Moose**. Rund ein Viertel aller 1200 Moosarten der Schweiz kommt überwiegend im Wald vor. Davon stehen **120 Arten auf der Roten Liste**. Viele der auf Bäumen lebenden Moose sind ähnlich wie die Flechten auf alte Bäume angewiesen. Gleichaltrige Waldbestände, welche in verhältnismässig jungen Jahren geräumt werden, verhindern wie bei den Flechten, dass sich diese Moose noch verbreiten können. In den Moospolstern leben zahlreiche Insekten- und Schneckenarten.



Totholz ist ein charakteristisches Merkmal natürlicher Wälder. In einigen osteuropäischen **Urwäldern** hat man Totholzmengen von **50-200 m³/ha** gefunden, in manchen sogar 400! In naturnahen Wäldern ist rund ein **Viertel bis die Hälfte des Holzvorrates totes Holz**. Mit diesen Werten können die Schweizer Wälder nicht mithalten. In unseren Wirtschaftswäldern werden die meisten Bäume gefällt, lange bevor sie überhaupt Totholzstrukturen aufweisen.

Die Menge an Totholz nimmt in den letzten Jahren zu. In den Wäldern des Mittellandes findet man durchschnittlich 10-17m³ Totholz pro Hektare, in den Voralpen und Alpen liegen die Durchschnittswerte sehr oft über 20m³/ha, an einigen Orten betragen sie bis zu 44m³/ha. Noch immer gibt es aber viele Flächen mit weniger als 10m³/ha. Eine grosse Menge des vorhandenen Totholzes konzentriert sich zudem auf Schadensflächen des Sturms Lothar und weist deshalb das gleiche Alter und den gleichen Zersetzungsgrad auf. Viele Arten sind aber auf das **kontinuierliche Vorkommen desselben Totholzstadiums** angewiesen und können von diesen Sturmflächen nur während einer begrenzten Dauer profitieren.

In Mitteleuropa und der Schweiz wurden bei Untersuchungen folgende **Schwellenwerte** für Totholzbewohner gefunden (m³/ha):

- 30-60 für häufigere Totholz-Käferarten
- über 100-150 für Urwaldreliktkarten bei den Käfern
- über 60 damit ein grosser Teil der Holzpilze Lebensraum finden
- über 50 für die meisten Schneckenarten
- 20 für den Dreizehenspecht, 50 für den Weissrückenspecht.

Diese Werte zeigen, dass es in der Schweiz **leitet zur Sicherung der häufigeren Totholzbewohner 2-3 mal mehr Totholz** braucht, als heute vorhanden ist. Spezialisten benötigen deutlich über 100m³/ha.

Insekten und Schnecken



Albert Krebs

Käferbohrfächer an besonten Baumstämmen dienen vielen **Wildbienen** und **Grabwespen** als Nistplatz. Eine grosse Anzahl **Schlupf-, Brack- und Erzwespen** schmarzt bei den totholzbewohnenden Insekten. Ihre Larven ernähren sich von Borken- oder Bockkäferlarven und tragen so zu deren Regulation bei. **Holz-schlupfwespen** (Bild oben) parasitieren Holzwespen- und Bockkäferlarven. **Fliegen- und Mückenarten** können über die Hälfte aller totholzbewohnenden Insektenarten ausmachen. #

In Höhlen leben **Hornissen** und **Wespen**. Aber auch **Lehm- und Wegwespen** suchen Hohlräume auf, wo sich ihre Larven entwickeln können. Die **Grossen Rossumeisen** nisten, nebst weiteren Ameisenarten, häufig in totem Holz und zerfressen dabei das Holzinnerer. Sie sind beliebte Nahrung des Schwarzspechtes, welcher auf der Suche nach ihnen die charakteristischen, langen, schmalen Löcher ins Holz schlägt. Einige **Schwebfliegen** ernähren sich einerseits vom Mum und Kot anderer Insekten, bei einigen Arten leben die Larven aber auch in so speziellen Lebensräumen wie wassergefüllten Stammfusshöhlen. **Rindenzwanzen** saugen an den Pilzfäden (Myzel) unter der Rinde. **Springschwänze** und **Asseln** bauen Totholz zu Humus ab.



Schliessmundschnecken

Vor allem in bodensauren Wäldern bevorzugen Waldschnecken dickes, liegendes Totholz, da sie dort höhere pH-Werte und eine bessere Calciumversorgung vorfinden. Ausserdem ist es feuchter als im Umland. Rund 130 von 170 Waldschneckenarten in Mitteleuropa sind eng an Totholz gebunden.

Schliessmundschnecken

Totholz ist nicht gleich Totholz



Nicht nur die **Menge an Totholz, auch die Baumart, die Dicke, das Abbaustadium, die Lage und Besonnung oder Beschattung** haben Einfluss auf die Besiedlung durch bestimmte Arten. Der spezifische Lebensraum sollte auch **kontinuierlich** vorhanden sein. Die Artenvielfalt der Lebewesen auf Alt- und Totholz ist demmass gross, **wed ganz viele verschiedene Kombinationen** dieser Faktoren möglich sind und sich dadurch immer wieder andere Lebensräume ergeben. Viele Arten bevorzugen jedoch **dickes, besontes und stehendes**, aber auch liegendes Totholz, da deren Larven oft **2-8 Jahre** darin leben.

Durch den Abbau des Totholzes entstehen Strukturen wie **Mulmhöhlen, Risse, Spalten, abstehende Rinde, Käfergänge, Pilzkörper, wassergefüllte Stammfusshöhlen**, die zusätzlich spezielle Lebensräume bilden, welche eine eigene Artengemeinschaft beherbergen.

Zahlreiche Insektenarten benötigen jedoch nicht nur Totholz während ihrer Laufenentwicklung. Die adulten Tiere saugen oft **Nektar auf Blüten** von Stauden und Büschen. **Blüten kommen dort vor, wo es Licht** hat. Es braucht also in unmittelbarer Nähe von Totholz auch blütenreiche Stellen wie Lichtungen, breite Wegränder mit hohem Blütenangebot, artreiche Blumenwiesen am Waldrand, lichte Waldbestände.



Pinselkäfer

Rosenkäfer

Stachelkäfer

Amphibien und Reptilien



Andreas Meyerbach

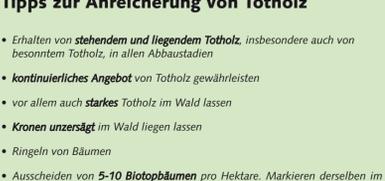
Für **Amphibien** sind Wälder mittlerweile der **Hauptlebensraum**. Nebst Gewässern mit Laichen im Frühjahr benötigen Amphibien für den Rest des Jahres Wälder mit viel liegendem Totholz, möglichst in der Nähe der Gewässer. Totholz bietet ihnen im Sommer sowohl **Schutz vor Räubern**, als auch **feuchte Plätze und Nahrung in Form von Insekten und Schnecken**. Feuersalamander, Erdkröten, Grasfrösche und die verschiedenen Molcharten halten sich daher sehr gerne in totholzreichen Wäldern auf. **Asthaufen werden oft als Überwinterungsplätze benutzt**.

Während Amphibien eher schattige und kühle Waldlebensräume bevorzugen, lieben **Reptilien lichte, sonnige Strukturen**. Die Waldeiche nutzt **totholzreiche Lebensräume als Deckung, Sonnen- und Nahrungsplätze**. Ringelnattern und andere stiellegende Schlangen suchen Asthaufen zum Überwintern und zur Eiablage auf. Eidechsen nutzen alte Baumstämme zum Sonnenbad. Schlangen verstecken sich tagsüber bei grosser Hitze unter Totholz.

Holz weist im Vergleich zu Stein eine geringere Wärmespeicherkapazität auf, erwärmt sich jedoch rascher. Vor allem am frühen Morgen oder bei bedecktem Himmel bezuzogen es deshalb viele Reptilien, sich auf solchen Strukturen zu sonnen. Grundsätzlich **profitieren fast alle Reptilienarten von Totholz** und Holzhaufen.



Kleinsäuger wie Mäusen und Spitzmäusen bietet Totholz ein günstiges, feuchtes Mikroklima. Sie haben in totholzreichen Flächen auf ihren Wechseln Deckung vor Räubern wie dem Waldkauz. Totholz bietet Hohlräume und Nahrung in Form von vielen Insekten und Pilzen. In solchen Flächen leben daher mehr verschiedene Kleinsäuger als auf dem offenen Waldboden. Selbst häufige Arten wie Rötelmäuse oder Gelbhäusmäuse ziehen sie dem kühlen Waldboden vor. In totholzreichen Flächen ist daher auch kaum Wurzelfraas durch Mäuse zu verzeichnen, da ein ausreichendes Nahrungsangebot vorhanden ist. Auch der Baumarder, als Räuber der Mäuse, weirs Flächen mit viel Totholz zu schützen. Igel und Hermelin leben am Waldrand gerne in Asthaufen.



Kleinsäuger wie Mäusen und Spitzmäusen bietet Totholz ein günstiges, feuchtes Mikroklima. Sie haben in totholzreichen Flächen auf ihren Wechseln Deckung vor Räubern wie dem Waldkauz. Totholz bietet Hohlräume und Nahrung in Form von vielen Insekten und Pilzen. In solchen Flächen leben daher mehr verschiedene Kleinsäuger als auf dem offenen Waldboden. Selbst häufige Arten wie Rötelmäuse oder Gelbhäusmäuse ziehen sie dem kühlen Waldboden vor. In totholzreichen Flächen ist daher auch kaum Wurzelfraas durch Mäuse zu verzeichnen, da ein ausreichendes Nahrungsangebot vorhanden ist. Auch der Baumarder, als Räuber der Mäuse, weirs Flächen mit viel Totholz zu schützen. Igel und Hermelin leben am Waldrand gerne in Asthaufen.

- Erhalten von stehendem und liegendem Totholz, insbesondere auch von besontem Totholz, in allen Abbaustadien**
- kontinuierliches Angebot von Totholz gewährleistet**
- vor allem auch starkes Totholz im Wald lassen**
- Kronen unzersägt im Wald liegen lassen**
- Ringeln von Bäumen**
- Ausscheiden von 5-10 Biotopbäumen** pro Hektare. Markieren derselben im Wald mit dem blauen Spechtsignet und einzeichnen in Plänen
- im Zuge der Verkehrssicherheit Bäume nur soweit kürzen, als es für die Sicherheit wirklich notwendig ist**
- an Wegrändern 3–4m hohe Stämme** und **Stöcke** stehen lassen

- Erhalten von Höhlenblöcken**

- auch Pioniergehöuze und Büsche** altern lassen

- bei Windwurfllächen möglichst viel Holz liegen lassen**

- Ausscheiden von Altholzinseln und Waldreservaten**

Totholz versus Energieholz?

Die **energetische Nutzung von Holz** hat in den letzten Jahren eine starke **Intensivierung** erfahren. Dabei wurde auch vermehrt potenzielles Totholz dem Wald entnommen. Der Zielkonflikt mit der Biodiversität ist offensichtlich, denn gleichzeitig soll die **Totholzmenge im Wald gesteigert** werden, um nur schon die häufigeren auf Totholz angewiesenen Arten erhalten zu können. Euer brauchen der **Waldboden und die Bäume gerade in der heute mit Immissionen stark belasteten Situation die Nährstoffe aus dem zerfallenden Totholz**. Fehlen diese, **versauern** die Waldböden, die **Wuchskraft** der Bäume **nimmt ab**. Wie ist dieses Dilemma zu lösen?

Eine mögliche Bewirtschaftungsform stellen **Mittelwälder** und **Niederwälder** dar. Diese wurden bereits früher zur Brennholznutzung angelegt und können die Funktion auf geeigneten Standorten wieder übernehmen. Es ist auch zu überlegen, ob nicht auf schlechten bis mässig guten Standorten ganz auf die Brennholznutzng gesetzt wird. Dies ergibt neue Waldbilder, mit stärkerer Nutzung auf gewissen Flächen. **Dabei ist sehr wichtig, dass entstehendes Totholz auch bei der Ernte von Brennholz auf der Fläche verbleibt** und dass die **Überhälter im Sinne von Biotopbäumen** zumindest teilweise, und evtl. auch in Gruppen stehend, über deren Erntezeit hinaus **im Wald bleiben**. Ansonsten würden diese Flächen für einen grossen Teil der Altholzfaua ihren Wert verlieren.

Beim normalen Durchforsten der Wälder fällt regelmässig Holz kleinerer Durchmesser an, das primär für die Energieproduktion genutzt werden kann. Totholz hingegen soll im Wald belassen werden.

Der Wald wird längerfristig nicht in der Lage sein, unbeschränkt Energieholz zu liefern, ein **sorgfältiger Umgang mit der Energie** steht daher im Vordergrund. **Von können es uns nicht leisten, 5000 Arten buchstäblich zu verheizen**.

Oberste Schicht von Energieholzlagern im Wald belassen
Energieholzlager im Wald können unter anderem bedrohte holzbewohnende Käfer anziehen. Doch wird das Energieholz oft zur **Falle**, weil die Käferlarven mit samt dem Holz in der Hackschnitzelmaschine oder direkt im Holzofen landen. Es ist deshalb wichtig, dass die **oberste Holzschicht im Wald verbleibt** und nur das übrige Holz verwertet wird. Das ermöglicht einen grossen Teil der Insekten zu überleben. Am besten transportiert man aber das Holz kurz nach dem Holzschlag ab, noch bevor die Käfer ihre Eier ins Holz abgelegt haben.



Was kann ich für mehr Totholz tun?

- Informieren Sie sich, was im lokalen Forstrevier für mehr Totholz getan wird.**

- Seien Sie tolerant und zeigen Sie Verständnis, wenn Totholz im Wald steht oder liegt. Dies bedeutet nicht, dass der Förster und seine Mitarbeiter keine Zeit zum Aufräumen haben. Vielmehr sorgen sie dafür, dass der Wald ein wichtiges Stadium seines Entwicklungszyklus durchlaufen kann.**
- Die Aktionen «Höhlenbäume suchen und sichern» sowie «Biotopbäume suchen und sichern» des SVS/BirdLife Schweiz** haben zum Ziel, **ökologisch wertvolle Bäume im Wald zu lokalisieren und zu markieren. Helfen Sie mit, diese wichtigen Lebensräume zu erhalten!**

Mehr dazu siehe www.birdlife.ch/wald



Kleinsäuger und Fledermäuse



LeoViktornatulda

Kleinsägern wie **Mäusen** und **Spitzmäusen** bietet Totholz ein günstiges, feuchtes Mikroklima. Sie haben in totholzreichen Flächen auf ihren Wechseln Deckung vor Räubern wie dem Waldkauz. Totholz bietet Hohlräume und Nahrung in Form von vielen Insekten und Pilzen. In solchen Flächen leben daher mehr verschiedene Kleinsäuger als auf dem offenen Waldboden. Selbst häufige Arten wie Rötelmäuse oder Gelbhäusmäuse ziehen sie dem kühlen Waldboden vor. In totholzreichen Flächen ist daher auch kaum Wurzelfraas durch Mäuse zu verzeichnen, da ein ausreichendes Nahrungsangebot vorhanden ist. Auch der **Baumarder**, als Räuber der Mäuse, weirs Flächen mit viel Totholz zu schützen. **Igel** und **Hermelin** leben am Waldrand gerne in Asthaufen.

Eine ganze Gruppe von Säugern lebt in Grosshöhlen. **Siebenschläfer, Haselmäuse, Eichhörnchen und Marder** nutzen Höhlen zur Jungenaufzucht oder als Überwinterungsplatz. Auch viele **Fledermausarten** wie die Bechsteinfledermaus, das Braune Langohr oder die Wasserfledermaus benötigen **Baumhöhlen als Tagesversteck** und **Kinderstube**. Der Grosse Abendsegler verläßt den Tag in alten Höhlen. Kleinere Fledermausarten nutzen auch abstehende Borken oder Blitzzinnen als Tagesversteck.

Verschiedene Fledermausarten machen den **Winterschlaf in Baumhöhlen**. Wegen der Frostgefahr ist im Winter ein Ausweichen auf Fledermauskästen kaum möglich. Für die Fledermäuse ist daher das Vorhandensein von Baumhöhlen als Sommer-, besonders aber als Winterquartier überlebenswichtig.



Verschiedene Fledermausarten machen den Winterschlaf in Baumhöhlen. Wegen der Frostgefahr ist im Winter ein Ausweichen auf Fledermauskästen kaum möglich. Für die Fledermäuse ist daher das Vorhandensein von Baumhöhlen als Sommer-, besonders aber als Winterquartier überlebenswichtig.

Waldbauliche Massnahmen zu Gunsten von Totholz

Tipps zur Anreicherung von Totholz

- Erhalten von stehendem und liegendem Totholz, insbesondere auch von besontem Totholz, in allen Abbaustadien**
- kontinuierliches Angebot von Totholz gewährleistet**
- vor allem auch starkes Totholz im Wald lassen**
- Kronen unzersägt im Wald liegen lassen**
- Ringeln von Bäumen**
- Ausscheiden von 5-10 Biotopbäumen** pro Hektare. Markieren derselben im Wald mit dem blauen Spechtsignet und einzeichnen in Plänen
- im Zuge der Verkehrssicherheit Bäume nur soweit kürzen, als es für die Sicherheit wirklich notwendig ist**
- an Wegrändern 3–4m hohe Stämme** und **Stöcke** stehen lassen

- Erhalten von Höhlenblöcken**

- auch Pioniergehölze** und **Büsch**e altern lassen

- bei Windwurfllächen möglichst viel Holz liegen lassen**

- Ausscheiden von Altholzinseln und Waldreservaten**

abgesägte dicke Stämme helfen, das Totholzzangebot in Wegnähe abzudecken. Die Bevölkerung kann mit **Informationstafeln** auf die **Bedeutung von Totholz und auf mögliche Gefährdungen aufmerksam gemacht werden**. Bei Stürmen sollten Wälder nicht aufgesucht werden.

Arbeitssicherheit

Bei der Arbeit im Wald hat der Forstwart zu entscheiden, ob ein Totholzbaum aus **Sicherheitsgründen** gefällt werden soll. Bei dicken, alten Bäumen sollte in Absprache mit dem Förster nach einer **Lösung** gesucht werden. **Muss ein Baum dennoch gefällt werden, sollte das Totholz im Wald liegen bleiben**. Biotopbäume können auch zur Sicherheit in **Gruppen** stehen gelassen werden. Der sorgfältige Umgang mit Totholz aber auch seine Bedeutung für die Biodiversität müssen vermehrt in die **Ausbildung der Forstleute** einfließen.

Naturgefahren
In **Waldbrandrisikogebieten** sollte Totholz nur geräumt werden, wenn Feuer in den letzten 30 Jahren aufgetreten ist, die Bevölkerung schlecht informiert werden kann oder der Helikopter mehr als 5-8 Minuten zum nächsten Wasserreservoir fliegen muss. Eine Räumung empfindlich um ein Picknickplätze, Aussichtspunkte und Parkplätze. Liegendes Totholz ist in Lawenrouten oder Bächen zu vermeiden, falls es durch Schnee- und Wassermassen mitgerissen werden kann.



Was kann ich für mehr Totholz tun?

- Informieren Sie sich, was im lokalen Forstrevier für mehr Totholz getan wird.**
- Seien Sie tolerant und zeigen Sie Verständnis, wenn Totholz im Wald steht oder liegt. Dies bedeutet nicht, dass der Förster und seine Mitarbeiter keine Zeit zum Aufräumen haben. Vi**