

# WALD STECKBRIEFE



# Biodiversität im Wald beobachten

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LÄNDERN UND EUROPÄISCHER UNION



MINISTERIUM  
FÜR UMWELT,  
JUGEND UND  
FAMILIE

LE 07-13

AUTORISIERTE FACH



## INHALTSVERZEICHNIS

THEMA	
01	Veteranen- und Höhlenbäume/Habitatbaumgruppen
02	Totholz
03	Kleinbiotope und Sonderstandorte
04	Besondere Gehölze
05	Spezielle Pflanzenarten
06	Spezielle Tierarten
07	Waldrand
08	Neobiota – Globalisierung der Tier- und Pflanzenarten

### Impressum

Die Steckbriefe wurden im Rahmen des Bildungsprojektes „Biodiversität im Wald“ erstellt. Sie stellen keine inhaltlich fertige Endversion dar und werden Zug um Zug erweitert. Wenn Ihnen die Steckbriefe gefallen oder Sie Verbesserungsvorschläge haben, bitten wir Sie, uns eine kurze Rückmeldung unter [office@oekl.at](mailto:office@oekl.at) zu senden!  
[www.biodiversitätsmonitoring.at](http://www.biodiversitätsmonitoring.at)

Nachdruck, auszugsweise Wiedergabe, Vervielfältigung nur mit Genehmigung des ÖKL.

Medieninhaber (Verleger) und Herausgeber:  
Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung  
Gußhausstraße 6, A-1040 Wien  
01/505 18 91, [office@oekl.at](mailto:office@oekl.at), [www.oekl.at](http://www.oekl.at)

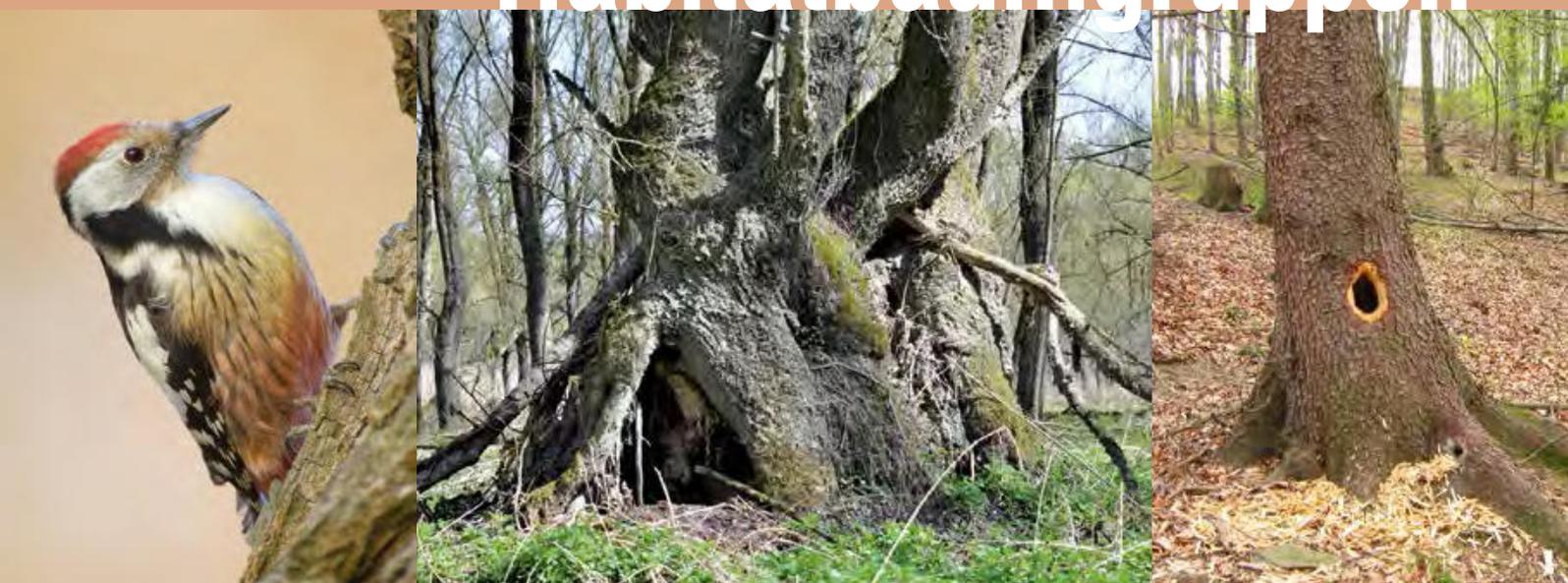
Inhalte:  
Bundesforschungs- und Ausbildungszentrums für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW): Georg Frank  
Büro LACON: Klaus Wanninger, Christina Tschida, Daniel Wuttej, Robert Zideck  
Manuel Denner, Georg Schramayr, Horst Leitner

Konzeption und Redaktion:  
Büro LACON: Klaus Wanninger, [www.lacon.at](http://www.lacon.at)

Grafik: [www.diewerbetrommel.at](http://www.diewerbetrommel.at)



# Veteranen- & Höhlenbäume Habitatbaumgruppen





## Die Höhlenbauer mit dem „Hammer“

Spechte brauchen Bäume. Mit unregelmäßigen Schlägen, die sich deutlich vom bekannten Trommeln – dem „Gesang“ der Spechte – unterscheiden, hämmern sie gleich mehrere Höhlen, von denen sie jedoch nur eine als Wohn- und Bruthöhle für die Jungen auswählen. Die anderen werden vor allem zum Übernachten aufgesucht. In alten Bäumen oder morschen, großen Ästen sind oftmals gleich mehrere Höhlen untereinander angeordnet, was im Volksmund als „Spechtflöte“ bekannt ist. Unbesetzte Höhlen sowie Höhlen aus dem vorigen Jahr werden in Windeseile von Nachmietern bezogen, die von Mutter Natur nicht zu Holzarbeitern auserkoren wurden.



Schwarzspecht-Höhle



„Spechtflöte“

## Wo und wann sich Beobachtungen lohnen

Die Balzzeit der meisten Spechte beginnt bereits im Winter, sodass an schönen Dezember-, Jänner- und Februartagen wilde Verfolgungsjagden unter den Männchen beobachtet werden können. Auch ist das

die Zeit, in der die oft typischen Balzrufe bzw. das Balztrommeln zu hören sind. Während die Balzzeit auf einige wenige Monate beschränkt ist, ist die Suche nach Spechtspuren das ganze Jahr über möglich.

## 8 Spechtarten, auf die wir besonders schauen



Schwarzspecht

56 cm



Grünspecht

30 cm



Grauspecht

26 cm



Weißrückenspecht

25 cm



Buntspecht

23 cm



Dreizehenspecht

21 cm



Mittelspecht

21 cm



Kleinspecht

15 cm

## Spuren

Im Gegensatz zu vielen anderen Vogelarten hinterlassen Spechte bei der Nahrungssuche charakteristische Spuren. Da sich ihre Beute wie z. B. Käfer- oder Ameisenlarven oft hinter Baumrinden

oder im Holz befindet, werden die Bäume mit dem meißelartigen Schnabel gezielt aufgehackt, wodurch noch Tage und Wochen danach die Anwesenheit eines Spechts verraten wird.

### Entrinden

Unter der Rinde von toten oder kranken Bäumen nisten sich sehr rasch diverse Käferlarven ein, wie z. B. jene von Borken- oder Bockkäfern, die oft in Massen zu finden sind. Diese sind für Spechte eine leichte Beute, da die Vögel die Rinde nur aufhebeln müssen und sogleich einen reich gedeckten Tisch vorfinden. Oftmals werden deshalb ganze Stämme entrindet, was schon von Weitem erkennbar ist.



### Ringeln

Um an den vor allem im Frühjahr zuckerhaltigen Baumsaft zu gelangen, hat z. B. der Buntspecht eine sehr einfache Technik entwickelt: Er hackt viele kleine Löcher in die Baumrinde, wobei er dabei rund um den Stamm hüpfend bzw. sich spiralartig nach oben oder unten bewegt. So entstehen ringförmige Hackspuren, daher die Bezeichnung „ringeln“. Der austretende Saft wird anschließend nicht nur von Spechten geleckt, sondern dient vermutlich auch einer Reihe von Insekten (z. B. Schillerfalter, Hirschkäfer) als Nahrung.



### Hackspuren

Um an tiefer im Holz fressende Larven zu gelangen, müssen oft große Löcher gehackt werden. Die typischen Hackspuren stammen meist von Bunt- und Schwarzspecht. Vor allem der Schwarzspecht, als größter unserer heimischen Spechte, kann dabei binnen kürzester Zeit v. a. etwas morsche Baumstümpfe richtiggehend in Hackschnitzel zerlegen! Klein- und Mittelspechte suchen meist in den Spalten grobborkiger Bäume (v. a. Eichen) nach Nahrung, während der Grauspecht oft am Boden nach Ameisennestern stochert.



### Spechtschmieden

Vor allem der Buntspecht frisst im Winter reichlich Samen aus Kiefern- und Fichtenzapfen. Dazu klemmt er diese in eine Rindenritze oder Astgabel („Spechtschmiede“) und pickt geschickt die Samen heraus. Meist wird der Zapfen danach zu Boden geworfen und der nächste bearbeitet. Mit der Zeit bilden sich unter den Bäumen größere Haufen von „Bockerln“, die v. a. in Nadelwäldern regelmäßig zu finden sind. Im Gegensatz zum Eichhörnchen biegen die Spechte die Schuppen nur auf, beißen sie aber nicht ab, weshalb die „Bockerln“ sehr einfach als Spechtspuren erkennbar sind.



## Pure Gastlichkeit

Wenn die Spechte aus ihren gezimmerten Höhlen ausgeflogen sind, ziehen unzählige Tierarten als Folgenutzer ein. Gäbe es also die Spechte nicht, wäre es um viele Arten schlecht bestellt. So freut sich z. B. der Siebenschläfer über fertig gezimmerte

Baumhöhlen. Zeigt eine Höhle mit der Zeit renovierungsbedürftigen Altbaucharakter, freut's die Fledermäuse. Wenn es auch ihnen schon ein wenig zu instabil wird, ziehen schließlich Hornissen oder Wespen ein.



Käfer



Hornisse



Kohlmeise



Steinkauz

## Insekten



Wespe



Kleiber



Blaumeise



Rosenkäfer



Tagfauenaugen

## Säugetiere



Siebenschläfer



Baumschläfer



Fledermaus

### Wer noch?

Tannenmeise, Weidenmeise, Sumpfmeise, Hohltaube, Haubenmeise, Halsbandschnäpper, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Abendsegler, Juchtenkäfer, Waldbock, und noch viele mehr...

Der Anspruchvollste und der Häufigste

Mittelspecht



Hier lebe ich



Eichenwald

Das fresse ich



Käfer/Larven



Raupen



Steinobst/  
Steinobstkerne



Nüsse

Buntspecht



Hier lebe ich



Auwald



Eichenwald



Laub-  
mischwald



Nadel-  
mischwald



Garten/  
Streuobst/Park

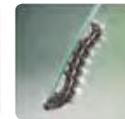
Das fresse ich



Blattläuse



Käfer/Larven



Raupen



Ameisen



Steinobst/  
Steinobstkerne

Der Größte und der Kleinste

Schwarzspecht



Hier lebe ich



Auwald



Eichenwald



Laub-  
mischwald

Das fresse ich



Nadel-  
mischwald



Ameisen



Käfer

Kleinspecht



Hier lebe ich



Auwald



Laub-  
mischwald



Garten/  
Streuobst/Park

Das fresse ich



Blattläuse



Käfer/Larven

Der Graue und der Grüne

Grauspecht



Hier lebe ich



Laub-  
mischwald



Nadel-  
mischwald



Garten/  
Streuobst/Park

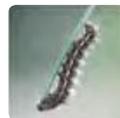
Das fresse ich



Ameisen



Käfer/Larven



Raupen

Grünspecht



Hier lebe ich



Garten/  
Streuobst/Park



Laub-  
mischwald

Das fresse ich



Ameisen

## Veteranenbäume – die hochaktiven Senioren des Waldes

Veteranenbäume sind Bäume, die meist wesentlich älter sind als ihre Nachbarn und aufgrund des hohen Alters oder durch besondere Ausprägungen von ihnen abweichen. In Urwäldern werden Bäume mehrere Jahrhunderte alt. In Resten solcher Urwälder, die es auch in Österreich gibt, wurden bei Fichten und Tannen 600 und mehr Jahresringe gezählt, Buchen werden 250 und mehr Jahre alt. In unseren Wirtschaftswäldern werden dieselben Baumarten aber in der Regel in einem Alter von 80 bis 150 Jahren gefällt. Das bedeutet, dass die Bäume im Junglingsalter genutzt werden und nicht ihre Reifephase erreichen.



### Je reifer desto strukturierter

Je älter ein Baum wird, desto stärker ist er vom Alter gezeichnet – Folgen von Unwetter oder Blitzschlag hinterlassen ihre Spuren und die Widerstandskraft gegen Pilzinfektionen nimmt ab. Vergreisungserscheinungen wie Kronenverlichtung und Kurztriebbigkeit ändern das Erscheinungsbild des Veteranen. Insbesondere bei den Käfern ist eine Vielzahl der Arten auf diese Baumveteranen angewiesen. Je nach ihren Ansprüchen – die bei manchen Arten sehr speziell sind – gelten die Veteranenbäume als Zeiger für naturnahe Waldbestände oder auch als „Urwaldrelikte“. Nur wenn Alt- und Totholzlebensräume in ausreichender Menge und vor allem über lange Zeiträume ohne Unterbrechung vorhanden sind, können sich bestimmte Arten wieder ansiedeln und ausbreiten. Viele Käferarten sind spektakulär groß (z.B. viele Bockkäfer oder der Hirschkäfer) und wenn man sie zu Gesicht bekommt, hat man eine tolle Naturbeobachtung gemacht. Aber auch viele Fledermausarten, Kleinsäuger, Insekten und natürlich auch unsere Spechtarten finden auf Veteranenbäumen reichlich Nahrung, Verstecke oder Nistmöglichkeiten.



Veteranenbäume sind unverzichtbare Lebensraumressourcen für unsere Spechte. Hier finden die Vögel Nahrung und haben genug Holz, um ihre Höhlen zu zimmern.

Vor allem grobrissige Borken alter Bäume werden von den Spechten gerne als Spechtschmieden genutzt.

### Nutzen und Anreichern

Das Zulassen der Alterung, des Absterbens und des Zerfalles von Bäumen bedeutet immer auch einen Verzicht auf Holznutzung. Daher empfiehlt es sich, Bäume mit ungenügender Ausformung und mit Holzfehlern als Veteranenbäume zu belassen oder zu entwickeln.

Eine Strategie kann also sein, den normalen Wirtschaftswald mit geeigneten Bäumen anzureichern ohne den gesamten Wald unter Schutz zu stellen.

Idealerweise werden Veteranenbäume – und solche, die es werden sollen – bei der normalen Auszeige einer Holznutzung ausgewählt und am besten dauerhaft markiert, da sie für immer aus der Nutzung genommen werden.

Ökologisch besonders wirksam wird es, wenn mehrere zusammenstehende Bäume ganz bewusst als Habitatstrukturen gewidmet werden. Dann spricht man – wie der Name schon sagt – von Habitatbaumgruppen.

### Anwärter auf Veteranenstatus

- Bizarre Überhälter
- Vom Hauptbestand abweichende Bäume (z. B. alter Ahorn in Buchen-Reinbestand)
- Bäume mit krummer Ausformung
- Bäume mit Vorkommen besonders schützenswerter Arten (Spechte, Hohltaube, Waldkauz, Fledermäuse)
- Seltene Baumarten (Wildbirne, Wildapfel, Elsbeere, Speierling, Eibe und andere)
- Höhlenbäume, Horstbäume
- Bäume mit großen und alten Mulmkörpern
- Bäume mit Schaftbruch und mit Ersatzkronenbildung
- Bäume mit ausgeprägten Zwieseln oder mehrstämmige Bäume



Baumrelikt mit altem Mulmkörper



Wild-Birne mit krummer, zwieseliger Ausformung und jeder Menge Kleinlebensräumen



Solche mehrstämmig wachsenden Bäume eignen sich als zukünftige „Veteranen“

# Totholz





## Vom Leben im toten Holz

Unter Totholz versteht man sowohl einzelne tote Äste an einem Baum als auch abgestorbene, stehende oder umgefallene Bäume. Auch forstwirtschaftlich nicht nutzbare Teile wie Wurzelstöcke oder im Wald verbleibende Stockabschnitte werden dazugerechnet. Große Mengen an Totholz sind charakteristisch für naturnahe oder sich selbst überlassene Wälder. Intensiv genutzten Wirtschaftswäldern fehlt

weitgehend vor allem das stärkere Totholz. Mittlerweile ist es aber unumstritten, dass Totholz wichtig für die Artenvielfalt und damit auch die Funktionalität von Wirtschaftswäldern ist.

Totholz ist ein wichtiger Zeiger für die Reife und Naturnähe eines Waldbestandes und forstpolitisch anerkannt als Indikator für nachhaltige Waldbewirtschaftung.



## Warum Totholz so wichtig ist

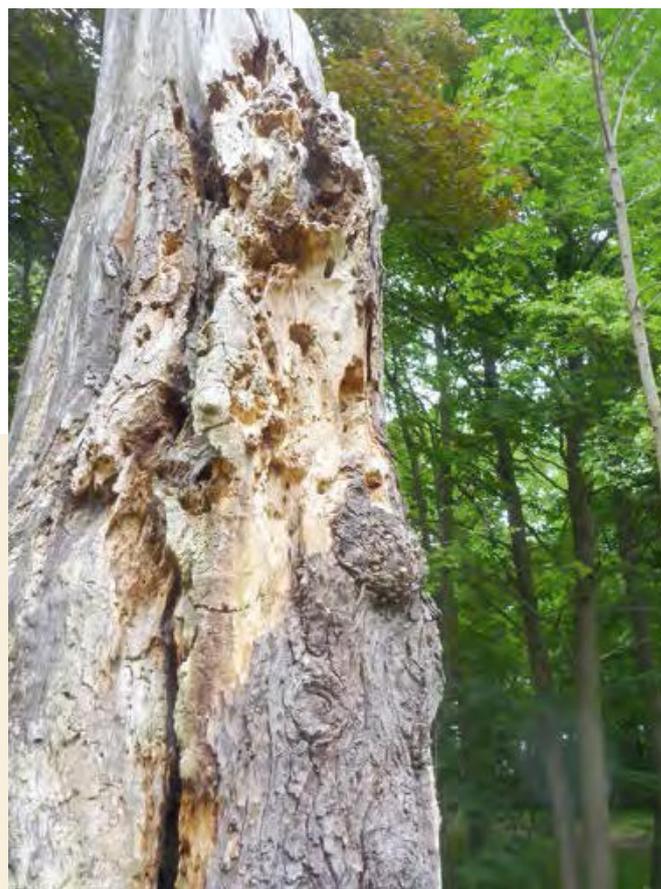
Totholz in unterschiedlichen Dimensionen und Zersetzungsstadien (wobei die Entstehung von reifen Zersetzungsstadien oft Jahrzehnte dauern kann) ist eine essenzielle Voraussetzung für die biologische Vielfalt im Wald. Dabei ist die Kontinuität des Angebotes wichtig. Totholz ist Lebensraum für verschiedenste Organismen, aber auch Nahrungsquelle für Totholzspezialisten (z. B. holzbewohnende Insekten, Pilze, Mikroorganismen), die den Nährstoffkreislauf in Gang halten. Die Bereitstellung von organischem Material ist Voraussetzung für Humusaufbau und Bodenbildung. Sich zersetzendes Totholz hat aber auch eine wichtige Funktion für den Wasserhaushalt der Böden und für die Regulation des bodennahen

Mikroklimas. Liegendes Totholz unterschiedlicher Dimension (auch Schlagabraum) wirkt als Puffer bei Extremniederschlägen und bei Dürre und ist in vielen Waldgesellschaften eine wichtige Voraussetzung für das Aufkommen der Verjüngung (z. B. Kadaververjüngung in Hochstaudenfluren). Im Allgemeinen muss man davon ausgehen, dass etwa 20 – 50 % aller im Wald vorkommenden Pilze, Flechten, Moose, Schnecken, Käfer, Vögel und Säuger auf das Vorhandensein von Totholz angewiesen sind. Daran kann man die enorme Bedeutung des Totholzes für die Lebensvielfalt im Wald erkennen!



## Wie viel Totholz braucht der Wald?

Die Totholz mengen im Wirtschaftswald haben in Österreich deutlich zugenommen, sie liegen jedoch nach wie vor im europäischen Durchschnitt und betragen weniger als 5 % des stehenden Vorrates. In nicht bewirtschafteten Wäldern, zum Beispiel in Naturwaldreservaten, sind die Totholzvorräte in der Regel um ein Vielfaches höher. Totholz ist eine entscheidende Voraussetzung für die Sicherung der Biodiversität im Wald.



Liegendes und stehendes Totholz sind essenzielle Voraussetzung für tierische und pflanzliche Vielfalt im Wald.



Die meisten Alt- und Totholzkonzepte gehen je nach Altersklasse und Baumarten-Zusammensetzung von mindestens 20 bis 40 Festmetern pro Hektar aus. Für sehr spezialisierte Käfer – z. B. den Veilchenblauen Wurzelhalsschnellkäfer (*Limoniscus violaceus*) oder den Juchtenkäfer (*Osmoderma eremita*), auch Eremit genannt – sind noch viel höhere Schwellenwerte erforderlich. Solche Arten können daher nur in Naturwaldreservaten oder anderen Totalschutzgebieten erhalten werden.

Zum Vergleich: In einem Fichten-Tannen-Buchen-Urwald-Rest in den Niederösterreichischen Kalkalpen beträgt alleine der stehende Vorrat an Totholz im Mittel 80 Festmeter, die Menge an liegendem Totholz macht – je nach Waldgesellschaft und Zersetzungsgeschwindigkeit der Baumarten – bis zu dreimal so viel aus.

Der Aufbau von Totholzvorräten benötigt sehr viel Zeit. Eine sukzessive Anreicherung des Wirtschaftswaldes kann dabei am besten in Verbindung mit dem Stehenlassen von Veteranenbäumen und Höhlenbäumen erfolgen.

## Alt- und Totholz – die Qualität macht's aus

Eine ausreichende Menge an Totholz ist eine Schlüsselkomponente für die Artenvielfalt im Wald, denn Totholz ist für unzählige Organismen wie Moose, Pilze oder Tiere lebensnotwendig. Doch nicht nur die Totholzmenge ist wichtig, auch auf die Qualität des Alt- und Totholzes kommt es an.

### Stehst du noch oder liegst du schon?

Für die meisten Totholzbewohner ist entscheidend, ob es sich um stehende oder liegende Bäume handelt. Stehendes, besonntes Totholz ist beispielsweise für eine Reihe von wärmeliebender Insekten zur Entwicklung der Larven lebensnotwendig, aber auch viele Vogelarten nutzen es für ihre Bruthöhlen. Je dicker der Stamm, desto länger bleibt er stehen und kann somit über Jahre und Jahrzehnte als Lebensraum dienen. Liegendes Totholz wird schneller abgebaut als stehendes, da durch den Bodenkontakt die Feuchtigkeit höher ist und die Zersetzung beschleunigt wird.

### Eine Frage des Durchmessers

Starkes Totholz ist besonders wertvoll, denn mit zunehmender Stärke nehmen Feuchte- und Temperaturschwankungen im Holzinneren ab. Der Entwicklungszyklus vieler holzbewohnender Insekten dauert Jahre und nur starkes Totholz bietet diesen Insekten konstante und langandauernde optimale Umweltbedingungen. Aber auch die Anzahl höhlenbrütender Vogelarten ist vom Stammdurchmesser abhängig. Während die Brutstätten kleiner Vogelarten sowohl in kleinen als auch in großen Stämmen zu finden sind, benötigen größere Vögel dafür ausreichend dicke Bäume.

### Nicht jede Baumart ist gleich

Pilze oder Insekten haben genaue Anforderungen an chemische und physikalische Eigenschaften des Holzes, weshalb sie manchmal auf das (Tot-)Holz bestimmter Baumarten angewiesen sind. Auf Baumarten mit glatter Rinde finden weniger Insekten Unterschlupf als auf Baumarten mit Schuppen oder tiefen Furchen. Laut einer Studie (Ammer 1991) leben auf Fichten rund 300 holzbewohnende Käferarten, während man auf Buchen rund 600 findet. Ungeschlagener Champion unter den heimischen Baumarten ist jedoch die Eiche. Sie beherbergt bis zu 900 holzbewohnende Käferarten. Auch die Zersetzungsgeschwindigkeit ist abhängig von der Baumart. Während Birken, Pappeln, Buchen und Linden schnell abgebaut werden (oft nur zehn Jahre), schreitet die Zersetzung bei Eichen oder Eiben nur langsam voran.

Spechte nutzen stehendes Totholz



Umgestürzte Stieleiche ▼ Stehendes Totholz mit etlichen Pilzkonsolen ▲



### Wo wird wie schnell abgebaut?

Der Holzabbau ist ein langsamer Prozess, der Jahrzehnte, manchmal sogar Jahrhunderte dauern kann. Die Abbaugeschwindigkeit hängt vor allem davon ab, wie geeignet die Bedingungen für die holzabbauenden Organismen sind. Wärme und kontinuierliche Feuchtigkeit sind dabei die entscheidenden Faktoren. Warm-feuchtes Klima hat eine hohe Produktivität, aber auch eine hohe Abbaurate zur Folge. So ist es nicht verwunderlich, dass in schattigen Buchenwäldern das eigentlich sehr harte Buchenholz rasch zur Gänze abgebaut wird und sich keine großen Totholzvorräte ansammeln können. Unter unwirtlich kalten Bedingungen subalpiner Nadelbaum-Wälder oder in trockenen Eichen-Kiefernwäldern können sich über Jahrzehnte hingegen sehr hohe Vorräte aufbauen.

## Zusatznutzen inklusive

Totholz ist nicht nur wichtig für die Artenvielfalt im Wald, es hat auch eine Reihe weiterer Funktionen:

- Vermoderndes Totholz wirkt wie ein Schwamm und trägt damit wesentlich zu einem ausgeglichenen Wasserhaushalt bei.
- Liegendes Totholz erhöht die Rauigkeit der Bodenoberfläche und verhindert oft das Ausblasen der für die Bodenbildung so wichtigen Laubstreu.
- Totholz stellt einen Langzeit-Nährstoffspeicher für kommende Baumgenerationen dar.
- Bis zur Zersetzung fungiert Totholz als Kohlenstoffspeicher (Stichwort Klimawandel).
- Liegendes Totholz verzögert oder verhindert das Abfließen des Wassers. Bei jedem liegen gebliebenen Ast bilden sich Kleinstbiotope, die das Überleben von Arten ermöglichen und auch der Wald selbst profitiert von den feuchteren Wuchsbedingungen.

## Der Test mit dem Taschenmesser

Je nach Zersetzungsgrad wird das Totholz von anderen Organismen besiedelt. Frisch abgestorbenes Holz wird z. B. von Pracht- und Bockkäferarten oder Holzwespen genutzt, in der Zerfallsphase leben Schröter, Feuerkäfer oder verschiedene Fliegen- und Mückenarten im Holz und in der Humifizierungsphase finden Springschwänze,

## Kadaververjüngung

Insbesondere im feuchten Gebirgswald ist liegendes Totholz für eine erfolgreiche Naturverjüngung essenziell. Wüchsige Hochstauden machen den jungen Bäumen am Waldboden nämlich gehörig Konkurrenz. Ein umgefallener, vermoderter Baumstamm kommt da gerade recht, weil dort die Konkurrenz für die Jungbäume geringer ist. Außerdem sind die erhöhten Standorte am Moderholz früher schneefrei, wodurch sich die Vegetationsperiode für die Jungpflanzen verlängert und die Gefahr, vom Schwarzen Schneeschimmel befallen zu werden, sinkt.



*Junge Fichten etablieren sich auf Totholz*

Milben und Bodenlebewesen wie Würmer, Asseln und Tausendfüßler im Mulm beste Bedingungen vor. Wie zersetzt das Totholz im Wald ist, kann mit einem Taschenmesser einfach festgestellt werden.

## Zersetzungsstadien (nach dem Schweizerischen Landesforstinventar)



*Beginnende Zersetzung, das Messer dringt in Faserrichtung nur schwer ein (Totholz)*



*Fortgeschrittene Zersetzung, das Messer dringt in Faserrichtung leicht ein, quer zur Faser aber nicht (Morschholz)*



*Stark zersetzt, das Messer dringt in jede Richtung leicht ins Totholz ein (Moderholz)*



*Sehr stark zersetzt, das Holz zerfällt (Mulmholz)*

## Fördert Totholz Forstschädlinge?

Es gibt relativ wenige Insektenarten, die als Forstschädlinge großflächige Kalamitäten auslösen und damit aus wirtschaftlicher Sicht sehr gefährlich werden können.

Zu den Schädlingen zählen vor allem der **Achtzählige Fichtenborkenkäfer** oder „**Buchdrucker**“ (*Ips typographus*) und der **Sechszählige Fichtenborkenkäfer** oder „**Kupferstecher**“ (*Pytiogenes chalcographus*).

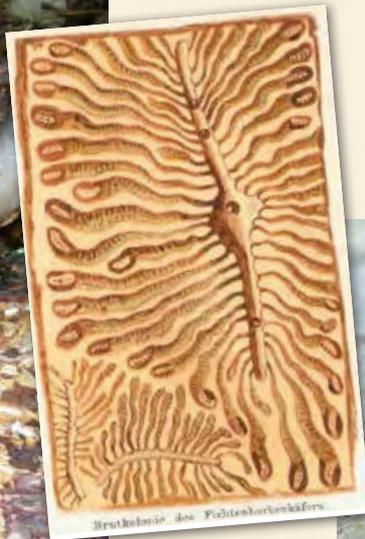
Vor allem der Buchdrucker kann im Falle einer Massenvermehrung tausende Hektar Wald zum

Absterben bringen und enormen wirtschaftlichen Schaden verursachen, aber auch die Schutzwirkung von Waldbeständen kann vollkommen aufgehoben werden. Dies ist in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft in der Regel nicht vertretbar.

Massenvermehrungen treten auch bei anderen Insektenarten immer wieder auf, wie etwa bei der sogenannten „**Nonne**“ (*Lymantria monacha*), einem Nachtfalter, der in wellenförmigen Großkalamitäten tausende Hektar, zum Teil auch natürlicher Fichtenwälder, zum Absterben gebracht hat.



Fraßbild des Buchdruckers



Kupferstecher



Schwammspinner



Nonne

### Es gibt aber auch auf anderen Baumarten Insekten, die zu Massenvermehrungen neigen

Dazu zählen etwa der **Schwammspinner** (*Lymantria dispar*) auf der Eiche oder der **Große** und der **Kleine Waldgärtner** (*Tomicus piniperda* bzw. *Tomicus minor*) auf der Rotkiefer, auch Weißföhre genannt.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass durch Klimaänderungen bewirkte höhere Temperaturen und längere Vegetationszeiten dazu führen, dass sich Insektenpopulationen nicht mehr „lehrbuchmäßig“ verhalten und auch Arten, die bisher keine Probleme bereiteten,

plötzlich zu Massenvermehrungen neigen. Es kann so keineswegs ausgeschlossen werden, dass neue „Problemarten“ dazukommen.

Der Aufbau einer unkontrollierbaren Massenvermehrung kann in den meisten Fällen nur durch strikte Waldhygiene verhindert werden – d. h. dass die von Borkenkäfern befallenen Bäume umgehend zu entfernen sind. Der Waldbesitzer ist dazu durch das Forstgesetz verpflichtet, nicht zuletzt, damit Nachbarn nicht unverschuldet zum Handkuss kommen. Sieht man sich die Sache jedoch etwas genauer an, sind Waldhygiene und Totholzanreicherung durchaus nebeneinander möglich.

## Wer tot ist, ist ungefährlich

Bereits abgestorbenes Holz ist für die gefürchteten Borkenkäferarten ungenießbar. Sie wollen frische, lebende Bäume! Altes, seit Jahren im Wald stehendes oder liegendes Totholz ist daher in Bezug auf diese Forstschädlinge ungefährlich, aber wertvoll für die Nützlinge und die gesamte Nahrungskette.

Gefährlich für eine Massenvermehrung ist die kurze Phase des Befalls und des Absterbens der Bäume. Diese befallenen Bäume müssen dann rasch aus dem Bestand entfernt werden. Aber wie soll man dann zu Totholz kommen, wenn das Sterben nicht gestattet ist? Da diesbezüglich

besonders die Fichte Probleme verursacht, sollte die Anreicherung von Totholz mit anderen Baumarten erfolgen, z. B. mit Weichlaubhölzern (Salweide, Zitterpappel u. a.), die als raschwüchsige Baumarten kein hohes Alter erreichen, aber als Biotopholz und insbesondere als Höhlenbäume gerne genutzt werden.



Großes, männliches Kätzchen und breites, eiförmiges Blatt der Sal-Weide

## Bäume sterben langsam

Je krummer, drehwüchsiger, astiger und angefaulte ein Baum, desto mehr Kleinhabitate weist er auf und desto besser ist er als Totholz geeignet. Da das Reifen und Absterben ein sehr langsamer und lange dauernder Prozess ist, erreicht man insgesamt den

größten Effekt, wenn seit längerem abgestorbenes Holz oder forstwirtschaftlich uninteressante Bäume nach Möglichkeit stehen gelassen werden. Es ist aus forsthygienischen Gründen jedenfalls nicht mehr zweckmäßig, diese zu entnehmen.



Altes Totholz birgt keine Gefahren und sollte im Wald belassen werden.



Stark verzweigte Altbäume wie diese Lärche bieten viele Kleinstlebensräume.



Dreizehenspecht



Viele Spechtarten sind auf ein reiches Angebot an stehendem Totholz angewiesen.

## Viele Tierarten leben vom Totholz

Natürlich gibt es in der Nahrungskette eine ganze Reihe von Tierarten, die in weiterer Folge unmittelbar von totholzbesiedelnden Insekten leben, zum Beispiel die Spechte: Der Dreizehenspecht ernährt sich von Borken- und Bockkäferlarven in totem oder absterbendem Holz und braucht mindestens 20 Festmeter stehendes Totholz pro Hektar.

Unter diesem Schwellenwert ist seine Dichte deutlich geringer oder sein Vorkommen unwahrscheinlich. Ähnliches gilt natürlich auch für andere Spechtarten. Als besondere Zeigerarten für naturnahe Wälder mit hohem Alt- und Totholzanteil gelten der Mittelspecht und der Weißrückenspecht.

## Käfer, die ohne Totholz nicht leben können

Holz ist für die meisten Insektenarten ein ungenießbarer Stoff. Die unauffällige Arbeit verschiedener Holzpilze erschließt das Holz als Nahrungsquelle und Lebensraum für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten. Für Deutschland gibt es genauere Untersuchungen zu totholzbewohnenden Käferarten (Müller et al. 2005): Demnach sind ca. 1380 Arten aus 70 Familien obligate Totholzbewohner. Das sind ca. 25 % aller Käferarten, wovon wiederum ca. 60 % als gefährdet eingestuft sind.



Bockkäfer-Arten wie der Alpenbock sind gut an den langen Fühlern erkennbar.

Holzbewohnende Großkäfer sind vor allem im Larvenstadium kaum mobil und die wenigen Vorkommen somit sehr verletzlich. Deshalb ist eine höhere Vielzahl an geeigneten Bäumen von Bedeutung, damit permanent geeignete Strukturen für die Entwicklung der Käferlarven vorhanden sind. Auch die erwachsenen Käfer sind meist wenig ausbreitungsfreudig und legen höchstens ein paar hundert Meter zurück. Für totholzbewohnende Käfer ist auch ein großes Angebot an Blüten wichtig, da sich viele Käfer nach oft jahrelanger Holzkost als Larve nun vom Nektar und den Blütenpollen der krautigen Pflanzen ernähren. Waldlichtungen und Blößen sind oft der entscheidende Faktor für das Vorkommen vieler klassischer „Holzkäfer“.

Typische Käferfamilien, die überwiegend auf alte Bäume oder auf Totholz angewiesen sind, sind die Bockkäfer und die Prachtkäfer.

Bockkäfer sind durch ihre langen Fühler gekennzeichnet, die oft länger sind als der Körper.

In Mitteleuropa leben rund 200 Arten. Die Larven der meisten Arten ernähren sich von Holz – je nach Art sind die Ansprüche sehr spezifisch und die Vorlieben reichen von lebendem Holz bis hin zu feuchtem, bereits zum Teil zersetztem Mulm.

## Einige seltene Totholzbesiedler mit Bedeutung für die Biodiversität sind:



Hirschkäfer *Lucanus cervus*  
(Männchen links und Weibchen rechts)



Alpenbock  
*Rosalia alpina*



Großer Eichenbock  
*Cerambyx cerdo*



Juchtenkäfer, Eremit  
*Osmoderma eremita*



Scharlachroter Plattkäfer  
*Cucujus cinnaberinus*



Fraßspuren des Großen Eichenbocks, Heldbock  
*Cerambyx cerdo*

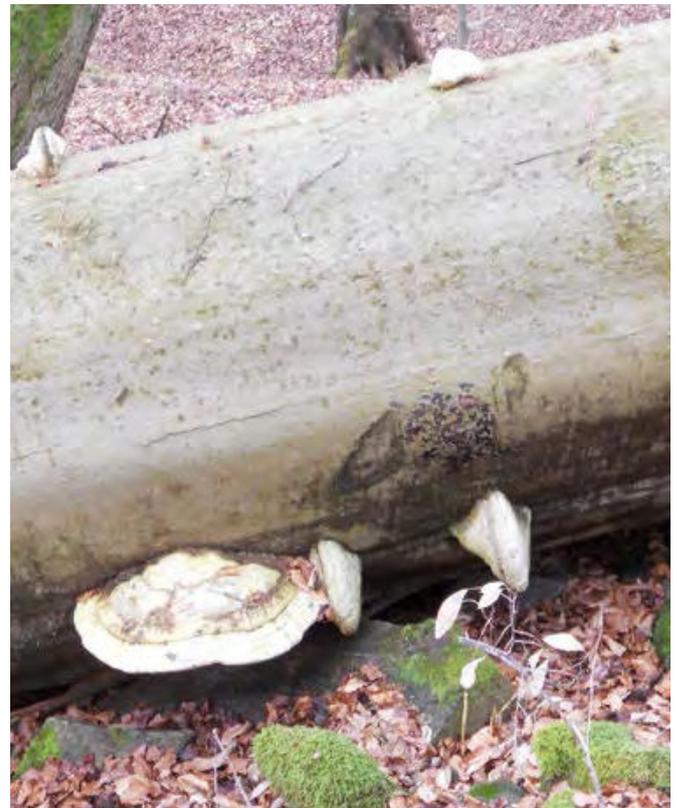
## Pilze sorgen dafür, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen

Die entscheidende Rolle beim Abbau und der Umsetzung von Totholz spielen Pilze, wobei diese oft an eine bestimmte Baumart gebunden sind. Ausgehend von Wunden wie sie z. B. nach Astbruch entstehen, setzen die „lignicolen“ Pilze dem Baum zu. Diese Pilze können mit ihren Enzymen die Bestandteile des Holzes zersetzen und damit den Lebensraum für eine Vielzahl holzbewohnender Arten aufbereiten.



Es gibt auch Hinweise darauf, dass es spezialisierte Arten für schwaches oder starkes Totholz gibt. Da starkes Totholz jedoch im Wirtschaftswald meist Mangelware ist, werden darauf spezialisierte Arten durch das Belassen aktiv gefördert. Pilzfruchtkörper an absterbenden oder toten Bäumen sind ein Indikator für die Kontinuität der Waldentwicklung. Das Vorkommen vieler Pilzarten hängt somit eng mit den Absterbeprozessen von Bäumen zusammen.

Während uns bekannte Speisepilze meist nur kurz zu sehen sind, reifen die Fruchtkörper mancher Baumpilzarten, etwa die des Echten Zunderschwammes, über Jahre. Bei anderen Baumpilzen, beispielsweise beim Schwefelporling, sind die Fruchtkörper nur im Herbst erkennbar und fallen im darauffolgenden Jahr ab.



Die Fruchtkörper mancher Baumpilzarten sind immer waagrecht ausgebildet. Wenn ein aufrecht stehender Baum mit sogenannten „Pilzkonsolen“ umfällt, wachsen die Konsolen weiter, aber um 90 Grad verdreht.



Ausschließlich Birken befallende Birkenporlinge



Zunderschwamm



George Chernilevsky, wikipedia.org



### TIPP!

**Pilzfächer über 44 Baumpilze: Biologie, Erstbestimmung und Risiko**

Einfache und handliche Bestimmungshilfe für die Praxis.

#### Bestellung:

Bundeforschungszentrum für Wald (BFW) – Bibliothek; [bibliothek@bfw.gv.at](mailto:bibliothek@bfw.gv.at)

## Holzbewohnende Pilze

### Recycling-Spezialisten des Waldes

Pilze nutzen Totholz als Nahrungsquelle und sorgen mit ihrer Abbautätigkeit dafür, dass das abgestorbene Holz wieder dem Nährstoffkreislauf und der Bodenbildung zugeführt wird. Sie stehen am Beginn der Zersetzungsprozesse im Totholz und machen es für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten erst verwertbar. Den holzabbauenden Pilzen kommt daher eine wichtige Recycling-Aufgabe im Wald zu!

### Fast das ganze Leben im Verborgenen

Was wir üblicherweise als Pilz bezeichnen, ist eigentlich nur die Vermehrungseinrichtung bzw. der Fruchtkörper des gleichnamigen Lebewesens, das gewöhnlich die meiste Zeit im Verborgenen existiert. Der eigentliche Pilz besteht aus einem weitreichenden, feinen Geflecht aus Fäden und Hyphen, dem sogenannten Pilzmyzel und lebt von außen unsichtbar im Holz. Außerhalb des Holzes wachsen die Fruchtkörper, die zur Bildung und Verbreitung der Sporen dienen.

Einige Pilze wie z. B. die Lackporlinge und der Echte Zunderschwamm bilden mehrjährige Fruchtkörper, die manchmal sogar Jahrzehnte am Baum verbleiben können, während andere Arten nur in manchen Jahren Fruchtkörper bilden oder ganz im Verborgenen leben.



### Drei Mal Fäulnis

Man unterscheidet grob zwischen Braunfäule und Weißfäule erzeugenden Pilzen. Braunfäule bildende Pilze (z. B. Schwefelporling und Birkenporling) bauen primär Zellulose und nur wenig Lignin ab. Durch sie wird das Holz spröde. Weißfäule erzeugende Pilze (z. B. Hallimasch, Lackporling, Echter Zunderschwamm, Schuppiger Porling) bauen hauptsächlich Lignin und nur wenig Zellulose ab, was letztendlich zur Holzerweichung führt. Außerdem gibt es noch die sogenannte Moderfäule, die z. B. durch den Brandkrustenpilz erzeugt wird.



## Typische Fruchtkörper holzabbauender Pilze

Hut			
		<b>Austernseitling</b> <i>Pleurotus ostreatus</i>	<b>Pappelschüppling</b> <i>Pholiota destruens</i>
<b>Wirte</b>	Ahorn, Linde, Pappel, Weide, Rosskastanie	Pappel	Buche und Eiche, Linde, Eberesche, Pappel, Ulme, Rosskastanie und andere Laubbäume
<b>Befallsort</b>	Stamm	Krone, Stamm	Wurzel, Stock (Stammbasis)
<b>Fäuleart</b>	Weißfäule	Weißfäule	Weißfäule

Konsole			
		<b>Birkenporling</b> <i>Piptoporus betulinus</i>	<b>Echter Zunderschwamm</b> <i>Fomes fomentarius</i>
<b>Wirte</b>	Birke	Buche, Birke, Eiche, Linde, Pappel, Ahorn, Erle, Hainbuche, selten Nadelholz	Weide, Apfelbäume, Sorbus-Arten, Erle, Birke und andere Laubbäume
<b>Befallsort</b>	Krone, Stamm	Krone, Stamm	Krone, Stamm
<b>Fäuleart</b>	Braunfäule	Weißfäule	Weißfäule

Konsole				
	<b>Buckeltramete</b> <i>Trametes gibbosa</i>	<b>Lackporling</b> <i>Ganoderma ssp.</i>	<b>Eichenwirring</b> <i>Daedalea quercina</i>	
	<b>Wirte</b> Vorwiegend Buche, auch Linde, Birke, Rosskastanie, Erle, Bergahorn, Pappel und andere Laubbäume	Ahorn, Buche, Eiche, Rosskastanie und andere Laubbäume, selten Nadelholz	Eiche, Edelkastanie und anderes Laubholz	
	<b>Befallsort</b> Stamm, Stock	Stamm, Stock	Krone, Stamm	
	<b>Fäuleart</b> Weißfäule	Weißfäule	Braunfäule	
Dachziegelartig				
	<b>Ochsenszunge</b> (Leberpilz) <i>Fistulina hepatica</i>	<b>Tropfender Schillerporling</b> <i>Inonotus dryadeus</i>	<b>Zottiger Schillerporling</b> <i>Inonotus hispidus</i>	
	<b>Wirte</b> Eiche, Edelkastanie	Eiche, Rosskastanie, Edelkastanie, Buche, Platane, Ulme	Esche, Apfel, Eiche, Platane, Walnuss und anderes Laubholz	
	<b>Befallsort</b> Stock	Stock, Wurzel	Krone, Stamm	
	<b>Fäuleart</b> Moderfäule, Braunfäule	Weißfäule	Weißfäule, Moderfäule	
Büschelig				
	<b>Rötende Tramete</b> <i>Daedaleopsis confragosa</i>	<b>Schmetterlingstramete</b> <i>Trametes versicolor</i>	<b>Schuppiger Porling</b> <i>Polyporus squamosus</i>	<b>Schwefelporling</b> <i>Laetiporus sulphurus</i>
	<b>Wirte</b> Birke, Erle, Buche, Weide, Kirsche, anderes Laubholz	Laubholz, selten Nadelholz	Esche, Ahorn, Linde, Rosskastanie, Buche, Weide, Pappel, Nussbaum, Ulme	Pappel, Weide, Eiche, Robinie, Prunus-Arten, Rosskastanie
	<b>Befallsort</b> Stock, Krone	Stamm	Stock, Krone	Stamm, Krone
	<b>Fäuleart</b> Weißfäule	Weißfäule	Weißfäule	Braunfäule
Kruste				
	<b>Sparriger Schüppling</b> <i>Pholiota squarrosa</i>	<b>Hallimasch</b> <i>Amillaria ssp.</i>	<b>Brandkrustenpilz</b> <i>Kretschmaria deustra</i>	<b>Schiefer Schillerporling</b> <i>Inonotus obliquus</i>
	<b>Wirte</b> Ahorn, Linde, Sorbus, Weide, Malus, Pappel, Birke, Eiche, Buche	Alle Laub- und Nadelhölzer	Buche, Linde, Ahorn, Rosskastanie, Hainbuche, Esche, Platane, Birke, Pappel, Weide, Ulme, Eiche, Tulpenbaum	Eiche, Birke
	<b>Befallsort</b> Wurzel, Stock	Wurzel, Stock	Stock, Stamm	Stamm
	<b>Fäuleart</b> Weißfäule	Weißfäule	Weißfäule, Moderfäule	Weißfäule

# Kleinbiotope und Sonderstandorte





## Besondere Strukturelemente für Amphibien – Lacken, Gräben und Fahrspuren

In Waldgebieten sind Stillgewässer meist seltene, aber sehr bedeutende Lebensräume. Am häufigsten finden sich Stillgewässer in Auwaldflächen, wo sie ihre Entstehung der natürlichen Flussdynamik verdanken. Auch entlang kleinerer Waldbäche entsteht in Abschnitten mit geringem Gefälle das eine oder andere natürliche Stillgewässer. Außerhalb von Aubereichen sind Stillgewässer in Waldgebieten meist künstlich angelegt, sei es als Wildtränke oder als Fischteich. Viele Kleingewässer verdanken ihre Entstehung der Anlage von Forststraßen und Rückewegen. Zeitweise wasserführende Fahrspuren und wegbe-

gleitende Gräben bieten Laichmöglichkeiten für Feuersalamander, Molche oder Frösche. Beim Bau oder der Sanierung von Forststraßen kann man mit relativ geringem Aufwand auch kleine Tümpel und andere Feuchtbiotope anlegen. Diese Kleingewässer sind durch jahreszeitliche Schwankungen des Wasserstandes gekennzeichnet und es ist durchaus kein Nachteil, wenn sie in niederschlagsarmen Zeiten oder während sommerlicher Hitzeperioden austrocknen. Für Amphibien – auch Lurche genannt – sind die stehenden Gewässer von besonderer Bedeutung, daher im Folgenden ein Überblick über diese interessante Gruppe.

### Lurche mit und ohne Schwanz

Immer wieder werden Eidechsen als Salamander bezeichnet und umgekehrt. Salamander wie der Feuersalamander oder der Alpensalamander sind Amphibien, besser gesagt „Schwanzlurche“, da sie sowohl als Larve als auch als ausgewachsene Tiere einen Schwanz haben – genau wie auch die Molche. Als typische Amphibien sind sie bei feuchtem Wetter oder nächtens sehr gemächlich unterwegs und

haben die für Amphibien charakteristische feuchte Haut, die wasserdurchlässig, dünn sowie drüsenreich ist und feucht gehalten werden muss – ganz wie bei Kröten und Fröschen, die ebenfalls zu den Lurchen zählen. Da diese jedoch als ausgewachsene Tiere keine Schwänze haben, hat man einfach „Schwanz“ durch „Frosch“ ersetzt und gab ihnen den treffenden Namen Froschlurche.

### Who is who?

#### Erdkröte

Unverwechselbar – die Kröte schlechthin! Goldgelbe Augen, warzige Haut, Laichschnüre und dunkel gefärbte Kaulquappen in oft großen Schwärmen. Gut zu hören sind am Laichgewässer vor allem die Abwehrrufe der Männchen, wenn sie von anderen Männchen geklammert werden. Die Erdkröte benötigt größere Gewässer, sie kann auch Fischteiche als Laichgewässer nutzen.



#### Grasfrosch

7 bis 11 cm groß, plump, braun gefärbt mit stumpfer Schnauze. Laichballen meist zu mehreren gemeinsam. Die knurrenden Rufe der männlichen Grasfrösche sind auch tagsüber – für wenige Tage – auch tagsüber zu hören, bevor die Frösche die Laichgewässer verlassen. Der Grasfrosch kann ein weites Spektrum an Laichgewässern nutzen, so laicht er auch an kleineren Laichgewässern wie z. B. in Wasser führenden Gräben entlang von Forstwegen.



## Springfrosch

Ähnlich wie der Grasfrosch gefärbt, aber kleiner und schlanker mit einer spitzen Schnauze. Die Laichballen des Springfrosches sind meist einzeln in kleineren Gewässern von Tieflagen bis in mittlere Höhen zu finden.



Der Springfrosch ist am Laichgewässer nur selten zu sehen und verlässt wie der Grasfrosch rasch das Laichgewässer, um Frühjahr und Sommer fernab des Gewässers im Wald zu verbringen.

## Gelbbauchunke

Die Oberseite ist lehm- bis graubraun, die Unterseite und die Innenseiten der Gliedmaßen sowie der Finger und Zehen sind intensiv hellgelb bis orange gefärbt und mit grauen bis schwarzen Flecken durchsetzt. Die Gelbbauchunke kommt typischerweise in Kleingewässern vor. Da diese Art recht spät im Jahr laicht (Mai/Juni), braucht sie Lebensräume, die lange Wasser führen und auch im Sommer nicht austrocknen.



## Bergmolch

Kleiner Schwanzlurch mit einer Länge von ca. 9 – 12 cm. Die zentrale Bauchseite beider Geschlechter ist leuchtend orange bis zinnoberrrot gefärbt und – im Gegensatz zu anderen Molcharten – normalerweise ungefleckt. Nach dem



Ende der Laichzeit ab Mai verlassen die erwachsenen Tiere das Gewässer wieder und entwickeln allmählich eine unscheinbarere Landtracht; Fortpflanzung in Kleingewässern von mittleren Höhen bis ins Hochgebirge.

## Feuersalamander

Unverkennbare Art; das Muttertier setzt die Larven in ruhigeren Abschnitten kleinerer Waldbäche ab (keine Eiablage wie bei den heimischen Molchen), die Larven können aber auch in Fahrspuren und ähnlichen stehenden Gewässern gefunden werden. Feuersalamanderlarven haben einen charakteristischen Fleck am Beinansatz.

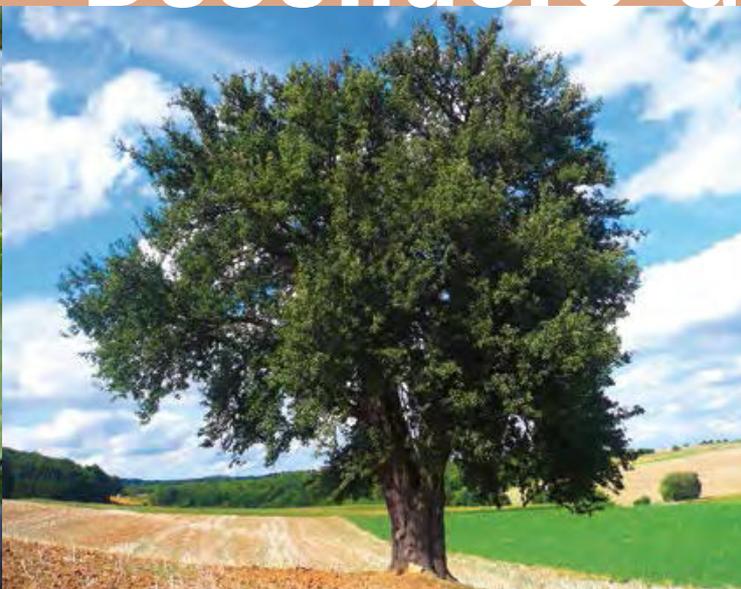


### TIPP!

Informationen über Erdkröte, Grasfrosch & Co unter der Internetadresse

[www.herpetofauna.at](http://www.herpetofauna.at)

# Besondere Gehölze





## Die Berberitze

### Wärme und Kalk bevorzugt

Die Berberitze (*Berberis vulgaris*) kommt vom Tiefland bis ins Hochgebirge vor. Sie bevorzugt kalkreiche Standorte und besiedelt gerne lichte Stellen in sommerwarmen trockenen Wäldern, an Waldrändern, in Gebüschern sowie an steinigten Abhängen und in trockenen Flussauen. Auf Trockenstandorten ist die Berberitze besonders konkurrenzfähig gegenüber anderen Gehölzen. Der in der Jugend straff aufrechte, später breit ausladende, dicht verzweigte, bis zu 3 m hohe Strauch bildet im Alter durch Ausläufer oft schwer durchdringbare Bestände.



### Gelb im Frühling, rot im Herbst

Die sehr attraktiven gelben, traubig-hängenden Blütenstände der Berberitze erscheinen gleichzeitig mit der markanten Weißdorn-Blüte und den eher unauffälligen Blüten von Kreuzdorn und Spindelstrauch.



Die Blüten riechen nach Trimethylamin (Geruch des Weißdorns und der Birnblüte), das von den meisten Menschen als unangenehm empfunden wird. Das ist kein Wunder, da der Geruch Assoziationen mit faulem Fischeiweiß hervorruft. So

mancher Käfer wird jedoch genau davon magisch angezogen und sorgt als Bestäuber für reichliche Fruchtentwicklung.

Im Herbst sind sowohl die leuchtend roten Früchte als auch die auffällig tiefrosa bis weinrot gefärbten Blätter ein richtiger Blickfang.

### Saure Vitamin C-Bombe

Die Früchte der Berberitze sind kleine scharlachrote längliche Beeren, die über einen sehr hohen Vitamin C-Gehalt verfügen. Sie sind sehr wohlschmeckend, vor allem wenn man es gerne sauer mag, denn sie sind reich an Apfel-, Wein- und Zitronensäure. Die Früchte werden gerne zu Marmelade und Saft verarbeitet oder können getrocknet wie Rosinen verwendet werden.

### Vom Blatt zum Dorn

Wie es uns die Berberitze zeigt, können nicht nur Kurztriebe wie bei der Schlehe zu Dornen umgewandelt werden, sondern beispielsweise auch die Laubblätter der Langtriebe. So hat die Berberitze an der Sprossbasis drei- und mehrteilige, an der Sprossspitze einteilige Dornblätter entwickelt, um ungeliebte Fressfeinde auf Distanz zu halten.



## Die Elsbeere

Die Elsbeere (*Sorbus torminalis*) bevorzugt warme, sonnendurchflutete Laubwälder und meidet feuchte, insbesondere staunasse Böden. Ihre Standorte reichen vom Hügelland bis ins Mittelgebirge und auf gut durchlüfteten, nährstoffreichen sowie tiefgründigen Böden kann sie sich bestens entfalten. Die Elsbeere ist langsamwüchsig und kommt nie bestandsbildend, sondern immer nur im Nebenbestand vor. Bei guten Bedingungen kann sie als aufrechter, mittelgroßer Baum bis zu 18 m hoch werden. Auf trockenen, flachgründigen Hängen wächst sie langsam und bleibt

oftmals nur strauchförmig. Die Elsbeere erweist sich vor allem im Herbst als echter Blickfang, denn ihr Laub färbt sich dann prächtig orangerot.



### Ein eigenartiger Geschmack

Die Früchte der Elsbeere sind sehr gerbstoffreich und wirken adstringierend (zusammenziehend). Erst in der Vollreife sind sie frisch genießbar. Sie schmecken unsaftig, sandig-mehlig, aber angenehm säuerlich süß. Die Früchte werden meist nach den ersten Frösten geerntet und weiter verarbeitet. Oft jedoch sind Vögel schneller, denn auch sie lieben die schmackhaften braunen Früchte.

### Die Renaissance der Elsbeere

Wegen ihres hohen Ausschlagvermögens eignet sich die Elsbeere vorzüglich zur Niederwaldbewirtschaftung. Forstwirtschaftlich ist der Elsbeerbaum optimal für die Bedingungen und Abläufe im Mittelwald geeignet. Wegen des ausgesprochen wertvollen Holzes wird die lange Zeit wenig beachtete Baumart waldbaulich zum Glück wieder besonders gefördert. Im südwestlichen Wienerwaldgebiet erfährt die Elsbeere eine besondere Nutzung: 2007 wurde der „Verein zur Erhaltung, Pflege und Vermarktung der Elsbeere“ und die Region „ElsbeerReich“ ins Leben gerufen. 2012 wurde die Elsbeere sogar zum Baum des Jahres gekürt. Der „Odlatzbiarschnaps“ oder „Odlatzbiarane“ gilt als der König der Obstbrände.



**WEBTIPPS!** [www.elsbeerreich.at](http://www.elsbeerreich.at)  
**Elsbeer-Pate/Patin werden!**  
 Infos unter: [www.elsbeerpaten2012.at](http://www.elsbeerpaten2012.at)

## Die Eibe

Die Eibe (*Taxus baccata*) ist ein langsam wachsender, kleiner bis mittelgroßer Baum mit eiförmigem bis kugeligem Wuchs. Sie wächst häufig bereits von der Basis an mehrstämmig und gedeiht gut auf frischen, tiefgründigen, feuchten, aber durchlässigen Böden. Die Eibe unterscheidet sich von allen anderen Nadelgehölzen vor allem durch das Fehlen von Harzkanälen.

Ursprünglich war die Eibe in ganz Europa weit verbreitet, später wurde sie systematisch bekämpft, da sowohl die Nadeln als auch die Samen die für den Menschen stark giftige Substanz Taxin enthalten.

Heute sind Eiben geschützt und es gibt wieder Überlegungen, diese interessante Baumart gezielt in Waldbaukonzepte einzubauen.

### Unvergleichlich regenerationsfähig

Das Regenerationsvermögen der Eibe ist im Vergleich zu allen anderen heimischen Nadelbäumen am stärksten ausgeprägt. Einerseits besitzt sie als einzige Nadelbaumart die Fähigkeit, aus dem Stock auszuschlagen, andererseits schafft sie es durch ihre sehr gute Wundheilung, auch große Schäden zu überstehen.

### Resistent, hart und tolerant

Die Eibe kann ähnlich hohe relative Wasserverluste ertragen wie die Gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*). Beide besitzen annähernd gleich hohe absolute Wasserreserven, weshalb sie Wasserverluste sehr gut überstehen können. Eine weitere Fähigkeit, welche die Eibe vor dem Austrocknen schützt, ist das schnelle Schließen der Spaltöffnungen bzw. „Poren“ der Pflanze, die den Gasaustausch regulieren.

Durch die verminderte Transpiration und die Erhöhung der Zellsaftkonzentration im Winter ist die Eibe sehr frosthart. Sie braucht jedoch ausreichend Vorbereitungszeit auf die Kälteeinwirkung, um ihre Zellsaftkonzentration entsprechend zu steigern. Kritisch wird es nur bei sehr plötzlichem oder extremem Frost (unter  $-20^{\circ}\text{C}$ ).

Diese Baumart gilt als ausgesprochen schattentolerant. Sie ist in der Lage, auch völlig überschirmt im Nebenbestand zu überleben und verträgt – im Vergleich zu den klassischen Schattenbaumarten wie Tanne und Buche – deutlich mehr Beschattung.



Verbissene Nebentriebe

## Giftig ist immer relativ

Fast alle Teile der Eibe, insbesondere die Nadeln und die Samen sind giftig. Nur der rote, für die Anlockung samenverbreitender Vögel zuständige Samenmantel ist frei von Giftstoffen.

Auf Pferde wirkt das Eibengift durch Atem- und Herzlähmung rasch tödlich, nicht dagegen auf Wiederkäuer wie Schafe und Ziegen, aber auch Rehe und Hirsche.

Die Eibe wird vom Reh- und Rotwild gerne als Verbisspflanze angenommen ohne nachteilige Folgen für diese Tiere, sehr wohl aber für die Pflanze selbst. Wegen der hohen Wilddichten in Österreich gibt es nämlich nur wenige Bereiche, an denen sich die Eibe natürlich vermehren kann.

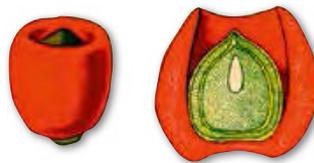
Jeder Waldeigentümer kann dies leicht selbst überprüfen, in dem er unter Früchte tragenden Eiben einen Verbiss-Kontrollzaun anlegt. In Langzeit-Versuchsanlagen hinter Zaun stellt sich im Laufe der Zeit unerwartet viel Eibe ein. Man nimmt daher an, dass die Eibe eigentlich eine viel bedeutendere Rolle in Waldökosystemen spielen würde als bisher bekannt ist.

## Mehr Eiben in den Wald

Man kann die Eibe erhalten, indem man bestehende Restindividuen fördert und ihre Vermehrung schützt.

## Vorsicht, die Eibe verträgt als extreme Schattenbaumart keine plötzliche Freistellung!

Bei der Wiederausbringung durch Pflanzung in Gruppen sollen entweder Wildlinge aus Waldbeständen oder aus gesicherter Herkunft verwendet werden. Normales Baum- und Gartenschulmaterial ist für die Ausbringung in Parks und Gartenanlagen bestimmt, züchterisch verändert und für die Ausbringung im Wald ungeeignet. Außerdem ist ein Verbiss-Schutz unerlässlich.



Der Samen wird vom roten fleischigen Samenmantel becherartig umhüllt.



Einjährige Eiben-Sämlinge

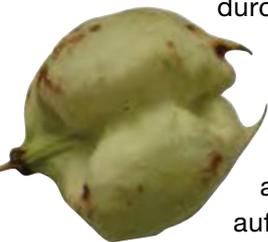


Die leuchtend roten Eiben-Früchte werden gerne von Vögeln verspeist, die damit gleichzeitig für die Verbreitung sorgen.

## Die Pimpernuss

Die Pimpernuss (*Staphylea pinnata*) ist ein wahres Kleinod unter den heimischen Gehölzen. Zur Blütezeit im Mai ist sie mit ihren weißen, zart duftenden, traubigen Blütenrispen ein echter Augenschmaus. Aber auch während der Fruchtreife ist die Pimpernuss mit ihren blasig aufgetriebenen, lampion-ähnlichen Früchten, in denen an windigen Tagen die hartschaligen Kerne aneinander klappern, ein richtiger Hingucker.

Im Freiland kann der große Strauch einen Kronendurchmesser von 4 bis 5 m erreichen und ungefähr so hoch wie eine Haselnuss werden. Die an Halbschatten angepasste Art hält zwar im Bestandessinneren von Laubwäldern lange mit, aber erst im Waldmantel, in parkartig aufgelichteten Hainen und in Hecken bekommt sie ihre charakteristische pilzförmige Pflanzengestalt. Sie bevorzugt Edellaubwälder (z. B. Eichenwälder), die meisten Vorkommen gibt es in der Gruppe der Linden-Ahorn-Wälder.



### Unverwechselbar!

Unsere Pimpernuss ist von allen anderen heimischen Gehölzarten leicht zu unterscheiden: Keine andere heimische Strauch- oder Baumart besitzt die für die Pimpernuss typischen Endknospen in Form eines „Victory-Zeichens“ und die charakteristische, elfenbeinartige und netzartige Zeichnung der älteren Rinde.



Netzartige Zeichnung der älteren Rinde

Endknospen in „Victory-Form“

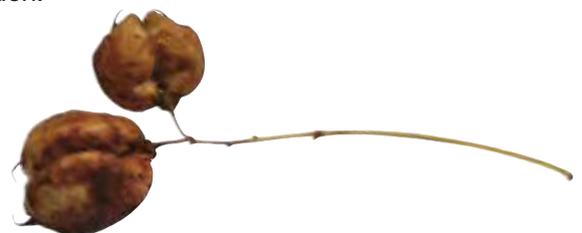


### Eine außergewöhnliche Blüte

Die Pimpernuss-Blüte zeigt sich etwas nach dem Blühbeginn der Vogelbeere und ein wenig vor dem Weißdorn.

Die zahlreichen traubig-hängenden, weißen Blütenrispen ziehen eine Vielzahl von Insekten an. Die Blüten werden zwar von Bienen besucht, wegen des spezifischen Duftprofils werden aber auch Fliegen und Schwebefliegen angelockt.

Der für den Weißdorn so charakteristische Rosenkäfer fehlt aber als typischer Bestäuber, denn dieser kann bei den hängenden Blüten der Pimpernuss einfach nicht landen.



## Wie die Pimpernuss zu ihrem Namen kommt

Zur Fruchtreife bildet die Pimpernuss eine lampion-ähnliche, blasig aufgetriebene, papierartige Hülle, in der hartschalige Samen sitzen. Zur Zeit der Vollreife sitzen die Samen in der Fruchtkapsel nur mehr ganz locker am Hocker, bilden ein Trenngewebe aus und nabeln sich schließlich von der Mutterpflanze ab. Wenn sich nun die lampionartige Hülle im Wind bewegt, klappern die darin befindlichen Kerne hörbar aneinander.

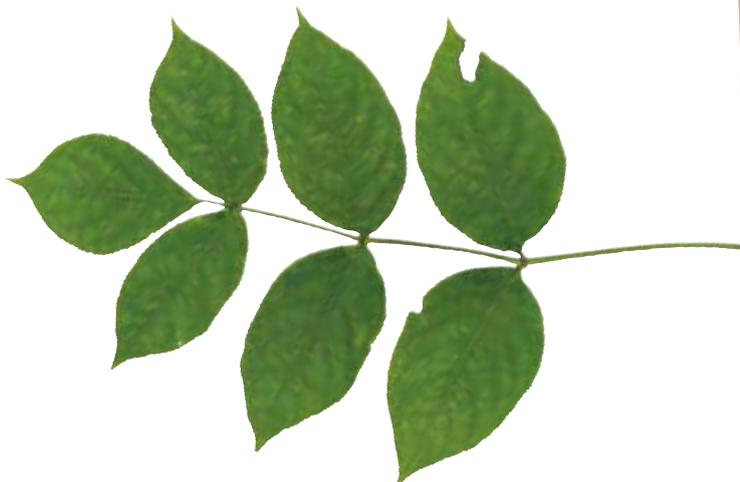
Verstärkt wird dieser Effekt durch die langen und dünnen Fruchtstiele, an denen die Pimpernuss-Früchte wie an einer Pendelschnur befestigt sind. Eben dieses „Pempfern“ der Samen hat sich im deutschen Namen niedergeschlagen.



Die Nüsschen der Pimpernuss sind in ihrer Größe weitgehend stabil

## Die Größe hat Bestand

Die auch als „Nüsse“ bezeichneten Samen der Pimpernuss sind nur perlengroß und wurden früher wegen ihrer schönen glatten Oberfläche häufig für Ketterln oder Rosenkränze verwendet. Dazu werden die glatten Nüsschen von einfach der Ansatzstelle her durchbohrt und aufgefädelt. Eine Besonderheit der Pimpernuss ist die Größenkonstanz der Samen. Wenn es der Pflanze schlecht geht, bildet sie pro Hülle weniger Samen aus, aber an der Größe wird nicht gerüttelt!



## LITERATUR-TIPP!

„Die Pimpernuss“, eine 48-seitige, reich bebilderte Monografie des Vereines Regionale Gehölzvermehrung RGV.

Infos und Bestellung unter [www.rgv.or.at](http://www.rgv.or.at).





*Ein prächtiger blühender Schlehenbestand aus einem Individuum*

## Die Schlehe

### Lichtliebendes Urgestein

Die Schlehe (*Prunus spinosa*) ist ein anpassungsfähiger, weit verbreiteter Strauch, dessen Früchte bereits seit der Jungsteinzeit gesammelt werden. Solange die Schlehe ausreichend Licht vorfindet, kommt sie auch mit allen übrigen Standortbedingungen gut zurecht. Durch seine vielen Wurzelschösslinge wird der dornig bewehrte und sparrig verzweigte Strauch meist viel breiter als hoch. Oft geht man viele Schritte lang an einem Schlehengebüsch vorbei und hat es dabei meistens mit nur ein und derselben Pflanze zu tun. Mit ihrer Fähigkeit, weitreichende Wurzelausläufer zu bilden, macht die Pflanze ordentlich Meter und treibt auch nach einem Rückschnitt wieder kräftig nach.

### Tausendsassa Schlehe

Als echter Tausendsassa bietet die Schlehe fast das ganze Jahr über Nahrung und Lebensraum für unzählige Tierarten.

Für die Schlehen-Nachkommenschaft sorgen unsere bestäubenden heimischen Hummelarten und -sofern es ausreichend warme Flugbedingungen gibt auch die Honigbienen.

Da die Schlehenblüte neben Pollen auch Nektar bietet, zieht sie außerdem viele saugende Schmetterlinge an, die sehr zeitig im Jahr unterwegs sind. Dazu zählt z. B. das Tagpfauenauge, der C-Falter oder der Kleine Fuchs.

Insgesamt wurden auf Blüten und Blättern der Schlehen über 113 Schmetterlingsarten festgestellt. Damit stellt die Schlehe die vielgelobte Schmetterlingspflanze Brennnessel weit in den Schatten!



C-Falter



Tagpfauenauge



Kleiner Fuchs

## Die gut „getarnte“ Zuckerseite

Bald nachdem der Schwarze Holler und der Dirndlstrauch die ersten Früchte tragen, beginnt auch der Schlehdorn mit der Fruchtreife – ein wahres Eldorado für zahlreiche Vogelarten und für so manchen Hobbykoch. Mit 5 – 10 % Zuckergehalt ist die Schlehe genaugenommen nämlich pinksüß und liegt damit klar vor der Erdbeere und gleichauf mit Apfel oder sogar Coca Cola! Dass wir davon fast nichts mitbekommen, liegt in erster Linie an der menschlichen Sensorik und an der Tatsache, dass der hohe Gerbsäuregehalt unser Geschmacksempfinden derartig irritiert, dass wir die Süße und die Aromastoffe einfach nicht wahrnehmen können.



Schlehenfrüchte und grubiger Kern

## Das Märchen vom Frost

Die geläufige Behauptung, dass Schlehen erst nach dem Frost genießbar sind, stimmt nur zum Teil. Tatsächlich läuft es in der Schlehe so: Der moderne Name für die irritierende Gerbsäure ist Tannin und die eigentliche Waffe gegen diese unangenehme Substanz der Schlehenfrüchte steckt im Fruchtfleisch selbst – der Rotfarbstoff Anthocyan, der bei der Schlehenfrucht in der Fruchthaut konzentriert ist. Während der Fruchtreife reagieren die Anthocyane mit den Tanninen und bewirken ihren Abbau. Damit nimmt die geschmackliche Qualität von rohen Schlehenfrüchten beständig zu.



Wäre die heimische Vegetationsperiode nur eine Spur länger, könnte sich die fruchteigene Tannin-Beseitigung zeitlich ausgedehnen. Und das ist es, was der Frost bei der Geschmacksverbesserung der Schlehenfrüchte leisten kann: Zellen zerreißen, sodass der Zellsaft austritt und die schleheigenen Tanninabbau-Prozesse ermöglicht werden. Wer also gerbsauren Schlehenfrüchten nach dem Einfrieren und anschließenden Auftauen keine Zeit zum Reifen gibt, hat noch sehr wenig für die Tanninbeseitigung getan!

## LITERATUR-TIPP!

„Die Schlehe“, eine 44-seitige, reich bebilderte Monografie des Vereines Regionale Gehölzvermehrung RGV.

Infos und Bestellung unter [www.rgv.or.at](http://www.rgv.or.at).



## Wolliger und Gewöhnlicher Schneeball

**Der Gewöhnliche Schneeball** (*Viburnum opulus*) ist weiter verbreitet als sein „wolliger Bruder“. Er kommt von den tiefen Lagen Ostösterreichs bis in die Voralpenstufe vor, bevorzugt feuchte, nährstoffreiche Standorte (z. B. Auen, feuchte Wälder und Bachufer) und ist gut schattenverträglich.

**Der Wollige Schneeball** (*Viburnum lantana*) mag Wärme und Kalk, hat höhere Lichtansprüche als der Gewöhnliche Schneeball und besiedelt auch trockenere, flachgründige Standorte. An Kalkstandorten gedeiht er auch in höheren Gebirgslagen bis hinauf zur oberen Laubwaldgrenze.

### Der Wollige und der Gewöhnliche – Merkmale zum Merken

#### Gewöhnlicher Schneeball

#### Wolliger Schneeball

Blüte



Die weißen, duftenden Blütenstände sind eine außergewöhnliche Erscheinung: Es handelt sich um sogenannte Trugdolden, die aus kleinen fruchtbaren Blüten im Zentrum und einem Kranz steriler, stark vergrößerte Blüten am Rand bestehen. Diese attraktiven, bis zu 2 cm großen randständigen Blüten sind sogenannte Lockblüten und haben weder Staubblätter noch Staubbeutel. Sie dienen der optischen Aufwertung und ziehen Insekten an.

Die Blütenstände des Wolligen Schneeballs erscheinen in dichten, cremeweißen Trugdolden. Im Gegensatz zum Gewöhnlichen Schneeball sind ihre Einzelblüten alle gleich gestaltet und duften stark. Die Blüten enthalten den Inhaltsstoff Methylamin, der z. B. auch in den Blüten von Weißdorn und Birne enthalten ist. Diese Blüten haben sich auf die Bestäubung durch Schwebefliegen, Zweiflügler und Käfer spezialisiert.

Blatt



Die Blätter sind meist dreilappig (seltener fünflappig) und ähneln jenen des Bergahorns. Ihre Oberseite ist glatt und hellgrün, ihre Unterseite mattgrün und flaumig behaart. Das Herbstlaub erstrahlt in intensiv orangen und weinroten Farbtönen.

Die Blätter sind oval bzw. eiförmig, dicklich und fühlen sich rau an. Die Blattoberseite ist stumpf dunkelgrün, die Unterseite heller und dicht grau-filzig behaart, genauso wie auch der Blattstiel. Im Herbst färben sich die Blätter rot.

Früchte

## Gewöhnlicher Schneeball



Im August bilden sich die Steinfrüchte, die unreif gelb und reif rot gefärbt sind. Die langgestielten erbsengroßen, glasig rot glänzenden Beeren sind saftig und eine beliebte Vogelnaehrung. Für den Menschen sind sie ungenießbar und beim Zerquetschen eigentümlich riechend. Probieren Sie es doch einfach aus und aktivieren Sie ihr Riechorgan!

## Wolliger Schneeball



Die Steinfrüchte sind eiförmige, etwas abgeflachte Beeren, die von August bis September reifen. Je nach Reifegrad sind sie zuerst grün, später rot und in Vollreife glänzend schwarz. Es sind immer verschiedene Reifestadien auf einer Trugdolde zu finden, was den Fruchtständen des Wolligen Schneeballs das eigentümliche und typische Aussehen verleiht.

Knospen



Auch die Knospen der beiden Verwandten unterscheiden sich deutlich. Beim Gemeinen Schneeball sind sie kugelig.



Die Knospen des „Wolligen Schneeballs“ haben eine längliche Form. Gleich ist beiden Arten, dass sich die Knospen am Zweig gegenüber stehen; diese Form nennen die Botaniker gegenständig.

### Fantastisch elastisch!

Das Holz des Wolligen Schneeballs ist besonders elastisch und bruchfest. Die biegsamen Zweige wurden früher zum Flechten verwendet und finden auch heute noch Einsatz beim Bogenschießen.

#### Apropos Bogenschießen:

Bereits die bei der 5300 Jahre alten Gletschermumie Ötzi gefundenen Pfeile waren aus dem Holz des Wolligen Schneeballs gefertigt.

### „Wintersteher“

Die Früchte beider Arten sind sogenannte „Wintersteher“. Das heißt, sie hängen während der kalten Jahreszeit oft noch getrocknet an den Zweigen und sind eine wichtige Winternahrung für zahlreiche Vogelarten!



## Der Seidelbast

In einigen unserer Wälder kann man auf exotisch anmutende Gehölze treffen, die voller Besonderheiten stecken. Gemeint sind unsere drei Seidelbastarten, die als aufrechte, schwach verzweigte Sträucher kaum höher als einen Meter werden.

### Gewöhnlicher Seidelbast

*(Daphne mezereum)*

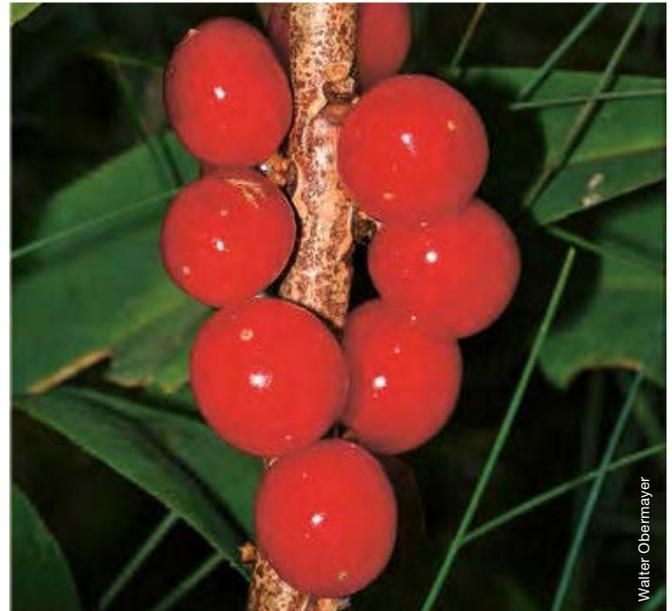
Der Gewöhnliche Seidelbast ist in Österreich am weitesten verbreitet, er kommt vom Hügelland bis in die unterste Hochgebirgsstufe vor. Er ist kalkliebend und in Laubmischwäldern, insbesondere in Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern zu finden. Er gilt als typischer Buchenbegleiter. Auch in Hochstaudenfluren, Nadelmisch- und Bergwäldern sowie in Hartholz-Auenwäldern kann man ihn antreffen.

### Die Blüte fällt nicht weit vom Stamm

Der Gewöhnliche Seidelbast ist alles andere als gewöhnlich. Eine Besonderheit ist die direkte Stammlütigkeit, auch Kauliflorie genannt. Mit dieser Eigenart ist er unter den Seidelbastgewächsen in Mitteleuropa einzigartig, die stammlütige Blüten- und Fruchtstellung ist sonst nur bei Gehölzen in den Tropen häufig. Hierbei entwickeln sich die Blüten und in weiterer Folge die Früchte ohne Stiel direkt am Stamm, was dem Seidelbast sein charakteristisches Aussehen verleiht.

### Den Tieren schmeckt's

Die rosa bis purpur gefärbten Blüten des Gewöhnlichen Seidelbasts zeigen sich bereits im zeitigen Vorfrühling vor dem Blattaustrieb und sind an den Zweigenden auffällig büschelig gehäuft. Die aromatisch duftenden Blüten locken Bienen und erste aktive Tagfalterarten wie Zitronenfalter, Kleinen Fuchs, Tagpfauenauge oder C-Falter an. Die zarten, länglichen Laubblätter treiben erst nach der Blüte aus. Im Sommer reifen die roten, erbsengroßen Früchte heran, die von einigen Vogelarten wie



Walter Obermayer

Direkt am Stamm sitzende Früchte des Gewöhnlichen Seidelbasts

Drosseln, Rotkehlchen oder Bachstelzen gerne verspeist werden. Für den Menschen sind sie jedoch nicht bekömmlich. Wie bei Eibe befindet sich kein Gift im Fruchtfleisch, dafür ist es im Samen aber konzentriert enthalten! Bereits der Kontakt mit dem in Samen und Rinde enthaltenen Gift kann zu heftigen Rötungen und Blasenbildungen führen. Für uns Menschen heißt es damit lieber Augenschmaus als Gaumenschmaus.

### Lorbeer-Seidelbast

*(Daphne laureola)*

Der Lorbeer-Seidelbast ist kalkliebend und gilt als typische Waldpflanze in sommerwarmen, wintermilden Edellaubwäldern (besonders in Buchenwäldern) und kommt auch in mäßig trockenen Gebüsch vor. Die kahlen, ledrigen Blätter sind lanzettlich bis verkehrt-eiförmig geformt und sehen dem bekannten Lorbeer sehr ähnlich, womit auch die Namensgebung nachvollziehbar wird.

### Flaum-Steinröslein bzw.

Rosmarin-Seidelbast *(Daphne cneorum)*

Der Rosmarin-Seidelbast ist in Österreich zerstreut bis selten vom Hügelland bis in die Gebirgsstufe verbreitet. Die kalkliebende Pflanze bevorzugt als Standort Kiefernwälder, Trockenrasen und Felsflure. Im Gegensatz zum sommergrünen Gewöhnlichen Seidelbast sind sowohl der Lorbeer-Seidelbast als auch das Steinröslein immergrüne Pflanzen.

## Blüten und Blätter der drei Seidelbastarten im Vergleich

	Gewöhnlicher Seidelbast ( <i>Daphne mezereum</i> )	Lorbeer-Seidelbast ( <i>Daphne laureola</i> )	Flaum-Steinröslein ( <i>Daphne cneorum</i> )
Blüte	 <p>Rosa bis purpur; erscheint vor dem Laubaustrieb; auffällig</p>	 <p>Gelb-grünlich; unauffällig</p>	 <p>Rosa; auffällig</p>
Blatt	 <p>Sommergrün, weich; nur an den Zweigspitzen; über den Blüten sitzend!</p>	 <p>Immergrün, ledrig, lorbeer- ähnlich; über einen größeren Bereich des Zweigendes verteilt; die Blüten sitzen dazwischen!</p>	 <p>Immergrün, länglich, ledrig, deutlich kleiner als die der anderen beiden; an den Zweigenden gehäuft; Blüten sitzen über den Blättern!</p>

## Die Weiß-Tanne

Weltweit gibt es rund 40 Tannenarten. In Mitteleuropa ist nur die Weiß-Tanne (*Abies alba*) heimisch. Sie erreicht eine Wuchshöhe von 30 – 50 m und einen Stammdurchmesser in Brusthöhe von bis zu 2 m, in Extremfällen kann diese Baumart sogar noch größer und mächtiger werden.

### Das Optimum

Das natürliche Areal der Tanne ist viel kleiner als das der Fichte. Optimale Tannen-Standorte weisen eine gute Wasserversorgung auf und sind durch Luftfeuchtigkeit, geringe Spätfrostgefahr und mindestens 3 Monate Vegetationszeit gekennzeichnet. Genau diese Bedingungen findet die Weiß-Tanne in frischen Buchen- und Buchenmischwäldern.



Fichten-Tannen-Buchen-Mischwald



Tannen-Plenterwald



Auffallend ist, dass die Tanne auch recht trockene Standorte einnehmen und somit auf trockenwarmen Kalk-Standorten ein Ersatz für die Fichte sein kann.

Als wertvoller Bestandteil vieler Waldgesellschaften ist sie unter bestimmten Bedingungen sogar die einzige Nadelbaumart, die die Fichte nach klimabedingtem Rückgang ersetzen kann. Sie findet ihre günstigsten Bedingungen im Plenterwald, wo sie durchaus zur Wertholzproduktion geeignet ist.



### Tannen-Schwund

In den 80er-Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde in manchen Regionen das Aussterben der Tanne befürchtet, da sie auf den sauren Regen sehr sensibel reagierte und wesentlich vom damaligen Waldsterben betroffen war. Durch entscheidende Reduktionen von Schwefelmissionen hat sich die Tanne heute jedoch erholt und weist meist sehr vitale Kronen und eine dichte Benadelung auf.

Trotzdem geht es der Tanne schlecht, denn leider ist die Baumart heute in den meisten Wuchsgebieten selten geworden und verschwindet in manchen Gegenden ganz aus unseren Waldbildern. Grund dafür ist der Verbiss durch Reh, Hirsch und Gams. Für diese Tiere sind Tannenknospen ein absoluter Leckerbissen.



*Stark verbissene junge Tanne*

Weil durch überhöhte Dichten dieser Wildarten die jungen Tannen sehr stark und oft bereits im Keimlingsalter verbissen werden, kann keine Tannen-Naturverjüngung aufkommen, was zu einer langsamen Entmischung ursprünglicher Mischwälder führt. Aber auch bestimmte Waldbauverfahren wie die Kahlschlagwirtschaft setzen der in der Verjüngung schattenliebenden Baumart zu.

### „Oh Tannenbaum, oh Tannenbaum ...“

... wie treu sind deine Blätter.“ Gut gesungen und beobachtet, denn auch Nadeln sind eigentlich Blätter! Die nadelförmigen Blätter der Tanne sind flach und leicht biegsam und tragen auf der Unterseite oft zwei helle Streifen.



*Die zwei charakteristischen hellen Streifen auf der Blattunterseite*

Die Nadelblätter der meisten Nadelholzgewächse sind größtenteils eine Anpassung an die Trockenheit. Die immergrünen Bäume sind im Winter häufig der Frostrocknis ausgesetzt, d. h. durch den gefrorenen Boden kann die Pflanze kein Wasser aufnehmen und muss daher dem Wasserverlust über die Blätter entgegenwirken. Zum Schutz gegen die Trockenheit haben die Nadeln eine kleine Oberfläche und eine wachsartige Schutzschicht, die sogenannte Cuticula, sowie eingesenkte Spaltöffnungen. Mit diesen Anpassungen trotzen die Bäume den auch für Pflanzen harten winterlichen Bedingungen. Nur in besonders trockenen Wintern wird ein Teil der Nadeln braun und vom Zweig abgeworfen.

### Daran ist nicht zu rütteln!

Die Tanne ist ein sogenannter Pfahlwurzler und zählt – anders als die Fichte – zu den am tiefsten wurzelnden Nadelbäumen. Sie erreicht in den wärmeren Teilen Österreichs knapp 3 m Tiefe. Die Wurzeln der Tanne können weit über ihren Kronenbereich hinauswachsen und horizontale Längen von teilweise 10 m erreichen. Dadurch ist sie sehr sturmsicher und besiedelt auch feuchtere Böden.



*An der Stammbasis dieses betagten Tannen-Exemplars kann man die Mächtigkeit der Wurzeln erahnen.*

## Die Wild-Birne

### Manchmal mächtig, ein andermal schwächling

Die Wild-Birne oder Holz-Birne (*Pyrus pyraster*) tritt auf tiefgründigen, basenreichen und frischen Standorten häufig als ansehnlicher, kräftig bewurzelter Baum auf. Die Krone ist in dem Fall rundlich mit vorwiegend aufgerichteten Ästen. Auf trockenen und armen Standorten, die ihr nicht zusagen, wächst sie nur buschförmig mit einer unregelmäßigen und sperrigen Krone.

### Ein Einzelgänger mit Vorliebe für Licht

Die natürliche Verbreitung der Holz-Birne ist auf Eichenmischwälder und den Ulmen-Eichen-Auenwald konzentriert, in denen die Wildbirne nur eingesprengt und mit geringen Anteilen vorkommt. Der Birnbaum ist eine Licht- bis Halblichtbaumart, deswegen gedeiht er in der Unterschicht lichter Wälder und bevorzugt an Waldrändern. Gegen Frost und Hitze ist er weitgehend unempfindlich.

### Wildarten und ihre halbwilde Verwandtschaft

Bedingt durch eine geänderte Waldbewirtschaftung sind einst weitverbreitete Arten, wie auch unsere Holz-Birne oder der Holz-Apfel, sehr selten geworden. Verstärkt wird der Effekt dadurch, dass verwilderte, nahe verwandte Kulturpflanzen ihren Platz einnehmen und sie aus der eigenen Sippschaft Konkurrenz bekommen. Da besonders die „modernen“ Obstgehölze durch Hybridzüchtungen entstanden sind, splitteln sich ihre Nachfahren auf und zeigen dabei wieder urtümliche Wildpflanzenmerkmale, die an der Kulturpflanze längst verschwunden schienen. Dazu gehören die geringe Fruchtgröße, starker Gerbsäureanteil, Sprossdornen und ähnliche Anpassungen an eine Welt voller Konkurrenz und Fressfeinde.



Es ist daher nicht immer leicht, die Wildarten von ihren Kulturpflanzen-Verwandten und deren Abkömmlingen zu unterscheiden.

Die Kulturbirnen sind in mehreren Wellen nach Mitteleuropa gekommen. In der ersten Phase (vorrömisch und römisch) wurden sehr kleine Sommerbirnen zu uns gebracht. Im Mittelalter waren es vorwiegend hochwüchsige Mostbirnen-Arten, die ausgepflanzt wurden. Im 19. Jahrhundert setzte die wissenschaftlich organisierte Pomologie ein und bescherte uns zahlreiche großfrüchtige Birnensorten, in die zur besseren Winterhaltbarkeit vorderasiatische und mediterrane Birnenarten eingekreuzt wurden. Kulturbirnenabkömmlinge aus der letzten Gruppe sind meistens an der starken Wüchsigkeit, den kräftigen Trieben und den großen Blättern erkennbar. Der Gerbsäuregehalt der Früchte ist kein sehr selektives Merkmal, da ja auch die Mostbirnen (keine Holzbirnen-Abkömmlinge!) stark zusammenziehend wirken.



## Bestimmungshilfe für Wildbirnen-Fans

	Holzbirne	✗	Kulturbirnen-abkömmling	✗	Kulturbirne	✗
<b>Frucht</b> 	klein (2 cm), kugelig		verschieden (alle Übergänge)		± groß, oft birnenförmig bis länglich	
<b>Fruchtsiel</b> 	lang (ca. Frucht-durchmesser), Früchte daher nie sitzend		verschieden (alle Übergänge) zumeist aber ± kurz		meist gedrunge, kurz, häufig knollig verdickt	
<b>Blätter</b> 	klein, fast kreisrund, annähernd Fruchtgröße beidseitig kahl		verschieden (alle Übergänge), zumeist aber länger als 2 cm		meist länger als breit, unterseitig oft flaumig behaart	
<b>Blattstiel</b> 	so lang wie Blattspreite, Blätter daher espenlaubartig beweglich		verschieden (alle Übergänge), zumeist aber kürzer als 2 cm		kurz, lediglich bei einigen Mostbirnarten auch lang, aber immer kürzer als Blattspreite	
<b>Sprossdornen</b> 	zahlreich an vegetativen Trieben		zahlreich an vegetativen Trieben, dann aber immer sehr kräftig an dicken Trieben		selten, nur bei mechanischen Verletzungen, Astbruch	
<b>Kurztriebe</b> 	lange Ringelspieße, aus zahlreichen Internodien-scheibchen zusammengesetzt		wenn Ringelspieße, dann aus wenigen Elementen zusammengesetzt		typische keulig verdickte „Fruchtkuchen“	
<b>Geschmack</b> 	sehr gerbsauer, adstringierend, <b>nie</b> angenehm süß		unterschiedlich gerbsauer, adstringierend, <b>selten</b> angenehm süß		angenehm süß, gelegentlich auch gerbsauer und adstringierend	

# Spezielle Pflanzenarten





## Moose und Flechten

### Moose mögen es feucht

Moose sind, ebenso wie Farne, Pflanzen, die weder Blüten noch Samen ausbilden. Die Fortpflanzung der Moose ist gekennzeichnet durch den Generationswechsel, d. h. eine geschlechtliche (bildet Eizellen und männliche Schwärmzellen aus) und eine ungeschlechtliche Generation (bildet Sporen aus) wechseln sich ab und sorgen so für die Vermehrung. In unseren Wäldern sind Moose in sehr unterschiedlicher Menge zu finden. Ausschlaggebend ist vor allem ausreichende Feuchtigkeit und die fehlende Abdeckung durch andere Pflanzen oder deren Streu. Das Lichtangebot spielt, anders als bei Farnen und Samenpflanzen, in der Regel kaum eine Rolle. Deshalb kommen Moose vor allem auf Geländevertiefungen oder erhöhten Kleinstandorten wie Kuppen, Stammbasen, Baumstämmen, dicken Ästen, Baumstrünken und anderem Totholz vor. In Nadelwäldern, wo die Streu weniger Abdeckungskraft besitzt, sind Moose im Allgemeinen häufiger zu finden als in Laubwäldern. Hier können auch weitläufige Moosteppiche entstehen, die einen Lebensraum für sich bilden. Die gute Wasserhaltefähigkeit von Moosen sorgt für ein feuchtes Milieu, das von Kleintieren und Mikroorganismen geschätzt wird. So finden sich in Moosteppichen jede Menge Milben, Insektenlarven, Schnecken, Fadenwürmer u.v.m.



verantwortlich. Demzufolge werden Flechten zu den Pilzen gezählt, unter denen sie eine Sonderstellung als eigene Lebensform einnehmen. Sie sind also keine Pflanzen!

Flechten besitzen keine echten Wurzeln zur aktiven Wasseraufnahme und auch keinen Verdunstungsschutz, daher können sie ihren Wasserhaushalt selbst nicht regeln. Sie können nur über ihre Oberfläche Wasser in relativ kurzer Zeit aufsaugen, entweder in flüssiger Form oder als Wasserdampf. Bei Trockenheit verlieren sie relativ schnell Wasser, stellen den Stoffwechsel ein und gehen in einen inaktiven „leblosen“ Zustand über. Die Dauer, die eine Flechte in diesem Stadium überleben kann, variiert je nach Art. Bekannt ist der Fall einer Wüstenflechte, die nach 40 Jahren im ausgetrockneten Zustand durch Befeuchtung „wiederbelebt“ werden konnte.

### Alte Bäume als Lieblingssitzplatz

Unter den Moosen und Flechten finden sich auch zahlreiche Arten, die auf anderen Pflanzen wachsen, sogenannte Epiphyten. Sehr häufig sind sie auf der Stammbasis zu finden. Hier in der Nähe des Bodens herrscht eine höhere Luftfeuchtigkeit und die Borke der Bäume besitzt mehr Rauigkeit.



Moos an der Stammbasis eines alten Baumes



### Flechten sind „Doppelwesen“

Flechten sind symbiotische Lebensgemeinschaften zwischen einem Pilz und Grünalgen oder Cyanobakterien (zur Photosynthese befähigte Bakterien, früher auch „Blualgen“ genannt). Während in einer Flechte mehrere Grünalgen oder Cyanobakterien vorhanden sein können, findet man immer nur eine Pilzart. Diese ist nicht nur für die Form und Struktur, sondern auch für den Namen der Flechte



Die rissige Borke hält Feuchtigkeit und Nährstoffe besser zurück und bietet so einen ausgeglichenen Lebensraum. Ein großes, auffälliges Moos an lebenden Stämmen ist z. B. das Eichhörnchen-schwanz-Moos (*Leucodon sciuroides*), das hohe Rasen mit nach oben gekrümmten Ästchen ausbildet. Eine markante Flechte in besonders luftfeuchten Gegenden ist die Lungenflechte (*Lobaria pulmonaria*). Die leuchtend gelbe, giftige Wolfsflechte (*Letharia vulpina*) wächst besonders gern auf alten Lärchen.



Eichhörnchen-schwanz-Moos



Wolfsflechte



Lungenflechte



Die eigentümlichen Formen einer Flechte der Gattung Cladonia

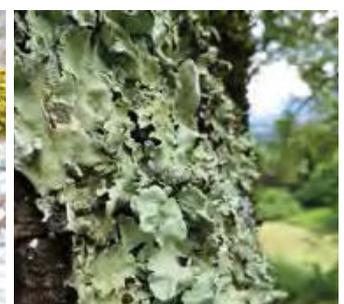
### Leben am Totholz

Tote Stämme von Nadelholz können im Bergwald viele Jahrzehnte lang bestehen und bieten damit Moosen und Flechten einen dauerhaften Lebensraum. Das teilzersetzte Holz, das Wasser schwammartig zu halten vermag, bietet für etliche Moose und Flechten ideale Voraussetzungen.



Moos als Totholzbewohner

Zwei typische Totholzbesiedler sind die folgenden Moosarten, die durch Besonderheiten bei der vegetativen Vermehrung auffallen. Das Durchsichtige Georgsmoos (*Tetraphis pellucida*) bildet ein endständiges Schüsselchen aus, das mit kleinen Brutkörpern gefüllt ist. Auftreffende Regentropfen schleudern diese Brutkörper in alle Richtungen und sorgen so für die Ausbreitung. Beim Gemeinen Bruchblattmoos (*Dicranodontium denudatum*) ist jedes der leicht abbrechenden Blättchen wiederum fähig, eine ganze Pflanze auszubilden. Die sauren Bedingungen des sich zersetzenden Nadelholzes sind auch für Flechten ideal, insbesondere für jene der Gattung Cladonia, welche teils bizarre Formen ausbilden.



## Waldvöglein – Besondere Waldorchideen

Orchideen gedeihen nicht nur in den Tropen oder im Blumentopf: In Österreich gibt es etwa 70 wild wachsende Orchideenarten. Drei davon gehören zur Gattung Waldvöglein und wachsen bevorzugt in Wäldern. Das Weiße Waldvöglein gedeiht bis zu einer Seehöhe von etwa 1000 m, das Langblättrige und das Rote Waldvöglein sind bis zu einer Seehöhe von 1600 m anzutreffen. Waldvöglein kommen in allen österreichischen Bundesländern vor.

### So erkennt man Orchideen

Die Blätter der Waldvöglein weisen wie bei allen Orchideen parallele Blattnerven auf. Ebenso haben sie sechs Blütenblätter, von denen jeweils drei innen und drei außen angeordnet sind, was auch ein generelles Merkmal von Orchideen ist. Das mittlere der inneren Blütenblätter heißt Lippe, weil es bei vielen Arten lippenförmig ist und damit anders als die übrigen Blütenblätter aussieht.

### Lieblingsort Kalkbuchenwald

Waldvöglein brauchen kalkhaltige Böden und bevorzugen lichte und trockene Laubwälder, vor allem Buchen- und Eichenwälder sowie deren Ränder. In solchen Wäldern wachsen in der Krautschicht alle drei Arten des Waldvögleins neben anderen wärme- und kalkliebenden Pflanzenarten.

Außerhalb dieses typischen Lebensraumes kann man die Waldvöglein-Arten generell an halbschattigen, trockenen Standorten mit kalkhaltigem Boden finden, wobei sich das Langblättrige Waldvöglein auch ins Offenland wagt und auf Magerwiesen wächst.

### Ohne Pilz kein Waldvöglein

Die Samen der Waldvögleinarten sind so winzig, dass sie vom Wind vertragen werden. Sie haben kein Nährgewebe, das die Pflanze am Beginn der Keimung ernähren kann, deshalb brauchen sie die Symbiose mit einem Wurzelpilz, der für die Versorgung mit Nährstoffen sorgt. Diese Lebensgemeinschaft zwischen Pilz und Pflanzenwurzeln wird Mykorrhiza genannt. Dabei hat jede der Waldvöglein-Arten verschiedene Pilze als Partner. Das Weiße Waldvöglein ist sein ganzes Leben abhängig von seinen Wurzelpilzen. Bevor es das erste grüne Blatt bildet und mithilfe von Sonnenlicht selbst Kohlenstoff binden kann, dauert es etwa neun Jahre. Aber auch danach bezieht die Pflanze fast die Hälfte ihres Kohlenstoffbedarfs von den Wurzelpilzen.

### An der Blütenfarbe erkennt man den Boden

Wenn Sie wissen wollen, wie kalkhaltig ihr Waldboden ist, können Sie auf die Blütenfarbe des Roten Waldvögleins achten. Je kalkreicher der Untergrund ist, umso kräftiger sind die Blüten gefärbt.



Typisch für Orchideen ist das parallelnervige Blatt (hier das des Weißen Waldvögleins) und die Lippe (hier gelb die des Langblättrigen Waldvögleins)



Waldvöglein sind charakteristisch für lichte Kalkbuchenwälder

### Waldvöglein betrügen ihre Bestäuber

Alle drei heimischen Waldvöglein-Arten sind ihren Bestäubern (Bienen, Hummeln, Fliegen und andere Insekten) gegenüber sehr knausrig und bieten keinen Nektar an. Für die Orchideen bringt das vermutlich einen Vorteil: Weil die Bestäuber keinen Nektar bekommen, bleiben sie nur sehr kurz an der Blüte und besuchen eine größere Anzahl an Blüten. Dass Waldvöglein trotz fehlender Beute angefliegen werden, hat einen Grund: Das Rote Waldvöglein zum Beispiel wird von Bienen mit der nektarreichen Pfirsichblättrigen Glockenblume verwechselt. Bienen sehen kein Rot, aber einen Teil des ultravioletten Lichts. Deswegen erscheint die violette Glockenblume farblich für sie gleich und das Rote Waldvöglein wird trotz fehlenden Nektars angefliegen und bestäubt. Wenn doch keine Insekten vorbeikommen, können sich die Waldvöglein aber auch selbst bestäuben.

### Keine Kunst, Waldvöglein voneinander zu unterscheiden

Waldvöglein werden etwa 20 – 60 cm hoch. Das Rote



Für Bienen sieht die Blütenfarbe der Pfirsichblättrigen Glockenblume aus wie jene des Roten Waldvögleins

Waldvöglein kann leicht anhand der Blütenfarbe von den Schwesternarten unterschieden werden. Die beiden weißblühenden Waldvöglein kann man anhand der Anzahl der Blüten auf der Pflanze und anhand der Blattform gut auseinanderhalten. Die Blätter des Langblättrigen Waldvögleins sind, wie der Name schon sagt, länger und schmaler als die des Weißen Waldvögleins, außerdem stehen sie aufrechter und einander am Stängel gegenüber. Waldvöglein blühen zwischen Mitte Mai und Ende Juli. Am frühesten blüht das Weiße Waldvöglein, danach das Langblättrige. Wenn schließlich das Rote Waldvöglein blüht, trägt das Weiße Waldvöglein schon dick angeschwollene Fruchtknoten.

Art	 <b>Weißes Waldvöglein</b> <i>Cephalanthera damasonium</i>	 <b>Langblättriges Waldvöglein</b> <i>Cephalanthera longifolia</i>	 <b>Rotes Waldvöglein</b> <i>Cephalanthera rubra</i>
Blätter	stehen auf allen Seiten ab; bis 10 cm lang und 3,5 cm breit	stehen sich am Stängel gegenüber wirken schmal und aufrecht; bis 18 cm lang und 4 cm breit	stehen auf allen Seiten ab; bis 14 cm lang und 3 cm breit
Blütenblätter	 cremeweiß, Lippe vorne gelb, Blüten meist fast geschlossen	 reinweiß, Lippe vorne gelb, Blüten öffnen sich meist halb	 hell bis kräftig rotlila, Blüten spreizen sich weit auf
Blüten pro Pflanze	3–8 Blüten	8–25 Blüten	4–15 Blüten

# Spezielle Tierarten





## Ameisen

Die wichtigsten bei uns vorkommenden Waldameisen sind die Große Rote Waldameise (*Formica rufa*), die Kleine Rote Kahlrückige Waldameise (*Formica polyctena*) und die Starkbeborstete Dunkle Gebirgs-waldameise (*Formica lugubris*). Daneben gibt es aber eine Reihe anderer Arten mit sehr unterschiedlicher Höhenverbreitung.

Ameisen leben gesellig in Staaten und Kolonien. Sie sind hochsoziale Wesen mit einem ausgeklügelten System von Arbeitsteilung. In jedem Nest sind sogenannte Kasten vorhanden: neben den Königinnen und Männchen (Drohnen) sind die Arbeiterinnen im Außendienst aktiv und sorgen als Ammen für die Nachkommenschaft.



### Die Ameisenburg – das klimaoptimierte Wunderhaus

Ameisenburgen bestehen aus einem oberirdischen und einem unterirdischen Teil, können über Jahrzehnte lang bestehen und werden im Jahreslauf ständig umgebaut.

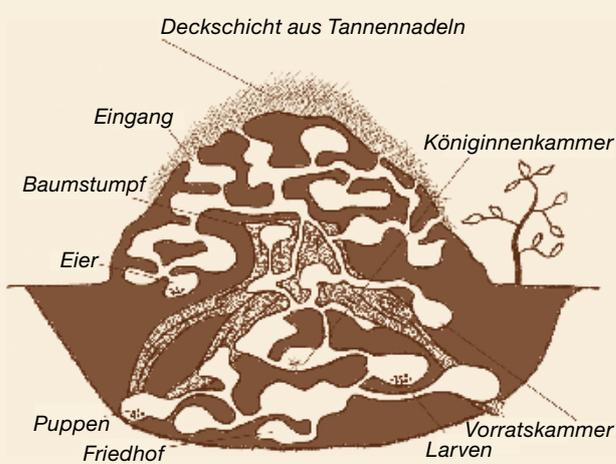


*Formica rufa* und *Formica lugubris*

Die Königinnen bevorzugen den Aufenthalt in kühleren Nestpartien mit 20 – 22° C, Eier brauchen zur Entwicklung 25° C, Junglarven 27 – 28° C und Altlarven 29 – 31° C. Die Puppen werden in die trockensten und wärmsten Nestbereiche mit 29 – 31,5° C gebracht.

### Alles geregelt

Die notwendige Regeltechnik erfolgt dabei nicht nur über die Architektur des Gebäudes, sondern auch über die Stoffwechselwärme und den aktiven Wärmetransport innerhalb der Burg.



Wird eine Burg zu stark beschattet, zieht das gesamte Volk aus und baut sich eine neue Burg auf. Fast alle Ameisennester werden vorwiegend auf ein bis zwei Jahre alten Wurzelstöcken errichtet. Die Nester werden exakt so orientiert, dass sie eine optimale Aufnahme der Sonnenenergie, nicht zu wenig und nicht zu viel, gewährleisten. Je nach Beschattung werden Steilnester in schattigen Fichtenwäldern oder Flachnester in warmen Eichenwäldern gebaut und genau mit dem Tagesgang der Sonne abgestimmt. Dadurch wird erreicht, dass weder Überhitzung noch Unterkühlung stattfindet und die Brut nicht geschädigt wird. Die Ameisen regulieren dabei aktiv die Temperatur, an kühlen Tagen wird geheizt, an heißen gekühlt.

Geregelt werden muss dabei neben der Nesttemperatur, auch die Nestdurchlüftung, wobei die schädliche Kohlendioxid abgeführt wird. Das Lüftungs- und Heizungssystem wird dabei ständig umgebaut und optimiert. Je nachdem, ob Unterkühlung oder Überhitzung droht, werden Pforten geöffnet oder geschlossen. Wenn das auch nicht mehr reicht, muss umgezogen werden: Die Ameisen meiden überhitzte Nestbezirke und verfrachten ihre Brut dann dorthin, wo für die einzelnen Entwicklungsstadien die optimalen Temperaturzonen vorherrschen, notfalls auch außerhalb der Burg. Sie können auch ein Saisonnest dazubauen, um so ihre Brut in zwei Nestern optimal aufziehen zu können. Die Überwinterung findet nur in einem Nest statt, wobei die Arbeiterinnen die Nestdecke

mit Harz und mit Lehmteilchen wasserabweisend abdichten. Die Ameisen ziehen sich dann für den Winter dicht gedrängt in frostsichere Überwinterungskammern zurück und überwintern auf Sparflamme mit 1°C Körpertemperatur (nach EGGER, 1982).

### Die Ameisenstraße – ein saisonabhängiges Verkehrssystem



Das Straßensystem dient dem Nahrungs- und Nestmaterialtransport und bei Tochnestbildung auch als Verbindungsstraße zwischen den Nestern zum Austausch von Königinnen, Arbeiterinnen, Brut und Nahrung. Außerdem wird das Straßennetz für den, von der jahreszeitlich unterschiedlichen Besonnung abhängigen „Saison-Nestwechsel“ genutzt.

### Die Nahrung der Ameisen – eine Melkanstalt mit Insekten-Nachspeise



Waldameisen sind Allesfresser. Sie brauchen zu ihrer Ernährung Eiweiß, Kohlehydrate, Fette und Wasser. Als Nahrung dienen Pflanzensäfte und Insekten. Die Grundnahrung der Ameisen ist der Honigtau, also die kugeligen, süßen Darm-Ausscheidungen von Baumläusen, welche die Leitungsbahnen ausgesuchter Pflanzen anstecken. Die Läuse werden von den Ameisen regelrecht gemolken. Ameisen benötigen für die Fortpflanzung auch eiweißreiche tierische Nahrung, was sogar dazu führen kann, dass Massenvermehrungen von forstlich schädlichen Insekten nicht zum Ausbruch kommen.

### Nutzen ohne Ende

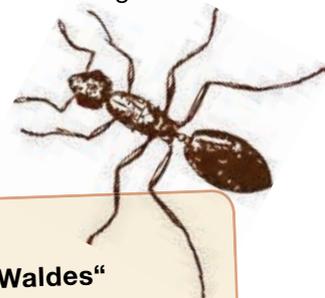
Ein mittelstarkes Ameisenvolk der Kleinen Roten Waldameise genügt, um einen Hektar von der Kleinen Fichtenblattwespe befallenen Fichten-Forst von diesem zu Massenvermehrung neigenden Schädling zu befreien. Borkenkäferkalamitäten können aber von Ameisen nicht verhindert werden.

Viele Pflanzenarten sind für die Verbreitung ihrer Samen auf Ameisen angewiesen. Waldvögel entledigen sich ihrer im Federkleid sitzenden Parasiten durch „Ameisensäurebäder“ am Ameisenhügel oder durch aktives Bestreichen ihres Gefieders mit Ameisen, die so ihre Säure verspritzen und Parasiten zum Absterben bringen.

Ameisen – meist ihre Larven und Puppen – sind unentbehrliche Nahrung für Spechte, Auer-, Birk- und Haselwild, Rebhühner und Krähenvögel, aber auch für viele Singvögel.

### Ameisenhege durch naturnahe Waldwirtschaft

Kahlschläge führen durch die abrupt entstehenden großen Freiflächen zu ausgesprochen ungünstigen Lebensbedingungen. Es werden dadurch gleichzeitig alle läusebewohnten Bäume geerntet und den Waldameisen wird ihre wichtigste Nahrungsbasis entzogen. Die Folgebestände nach Kahlschlag sind wiederum einschichtige, dunkle Reinbestände mit Klimabedingungen, welche die wärme- und lichtbedürftigen Waldameisen ausschließen. Naturnahe Waldwirtschaft mit mosaikartig strukturierten Beständen und besonnten Stellen führen langfristig zu einer Wiederbesiedlung durch Waldameisen mit allen positiven Wirkungen auf das Waldökosystem!



#### TIPPS!

„Die kleinen Helfer unseres Waldes“

Arbeitsmappe

Hauptverband der Land- und Forstwirtschaftsbetriebe Österreichs (Hrsg.)

Egger, A 1991: **Waldameisen. Merkmale – Lebensweise – künstliche Vermehrung.**

Forstschutz – Merkblätter Nr. 9.

Bundesforschungszentrum für Wald (BFW) – Institut für Forstschutz.

Unter den europäischen Vögeln sind der **Tannenhäher** und der **Eichelhäher** die einzigen, die Samen in der Erde lagern, um sie später zu fressen. Beide gehören zu den Rabenvögeln und werden bis zu 35 cm lang.

## Eichelhäher

Der Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) besiedelt fast alle Waldtypen, bevorzugt aber lichte Bestände mit älteren Eichen und Buchen.

### Unverkennbarer Waldbewohner

Der Eichelhäher ist unverwechselbar. Weibchen wie Männchen sind an der blau-weiß-schwarzen Färbung am Flügel leicht erkennbar, die sich deutlich vom sonst blassbraunen Gefieder abhebt.



Weibchen und Männchen des Eichelhähers sehen gleich aus

### Bleibt uns das ganze Jahr treu

Eichelhäher können bis zu 17 Jahre alt werden und bleiben Sommer wie Winter in unseren Breiten. Sie leben für eine Brutsaison monogam und verteidigen eine Reviergröße von etwa 10 ha. Anfang April baut das Brutpaar ein Nest aus Zweigen, gut versteckt in Bäumen und Büschen, bevorzugt in Wipfeln der unteren Baumschicht. Wird das Brutpaar beim Nestbau gestört, gibt es das Nest auf und beginnt an einer anderen Stelle mit dem Bau eines neuen Nestes. Die Eiablage findet meist erst bei völliger Laubdeckung statt, also etwa zwischen Mitte April und Anfang Mai. Zur Nahrungsbeschaffung durchsucht der Eichelhäher Baumkronen, Gebüsch und Bodenstreu. Er ist ein Allesfresser, wobei bis in den Herbst tierische und im Spätherbst und Winter pflanzliche Nahrung dominiert.

### Schreihals und Stimmenimitator

In der Fortpflanzungsperiode ist der Eichelhäher sehr still, um seine Brut nicht zu gefährden. Nach dem Ausfliegen der Jungen im Sommer und im Herbst ist er eher laut und aufdringlich. Er reagiert auf Störungen mit einem typischen, laut rätschenden

Alarmruf (siehe Tipp!). Neben seinem klassischen Ruf kann der Eichelhäher auch andere Vogelstimmen imitieren. Außerhalb der Fortpflanzungszeit, in der sein Verhalten sehr territorial ist, sind Eichelhäher oft in losen Gruppen gemeinsam unterwegs. Die Vögel wirken im Flug etwas unbeholfen. Die charakteristischen, blau gestreiften Vogelfedern des Eichelhähers findet man häufig am Waldboden.



### Vorratshaltung zur Freude der Forstwirtschaft

Der Eichelhäher muss sich als nicht ziehender Standvogel überlegen, wie er über den Winter kommt. Dafür betreibt er ab August verstärkt Vorratswirtschaft. Er sammelt in Bäumen und Sträuchern sowie am Boden pflanzliche Nahrung, bevorzugt Eicheln, in höheren Lagen oder wenn Eicheln fehlen auch Bucheckern, Haselnüsse, Edelkastanien und manchmal auch ganze Getreideähren. Bei weiten Sammelwegen transportiert er in seinem Kehlsack 5 bis 10 Eicheln gleichzeitig. Diese versteckt er in seinem Revier jeweils einzeln unter Laubstreu und Moos. Die Versteckplätze wählt er meist etwas abseits der (Frucht-)Bäume auf Lichtungen, Schneisen, Böschungen oder unter Nadelbäumen. Zur Freude der Waldbewirtschafter nutzt der Eichelhäher später nur einen Teil seiner versteckten Vorräte und trägt mit den vergessenen Samen zur Naturverjüngung des Waldes bei, vor allem von Eichen und Buchen.



### TIPP!

Der Ruf des Eichelhähers zum Nachhören: [www.vogelwarte.ch/eichelhaeher.html](http://www.vogelwarte.ch/eichelhaeher.html)

## Tannenhäher

Der Tannenhäher (*Nucifraga caryocatactes*), auch Zirbenhäher oder Zirmgratschn genannt, besiedelt Nadel- und Nadelmischwälder, in denen Zirben oder Haselnuss vorkommen. In Österreich brütet er ab etwa 700 m Seehöhe bis hinauf zur Waldgrenze. Tannenhäher erkennt man an ihrem dunkelbraunen, weiß gesprenkelten Gefieder und dem kräftigen Schnabel.

### Die Tannenhäher-Brutpaare im eigenen Wald sollte man sich merken

Während der Brutzeit verhalten sich Tannenhäher sehr zurückhaltend. Besonders auffällig und laut sind sie aber während der Nahrungssammelflüge von August bis Oktober, wo sie auch außerhalb ihres Brutbiotops zu beobachten sind. Die Vögel können bis zu 15 Jahre alt werden und sind sehr ortstreu. Brutpaare, die Sie im Wald beobachten, bleiben ihr ganzes Leben lang in ihrem 5–6 ha großen Revier.

### Meister der Vorratshaltung und Orientierung

Während des Jahres ernährt sich der Tannenhäher von Baumsamen, Insekten, Früchten und Kleintieren. Da er im Winter nicht in den Süden zieht, muss er sich nahrungstechnisch gut auf die kalte Jahreszeit vorbereiten. Er hat sich auf die Vorratshaltung der gut lagerbaren Zirbelnüsse und Haselnüsse spezialisiert. Im Spätsommer und Herbst sammelt er so viele davon, dass die Ernährung der Altvögel und der Brut des Folgejahres bis etwa April gesichert ist. Die Haselnüsse pflückt er direkt vom Strauch. Die Zirbelnüsse pickt er aus den Zapfen, indem er zuvor die Zapfenschuppen wegmeißelt. Dies macht er entweder direkt am Baum oder er bringt den Zapfen auf einen Stein oder Baumstumpf, wo er leichter bearbeitbar ist. Nahe dieser sogenannten „Zapfenschmieden“ findet man häufig leere Zirbenzapfen mit Zirbelnusschalen daneben. In seinem Kehlsack kann der Tannenhäher bis zu 100 Zirbeln bzw. 20 Haselnüsse auf einmal tragen. Danach versteckt er die Nüsse in kleinen Grüppchen in einem selbstgehackten Loch innerhalb seines Reviers, meist an



Weibchen und Männchen des Tannenhähers sehen gleich aus

einer Stelle mit wenig oder keiner Bodenvegetation. In einer Sammelsaison werden auf diesem Wege bis zu 100.000 Zirbelnüsse in etwa 10.000 verschiedenen Verstecken deponiert! Bemerkenswerterweise findet der Tannenhäher auch unter einer 1 m dicken Schneedecke seine Nüsschen wieder und gräbt sich genau zur richtigen Stelle durch. Vermutlich orientiert er sich dabei an visuellen Anhaltspunkten wie Felsen.

### Baumverbreitung gegen die Schwerkraft

Die Zirbe kann bis zu 1000 Jahre alt werden und hat es als Pionierbaum der oberen Waldgrenze mit extremen Bedingungen wie Lawinen, Murgängen, Steinschlag und extremer Kälte zu tun. Bis in die 1960er-Jahre wurde der Tannenhäher beschuldigt, die Forstwirtschaft durch „Samenraub“ zu schädigen und für den Zirbenrückgang verantwortlich zu sein. Aufmerksam beobachtende Förster stellten allerdings fest, dass der Tannenhäher zur Verbreitung der Baumart führt. Tatsächlich ist er der wichtigste Samenverbreiter der Zirbe. Von seinen Verstecken nutzt der Vogel nur etwa 80 Prozent, den Rest der Zirbensamen lässt er – übrigens auch in nussarmen Jahren – im Boden. Da er die Zirbensamen bis über die Waldgrenze bringt und versteckt, sorgt er sogar für eine Baumverbreitung entgegen der Schwerkraft. Findet man hier einzelne Grüppchen junger Zirbenkeimlinge, entstammen diese einem ehemaligen Nussversteck des Tannenhähers.



Vom Tannenhäher ausgepickter Zirbenzapfen

Die Zirbe ist der einzige heimische Nadelbaum, bei dem immer fünf Nadeln in einem Büschel zusammen stehen ▶



Zirbeln und Haselnüsse, Lieblings Speisen des Tannenhähers

### TIPP!

Der Ruf des Tannenhähers zum Nachhören:  
[www.vogelwarte.ch/tannenhaeher.html](http://www.vogelwarte.ch/tannenhaeher.html)



## Insekten im Wald – wir sind die Guten

Insekten fallen meist nur dann auf, wenn sie in irgendeiner Weise lästig sind. Die Aktivität von Schadinsekten, die in großer Masse auftreten, bemerkt man sehr schnell. Die Nützlinge im Wald arbeiten hingegen meist im Verborgenen und würden erst durch ihre Abwesenheit auffallen.

### Jagd auf den Borkenkäfer

Die zahlreichen Insekten, die im Wald Forstschädlinge dezimieren, tun das mit unterschiedlichen Nahrungskonzepten. Der Ameisenbunkkäfer als einer der nützlichsten Forstinsekten betreibt zum Beispiel aktive Jagd, am liebsten auf den Buchdrucker, die gefährlichste Art unter den Borkenkäfern. Dabei ergreift er den Buchdrucker mit seinen Mundwerkzeugen, hält ihn mit den Vorderbeinen fest und frisst nach Entfernen der Deckflügel und des Schildes die weichen Körperteile des Schädlings. Wenn die Borkenkäfer an warmen Frühlingstagen intensiv schwärmen, kann man den Ameisenbunkkäfer bei der Jagd beobachten.

Die Weibchen des Ameisenbunkkäfers legen zwischen April und Juni ihre Eier in Borkenritzen nahe von unter der Rinde liegenden Borkenkäfergängen. Die rosafarbenen Larven ernähren sich von Eiern, frisch geschlüpften Larven und Puppen der Borkenkäfer. Erwachsene Ameisenbunkkäfer verspeisen am Tag mehrere Borkenkäfer. Sie werden vom Sexuallockstoff der Borkenkäfer angelockt, weshalb sie auch häufig in Borkenkäfer-Pheromonfallen zu finden sind.

### Grausame Vorlieben und Fressgewohnheiten

Während Ameisenbunkkäfer als Larven und Käfer ihre Beute jagen, ernähren sich die erwachsenen Raupenfliegen und Brackwespen vom Nektar von Doldenblütlern. Um ihrem Nachwuchs aber einen eiweißreicheren Start ins Leben zu gewährleisten, legen sie ihre Eier auf oder im Körper eines Wirtstieres ab. Die Larven ernähren sich

dann als Parasiten vom unfreiwilligen Wirt. In der Gruppe der Raupenfliegen, die ihre Eier bevorzugt auf Raupen oder Puppen von Schmetterlingen legen, gibt es viele Forstnützlinge. Ein Beispiel ist die Raupenfliegenart (*Parasetigena silvestris*), eine der wichtigsten Parasitenarten des Schwammspinners und der Nonne. Eine andere sehr spezialisierte Art ist die Kieferneulen-Raupenfliege (*Ernestia rudis*), die vornehmlich an den Raupen der Kieferneule und des Kiefernspinners schmarrt.

Eine ähnlich hinterhältige Ernährungsstrategie verfolgen die Brackwespen. Diese parasitieren meist an den Larven von verborgen im Holz (unter der Borke, in Blattgespinsten, in Fraßgängen) lebenden Schadinsekten. So gehört auch der größte Schmarotzer des Buchdruckers, die Art *Coeloides bostrichorum* zu den Brackwespen. Mit dem Legebohrer können die Weibchen das Wirtstier anstechen und so ihre Eier darin ablegen. Unter den vielen Arten gibt es auch Brackwespen, die das Wirtstier nach dem Anstechen mit einem Gift lähmen. Parasitiert eine Brackwespenlarve ein erwachsenes Tier, so ernährt sie sich vom Fettgewebe und den Geschlechtsorganen, wodurch der Wirt steril wird und sich somit nicht mehr vermehren kann.

### Kleine Viecher – große Wirkung

Die Forstnützlinge zeigen teilweise einen bemerkenswerten Appetit auf Schadinsekten. So kann beispielsweise bis zur Hälfte der Buchdruckerlarven in einem Bestand alleine von der Brackwespenart *Coeloides bostrichorum* befallen sein. Eine einzige Raupenfliegenart (*Parasetigena silvestris*) kann bis zu 4/5 der Nonnen-Raupen und -Puppen vernichten, obwohl die Fliege nur eine Generation an Nachkommen pro Jahr produziert. Raupenfliegen sind deshalb im biologischen



<sup>1)</sup> Der Buchdrucker in allen Lebensstadien (als Ei, Larve, Puppe und erwachsener Käfer) ist die liebste Beute des Ameisenbunkkäfers.

<sup>2)</sup> Der Nektar des Giersch ist eine beliebte Futterquelle für Raupenfliegen und Brackwespen. Auch andere Doldenblütler werden gerne angefliegen.

<sup>3)</sup> Diese Schwammspinnerraupe wird nach dem Schlüpfen der vielen Brackwespenlarven (hier noch in Kokons) verspeist werden.



Waldschutz bei der Schädlingsbekämpfung von großer Bedeutung. Wie groß ihr Nutzen tatsächlich ist, ist an einem Beispiel aus Kanada erkennbar. Dort wurde der Kleine Frostspanner eingeschleppt und konnte sich wegen fehlender Feinde massenhaft vermehren. Erst als die parasitierende Raupenfliegenart *Cyzenis albicans* als natürlicher Gegenspieler nachgeführt wurde, konnte die Massenvermehrung des Kleinen Frostspanners erfolgreich eingedämmt werden. Um nützliche Blütenbesucher wie die Raupenfliege und die Brackwespe als Gegenspieler von Schadinsekten zu fördern, ist eine artenreiche Strauch- und Bodenvegetation wichtig.

### Vielfalt schützt

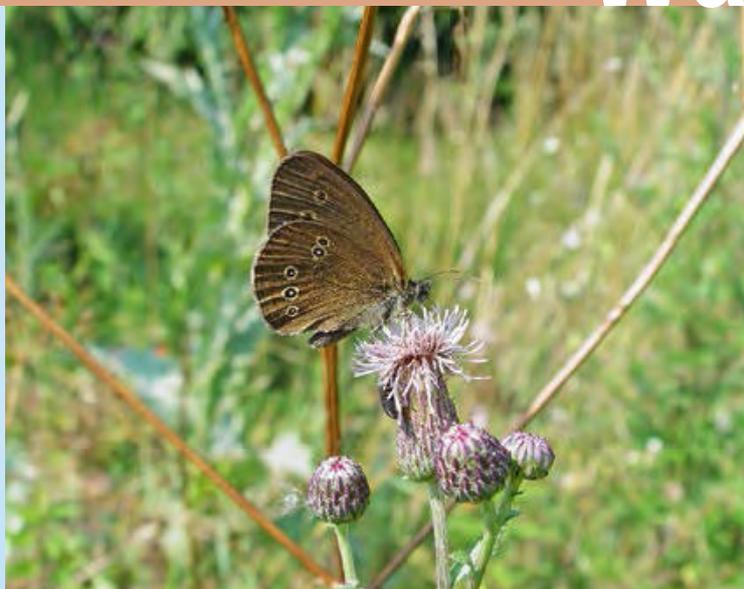
In einem vielfältigen Wald ist auch die Vielfalt an natürlichen Gegenspielern höher, was den Wald weniger anfällig für Massenvermehrungen macht. Waldnützlingen im eigenen Wald eine Lebensgrundlage zu bieten stabilisiert somit das Gleichgewicht und ist wichtiger Teil des Waldschutzes.

*Raupe der Kieferneule:  
Verantwortlich für den  
Kahlfraß von Kiefern  
und ihrerseits Lieblings-  
speise der Kieferneulen-  
Raupenfliege*



	Ameisenbunkkäfer <i>Thanasimus formicarius</i>	Raupenfliegen <i>Tachinidae</i>	Brackwespen <i>Braconidae</i>
So sehen Sie aus	 <p>Ameisenbunkkäfer <i>Thanasimus formicarius</i></p>	 <p>Raupenfliege <i>Parasetigena silvestris</i></p>	 <p>Brackwespe <i>Coeloides bostrichorum</i> erkennbar am braungelben Kopf und Hinterkörper und der schwarzen Brust</p>
Hier kann man sie beobachten	<p>Der Käfer wird bis 10 mm lang und erinnert in seiner Gestalt und Bewegungsart an eine Ameise. Der Körper ist flach gebaut und stark behaart.</p> <p>Die Käfer kommen in heimischen Nadelwäldern überall vor. Von Frühjahr bis Herbst kann man sie häufig auf gefälltten Baumstämmen, auf Brennholz sowie auf Baumstümpfen bei der Jagd nach Borkenkäfern beobachten. Ameisenbunkkäfer sind sehr scheu und verstecken sich, wenn sie gestört werden.</p>	<p>Raupenfliegen sind größere, den Fleischfliegen ähnliche Fliegen und sind überwiegend grau oder blaugrau bis schwarz gefärbt.</p> <p>Die Fliegen findet man im Wald vor allem in den Sommermonaten an den Blütenständen von Doldenblütlern. Am Nachmittag sitzen sie oft an sonnenbestrahlten Stämmen und Steinen, wo sie sich auch paaren und danach im Kronenbereich der Bäume nach Raupen suchen, um ihre Eier darauf abzulegen.</p>	<p>Die meisten Brackwespen sind bis 4 mm lang und überwiegend einfarbig schwarz oder braun. Die Weibchen besitzen sehr unterschiedlich lange Legebohrer.</p> <p>Die Wespen findet man bei sonnigem Wetter auf den Blütenständen von Doldengewächsen und anderen Pflanzen.</p>
Fressgewohnheiten	<p>Larven und Käfer sind Räuber</p> <p><b>Lieblingsspeise Borkenkäfer:</b> Buchdrucker, Kupferstecher, Liniertes Nutzholzborkenkäfer, Großer Waldgärtner</p>	<p>Larven sind Parasiten, Fliegen saugen Nektar</p> <p><b>Lieblingswirtstiere Schmetterlingsraupen/-puppen:</b> Raupen und Puppen der Nonne, des Schwammspinners, des Goldafters, der Kiefern- oder Forleule, verschiedener Spinner, Wickler, Afterraupen und Holzwespen</p>	<p>Larven sind Parasiten, Wespen saugen Nektar</p> <p><b>Lieblingswirtstiere Käfer und Schmetterlingsraupen:</b> Borkenkäfer, Eichen-Prachtkäfer, Blauer Kiefern-Prachtkäfer, Klopfkäfer, Bockkäferlarven, Großer Brauner Rüsselkäfer und Kiefernüsselkäfer, Sackträgermotten der Eiche</p>

# Waldrand





## Auch Sträucher und Bäume mögen Waldränder

Am Waldrand ist es vor allem eines: sonniger und wärmer als mitten im Bestand. Das fördert nicht nur unzählige heimische Strauch- und Baumarten, die an den Waldrändern für blütenreiche Vielfalt sorgen, sondern auch unzählige Bestäuberinsekten, die es auf Pollen und Nektar der Gehölze abgesehen haben.

Ein artenreicher Waldrand bietet dabei über mehrere Jahreszeiten hinweg Nahrung und Lebensraumressourcen. Viele Vogelarten wie der Neuntöter

oder die Dorngrasmücke finden in den dornigen und stacheligen Zweiggeflechten ideale Versteck- und Nestmöglichkeiten und nutzen in den freien Luftraum ragende Zweige gerne als Sitzwarten bei der Nahrungssuche.

**Welche Gehölze an unseren Waldrändern blühen und gedeihen können und wann es mit der Blüte so weit ist, sieht ungefähr so aus:**



## Beispiele für typische Strauch- und Baumarten am Waldrand

### Vor- & Erstfrühling



Dirndlstrauch



Feld-Ulme



### Erstfrühling



Vogel-Kirsche



Schlehe



### Erst- & Vollfrühling



Wild-Birne



Steinweichsel



## Dorn oder Stachel

Rosen haben keine Dornen sondern Stacheln. Das sind Bildungen der Oberhaut eines Triebes und des Rindengewebes. Im Gegensatz dazu sind Dornen wie bei der Schlehe oder der Wildbirne umgewandelte und zugespitzte Pflanzentriebe.

Sprossdorn der Schlehe



Stacheln der Hunds-Rose

Beide Spitzenlösungen sind intelligente Verteidigungswaffen gegen Fraßfeinde und folgen der gleichen Strategie: **Hauptsache, es sticht!**

## Erst- & Vollfrühling



Wild-Apple



Feld-Ahorn



## Vollfrühling & Frühsommer



Wolliger Schneeball



Pimpernuss



Berberitze



Purgier-Kreuzdorn



Gewöhnlicher Spindelstrauch



Gewöhnlicher Schneeball



## Frühsommer



Roter Hartriegel



## Früh- & Hochsommer



Hunds-Rose



## Früh- & Hochsommer



Liguster



### TIPP!

Spannende Monografien zu Strauchgehölzen wie Schlehe, Pimpernuss oder Dirndl gibt es beim Verein Regionale Gehölzvermehrung RGV.

Infos und Bestellung unter [www.rgv.or.at](http://www.rgv.or.at) und [office@heckentag.at](mailto:office@heckentag.at).



## Vielfalt an der Grenze

### Die Brücke zwischen Wald und Feld

Wenn ein Waldrand neben einem Waldmantel einen Strauchgürtel besitzt und noch dazu vorgelagerte Saumbereiche mit krautigen Pflanzen und Kleinstrukturen wie Holz- oder Steinhaufen aufweist, dann ist eine ökologische Brücke zwischen Wald und Offenland geschlagen, die eine gewaltige Buntheit und Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten hervorbringen kann.

### Win-Win-Win

So ein ausgeprägter und abgestufter Waldrand fördert aber nicht nur das tierische und pflanzliche Leben, er vermindert außerdem Wildschäden durch erhöhtes Äsungsangebot und Deckung, Sturmschäden durch Verringerung von Stau-Bildung und Wind-Turbulenzen und mindert noch dazu Schäden am Bestand sowie am Boden (Sonnenbrand an den Stämmen, Austrocknung des Bodens). Zusätzlich bringt er auch Vorteile für angrenzende landwirtschaftliche Flächen durch geringere Wurzelkonkurrenz und natürliche Schädlingsregulierung.



### TIPP!

Weitere hilfreiche Empfehlungen und anschauliche Darstellungen finden Sie in der Broschüre **„Gestaltung und Pflege von Waldrändern“** der Landwirtschaftskammer Österreich!  
Download unter [www.waldverband.at](http://www.waldverband.at)



Gebuchteter und strukturierter Waldrand mit Kraut-Saum

### Viele Tiere stehen und fliegen auf Waldränder

Nicht nur Rehe oder Feldhasen mögen Waldränder, da sie dort reichlich Nahrungs- und Deckungsraum finden, auch zahlreiche, auf strukturreiche Übergangsbereiche zwischen Wald und Offenland spezialisierte Tiergruppen wie Tagfalter, Insekten, Vögel und Kriechtiere besiedeln den Waldrand und sorgen für bunte Lebensvielfalt.

### Manche mögen's warm

Auch unsere heimischen Reptilienarten mögen Waldränder, wo sie durch die stärkere Besonnung schneller auf Betriebstemperatur kommen. Typische Beispiele sind **Zauneidechse**, **Smaragdeidechse**, **Äskulapnatter** oder **Schlingnatter**. Alle sind sie völlig harmlos und an strukturreichen Waldrändern anzutreffen.

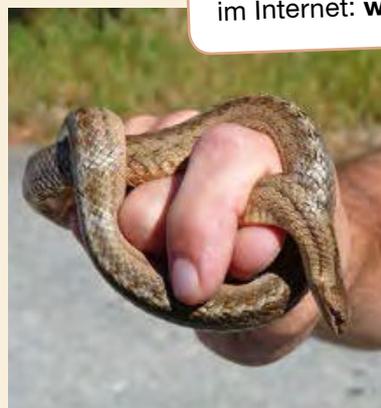
**TIPP!** Heimische Reptilien und Amphibien im Internet: [www.herpetofauna.at](http://www.herpetofauna.at)



**Zauneidechse (Männchen im Prachtkleid)** – kommt in allen Bundesländern in Höhenlagen bis 1700 m vor.



**Smaragdeidechse** – vor allem an Hängen der ostösterreichischen bzw. Kärntner Beckenlagen, entlang der Donau, des Kamps und der Drau, bis 700 m Seehöhe



**Schlingnatter** – typischer Bewohner des Flach- und Hügellandes bis 1000 m Seehöhe



**Äskulapnatter** – in allen Bundesländern außer Vorarlberg, meist bis 1000 m Seehöhe

## Strauschschrecken, Segelfalter & Co

Ein vielseitig aufgebauter, artenreicher Waldrand bietet zahlreichen Tagfaltern und Heuschrecken Nahrung, Schutz und Lebensraum. So ist etwa der Segelfalter an schlehenreiche Mantelgebüsche gebunden, wo er seine Eier auf den Blättern ablegt. Der Schornsteinfeger mag Brombeeren und

Hochstauden, das Landkärtchen bevorzugt Brennnesseln. Und wie der Name schon sagt, haben die Gewöhnliche Strauschschrecke und die Alpen-Strauschschrecke einen Hang zu Gehölzstrukturen, an denen sie sich sonnen und verstecken und wo sie auf Nahrungssuche gehen können.



Schornsteinfeger



Landkärtchen



Segelfalter



Gewöhnliche Strauschschrecke

## Brüten, Ansitzen, Jagen – Vogeleldorado Waldrand

Viele Vogelarten haben am Waldrand ihr zu Hause oder nutzen ihn zeitweise zur Nahrungssuche. Goldammer und Neuntöter kann man immer wieder auf Ästen von Sträuchern beobachten, die sie als Sitzwarten nutzen um ihre Beutetiere zu erspähen. Gibt es Insektenahrung im Überfluss, spießt der Neuntöter überzählige Beutetiere auf Dornen von Schlehdorn oder Robinie auf und

legt so ein Nahrungsdepot für schlechtere Zeiten an.

Die Klappergrasmücke brütet gerne in niedrigen Gebüsch und Zwergsträuchern und auch der Baumpieper nutzt die Übergangstrukturen zwischen Wald und Offenland.



Vom Neuntöter aufgespießter Käfer



Klappergrasmücke



Baumpieper



Goldammer



Neuntöter

# Neobiota – Globalisierung der Tier- und Pflanzenarten





## Neobiota – grenzenlos mobil

Pflanzen, Tiere oder Pilze haben verschiedene Möglichkeiten der Ausbreitung – mit ihren jeweils natürlichen Grenzen. Für die Nichtschwimmer und Nichtflieger unter den Tieren können Ozeane eine Verbreitungsgrenze sein. Für wärmeliebende Pflanzen südlich der Alpen kann der Gebirgszug wegen seiner rauen Bedingungen eine Hürde darstellen.

Arten, die von Natur aus nicht in einem Gebiet vorkommen, sondern durch direkte oder indirekte Einflüsse des Menschen dorthin gelangen und sich dort auf natürlichem Wege verbreiten, nennt man „gebietsfremde Arten“ oder „Neobiota“ (von griechisch néos „neu“ und bíos „Leben“). Pflanzen werden als Neophyten bezeichnet, Tiere als Neozoen und Pilze als Neomyceten.

Als Bezugszeitpunkt gilt hier das Jahr 1492, das Jahr der Wiederentdeckung Amerikas. Was davor eingeführt oder kultiviert wurde (Getreidearten, Wein, Walnuss, Edelkastanie u. a.) gilt als alteingebürgert. Seit 1492 nahm der weltweite Handelsverkehr bis heute stetig zu, was auch einen erhöhten Transfer von Pflanzen und Tieren rund um den Globus bewirkt.

### Weltweites Hin und Her

Die Gründe und Geschichten jeder ein- oder ausgeschleppten Art sind sehr verschieden. Manchmal sind es „blinde Passagiere“ bei Transporten oder Reisen, oft werden sie aber auch absichtlich eingeführt. Nach der Wiederentdeckung Amerikas haben etwa die Siedler aus Europa versucht, ihre alten europäischen Nutzpflanzen, die sie gewohnt waren und mit denen sie umgehen konnten, in ihrer neuen Heimat Amerika anzubauen. Umgekehrt haben Rückwanderer und Forscher viele Arten aus der Neuen Welt als vielversprechende Nutzpflanzen nach Europa gebracht. Manche haben sich

bewährt (Kartoffel, Mais, Tomaten), andere nicht. Zusätzlich wurde und wird ein reger Transfer von Zierpflanzen und sonstigen Liebhabereien quer über den gesamten Globus betrieben. Man geht davon aus, dass viel mehr europäische Pflanzensorten nach Nordamerika eingeführt wurden als umgekehrt. Auch Tiere hat man mit Absicht hin und hergebracht. So wurde das Wildschwein (*Sus scrofa*) im 19. Jahrhundert zu Jagdzwecken in den USA eingebürgert.

Umgekehrt ist der aus Nordamerika stammende Waschbär (*Procyon lotor*) in mitteleuropäischen Wäldern schon vielerorts verbreitet. Er stammt von Waschbären ab, die aus Pelztierfarmen entkommen sind oder ausgesetzt wurden. In Österreich ist er in den 1970ern das erste Mal aufgetaucht.

Welche Neobiota sich bei uns etablieren können, hängt auch von ihrem Herkunftsort ab. Die Neophyten, die sich in Mitteleuropa etablieren, stammen meist aus klimatisch ähnlichen oder etwas wärmeren Herkunftsgebieten wie Nordamerika oder Ostasien.

### Harmlos oder Invasiv?

Viele Pflanzen, die aus dem heutigen Landschaftsbild Europas nicht mehr wegzudenken sind, konnten sich so in einem neuen Lebensraum etablieren. Manche dieser Arten sind eine harmlose Bereicherung der Kulturlandschaft, wie zum Beispiel die Rosskastanie. Unter den Neuankömmlingen gibt es aber auch Arten, die sich nach ihrem Einbringen von selbst sehr schnell und flächenhaft ausbreiten und sich negativ auswirken, indem sie andere Arten verdrängen oder andere Probleme verursachen. Diese Arten bezeichnet man als invasiv. Als sich besonders aggressiv ausbreitende gebietsfremde Pflanzen gelten auf jeweils spezifischen



Das Wildschwein ist nach Nordamerika ausgewandert



Der Waschbär ist inzwischen in allen österreichischen Bundesländern außer dem Burgenland nachgewiesen



Der Japanische Knöterich wurde als Zier- und Futterpflanze eingeführt

Standorten das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), die Robinie – auch Akazie genannt (*Robinia pseudoacacia*), der Götterbaum (*Ailanthus altissima*) oder der Japanische Knöterich (*Fallopia japonica*). Manche invasiven Arten übertragen auch Krankheitserreger und Parasiten oder können wirtschaftliche und gesundheitliche Probleme mit sich bringen. Das tun auch manche der heimischen Arten, nur ist man die durch sie verursachten Probleme gewohnt bzw. hat sich im Laufe der Zeit auf sie eingestellt.

### Perfekte Strategien

Invasive Arten sind anpassungsfähig und besitzen ein großes Ausbreitungspotenzial. Auch dass sie (noch) nicht in das bestehende Nahrungsnetz eingebunden sind, also zum Beispiel keine Fressfeinde haben, kann ein Grund für eine starke Vermehrung sein. Manche Arten sind auf bestimmten Standorten aber einfach konkurrenzstärker als heimische Arten.

### Gebietsfremde Pilze verändern den Wald

Auch unscheinbare gebietsfremde Pilze (Neomyceten) haben im europäischen Wald bereits Spuren hinterlassen. So wurde das Ulmensterben von einem ostasiatischen Schlauchpilz ausgelöst, der meist über den Ulmensplintkäfer übertragen wird. In Österreich ist insbesondere die Feldulme betroffen.

### Nur wenige Arten machen Probleme

Insgesamt gilt als Faustregel, dass von 1.000 gebietsfremden Pflanzen nur eine in ihrer neuen Heimat zur Problempflanze wird. Zwischen der Ersteinführung gebietsfremder Arten und der beginnenden Ausbreitung liegen oft mehrere Jahrzehnte. Dann vergeht noch einige Zeit, bis die neue Art im neuen Gebiet wirklich etabliert ist. Es liegt auf der Hand, dass die Bekämpfung einer bereits ausgebreiteten Art mit viel größeren Schwierigkeiten und Kosten verbunden ist als die Bekämpfung einer Art kurz nach ihrer Einschleppung. Bereits etablierte Arten wie zum Beispiel die Robinie werden Teil unserer Landschaft bleiben. Der beste Schutz vor gebietsfremden, invasiven Arten ist aber, es gar nicht erst so weit kommen zu lassen. Im Wald bedeutet das zum Beispiel, bei der Pflanzung auf heimische Gehölzarten zu setzen. So kann man sicher sein, die ursprünglichen Ökosysteme nicht ungewollt zu verändern.

**TIPP!** Mehr Informationen findet man in der Publikation „Neobiota in Österreich“, herausgegeben vom Umweltbundesamt unter [www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

### Eschentriebsterben

Seit einigen Jahren ist die Gemeine Esche vom Eschentriebsterben betroffen. Der Erreger ist das Falsche Weiße Stengelbecherchen, ein Pilz, der aus China und Japan stammt. Auf seinem ursprünglichen Wirtsbaum, der Mandschurischen Esche verursacht der Pilz keine Krankheitssymptome, wohl jedoch auf der Gemeinen Esche.



Abgestorbene Triebe, Zweige und Äste, langgestreckte Rindennekrosen und Holzverfärbungen sind die auffälligsten Erkennungsmerkmale des Eschentriebsterbens.

Die Prognosen zum Eschentriebsterben in Europa sind leider nicht sehr positiv, es besteht aber die Hoffnung, dass es resistente Eschen gibt.

**TIPP:** Durch Beobachtung kann man wenig oder nicht befallene Bäume in erkrankten Beständen erkennen, markieren und fördern. Falls Eschen in erkrankten Beständen über Jahre hinweg nicht oder nur gering von der Krankheit betroffen sind, soll man sie bei der zuständigen Bezirks- oder Landesforstdienststelle melden.

## Drüsiges Springkraut

Das Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) ist einjährig und wird bis zu 2 m hoch. Mitte des 19. Jahrhunderts wurde es aus dem Himalaya als Gartenpflanze nach Europa importiert und ist rasch verwildert. Durch die enorm hohe Samenbildung (bis zu 4.000 Samen pro Pflanze) verbunden mit dem Schleudermechanismus der reifen Samenkapsel erreicht sie im Jahr eine Ausbreitungsgeschwindigkeit von bis zu 5 km und ist inzwischen in fast ganz Europa anzutreffen. Die Fernausbreitung erfolgt durch den Transport der Samen und Pflanzenteile in Fließgewässern.



<sup>1)</sup> Die Blüten des Drüsiges Springkrauts werden von Imkern als Bienenweide geschätzt

<sup>2)</sup> So sehen die Keimlinge des Drüsiges Springkrauts aus

Bevorzugte Wachstumsgebiete sind feuchte bis nasse Böden in lichten bis halbschattigen Auwäldern, Uferbereichen, Feuchtwiesen und Wegrändern. Durch das flächendeckende Aufkommen kann das Drüsiges Springkraut stark verjüngungshemmend wirken, allerdings ist es keine eigentliche Waldart, daher nehmen die Bestände in dicht geschlossenen Wäldern rasch wieder ab.

Die Pflanze ist auf feuchten Böden leicht händisch auszureißen. Bekämpfungsmaßnahmen durch Ausreißen oder Abmähen funktionieren am besten im Juli (wenn man zu früh dran ist, regeneriert sich die Pflanze, wenn man zu spät dran ist, reifen die Samen aus bzw. nach).

Der Schleudermechanismus der Samenkapsel schleudert die Samen bis zu 7 m weit und hilft dem Drüsiges Springkraut bei der Verbreitung. Schon ein Regentropfen kann bei der reifen Samenkapsel den Mechanismus auslösen.



### Wo fassen Neophyten Fuß?

Typische erste Ansiedlungsstandorte für Neophyten sind „gestörte“ Böden, also Standorte, an denen offener Boden entsteht, wie zum Beispiel bei Materiallagerplätzen, an Baustellen, Auböden (an denen Material angeschwemmt wird), auf Äckern und Brachflächen. Die Verbreitung der sehr kleinen Samen des Drüsiges Springkraut erfolgt z. B. auch häufig durch ungereinigte Baumaschinen und durch Erdtransporte. In Österreich besiedeln invasive Neophyten vor allem gewässerbegleitende Lebensräume. Durch Verdriftung der Samen oder Pflanzenteile tragen Gewässer zur Ausbreitung der Pflanzen bei. Unter den Neophyten sind es oft Pionierarten, die invasiv werden. Diese sind meist lichtliebend, weshalb sie im Wald vermehrt nach Kahlschlägen in Erscheinung treten.

## Die Robinie

Die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) wird umgangssprachlich auch Akazie genannt und stammt aus dem Osten der USA. Ein gewisser Robin hat sie wegen ihrer Schönheit im Jahre 1601 nach Europa eingeführt, wo sie von den Imkern als hervorragende Bienenpflanze entdeckt und weit verbreitet wurde (Stichwort Akazienhonig). Wegen ihrer besonderen Holzeigenschaften wurde sie auch waldbaulich gefördert. Das Holz ist durchaus mit der Eiche vergleichbar und ein wertvoller Rohstoff, der in vergleichbar kurzer Zeit heranwächst.

### Viele Tricks zur Verbreitung

Die Robinie kann sich als Pionier-Baumart im Freiland, wo viel Licht zum Boden kommt sehr leicht ansiedeln. Später wird sie aber von anderen Baumarten überwachsen und ausgedunkelt. Zu ihrer hohen Anzahl an Samen nutzt die Robinie weitere Kniffe: Ihre Samen können jahrelang im Boden verbleiben ohne zu keimen, aber sobald genügend Licht da ist, schießen sie los. Die Robinie vermehrt sich auch über Wurzelbrut und Stockausschläge, besonders dann, wenn man sie zurückschneidet.

### Verdrängt und verändert den Standort

Negative Auswirkungen hat die Robinie dort, wo sie andere heimische Baumarten und in der Folge ganze Pflanzengesellschaften samt der dazugehörigen Tierarten verdrängt. Mit ihrer Fähigkeit, Stickstoff aus der Luft zu binden, düngt sie den Boden auf und verändert so den Standort tiefgreifend. Damit verdrängt sie an Nährstoffarmut angepasste Pflanzen und stickstoffliebender Unterwuchs wie z. B. die Brennnessel siedelt sich an.

### Sie loszuwerden ist Sisyphusarbeit

Wenn man die Robinie loswerden will, ist vom Fällen dringend abzuraten, da sie danach massiv Stockausschläge und Wurzelbrut bildet. Bekämpft werden kann die Robinie nur, wenn man sie „ringelt“ (siehe Infokasten) oder ihr durch Ausdunkeln das lebensnotwendige Licht am Boden nimmt. Das kann jedoch Jahrzehnte dauern, wobei jede Unterbrechung, etwa durch Kahlschlag, zu einer erneuten Invasion führt.

### Vorsicht ist besser als Nachsicht

Die Bekämpfung einer auf großer Fläche etablierten gebietsfremden Baumart, die so invasiv ist wie die Robinie, ist nahezu aussichtslos, jedenfalls aber mit großem Aufwand und hohen Kosten verbunden.

Es kann Waldbewirtschaftern daher nur empfohlen werden, sich der Risiken und der Nachteile einer Einbringung dieser Baumart bewusst zu sein.



Blütenstand und Blätter der Robinie

Schoten mit Samen der Robinie

### „Ringeln“

Eine in der Praxis erprobte Methode zur Bekämpfung der Robinie ist das Ringeln: Dabei wird im Februar



des ersten Jahres die Rinde und der darunterliegende Bast in einer Breite von 15 cm und über 9/10 des Stammumfangs auf Brusthöhe entfernt. Der Saftstrom von den Wurzeln in die Krone zirkuliert weiter, der Baum kann aber keine Reserven in den Wurzeln mehr anlegen. Im zweiten Jahr wird im Frühsommer (Juni) nach Blüte und Blattaustrieb das verbliebene Zehntel der Rinde und des Bastes am Stammumfang entfernt. Kurz danach stirbt der Baum ab.