

**Tafelserie**

# **DER NATUR AUF DER SPUR**



Brambergstrasse 3b  
CH-6004 Luzern  
Fon 041 410 20 63  
Fax 041 410 20 69  
[www.carabus.ch](http://www.carabus.ch)  
[contact@carabus.ch](mailto:contact@carabus.ch)

## A Lebensräume

A 1	Der Halbtrockenrasen
A 2	Die Fromentalwiese
A 3	Die Hochstaudenflur
A 4	Das Flachmoor
A 5	Das Hochmoor
A 6	Der strukturreiche Waldrand
A 7	Die Hecke
A 8	Der Wald
A 9	Der Hochstamm-Obstgarten
A 10	Das Ufergehölz
A 11	Der Bach
A 12	Die Schlagflur
A 13	Der Weiher
A 14	Das Seeufer
A 15	Der See
A 16	Der Wassergraben
A 17	Die Kiesgrube
A 18	Der Ruderalstandort
A 19	Die Quelle
A 20	Der unversiegelte Bodenbelag
A 21	Das begrünte Flachdach
A 22	Das Schilfröhricht
A 23	Das Altholz
A 24	Der Boden
A 25	Die Brennnesselflur
A 26	Der Buchenwald
A 27	Die Auenlandschaft
A 28	Der Flussoberlauf
A 29	Der Flussmittellauf
A 30	Der Flussunterlauf
A 31	Der Eichenwald

Material:	Aluminium 3mm
Druck:	Siebdruck, 3-farbig, eloxiert
Grundfarbe:	alufarbig
Bearbeitung:	Ecken gerundet, Senkkopflochung oben und unten (5 mm)
Grösse:	645 x 246 mm
Stück-Preis:	294.- (exkl. MWSt)

## Der Halbtrockenrasen

### Ein vielfältiger Lebensraum aus Menschenhand

Seit der Jungsteinzeit hat der Mensch unablässig die Landschaft seinen Bedürfnissen entsprechend umgestaltet. Was heute als natürlich gilt, hat oft seinen Ursprung in der menschlichen Nutzung, so auch der Halbtrockenrasen. Er ist das Überbleibsel einer Nutzung, wie sie seit dem späten Mittelalter bis ins letzte Jahrhundert bei uns überall betrieben wurde. Damals war Hofdünger ein rarer Artikel, so dass abgelegene Heuwiesen kaum gedüngt wurden. Dies ermöglichte die Entstehung einer überaus artenreichen Lebensgemeinschaft.

### Nährstoffarmut führt zu grosser Pflanzenvielfalt

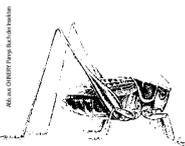
Wenn wir von Halbtrockenrasen sprechen, so meinen wir einen Wiesentyp mit magerem und trockenem Untergrund. Die Vegetation bleibt oft lückig. Der Boden ist sandig-steinig, wasserdurchlässig und nährstoffarm. Gerade diese kargen Bedingungen sind Voraussetzung für das Gedeihen vieler seltener und deshalb geschützter Pflanzenarten. Sie alle sind an diese Extrembedingungen angepasst, sind aber konkurrenzschwach. Vor allem in ihrer nährstoffarmen Ausstattung sind Halbtrockenrasen äusserst artenreich. Der Pflanzenreichtum ist 4mal grösser als in einer Fettwiese und sogar 14mal grösser als in einer Kunstwiese.



Die Aufrechte Trespe ist die Charakterart der Halbtrockenrasen.

### Der Pflanzenreichtum ist die Grundlage für ein vielfältiges Tierleben

Viele Tiere profitieren vom grossen Blütenangebot. Schmetterlinge, Bienen, Hummeln, Schwebfliegen, Wanzen und Käfer finden hier Nektar und Blütenstaub. Vögel ernähren sich vom reichen Angebot an Sämereien. Heuschrecken sind in den sonnenexponierten Wiesen in hoher Dichte vertreten. Der späte Schnitt erlaubt den bodenbrütenden Vögeln ein erfolgreiches Nisten. Besonders artenreich sind Halbtrockenrasen, die von Gebüsch, Steinhaufen, Trockenmauern, Wegrändern und anderen Kleinstrukturen begleitet sind. Diese bilden für diverse Arten zusätzliche Lebensmöglichkeiten.



Die Westliche Beisschrecke gehört zu unseren stark gefährdeten Heuschreckenarten. Sie ist in Halbtrockenrasen zuhause.

### Die Bewirtschaftung bestimmt den Artenreichtum

Die wenigen Eingriffe des Menschen lassen den Pflanzen und Tieren genügend Spielraum für ihren Lebensrhythmus. Ein bis zwei Schnitte sind bei Halbtrockenrasen die Regel. Da der erste Schnitt frühestens Mitte Juni erfolgt, ist das natürliche Versamen der meisten Pflanzen gewährleistet.

Nährstoffarm



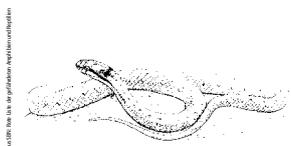
Nährstoffreich



Nährstoffarme Böden sind besser durchwurzelt und schützen besser vor Erosion (BUWAL, 1995).

### Die Lebensgemeinschaft der Halbtrockenrasen ist gefährdet

Rund 90 % der einstigen Halbtrockenrasen wurden in Fettwiesen umgewandelt, aufgeforstet oder überbaut, wobei der Verlust im wesentlichen erst nach dem Zweiten Weltkrieg eingetreten ist. Viele der letzten intakten Wiesen liegen in Bergregionen. Vielerorts sind sie durch Nutzungsaufgabe akut gefährdet. Die Erhaltung und Förderung von Halbtrockenrasen ist deshalb unbedingt anzustreben.



Die unauffällige Schlingnatter ist in den letzten 50 Jahren stark zurückgegangen und in verschiedenen Regionen bereits ausgestorben. Sie lebt an trockenen Standorten, wo sie sich u.a. von Eidechsen ernährt.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

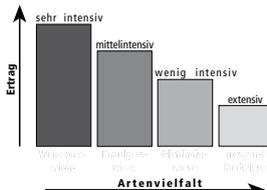
# Die Fromentalwiese

**Fromentalwiesen sind blumenreich**

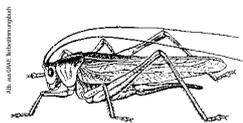
Fromentalwiesen, auch Glatthaferwiesen genannt, sind leicht gedüngte und jährlich 2- bis 3mal geschnittene Wiesen. Wird nicht zuviel gedüngt, kann die Artenvielfalt recht gross sein. Solche Blumenwiesen beherbergen auf einer Fläche von 100 m<sup>2</sup> mehr als 40 verschiedene Pflanzenarten wie den Wiesen-Pippau, die Margerite, den Wiesen-Salbei, die Witwenblume, den Wiesen-Bärenklau, den Rotklee und als wichtiges, dominierendes Gras den Glatthafer.

**Früher waren Fromentalwiesen überall anzutreffen**

In der traditionellen Landwirtschaft des letzten Jahrhunderts hatte die Fromentalwiese einen wichtigen Platz in der Grünfütterproduktion. Seit Anfang dieses Jahrhunderts hat dieser Wiesentyp jedoch einen Flächenverlust von rund 90 % erlitten. Er wurde hauptsächlich in Äcker und artenarme Intensivwiesen umgewandelt.



Die wenig intensiv genutzte Glatthaferwiese nimmt bezüglich Ertrag und Artenvielfalt eine Mittelstellung ein (DIETL, 1995).



Das Grüne Heupferd verbringt seine Jugendzeit in wenig intensiv genutzten Wiesen. Die ausgewachsenen Insekten halten sich jedoch oft in Landwirtschaftskulturen auf, wo sie sich von Kartoffelkäferlarven unter anderem ernähren.

**Artenreichtum hängt von der Bewirtschaftung ab**

Je mehr Nährstoffe im Boden vorhanden sind, desto stärker machen sich konkurrenzstarke Arten breit, nehmen anderen Licht weg und hindern sie am Wachstum. Häufig gemähte Wiesen erlauben nur noch den sich schnell entwickelnden Pflanzen eine natürliche Versamung. Deshalb beherbergen die wenig intensiv bewirtschafteten Fromentalwiesen rund doppelt soviele Pflanzenarten wie intensiv genutzte Wiesen. Mit jeder Pflanzenart verschwinden zugleich ungefähr 10 Tierarten, die von ihr als Nahrungsquelle abhängig sind.

**Viele Tiere nutzen Fromentalwiesen als Lebensraum**

Die Tierwelt der Fromentalwiesen ist sehr artenreich. Nur ein geringer Teil der vorkommenden Tierarten hat eine starke Bindung an diesen Lebensraum. Die meisten Tiere leben hier, ohne speziell auf diesen Biototyp festgelegt zu sein. In der Pflanzenschicht dominieren Fliegen, Mücken, Zikaden, Wespen und Bienen. An der Bodenoberfläche leben vor allem Käfer, Springschwänze, Spinnen und Milben. Viele Tierarten verbringen verschiedene Entwicklungsstadien in unterschiedlichen Schichten des Wiesenbestandes. So halten sich beispielsweise einige Schmetterlingsarten als Raupen in der Krautschicht auf, verpuppen sich im Erdboden und leben als Falter vom Nektar der Blüten. Die typische Wiesenfauna entfaltet sich verhältnismässig spät im Jahr. Will man die vielfältige Tierwelt beobachten, so ist dies am besten an warmen Sommertagen möglich.



Der Glatthafer ist die Charakterart der Fromentalwiese.



Regenwürmer sind für die Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit wichtig. Die Regenwürmer einer gesunden Wiese bringen das gleiche Gewicht auf die Waage wie die Kühe, die mit dem Gras gefüttert werden.

**Fromentalwiesen werden nur wenig gedüngt**

Die Fromentalwiese wird mindestens einmal bis höchstens dreimal im Jahr geschnitten, wobei der erste Schnitt nicht vor Mitte Juni erfolgt. Damit ist die natürliche Versamung der meisten Wiesenpflanzen gewährleistet. Als Dünger wird normalerweise nur gut verrotteter Mist ausgebracht.



## DER NATUR AUF DER SPUR

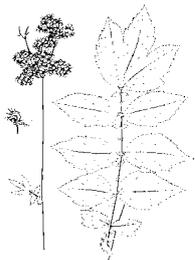
# Die Hochstaudenflur

### Hochstauden bevorzugen feuchte, nährstoffreiche Böden

Die grossblättrigen Hochstauden gedeihen mit Vorliebe auf nährstoffreichen, selten stark austrocknenden Böden. Sie wachsen entlang von Bächen, Wiesengraben oder in Mulden, Runsen und an Hangfüssen, wo sich Nährstoffe ansammeln. Hochstaudenfluren entstehen oft auch aus brachliegenden oder gedüngten Feuchtwiesen. Häufig entwickeln sie sich auch in Randzonen von Flachmooren, wo der Boden durch Düngstoffe aus dem angrenzenden Kulturland reichlich mit Nährstoffen versorgt wird. So bilden sich üppig wachsende Hochstaudenfluren mit Mädesüss, Baldrian, Gilbweiderich, Kohldistel und vielen anderen Arten. In ihrer Zusammensetzung ähneln sie oft den Waldlichtungs-Krautfluren.

### Hochstaudenfluren beherbergen eine vielfältige Tierwelt

Die Pflanzen dieser Gemeinschaft entwickeln sich erst im Hochsommer richtig und blühen meist im Spätsommer. Nicht selten sind sie zu dieser Zeit die einzigen noch blühenden Pflanzenbestände. Für nektarsuchende Fluginsekten wie Schmetterlinge, Bienen, Hummeln und Schwebfliegen ist dieses Blütenangebot oft überlebenswichtig. Zudem weisen viele pflanzenfressende Insekten eine enge Bindung an ganz bestimmte Pflanzenarten der Hochstaudenfluren auf. Dank der vielen, sich hier aufhaltenden Kleintiere und des hohen Samenangebotes sind Hochstauden auch für die Ernährung der Vogelwelt bedeutend.



Das Mädesüss ist die Charakterart der Hochstaudenflur. Sie gilt als Zeigerpflanze für nährstoffreiche und feuchte Verhältnisse.



Der Sumpfrohsänger hängt sein Nest in Hochstauden. Er lebt gerne in Beständen von Mädesüss, Wasserdost, Weidenröschen und Knöterich, wo er sich von Kleintieren ernährt.

### Hochstaudenfluren sind schutzwürdig

In intensiv genutzten Regionen wurden die meisten Hochstaudenfluren zerstört. In solchen Gebieten ist es wichtig, dass die noch vorhandenen Bestände erhalten werden. Insgesamt sind sie jedoch kaum gefährdet, zumal viele Feuchtwiesen brachliegen, wodurch neue Hochstaudenfluren entstehen.

Am Rande von Feuchtgebieten und entlang von Gewässern spielen Hochstaudenfluren als Pufferräume eine wichtige Rolle. Derartige Säume erweisen sich auch als wichtige Lebensraumverbundstrukturen. In ihnen breiten sich verschiedene Tierarten aus und besiedeln auf diese Weise neue Lebensräume.



Die Raupe des Violetten Silberfalters ernährt sich hauptsächlich vom Mädesüss.

### Fremdländische Problempflanzen

In jüngerer Zeit beginnen sich vor allem entlang von Bächen und Flüssen zahlreiche Gartenflüchtlinge wie die Kanadische Goldrute, das Drüsige Springkraut und andere eingeschleppte Pflanzen auszubreiten. Dort, wo sie Fuss fassen, verdrängen sie die einheimische Flora.



Der Zugespitzte Knöterich ist ein Einwanderer aus Ostasien. Wo er sich in Hochstaudenfluren etabliert, verdrängt er bald alle übrigen Arten.

### Hochstaudenfluren werden selten oder gar nicht geschnitten

Früher wurden Hochstaudenfluren einmal im Jahr oder alle 2 Jahre spät im Jahr geschnitten. Das Schnittgut wurde als Einstreu fürs Vieh im Stall verwendet. Es ist auch aus naturschützerischer Sicht sinnvoll, derartige Flächen gelegentlich zu mähen. Je nach Üppigkeit genügt eine Mahd alle 2 bis 5 Jahre. Ein Teil der Fläche sollte immer stehenbleiben, da sehr viele Insekten in oder an den Hochstauden überwintern.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Das Flachmoor

**Das Flachmoor steht in Kontakt mit dem Grundwasser**

Flachmoore entstehen im Verlandungsbereich von Seen, in Geländesenken mit wasserundurchlässigem Untergrund oder an Hängen mit starkem Hangwasserfluss. In den vernässten Böden ist der Abbau von abgestorbenen Pflanzen gehemmt. Sie werden in Form von Torf abgelagert. Flachmoore mit dicken Torfschichten haben eine lange Entwicklungsgeschichte hinter sich. Natürlicherweise wären Flachmoore grösstenteils mit Gehölzen überwachsen. Schon im Mittelalter begann man jedoch, sie zu entbuschen und regelmässig im Spätherbst zu mähen. Jahrhundertlang hat sich so der Bauer ein hochwertiges Einstreumaterial für den Stall beschafft.

**Im Flachmoor herrschen extreme Bedingungen**

Die Bewohner der Flachmoore müssen sich unter kargen Bedingungen zurechtfinden. Der Boden ist fast ständig bis zur Oberfläche mit Wasser getränkt. Im Bereich der Wurzeln herrscht grosse Sauerstoffarmut. Die Nährstoffe sind begrenzt. Nur spezialisierte Pflanzenarten können unter diesen Bedingungen gedeihen. Am typischsten sind die Sauergräser, die sogenannten Seggen. Aber auch dekorative Blütenpflanzen wie Orchideen, Primeln und Schwertilien haben in den Moorwiesen ihre Heimat. Viele davon sind selten und geschützt.



Seggen, wie die Gelbe Segge, gehören zu den häufigsten Pflanzen der Flachmoore.



Geflecktes Knabenkraut: Riedwiesen sind Lebensräume für verschiedene Orchideenarten.

**Grosse Vielfalt an verschiedenen Pflanzengesellschaften**

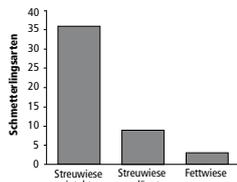
Flachmoore bestehen oft aus unterschiedlichen Pflanzengesellschaften. Sie widerspiegeln die kleinräumig wechselnden Standortverhältnisse und können vielfältige Vegetations-Mosaik bilden. In Verlandungszonen stehender Gewässer findet man beispielsweise Grosseggriede. An wechselfeuchten Nordhängen gedeihen Pfeifengraswiesen. In staunassen Mulden können Kleinseggnriede angetroffen werden. In Überflutungsbereichen wachsen Dotterblumenwiesen, und am Rande, wo mehr Nährstoffe vorhanden sind, kommen Hochstaudenfluren vor.

**Flachmoore beherbergen spezialisierte Tierarten**

Verschiedene Tierarten finden nur in Flachmooren ihnen zuzugende Lebensbedingungen. Einige Insektenarten benötigen zur Ablage ihrer Eier ganz bestimmte Pflanzen, die sie nur im Ried finden. Die häufig vorhandenen Tümpel und Wassergräben bilden den Lebensraum von verschiedenen Amphibien- und Libellenarten. Verschiedene Käfer- und Heuschreckenarten halten sich ausschliesslich auf dem stets feuchten Riedboden auf, und viele nektarsuchende Insekten sind auf das sommerliche Blütenangebot angewiesen.



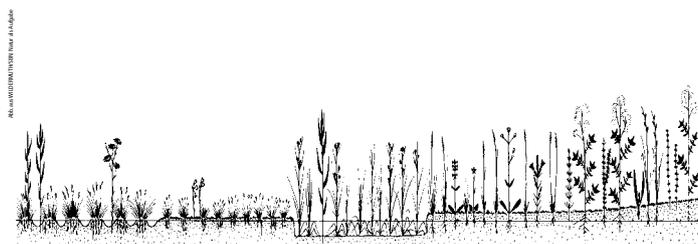
Die Ringelnatter hält sich dort auf, wo Frösche leben. Diese bilden ihre bevorzugte Nahrung.



In intakten Streuwiesen lebt eine Vielzahl von Schmetterlingen. Selbst eine nur mässige Düngung und eine häufigere Mahd reduzieren die Artenzahl drastisch (JEDICKE, 1989).

**Bedrohte Kulturlandschaften**

Noch vor 50 Jahren gab es zehnmal mehr Flachmoore als heute. Ganze Talschaften waren geprägt von diesen grossflächigen Feuchtgebieten. Trotz gesetzlichem Schutz ist die Erhaltung der noch vorhandenen Restflächen nicht ganz sichergestellt. Auch heute noch werden Riedwiesen gelegentlich entwässert oder zugeschüttet. Als zusätzliche Gefährdung erweist sich die Nutzungsaufgabe. Werden Riedwiesen nicht mehr gemäht, machen sich mit der Zeit Sträucher breit, und viele der typischen Riedwiesenbewohner verschwinden.



## Das Hochmoor

### Die Pflanzen werden nicht zersetzt

Normalerweise wird totes Pflanzenmaterial innert kurzer Zeit durch Mikroorganismen zersetzt. Nicht so im Hochmoor. Hier stapeln sich in oft mehreren Metern hohen Schichten die abgestorbenen Reste der Pflanzen, die in den letzten Jahrtausenden hier gelebt haben. Jahr für Jahr wächst ein Hochmoor bis zu einem Millimeter in die Höhe. Die Pflanzen verlieren den Kontakt zum nährstoffreichen Grundwasser und werden nur noch mit Regenwasser versorgt.

### Torfmoose sind die eigentlichen Hochmoorbildner

Hochmoore sind meist von Moosen geprägt. Es handelt sich dabei vorwiegend um Torfmoose, von denen es in Mitteleuropa über 30 verschiedene Arten gibt. Sie besitzen spezielle Wasserspeicherzellen, mit denen sie das 15- bis 30fache des eigenen Körpergewichtes an Wasser aufnehmen können. Das gespeicherte Regenwasser führt zu Sauerstoffarmut, welche den Abbau des Pflanzenmaterials hemmt. Im Stoffwechsel scheiden die Torfmoose zudem Säuren aus. So schaffen sie einen Lebensraum ganz nach ihrem Geschmack.



Torfmoose sind im wesentlichen für die Bildung der Hochmoore verantwortlich.



um 6000 v. Chr.



um 3500 v. Chr.



um 1600 n. Chr.

Hochmoore haben eine mehrere tausendjährige Entwicklungsgeschichte. Der Name «Hochmoor» weist darauf hin, dass die Pflanzendecke auf einer mächtigen Torfschicht liegt (WILDERMUTH, 1978).

### Hochmoore sind extreme Lebensräume

Hochmoore sind sauer, nass, nährstoffarm und oft hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Im Sommer wird es tagsüber auf der Mooroberfläche recht heiss, doch die Nächte sind kühl. Der Schnee bleibt in der Regel zwei bis drei Wochen länger liegen als in der Umgebung. Unter diesen extremen Bedingungen können nur wenige Spezialisten gedeihen. Doch Spezialistentum schafft Abhängigkeit. Die meisten Arten können ausserhalb der Hochmoore nicht existieren und sind deshalb stark gefährdet.

### Hochmoore beherbergen eine einzigartige Lebensgemeinschaft

Hochmoore sind leicht hügelig. Dauernd nasse Schlenken wechseln ab mit relativ trockenen Buckeln, den Bulthen. Hier können sich typische Zwergsträucher wie die Besenheide, Heidelbeere, Rauschbeere, Rosmarinheide oder Moosbeere ansiedeln. In den Schlenken gedeihen andere Arten; etwa die Schlammsegge, der Moorbärlapp oder der Fieberschleim.

Nur wenige Tiere leben in diesem äusserst sauren und kalkarmen Milieu. In den mit Moorwasser gefüllten Schlenken lassen sich etwa Mückenlarven, Wasserkäfer und Wasserläufer beobachten. Zwischen Torfmoosen finden wir Spinnen und Moorasseln. Zu den typischen Hochmoorbewohnern gehören auch einige Schmetterlings- und Libellenarten. Auf stark verheideten Hochmooren können gelegentlich auch Kreuzottern, Mooreidechsen, Braunkehlehen, Wiesenpieper oder Birkhühner angetroffen werden.



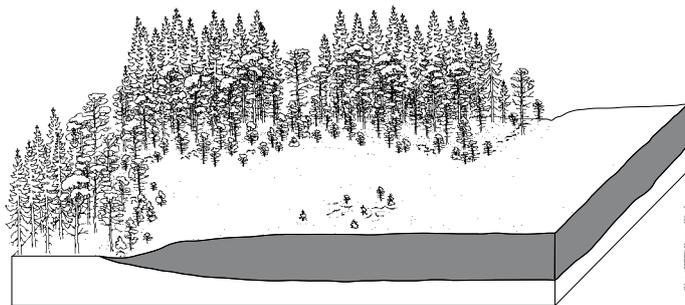
Der Rundblättrige Sonnentau weiss sich im nährstoffarmen Milieu des Hochmoors auf eigene Weise zu helfen. Mit seinen klebrigen Drüsenhaaren fängt er kleine Insekten.



Die Raupe des Hochmoorperlmutterfalters lebt fast ausschliesslich auf der Moosbeere - einer typischen Hochmoorpflanze.

### 85 % der Hochmoore wurden bereits zerstört

Die Lebensgemeinschaft der Hochmoore ist bedroht wie kaum eine andere. Hochmoore reagieren äusserst empfindlich auf Veränderungen im Wasserhaushalt. Da alle Pflanzen an nährstoffarme Verhältnisse angepasst sind, ist Düngung ebenfalls ein starker Gefährdungsfaktor. Aufgrund der hohen Trittempfindlichkeit sind auch Beweidung, Erholungsnutzung und andere menschliche Tätigkeiten unbedingt zu vermeiden.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

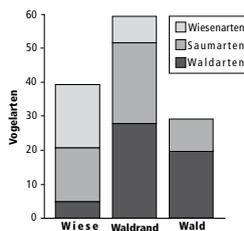
# Der strukturreiche Waldrand

**Naturnahe Waldränder sind vielfältige Kontaktzonen**

Die günstigen Lichtverhältnisse, wie sie an Waldrändern oft herrschen, bieten ideale Bedingungen für sehr viele Tier- und Pflanzenarten. Ist dieser Lebensraum genügend gross, entwickelt sich ein strukturreicher Strauch- und Staudensaum. Der Strukturreichtum wird noch erhöht durch vorhandenes Totholz, durch Steinhäufen, Brennessel- und Brombeerdickichte, vegetationsfreie Stellen, Gräben und Tümpel. Da am Waldrand Wald und offene Landschaft zusammentreffen, leben hier Vertreter beider Lebensräume gemeinsam. Zudem finden auch Arten einen Lebensraum, die nur in derartigen Grenzbiotopen leben.

**Vor allem gut besonnte Waldränder sind artenreich**

Insgesamt ist die biologische Vielfalt am Waldrand meist höher als in den beiden hier aufeinandertreffenden Lebensräumen. Die Brutvogeldichte beispielsweise ist am Waldrand oft höher als im Waldinnern. Auch Schmetterlinge sind viel häufiger am Waldsaum anzutreffen. Für einige gefährdete Arten der offenen Landschaft können strukturreiche Waldränder die letzten Rückzugsgebiete darstellen. Mit ihrem reichen Arteninventar bilden Waldränder wertvolle Brücken zwischen dem Wald und den letzten naturnah gebliebenen Flächen im offenen Land. Sie wirken Lebensraumverbindend.



Am Waldrand halten sich doppelt soviele Vogelarten auf wie im Wald (ALTENKIRCH, 1982).



Die Haselmaus lebt gerne im stufigen Waldsaum.

**Ästhetisch wertvolles Landschaftselement**

Vielfältig strukturierte Waldränder gliedern die Landschaft. Das Blüten und Früchten und die Verfärbung des Laubes führen je nach Jahreszeit zu immer neuen Farbkombinationen. Solche Waldränder bereichern das Landschaftsbild und erhöhen den Erlebnis- und Erholungswert der Landschaft.

**Waldränder haben einen vielfältigen Nutzen**

Ein geschlossener, stufig aufgebauter Waldrand vermindert die Gefahr von Sturmschäden. In den reich strukturierten und artenreichen Wald-rändern finden Rehe und Niederwild ein breites Nahrungsangebot, viele Versteckmöglichkeiten und geschützte Aufzuchtorte, was zur Verminderung von Wildschäden beiträgt. In ökologisch wertvollen Wald-rändern leben viele Nützlinge, die sowohl im Wald wie auch in den angrenzenden Landwirtschaftskulturen Schädlinge in Schach halten können. Das bei der Pflege des Waldrandes anfallende Holz kann zudem zur Energiegewinnung genutzt werden.



Die ausserordentlich flinke Waldgrille lebt an sonnigen Waldrändern, wo sie sich besonders gern im Falllaub aufhält.



Die Waldohreule legt ihr offenes Nest meist in Bäumen am Waldrand an. Von hier aus sucht sie in der Dämmerung in den umliegenden Feldern nach Nahrung.

**Waldränder sind dynamische Lebensräume**

Waldränder weisen eine grosse Wuchsdynamik auf und tendieren dazu, ins offene Land vorzuwachsen. Auf lange Sicht lässt sich deshalb ein strukturreicher Aufbau eines Waldrandes nur erhalten, wenn von Zeit zu Zeit Baum- und Strauchschicht gezielt ausgelichtet und zurückgeschnitten werden.



# DER NATUR AUF DER SPUR

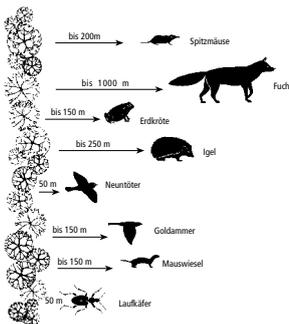
## Die Hecke

### Ein Lebensraum aus Menschenhand

Hecken wurden schon von unseren Vorfahren zur Abgrenzung und zum Schutz von Siedlungen und Feldern gepflanzt. Andere Hecken wuchsen spontan an Standorten, die für die landwirtschaftliche Nutzung ungeeignet waren. Obwohl Hecken durch menschliche Tätigkeit entstanden, sind sie ein Stück Natur. Denn es sind gerade die natürlichen Einflüsse, die jeder Hecke ihren eigentümlichen Charakter verleihen.

### Hecken sind ausgesprochen nützlich

In Hecken herrschen auf kleinstem Raum ganz unterschiedliche Lebensbedingungen. Mehr als 1000 verschiedene Tierarten finden in strukturreichen Hecken Schutz, Nahrung, geeignete Brutstätten und Überwinterungsquartiere. Auch verschiedenste der in der Landwirtschaft so geschätzten Nützlinge verbringen einen Teil ihres Lebens in Hecken. Besonders wertvoll sind bis zum Boden hinab dicht geschlossene Hecken. Darin sind die Heckenbewohner vor Feinden gut geschützt. Hecken sind auch sonst in vielerlei Hinsicht nützlich: Sie bremsen den Wind ab, mildern die Extreme des Lokalklimas, tragen zur Verschönerung der Landschaft bei, verhindern Erosion, liefern Rohstoffe wie Brennholz, Nüsse, Früchte, Heilkräuter und sind eine hervorragende Bienenweide.



Viele Heckenbewohner gelten als nützlich. Sie suchen ihre Nahrung in den umliegenden Feldern. Die Zahlen geben die ungefähren Aktionsradien an (WILDERMUTH, 1980).

Abb. nach ZIEGL, Tierwelt der Schweiz



Die Goldammer ist ein typischer Heckenbewohner. Sie kommt hauptsächlich in Gebieten mit hoher Heckendichte vor.

### Nur einheimische Wildsträucher bieten den Tieren ausreichend Nahrung

Die Strauchzusammensetzung entscheidet über den Tierreichtum in einer Hecke. Exotische Sträucher sind für die heimische Fauna praktisch wertlos. An den Früchten der einheimischen Vogelbeere tun sich über 60 verschiedene Vogelarten gütlich. Dagegen werden die Beeren der häufig gepflanzten Forsythien nur von einem einzigen Vogel genutzt. Ebenso verhält es sich bei den Insekten. Am einheimischen Schwarzdorn leben bis zu 200 Insektenarten. An den meisten Exoten sind es nur einige wenige.

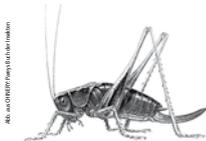
### Eine Hecke ohne Krautsaum ist nur eine halbe Hecke

Extensiv genutzte Hecksäume sind echte Paradiese für eine Vielzahl von Wildkräutern. Hier finden zudem Bodenbrüter ungestörte Nistplätze. Käfer benutzen sie zum Überwintern. Bienen und Schmetterlinge profitieren vom reichen Blütenangebot, und Heuschrecken können sich darin auch dann noch ernähren, wenn die angrenzenden Felder grossflächig abgemäht sind.



Igel begeben sich nachts auf Nahrungssuche. Den Tag verschlafen sie gerne an geschützten Stellen in Hecken.

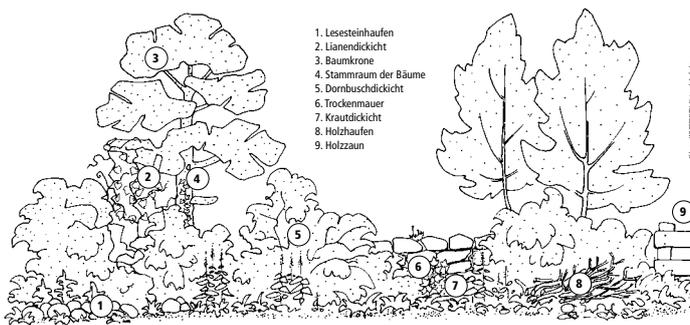
Abb. nach ZIEGL, Tierwelt der Schweiz



Die Strauchschrecke kommt überall dort vor, wo dichte Gehölze vorhanden sind.

### Die richtige Pflege erhöht den ökologischen Wert der Hecke

Die Pflege der Hecke ist nicht nur notwendig, sie ist auch eine besondere Chance, der Artenvielfalt neue Impulse zu geben. Die fachgerechte Pflege einer Hecke trägt den unterschiedlichen Wachstumsgeschwindigkeiten der Sträucher Rechnung, versucht den Strukturreichtum zu steigern und verbessert dadurch die Lebensbedingungen der typischen Heckenbewohner.



© carabus Naturschutzbüro, 6004 Luzern

Druck: Schilderhof AG, 8032 Emmen

# DER NATUR AUF DER SPUR

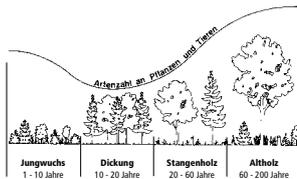
## Der Wald

### Der Mensch bestimmt seit langer Zeit das Aussehen unserer Wälder

Mitteleuropa war ursprünglich weit über 90 % mit Wald bewachsen. Der Mensch griff aber schon früh in das vorhandene Waldgefüge ein. Er rodete, benützte Wälder als Weide und betrieb immer wieder Raubbau an den Holzvorräten. Einzelne Baumarten wie die Eiche oder Wildobstbäume wurden aufgrund ihrer Nützlichkeit auf Kosten anderer Baumarten massiv gefördert. Andere Arten wie die Eibe wurde wegen ihres wertvollen Holzes übermäßig genutzt. Vom letzten Jahrhundert an stand die Erzeugung von Bauholz im Vordergrund. Deshalb wurden fast überall Fichten angepflanzt.

### Wälder sind reichhaltige Lebensgemeinschaften

In den Wäldern Mitteleuropas leben über 4000 Pflanzen- und 6000 Tierarten. Die Artenzusammensetzung ändert sich mit dem Bestandesalter. Besonders wertvoll sind alte Baumbestände mit einem hohen Totholzanteil. Sie beherbergen vielfältige Lebensgemeinschaften, die sich von vermoderndem Holz ernähren. In den durch Blitzschlag, Fäule oder Spechthiebe entstandenen Höhlen wohnen zudem Vögel, Fledermäuse, Marder, Hornissen und anderes mehr.



Entwicklung des Waldes und der Artenvielfalt in einem bewirtschafteten Waldbestand. Den höchsten ökologischen Wert haben Wälder am Anfang und am Schluss der Entwicklung (KLEINSCHMIT, 1984).



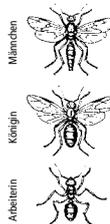
Das Reh ist eigentlich ein Bewohner der offenen Landschaft. Der Wald ist aber oft der einzige Ort, wo es ungestört ist.

### Der Wald besteht aus verschiedenen Stockwerken

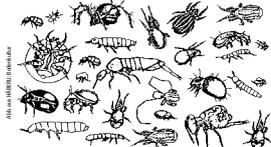
Die strukturreiche Pflanzendecke mit Moos-, Kraut-, Strauch- und Baumschicht bildet die Grundlage für das vielfältige Leben im Wald. Jede Etage hat ihre Besonderheiten. Die Mooschicht beispielsweise ist wesentlich für den ausgeglichenen Feuchtigkeitsgehalt im Oberboden verantwortlich. In der Krautschicht leben vor allem Frühblüher. Sie wachsen im zeitigen Frühjahr heran, bevor die Laubbäume austreiben. Die Strauchschicht stellt Vögeln, Rehen und vielen anderen Tieren ausreichend Nahrung zur Verfügung. Die Baumschicht ist das prägendste Element des Waldes. Sie bestimmt in starkem Masse die ökologischen Bedingungen in den darunterliegenden Schichten.

### Der Waldboden ist voller Leben

Im Waldboden leben unzählige Organismen. Die meisten sind in irgendeiner Form an der Zersetzung der herabfallenden Blätter, Nadeln und Äste beteiligt. Eine Schlüsselrolle spielen dabei die Pilze, die in einer engen Lebensgemeinschaft mit Waldbäumen leben. Die Wurzeln vieler Baumarten sind von einem dichten Geflecht aus Pilzfäden umspunnen. Die Pilzfäden helfen dem Baum, Wasser und Nährstoffe aus dem Boden aufzunehmen. Der Pilz seinerseits profitiert von diesem engen Zusammenleben, indem er in die äusseren Zellschichten der Wurzeln eindringt und dem Baum Pflanzensäfte entzieht.



Mehr als eine Million Individuen der Roten Waldameise leben in einem Staat zusammen.



Besonders vielfältig ist die Lebensgemeinschaft im Waldboden. In den obersten 30 cm eines Quadratmeters gesunden Bodens leben mehr als 1 Milliarde Kleinstlebewesen.

### Der Wald ist auch für uns Menschen enorm nützlich

Wälder regulieren den Wasserhaushalt. Sie beeinflussen das Klima in einer günstigen Weise und verbessern die Luftqualität. Wälder schützen wirksam vor Erosion und Lawinen. Sie liefern uns nicht nur Holz, sondern auch Beeren und Pilze. Wälder gliedern die Landschaft und sind für viele Menschen wichtige Erholungsräume.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

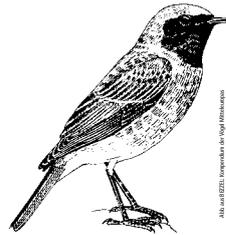
# Der Hochstamm-Obstgarten

**Lebensraum für unzählige Tierarten**

In alten Obstgärten leben 5- bis 10mal mehr Vogelarten als in den umliegenden Landwirtschaftsflächen. In den Astlöchern und Stammhöhlen finden zudem Fledermäuse und Siebenschläfer Unterschlupf. Etwa 1000 Arten von Insekten und Spinnentieren kommen in Obstgärten vor. Auch der Boden ist überaus belebt. Auf einer Fläche von einer Hektare finden wir 5 bis 12 Millionen Regenwürmer. Unter den Vögeln sind es vor allem insektenjagende Wartenjäger, die in Obstgärten leben. Sie profitieren vom hohen Angebot an Kleintieren, die sie an den Bäumen und im Unterwuchs finden.

**Auch auf den Unterwuchs kommt es an**

Der grösste Teil der Obstgarten-Bewohner ist auf eine naturnahe Bewirtschaftung des Unterwuchses angewiesen. In extensiv genutzten Obstwiesen können im Frühling Waldschlüsselblumen und Buschwindröschen, im Sommer Margeriten, Wiesenflockenblumen und Waldwitwenblumen gedeihen. Da Obstgärten meist nicht ackerbauartig genutzt werden, blühen im Frühling auch Zwiebelgewächse wie der Doldige Milchstern oder der Waldgelbstern.



Der Gartenrotschwanz war anfangs Jahrhundert ein typischer Obstgartenbewohner. Heute ist er vielerorts nur noch ein seltener Gast.



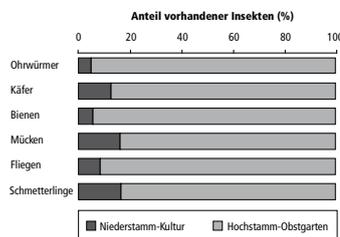
Der Doldige Milchstern und der Waldgelbstern bilden als Speicherorgan Wurzelzwiebeln. Diese dienen auch der Verbreitung. Sie werden beispielsweise von Wühlmäusen verschleppt.

**Obstgärten haben eine lange Tradition**

Bereits bei den Jungsteinzeitmenschen, vor rund 5000 Jahren, waren Äpfel, Birnen, Pflaumen und Süsskirschen Bestandteil der Nahrung. Später trugen vor allem die Römer zu einer weiteren Verbreitung der Obstbaukultur bei. In den darauffolgenden Jahrhunderten wurden viele neue Sorten gezüchtet. In unserem Kulturraum gab es im 18. und 19. Jh. mehrere tausend Sorten. Seinen Höhepunkt hatte der Hochstamm-Obstbau in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Seither hat er stark an Bedeutung verloren.

**Obstgärten bereichern die Landschaft**

Wie viele andere naturnahe Lebensräume entstanden Obstgärten durch die bäuerliche Tätigkeit. Sie galten früher als fester Bestandteil jedes Bauernhofes. Siedlungen waren oft von dichten Baumgürteln umschlossen. Die meisten Bäume mussten jedoch in den letzten Jahrzehnten der Überbauung und der rationellen Landwirtschaft weichen, oder sie wurden in intensiv genutzte Niederstamm-Kulturen überführt.



Hochstamm-Obstgärten beherbergen weitaus mehr Insekten als Niederstamm-Kulturen (MADER, 1982).



Der Admiral ist ein Wanderfalter, der jedes Frühjahr aus dem Süden bei uns einwandert. Er ernährt sich gerne von Fallobst.

**Mit dem Trinken von Obstsaft helfen Sie den Obstgärten**

Obst aus Hochstamm-Obstgärten war einst auch als Tafelobst sehr geschätzt. Heute wird es fast nur noch als Mostobst verwendet. Der immer grössere Import von Fruchtsäften stellt den Weiterbestand der Hochstamm-Obstgärten direkt in Frage. Trinken Sie deshalb Obstsaft aus heimischen Obstgärten!



**DER NATUR AUF DER SPUR**

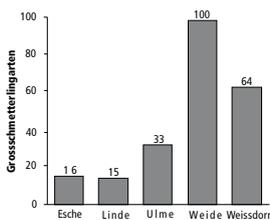
## Das Ufergehölz

### Überreste des Auenwaldes

Ufergehölze an Seen, Weihern, Flüssen und Bächen werden von feuchtigkeitsliebenden Bäumen und Sträuchern dominiert. Es sind oft die gleichen Arten, die natürlicherweise in Auenwäldern zu finden sind. Schwarzerle, verschiedene Weidenarten, Zitterpappel und Traubenkirsche, aber auch Kreuzdorn und Faulbaum sind alle sehr tolerant gegenüber Schwankungen des Grundwasserspiegels, ertragen sogar zeitweilige Überschwemmungen und benötigen für ihr Wachstum ein hohes Mass an Feuchtigkeit.

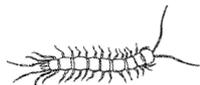
### Ufergehölze sind vielfältige Lebensräume

Aufgrund der veränderten Pflanzensammensetzung treten im Ufergehölz teilweise andere Arten in den Vordergrund als in der "Lebensgemeinschaft Hecke". Auch unter den Tieren finden wir in Ufergehölzen viele Vertreter, die eine Bindung an den hohen Grundwasserstand aufweisen. Zusätzlich spielen Ufergehölze aber auch für wasserlebende Tiere eine wichtige Rolle. Verschiedene Fischarten suchen unter dem ins Wasser ragende Wurzelwerk Unterschlupf. Libellen finden im Blätterdach Schutz. Wasservögel nutzen die Baumkronen als Warte, und die kleinen Bachflohkrebse ernähren sich vom Laub, welches ins Wasser fällt.



Weiden sind ökologisch besonders wertvolle Gehölze. Die Grafik zeigt, wieviele Grossschmetterlinge sich von Pflanzenbestandteilen verschiedener Gehölze ernähren (GARTENBAU-AMT ZÜRICH, 1994).

Foto: DPT, Naturwissenschaften



In vermodernden Asthaufen lebt auch der Braune Steinflöher. Er ernährt sich von den hier lebenden Insektenlarven, Spinnen, Asseln und Regenwürmern.

### Ufergehölze bieten einen idealen Erosionsschutz

Mit ihren Wurzeln halten Ufergehölze den Boden zusammen und verhindern das Wegschwemmen von Uferböschungen. Als düngereiche Streifen verringern sie den oberflächlichen Eintrag von Nährstoffen und Pestiziden aus den umliegenden Landwirtschaftsflächen ins Wasser.

### Wichtige Verbindungsglieder

Da Ufergehölze die Landschaft oft bandartig durchziehen, sind sie wichtige Lebensraum-Verbundstrukturen. Viele Arten benutzen sie als schützende Wanderkorridore, um sich in andere naturnahe Lebensräume ausbreiten zu können. Vor allem dort, wo ein breiter Übergangstreifen das Ufergehölz zum Kulturland hin umsäumt, sind sie auch für die Ausbreitung von Wiesensbewohnern geeignet.



Der Erlenblattkäfer ist oft in Massen an den Blättern der Schwarzerle zu finden.

Foto: BZL, Insektenkunde des Jagdmuseums



Der Schwarzmilan brütet gerne in den Ufergehölzen. Von hier aus holt der «Gesundheitspolitist» verendende und tote Fische aus den Gewässern.

### Gezielte Pflege erhöht den ökologischen Wert

Ohne gezielte Pflege würden Ufergehölze den umgebenden Kraut- und Röhrichtgürtel immer mehr überwachsen. Dadurch würde der ohnehin meist nur spärlich vorhandene Lebensraum vieler schützenswerter Arten verkleinert. Das Zurückschneiden der schnellwachsenden Gehölze ist deshalb sinnvoll. Dies hat zudem den Vorteil, dass die Struktur des Ufergehölzes verbessert und seltenere Gehölzarten gezielt gefördert werden können. Wo es die Platzverhältnisse erlauben, führt auch die Anlage von Ast- oder Steinhaufen zu einer erwünschten Aufwertung dieses Lebensraumes.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Der Bach

**Bäche sind dynamische Lebensräume**

Seit Jahrtausenden haben Bäche und Flüsse als gestaltende Elemente unsere Landschaft mitgeformt. Sie haben ganze Täler gebildet, aber auch riesige Flächen mit Kies und Geröll aufgefüllt. Selbst der kleine, mäandrierende Wiesenbach ist kein stabiler Lebensraum. Kleinräumig wird Erdreich weggeschwemmt und an anderen Stellen wieder abgelagert. So entstehen stets neue Flächen, die von Pionierarten besiedelt werden können.

**Naturnahe Bäche sind selten geworden**

Bäche, die noch frei ihre Schlaufen ziehen und ihren Lauf verlagern können, gibt es heute in Europa nur noch selten. Seit Anfang des 19. Jahrhunderts wurden Bäche gezähmt, kanalisiert und ihrer Dynamik beraubt. Von zehn ehemals natürlichen Bachläufen sind heute neun beeinträchtigt oder zerstört. Damit verschwanden Sand- und Kiesbänke ebenso wie die regelmässig überschwemmten Auenwälder und Sümpfe mit ihrer reichen Tier- und Pflanzenwelt.



Die Groppe lebt in Bächen mit strukturreicher Gewässer-  
sohle und vielfältigen Strömungsverhältnissen.



Sumpf-Dotterblume und Bach-Nelkenwurz sind typische  
Begleiter der Bäche.

**Vielfältige Lebensräume**

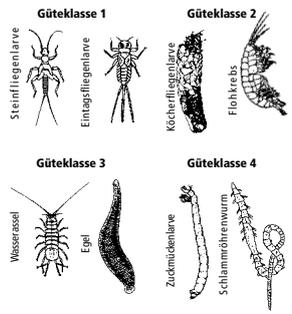
Jeder Bach ist eine kleine Welt für sich. Je nach Strömungs-  
geschwindigkeit, Nährstoffgehalt, Temperatur und Wasser-  
menge finden andere Organismen ein geeignetes Zuhause.  
Intakte Bäche beherbergen auf engstem Raum eine enorm  
vielfältige Tier- und Pflanzenwelt. Auf einem einzigen Quadrat-  
meter Bachsohle können über 50'000 winzige Tiere leben.



Der Eisvogel ist inzwischen ein seltener Be-  
wohner unserer Bäche. Er ist ein geschickter  
Unterrwasserjäger.

**Wasserlebewesen zeigen unterschiedliche Anpassungen**

Die Wasserbewohner haben sich den extremen Lebensbedingungen in der  
Strömung angepasst. Der Hakenkäfer beispielsweise besitzt hakenartige  
Klauen, mit denen er sich gut festhalten kann. Der Körper vieler Eintags-  
fliegen- und Steinfliegenlarven ist abgeflacht, was den Strömungswider-  
stand herabsetzt. Egel besitzen Saugnäpfe, und Köcherfliegenlarven bauen  
sich ein Gehäuse aus Steinchen, um der Strömung standzuhalten.



Die wichtigsten Vertreter der einzelnen Güteklassen (WELLING-  
HORST, 1993).

**Die Wasserbewohner zeigen die Wasserqualität an**

Die Lebensgemeinschaft im Bach ist ein Spiegel seines Zu-  
standes. Im sauberen, sauerstoffreichen Wasser leben andere  
Tierarten als im verschmutzten. Die Larven der meisten Stein-  
fliegenarten beispielsweise findet man nur im ganz sauberen  
Wasser, wie es meist nur noch im Gebirge vorkommt. Bach-  
flohkrebs ertragen etwas mehr Belastung. Zuckmücken- und  
Kriebelmückenlarven weisen bereits auf eine stärkere Ver-  
schmutzung hin. Selbst im stinkenden Gewässer sind noch  
spezialisierte Tiere wie der Schlammröhrenwurm und ver-  
schiedene Blutegelarten anzutreffen. Aufgrund der Zusam-  
mensetzung der in einem Bach lebenden Kleintiere lassen  
sich so Aussagen über die Wasserqualität machen.





## DER NATUR AUF DER SPUR

# Die Schlagflur

### Die Schlagflur ist das erste Waldstadium

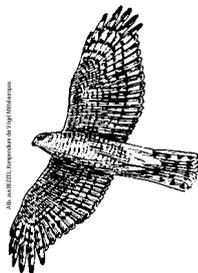
Wo der Wald flächenhaft geschlagen oder von Stürmen zum Umstürzen gebracht wird, wächst bald eine üppige Vegetation auf: die Schlagflur. Sie besteht aus Gräsern sowie aus ein- und mehrjährigen Kräutern, die von den veränderten Lichtverhältnissen profitieren und schnell in die Höhe schießen. Durch den Sonneneinfall werden zudem Nährstoffe schnell freigesetzt, was das Wachstum der Pflanzen weiter begünstigt. Die vorhandene Humusschicht gewährleistet zudem eine gute Wasserversorgung. Typische Vertreter sind Königskerze, Waldziest, Himbeere, Brombeere, Weidenröschen, Tollkirsche und Brennessel.

### Allmählich wird die Schlagflur von Gehölzen überwachsen

Mit der Zeit verschwinden die ein- und zweijährigen Pflanzen und machen den sich ausbreitenden Gehölzen Platz. Lichthungrige Bäume und Sträucher haben den Vorrang. Sie werden später durch Schattenhölzer abgelöst. Die Belichtung des Bodens wird spärlicher, und die typischen Bewohner des Waldbodens, wie Waldmeister, Buschwindröschen und Binglekraut breiten sich wieder aus.



Der Waldziest gehört zu den typischen Vertretern der Schlagflur. Sein abweisender Geruch ist unverkennbar.



Der Sperber jagt im Waldschlag nach Kleinvögeln.

### Die Schlagflurbewohner sind sich einen schnellen Wechsel gewöhnt

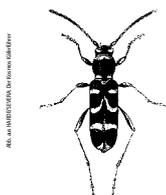
Die Arten der Schlagflur haben sich in verschiedener Weise an die schnell wechselnden Umweltbedingungen angepasst. Einige produzieren viele Samen, die vom Wind oder von Tieren über weite Distanzen transportiert werden. Andere besitzen Samen, die im Boden jahrzehntelang überdauern können. Sie keimen erst dann, wenn die Besonnungsverhältnisse eine hohe Überlebenswahrscheinlichkeit garantieren.



Das Springkraut hat einen besonderen Verbreitungsmechanismus. Bei Berührung springen die reifen Früchte auf. Die Samen bleiben im Fell von Tieren hängen und werden so verbreitet.

### Kahlschläge sind zu unrecht verpönt

Der Wald ist nichts Statisches. Auch im Urwald schlagen Wind, Feuer und Erosion immer wieder grosse Lücken in die geschlossene Waldecke. Diese Ereignisse bilden die Voraussetzung für das Aufkommen der Schlagflur. Das gleiche passiert auch, wenn der Mensch flächenhaft Bäume fällt. Derartige Flächen können ökologisch sehr wertvoll sein, wenn sie nicht vollständig geräumt werden und eine Zeit lang sich selbst überlassen bleiben.



Der prächtig gezeichnete Widderbock besucht die Blüten von Schlagpflanzen. Seine Larven leben im Totholz.

### Die Artenvielfalt in einer Schlagflur ist höher als in einem jungen Wald

Der geschlossene Wald, vor allem wenn er künstlich aufgeforstet wurde, ist relativ arm an tierischem Leben. Nicht aber der Schlag! Die liegengelassenen Holzreste, Baumstrünke und Asthaufen stellen für Käfer und andere Kleintiere echte Paradiese dar. Tausendfüsser, Hundertfüsser, Ohrwürmer und Asseln tummeln sich unter Rindenstücken und Blättern. Auch Spechte und andere Vögel finden auf derartigen Flächen reichlich Nahrung. Eine grosse Vielfalt an Insekten kann auch auf den Blüten beobachtet werden. Nebst Käfern suchen hier Waldschmetterlinge, Schwebfliegen, Bienen und Hummeln nach Nektar und Blütenstaub.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Der Weiher

**Weiber sind üppig bewachsen**

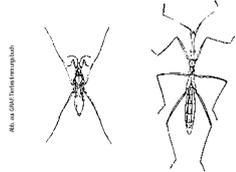
Weiber sind kleine stehende Gewässer, die das ganze Jahr Wasser führen. Im Gegensatz zum See fehlt ihnen die lichtlose Tiefe, so dass Pflanzen auf dem ganzen Weihergrund siedeln können. Am Boden unter Wasser finden wir beispielsweise das Tausendblatt oder die Wasserpest. Die offene Wasserfläche wird von Seerosen, Laichkraut oder kleinen Wasserlinsen überwachsen. Im nährstoffreichen Wasser entwickeln sich unterschiedliche Algen. Die Ufer schliesslich werden von Röhrichtpflanzen wie Schilf, Rohrkolben, Binsen und Seggen umsäumt.

**Tierreichtum ist auf das Fehlen von Fischen zurückzuführen**

Räuberische Fische fehlen in der Regel in einem Weiher. Entsprechend vielfältig ist die charakteristische Kleintierwelt. Bereits ein einzelner Wassertropfen enthält unzählige mikroskopisch kleine Tiere, sogenanntes Zooplankton. Eine Fülle von Kleinkrebsen, Insektenlarven, Wanzen, Käfern, Spinnen und Schnecken belebt den Pflanzengürtel und das freie Wasser. Verschiedene Amphibien, die Ringelnatter, Vögel und Säugetiere suchen Weiher regelmässig auf. Je naturmaher ein Weiher ist, desto grösser ist die Vielfalt verschiedener Lebewesen.



Das Rauhe Hornblatt gehört zu den untergetauchten Wasserpflanzen. Es ist in nährstoffreichen Gewässern häufig anzutreffen.



Wasser- und Teichläufer, welche auf der Wasseroberfläche laufen können, gehören zu den räuberischen Wanzen. Sie stürzen sich auf die ins Wasser gefallenen Kleintiere und saugen diese aus.

**Viele Tiere leben "amphibisch"**

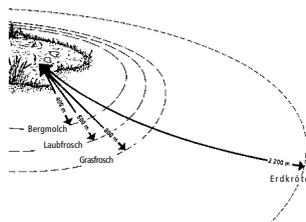
Am Weiher sind insbesondere Tiere daheim, die im Laufe ihrer Entwicklung einen Wechsel vom Wasser zum Land vornehmen. Die Larven der Grosslibellen beispielsweise leben oft mehrere Jahre am Grund des Gewässers, bevor sie an Land kriechen und sich in prächtige Flugakrobaten verwandeln. Ähnlich verhält es sich bei Schlammfliegen, Köcherfliegen, Zuckmücken und Stechmücken, die alle ihre Jugend im Wasser verbringen. Mit Ausnahme des Alpensalamanders sind alle heimischen Amphibienarten für ihre Entwicklung auf Wasserstandorte angewiesen. Sie verbringen jedoch nur einen geringen Teil ihres Erwachsenenalters am Wasser.

**Jedes Tier hat seine eigene Lebensweise**

Um die Konkurrenz zu anderen Arten gering zu halten, hat im Laufe der Evolution jedes Tier seine eigene Lebensweise entwickelt. Dies kommt beispielsweise in den unterschiedlichen Laichzeiten der Amphibien zum Ausdruck. Grasfrösche laichen bereits Anfang März. Anschliessend erscheinen die Erdkröten. Sie bleiben bis Ende April am Laichgewässer. Laubfrösche sind von April bis Juni anzutreffen, und die Wasserfrösche laichen erst im Monat Mai.



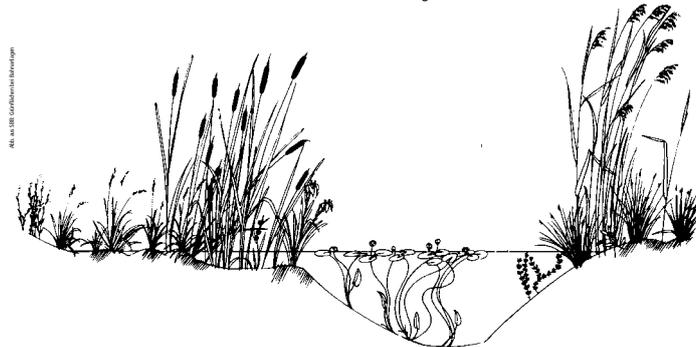
Der Taufelkäfer besitzt Überwasser- und Unterwasserstadien. So kann er an der Oberfläche umherlaufend die Vorgänge in beiden Lebensräumen miteinander beobachten.



Amphibien verbringen meist nur einen kleinen Teil des Jahres am Gewässer. Je nach Art legen sie unterschiedlich lange Laichwanderungen zurück (BLAB, 1993).

**Ohne Pflege wird die offene Wasserfläche immer kleiner**

Natürliche Verlandungsprozesse führen dazu, dass die Ufer eines Weihers mit der Zeit zuwachsen. Die im Wasser liegenden Pflanzenreste und Falllaub düngen das Gewässer, was das Pflanzenwachstum zusätzlich beschleunigt. Es empfiehlt sich deshalb, gelegentlich einen Teil der Ufervegetation zu entfernen. Dabei soll aber immer ein Teil der Vegetation geschont werden, damit eine schnelle Wiederbesiedlung der offenen Flächen möglich ist.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Das Seeufer

### Verlandungszonen am Seeufer

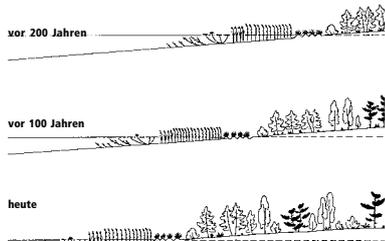
Am naturnahen Seeufer, wo sich Land und Wasser durchdringen, finden wir eine Abfolge von verschiedenen Vegetationstypen. Im tieferen Wasser bilden Laichkrautgesellschaften zusammen mit den landwärts angrenzenden Schwimmblattfluren einen Gürtel. In der seichten Uferzone wächst das Schilfröhricht. Landeinwärts wird dieses durch das oft "hügelig" ausgebildete Grosseggengried abgelöst. Je nach Nutzungsart schliessen Sumpfwälder oder verschiedene Feuchtwiesentypen das naturnahe Seeufer ab. Natürlicherweise verschieben sich diese Zonen langsam seewwärts. Der See wird Schritt für Schritt mit Pflanzenresten und Ablagerungen, die von den Zuflüssen eingetragen werden, aufgefüllt.

### Vielfältige Tierwelt

Die reichhaltige Vegetation im Uferbereich bietet vielen Tierarten einen einzigartigen Lebensraum. Für viele Fische ist die Uferzone ein wichtiger Aufenthaltsort, wo sie reichlich Nahrung, Schutz und geeignete Laichplätze finden. Zahlreiche Vögel benützen das Schilfdickicht als Brutplatz. Ihre Nester sind dort gut verborgen und für Feinde unzugänglich. Die Uferzone ist der Lebensraum von mindestens 20 teilweise stark bedrohten Libellenarten. Ihre Larven entwickeln sich im seichten Seewasser und in angrenzenden Tümpeln. Der Edelkrebis ist ein weiterer Vertreter der artenreichen Wirbellosenfauna der naturnahen Ufer.



Um ihr Gelege vor Hochwasser zu schützen bauen Haubentaucher schwimmende Nester.



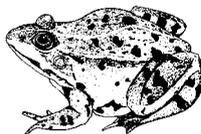
Verlandung eines Seeufers: Im Verlaufe der Zeit verschieben sich die Vegetationszonen seewwärts (WILDERMUTH, 1990).

### Naturnahe Seeufer sind selten geworden

An den meisten Seen sind nur noch knapp ein Drittel der Ufer in einem naturnahen Zustand. Aufgrund der Überdüngung der Seen fehlen an vielen Seeufem die Unterwasserpflanzen fast vollständig. Zudem führten Aufschüttungen, Seeabsenkungen, Düngung, Entwässerungen und Verbauungen zu einer starken Beeinträchtigung der Ufer. Der Schilfgürtel und die angrenzenden Feuchtwiesen wurden vielerorts bis auf einen schmalen Streifen zerstört.

### Verschiedene Seeuferbewohner sind gefährdet

Mit der Störung des ökologischen Gleichgewichts und dem Rückgang der ursprünglichen Ufervegetation sind viele Tierarten selten geworden. Die wachsende Anzahl erholungssuchender Menschen stellt ein zusätzliches Problem für scheue Tiere dar. So verschwanden an vielen Gewässern Vogelarten, welche früher regelmässig dort brüteten. Die heute noch häufigen Brutvögel des Seeufers sind relativ anspruchslos und können auch in einem schmalen Schilfgürtel ihre Brut aufbringen. Zu ihnen gehören der Haubentaucher, die Stockente, das Blässhuhn, das Teichhuhn, die Rohrammer und der Teichrohrsänger.



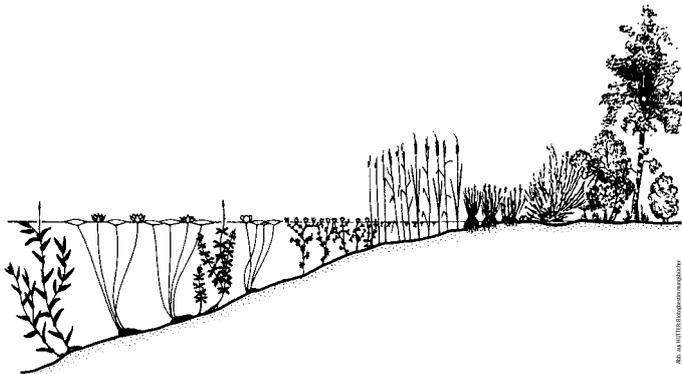
Seichte Uferzonen sind günstige Laichgebiete für Wasserfrösche und andere Amphibien.



Der Seerosenzünsler, ein weiss-braun gescheckter Schmetterling, legt seine Eier auf Seerosenblätter.

### Naturnahe Ufer sollen unbedingt erhalten bleiben

Vorrangiges Ziel ist es, alle noch naturnah verbliebenen Uferbereiche zu erhalten. Künstlich verbaute Ufer sollen an geeigneten Stellen in einen naturnahen Zustand zurückgeführt werden. Um Störungseinflüsse gering zu halten, sind Erholungs- und Schutzzonen möglichst gut voneinander zu trennen. Wertvolle Wiesenkomplexe im Uferbereich sollen weiterhin gelegentlich gemäht werden, um eine Verbuschung zu verhindern.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

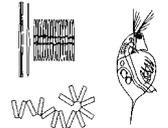
## Der See

**Seen können unterschiedlich entstanden sein**

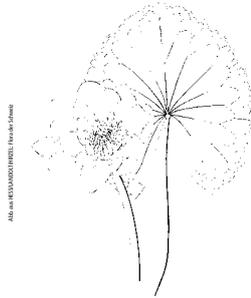
Die Entstehung der allermeisten Seen geht auf die Tätigkeit der Gletscher während der letzten Eiszeit zurück. Sie entstanden hinter Moränenwällen, die beim letzten Gletschervorstoss abgelagert wurden. Derartige Seen sind jedoch meist flachgründig. Teilweise sind sie im Verlaufe der Zeit vollständig verlandet. Tiefere Seen entstanden dort, wo liegende Toteismassen das Auffüllen der entstandenen Gletschermulden mit Schwemmaterial verhinderte.

**Nur am Ufer dringt das Licht bis zum Grund**

Seen sind meist so tief, dass das Sonnenlicht an den tieferen Stellen nicht mehr bis auf den Grund reicht. Der Seeboden ist deshalb nur an den Rändern bewachsen. Ein intaktes Seeufer wird von einem breiten Röhrichtgürtel, einer angrenzenden Schwimmblattgesellschaft und Unterwasserflur umsäumt. Ein derartiges Ufer ist biologisch ausserordentlich vielfältig.



In nährstoffreichen Seen treten Kieselalgen bereits im Frühjahr in grossen Mengen auf. Sie bilden die wichtigste Nahrung der Wasserflöhe.



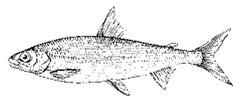
Die Weisse Seerose bildet an windgeschützten Uferpartien oft grossflächige Schwimmblattfluren. Durch die Zunahme des Bootsverkehrs und der Erholungsnutzung sind ihre Bestände gefährdet.

**Die obersten Wasserschichten sind voller Leben**

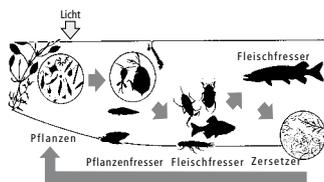
Das offene Wasser wird von freischwimmenden, mehrheitlich mikroskopisch kleinen Pflanzen, dem sogenannten Phytoplankton, belebt. Es handelt sich hierbei vor allem um Grün-, Kiesel-, Joch- und Blaualgen, die sich hauptsächlich in den obersten, lichtdurchfluteten Wasserschichten aufhalten. Das Phytoplankton bildet die Nahrungsgrundlage für das Zooplankton: Diese meist weniger als 1 mm grossen Tierchen, zu denen die Wimpertierchen, Wasserflöhe, Ruderfusskrebse und Rädertierchen zählen, haben spezielle Bewegungsapparate wie Geisseln oder Wimpern, die ihnen eine beschränkte Fortbewegung ermöglichen. Verschiedene Fische, aber auch Libellenlarven, Käfer und andere Insekten ernähren sich vom Zooplankton. Raubfische wie der Hecht oder fischende Vögel wie der Kormoran bilden das Ende der Nahrungskette im See.

**Überdüngung führt zu Sauerstoffarmut**

In natürlichen Seen sind Nährstoffe nur in begrenztem Ausmass vorhanden. In der Regel ist Phosphat der limitierende Nährstoff, der bestimmt, wieviele Pflanzen wachsen können. Düngung führt zu einem beschleunigten Pflanzenwachstum, und Algen vermehren sich in grossen Mengen. Sterben diese ab, sinken sie langsam auf den Seegrund, wo sie zersetzt werden. Die Zersetzung benötigt soviel Sauerstoff, dass sämtliche Sauerstoffvorräte aufgebraucht und giftige Gase gebildet werden, die tierisches Leben im Tiefenwasser fast unmöglich machen.



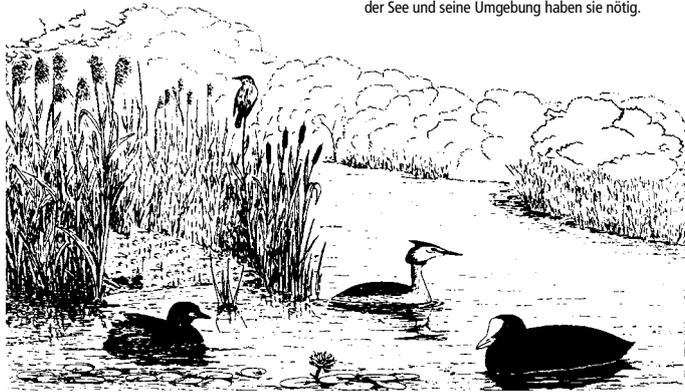
Der Felchen ist einer der typischen Fische unserer Mittel- und Nordsee. Er ernährt sich hauptsächlich von tierischem Plankton. Die Art ist sehr formenreich und sieht von See zu See wieder etwas anders aus.



Nahrungskette im See (HUTTER, 1995).

**Vielfältige Nutzungsansprüche müssen unter einen Hut gebracht werden**

Seen und ihre Ufer sind auch wichtige Erholungs- und Erlebnisräume für uns Menschen. Hier wird gebadet, campiert, gerudert, gesegelt, gesurft, gefischt, gejagt, gejoggt und gewandert. Dass all diese Aktivitäten für die natürliche Lebensgemeinschaft zur Belastung werden können, liegt auf der Hand. Nicht nur der Mensch braucht hin und wieder Ruhe und Erholung, um körperlich fit und seelisch gesund zu bleiben. Auch der See und seine Umgebung haben sie nötig.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Der Wassergraben

### Ein Überbleibsel alter Kulturlandschaften

Das Anlegen ganzer Wassergrabensysteme hatte früher meistens zum Ziel, grössere Feuchtgebiete landwirtschaftlich nutzbar zu machen. Der Wasserabfluss bei Niederschlägen konnte auf diese Weise beschleunigt und der Grundwasserspiegel reguliert werden. Ähnliche Gräben entstanden auch zur Bewässerung der Felder. Im Rahmen von Meliorationen wurden viele dieser Wassergräben zugeschüttet oder in Röhren unter den Boden verlegt. Dadurch verschwand nicht nur ein prägendes Landschaftselement. Auch unzählige Tier- und Pflanzenarten verloren einen wertvollen Lebensraum.

### Der Wassergraben: Ein Lebensraum zwischen Bach und Weiher

Je nach anfallendem Wasser hat der Wassergraben einen anderen Charakter. Einmal gleicht er mehr einem Bach, ein anderes mal mehr einem Weiher. Entsprechend präsentiert sich die Tier- und Pflanzenwelt. Hier fügen sich Vertreter des Weihers und des Baches zu einer Lebensgemeinschaft zusammen. Das Wasser ist meist nährstoffreich und sauerstoffarm. Unter diesen Bedingungen sind räuberische Fische selten, was den Reichtum unter den Kleintieren noch begünstigt.

Foto: R. B. Schmid, Universität Luzern



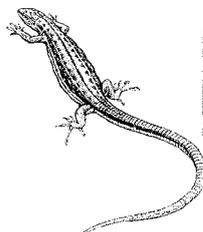
Der Graureiher ist ein Gast an Wassergräben. Er lauert hier auf Frösche, Mäuse, Fische und Käfer.



Die Gelbe Schwertlilie ist ein Bewohner der Wassergräben. Die Verbreitung erfolgt über schwimmfähige Samen.

### Wassergräben sind die Kinderstuben vieler Tierarten

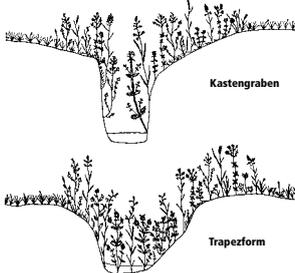
Naturnah gepflegte Wassergräben mit einem extensiv genutzten Randstreifen, bestehend aus Hochstauden wie Mädesüss, Schwertlilie und Baldrian, beherbergen eine Vielzahl verschiedener Tierarten. Die Blüten der Hochstauden werden von nektarsuchenden Insekten besucht. Die im Winter stehende Vegetation bildet auch für eine grosse Zahl von Kleintieren aus der Umgebung willkommene Überwinterungsquartiere. Im Wasser entwickeln sich zudem Frösche, Molche, Libellen und zahlreiche andere Wasserinsekten.



Die Mooreidechse bewohnt sehr unterschiedliche Lebensräume wie Wälder, Waldlichtungen und Moore. Häufig sucht sie Grabenränder als Versteck auf.

### Wassergräben werden von der Nutzung des Umlandes beeinflusst

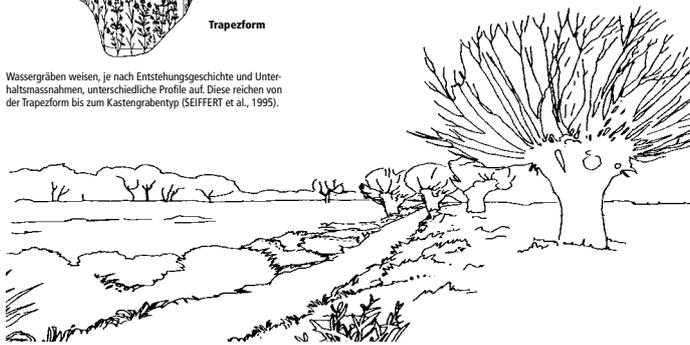
Der ökologische Wert eines Wassergrabens hängt im wesentlichen von der Beschaffenheit der Sohle und der angrenzenden Bewirtschaftung ab. In naturfern gestalteten Abflusssrinnen, die mit Betonplatten verkleidet sind, ist der Artenreichtum gering. Hier gedeihen in der Regel nur wenige Wasserpflanzen, und für die meisten Tiere fehlt die Lebensgrundlage. An jedem Wassergraben sollte ein genügend breiter Krautsaum vorhanden sein. Er kann die Randeinflüsse der landwirtschaftlichen Nutzung abpuffern und verhindern, dass Giftstoffe und Dünger ins Wasser gelangen.



Wassergräben weisen, je nach Entstehungsgeschichte und Unterhaltsmassnahmen, unterschiedliche Profile auf. Diese reichen von der Trapezform bis zum Kastengraben (GEIFFERT et al., 1995).

### Wassergräben vernetzen die Landschaft

Alte naturnahe Wassergräben vernetzen auf ideale Weise Wasserlebensräume wie Weiher, Bäche und Seen miteinander. Entlang dieser linearen Lebensräume kann ein für das Überleben wichtiger Austausch der verschiedenen Tier- und Pflanzenarten stattfinden. Von einem intakten "Netz" an Lebensräumen, das sich durch die ganze Landschaft zieht, hängt langfristig das Überleben eines grossen Teils der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt ab.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Die Kiesgrube

**Kiesgruben sind für viele Lebewesen letzte Rückzugsgebiete**

Kiesgruben mögen vielen Leuten als Fremdkörper erscheinen. In Bezug auf den Naturschutz haben sie aber viele positive Seiten. Pflanzen, die im Kulturland, in Gärten und anderswo als sogenannte «Unkräuter» bekämpft werden, bilden in Abbaugruben vielfältige Gesellschaften. Die artenreiche Vegetation ist die Nahrungs- und Lebensgrundlage für eine Vielzahl von Tieren. Abbaustellen bieten Lebensräume an, die sonst kaum mehr zu finden sind.

**Kiesgruben sind Ersatzlebensräume**

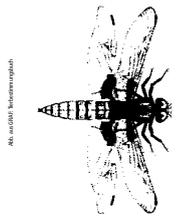
Beim Kiesabbau wird die Bodenoberfläche dauernd umgestaltet. Es entstehen immer wieder trockene Kiesflächen, Tümpel, Weiher, Humushalden, Kieswände und anderes mehr. Damit bieten Kiesgruben vor allem jenen Arten und Lebensgemeinschaften günstige Lebensbedingungen, die auf Sonder- und Extremstandorte angewiesen sind. Wegen ihrer besonderen Standortansprüche sind viele dieser Arten in ihrem Bestand gefährdet. Von der Dynamik her sind Kiesgruben vergleichbar mit Flussauen. In einem Flusstal, das vom Menschen unbeeinflusst ist, schüttet das Gewässer Kiesbänke auf und ändert immer wieder seinen Lauf. Es entstehen dadurch ähnliche Lebensräume, wie sie in Kiesgruben anzutreffen sind. Daher erstaunt es wenig, dass Kiesgruben gerade für Flussauenbewohner oft die letzten Rückzugsgebiete darstellen.



Kreuzkröten sind besonders eng an Grubenareale gebunden. Der Laich wird mit Vorliebe in flache, oft kaum bewachsene Pfützen gelegt.

**Vielfalt von verschiedenen Lebensräumen**

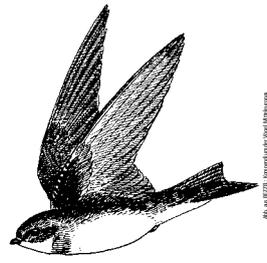
Wie kaum anderswo finden wir in einer Kiesgrube eine grosse Vielfalt verschiedenartiger Kleinstrukturen auf engstem Raum. Dies führt oft zu einer ausserordentlichen Artenvielfalt. Auf trockenen, sonnigen Arealen können Reptilien wie Zauneidechse, Mauereidechse oder Schlingnatter vorkommen. Sandflächen sind der Lebensraum anspruchsloser Pionierarten und bodenbewohnender Insekten. Lehmwespen und Mörtelbienen bauen häufig ihre Nester an freiliegenden Steinen. Trockenböschungen beherbergen eine ausserordentlich grosse Zahl an Pflanzenarten. Kieswände können Uferschwalben als Nistplatz dienen. Auf Humusdepots wachsen Ackerwildkräuter und andere Wildpflanzen. Vegetationsarme, seichte Kleingewässer sind hervorragende Laichgewässer für die meisten einheimischen Amphibienarten.



Die Plattbauch-Libelle ist eine von über 40 Libellenarten, die an Grubengewässern angetroffen werden können. Ihre Larven leben mehrere Jahre im Weiher, wo sie sich von anderen Wassertieren ernähren.

**Pionierstandorte müssen immer wieder neu geschaffen werden**

Die charakteristischen Pflanzen und Tiere der Abbaugruben sind auf dauernde Veränderungen ihres Lebensraumes angewiesen. In Grubenarealen, die vor längerer Zeit stillgelegt wurden, macht sich ein Laubwald breit, der die typischen Pionierarten der Grubenareale verdrängt. Es ist deshalb unzweckmässig, wertvolle Kiesgruben flächendeckend sich selbst zu überlassen. Vielmehr müssen Massnahmen ergriffen werden, die eine dauernde Bereitstellung neuer Pionierflächen gewährleisten.



Die Uferschwalbe brütete früher in den Kiesbänken unverbauter Flussufer. Nachdem ihre natürlichen Nistorte verschwunden sind, leben sie bei uns fast nur noch in Kiesgruben.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Der Ruderalstandort

### Ruderalstandorte entstehen auf Rohböden

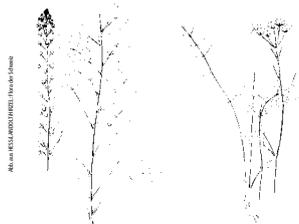
Überall dort, wo Bestehendes umgebrochen, Gewachsenes weggebaggert, fortgeschwemmt oder überschüttet wird, entstehen sogenannte Ruderalstandorte. Es handelt sich hierbei um vorerst vegetationslose Flächen, die sich selbst überlassen werden. Natürlicherweise entstehen sie bei Rutschungen, Lawinnenniedergängen oder im Bereich von Flüssen, die ihre Umgebung dauernd umgestalten. Heute ist die natürliche Entstehung selten. Die meisten noch vorhandenen Ruderalstandorte sind durch menschliche Tätigkeit entstanden. Wir finden sie entlang von Bahngleisen, Strassen und Wegen oder auf Industriearealen, Schutthalde und in Kiesgruben.

### Ruderalflächen sind Lebensräume für Spezialisten

Ruderalstandorte sind kurzlebig. Sie befinden sich ständig im Umbruch. Die offenen Flächen haben für Pflanzen den Vorteil, dass keine Konkurrenz vorhanden ist. Licht ist in unbeschränktem Ausmass vorhanden. Auch Platz, um sich auszubreiten und zu vermehren, ist genügend da. Mangelware hingegen sind an den meisten Ruderalstandorten Nährstoffe und Wasser. Verschiedene Pflanzenarten haben sich an diese Bedingungen angepasst. Viele davon sind jedoch infolge Lebensraumverlust heute hochgradig gefährdet. Die grösste Gefährdung der Ruderalflächen liegt in der Einstellung ihnen gegenüber. Sie werden meist als unnützlich und unordentlich empfunden. Dabei beherbergen insbesondere nährstoffarme, trockene vegetationsarme Kies- und Geröllflächen eine enorme Artenvielfalt.



Einer unserer auffälligsten und schönsten Schmetterlinge ist der Schwalbenschwanz. Seine Raupe ist bekannt als 'Rüebli-raupe' und lebt u.a. auf der Wilden Möhre.



Verschiedene Ruderalpflanzen wurden durch den Gütertransport aus fernen Ländern eingeschleppt, so zum Beispiel die Gelbe Reseda oder der Pastinak, die aus dem warmen Mittelmeerraum stammen.

### Unterschiedliche Überlebensstrategien

Die Ruderalpflanzen haben unterschiedliche Überlebensstrategien entwickelt. Während sich die einen mit unzähligen kleinen Samen möglichst rasch verbreiten, versuchen andere mit Ausläufern möglichst viel Raum zu gewinnen. Dritte wiederum versperren mit grossen Rosetten den anderen Pflanzen den Platz. Alle sind raschwüchsig, meist einjährig und bilden oft mehrere Generationen pro Jahr.



Die Larve des Sandläufkäfers lebt in einer unterirdischen Wohnröhre. Sie lauert am Eingang auf Insekten.

### Am Boden wird getarnt, in der Luft gewarnt

Vielfältig ist auch die Tierwelt. Bodenlebende Tiere sind meist gut getarnt und kaum vom steinigen Untergrund zu unterscheiden. Hier leben Eidechsen, Blindschleichen, Käfer und Ameisen. Farbenprächtig geht es in der Luft zu und her. Blütenbesuchende Schmetterlinge, Bienen, Hummeln und Schwebfliegen, aber auch Sämereien fressende Vögel wie Distelfink oder Hänfling beleben den Luftraum.



Am häufigsten kann man den Distelfink auf der Wilden Karde beobachten.

### Lebensraum auf Zeit

Ruderalpflanzen sind Zigeuner. Sie siedeln sich dort an, wo ein dichter Pflanzenteppich fehlt. Überlässt man diese Standorte sich selbst, entwickeln sie sich bald weiter zu Gebüsch und zuletzt zu Wald. Ruderalstandorte müssen deshalb immer wieder neu geschaffen werden. Soll eine Ruderalfläche erhalten werden, ist alle 10 bis 20 Jahre die oberste Bodenschicht abzutragen. Ansonsten ist der Unterhalt vor allem auf magerem Untergrund gering. Lediglich alle paar Jahre sollten die Gehölze entfernt werden.





## DER NATUR AUF DER SPUR

# Die Quelle

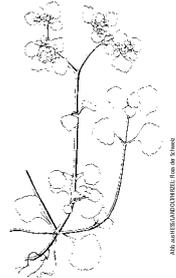
### Natürliche Wasseraustrittsstellen

Quellen sind Orte, an denen vor langer Zeit versickertes Wasser wieder an die Erdoberfläche tritt. Sie sind aber mehr als das. Quellen sind ganz besondere Lebensräume, die aufgrund ihrer charakteristischen Eigenschaften von hochspezialisierten Organismen bewohnt werden.

### Jede Quelle ist einzigartig

Bei kaum einem anderen Lebensraum ist die Verzahnung von Boden, Wasser und Luft so eng wie bei den Quellstandorten. Je nach Geländeform schießt das Wasser als Sturzquelle aus dem Boden und fliesst sofort hangabwärts, oder es tritt auf dem Grunde eines Tümpels aus. Am häufigsten ist die sogenannte Sickerquelle: Hier sickert das Wasser in vielen kleinen Rinnsalen hervor und bildet einen Quellsumpf, in dem sich Land- und Wasserwelt innig vermischen.

Trotz ihrer Vielgestaltigkeit gibt es verschiedene Eigenschaften, die allen Quellen gemeinsam sind. Die Luft ist am Quellaustritt immer recht feucht und das Wasser meist nährstoffarm. In Quellen herrschen ausgeglichene Temperaturen. Im Sommer ist es erfrischend kühl, im Winter so warm, dass die Quelle nie einfriert. Daher ist während des ganzen Jahres ein Wachstum von Tier und Pflanze möglich.



Das Gegenblättrige Milzkraut, welches im Mittelalter gegen Milzleiden verwendet wurde, ist ein typischer Vertreter schwach saurer Quellauren des Waldes.



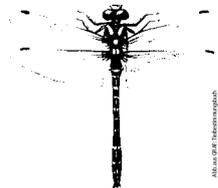
Die Quellschnecke ist eine Überlebende der letzten Eiszeit. Sie ist auf konstant niedrige Wassertemperaturen angewiesen.

### Quellen besitzen oft eine besondere Vegetation

Natürliche Quellstandorte sind in der Regel mit Eschen, Erlen und anderen Gehölzen bewaldet. In derart beschatteten Quellen finden vornehmlich einige typische Moose und Algen einen Lebensraum. Dort, wo mehr Licht den Boden erreicht, bilden sich Quellauren, die je nach Lage und Wasserqualität von Pflanzen wie der Sumpfdotterblume, dem Bitteren Schaumkraut, dem Milzkraut oder der Brunnenkresse geprägt werden. Die Pflanzen der Quellauren sind auch im Winter saftig grün und kommen im Frühling häufig früher als in der Umgebung zum Blühen.

### Quellen besitzen eine eigenständige Tierwelt

An Quellaustritten stehen ober- und unterirdische Gewässer miteinander in Verbindung. Deshalb finden sich hier immer wieder ausgetriebene Bewohner des Grundwassers wie beispielsweise der blinde Höhlenflohkrebs und verschiedene augenlose Strudelwürmer. In den Quellen Europas leben rund 1500 verschiedene Tierarten. Viele davon sind klein und können deshalb leicht übersehen werden. Rund ein Drittel der Arten sind eng an diesen Lebensraum gebunden. Die grösste Artenfülle finden wir unter den Fliegen und Mücken, von denen sich mehr als 400 verschiedene Arten in Quellen entwickeln. Da natürliche Quellgewässer selten geworden sind, gelten viele dieser hochspezialisierten Tierarten als gefährdet.



Die gestreifte Quelljungfer lebt, wie ihr Name verrät, meist an Quellaustritten. Diese Libellenart gilt als gefährdet.

### Quellen müssen geschützt werden

Von alters her gelten Quellen als Sinnbild für Reinheit und Leben. Heute entsprechen nur noch wenige Standorte dieser Vorstellung. Vielerorts ist das Grundwasser derart belastet, dass das Quellwasser zum Trinken ungeeignet ist. Nur noch wenige Quellen können frei sprudeln. Die meisten sind unterirdisch in Röhren gefasst worden. Die letzten freifliessenden Quellen sollten deshalb in ihrem natürlichen Zustand erhalten bleiben.



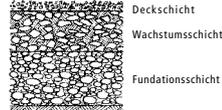
**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Der unversiegelte Bodenbelag

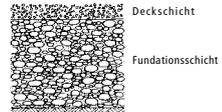
## Auf unversiegelten Belägen kann das Wasser versickern

Wird Regenwasser in die Kanalisation eingeleitet, belasten wir damit unnötig die Abwasserreinigungsanlagen. Wasser soll deshalb dort versickern, wo es hinfällt. Mit der Erstellung von unversiegelten Bodenbelägen leisten wir aber nicht nur einen Beitrag zum Gewässerschutz, es entstehen gleichzeitig wertvolle Kleinstlebensräume für verschiedene Tier- und Pflanzenarten.

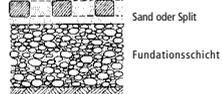
### Schotterrasen



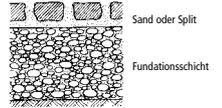
### Kiesbelag



### Rasengittersteine



### Pflastersteine



Unversiegelte Beläge in der Übersicht (BUWAL, 1995).

## Auch ästhetisch überzeugend

Es gibt vier verschiedene Arten von durchlässigen Belägen, die sich für die Gestaltung von Plätzen gut eignen: Schotterrasen, Kiesbeläge, Rasengittersteine und weitfugige Steinpflaster. Diese Belagsarten können ganz nach ästhetischen und funktionalen Gesichtspunkten miteinander kombiniert werden. Das Erscheinungsbild des Belages soll zum Umfeld passen. Verwenden wir Steine und Materialien aus der Gegend, so helfen wir mit, dass jede Siedlung ihren einzigartigen Charakter bewahrt.

## In den Pflasterritzen gedeihen sonderbare Pflanzen

Auch in den kleinsten Pflasterritzen siedeln sich mit der Zeit Pflanzen an. Sie haben einen Weg gefunden, um unter den misslichen Umständen zu leben, die an diesen Orten herrschen. Manche Pflanzen sind so gebaut, dass sie ein hohes Mass an Tritt ertragen. Dazu gehören der Breitweigerich und das Einjährige Rispengras. Eine zweite Gruppe von Pflanzen trotz der Belastung, indem sie nur in den kleinen Fugen wachsen. Die Pflanzenteile ragen nicht über die Pflastersteine hinaus und können so auch nicht geschädigt werden.

## Auf unversiegelten Plätzen wachsen verschiedene Ackerbegleitpflanzen

Die Rationalisierung in der Landwirtschaft hat die meisten Acker-Unkräuter endgültig aus den Feldern vertrieben. Einige dieser Arten haben auf unversiegelten Parkplätzen in Siedlungen neue Lebensräume gefunden. Ackerdistel, Gemeine Distel, Wilde Möhre, Hopfenklee, Schwarzer Nachtschatten, Eisenhut und Geruchlose Strandkamille sind eine Auswahl von Arten, die man früher auf dem Lande häufig antreffen konnte. Sie wachsen vor allem in den weniger stark belasteten Bereichen der unversiegelten Plätze. Oft gehören derartige Plätze zu den wertvollsten Pflanzenstandorten innerhalb einer Siedlung. Hier finden wir vereinzelt auch seltene und gefährdete Arten.



Der Breitweigerich ist eine typische «Trittpflanze». Die Blätter sind äusserst zahl. Seine Samen bleiben bei Nässe an den Schuhen kleben und werden so verbreitet.



Als Anpassung an extreme Trockenheit hat der Kompassblättrig seine Blätter senkrecht gestellt und in Nord-Südrichtung ausgerichtet.

## Durchlässige Beläge haben noch weitere Vorteile

Vor allem Kiesbeläge mit wenig Verkehr laden zum Spiel ein: Kinder kratzen Zeichnungen und Hüpfspiele in den Boden, spielen mit Steinen, Pfützen und Wildblumen. Kiesplätze und Schotterrasen sind zudem im Bau und Unterhalt meist kostengünstiger als Hartbeläge. Hier stimmen also ökonomische und ökologische Anliegen überein.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

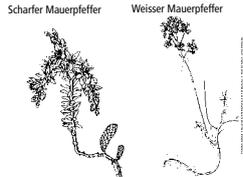
## Das begrünte Flachdach

### Grüne Flachdächer bereichern die Siedlung

In der Schweiz hat etwa jedes fünfte Gebäude ein Flachdach. Diese könnten meist mit relativ geringem Aufwand begrünt werden. Begrünte Flachdächer haben vielerlei Vorzüge: Sie verbessern beispielsweise das Kleinklima ihrer Umgebung und bieten zahlreichen, spezialisierten Pflanzen und Tieren neuen Lebensraum. Die positiven Wirkungen der begrünten Flachdächer waren schon den Römern bekannt, und auch in Island, Skandinavien und Afrika hat sich die Dachbegrünung seit Jahrhunderten bewährt.

### Die Art des Pflanzenbewuchses hängt von der Schichtdicke ab

Schon eine 5 cm dicke Schicht aus Sand und Kies reicht aus, um beispielsweise dem «Hungerkünstler» Mauerpfeffer und verschiedenen Moos-Arten das Überleben zu sichern. Bei einer Schichtdicke von 10 cm gedeihen bereits typische Pflanzen der Halbtrockenrasen wie Zittergräser, Trespen, Seggen, Schwingel, Glockenblumen, Flockenblumen und Habichtskräuter. Ein derart begrüntes Dach braucht weder Schnitt noch Düngung. Erst bei dickerer Unterlage, wo auch Gehölze und Stauden angepflanzt werden können, wird der Unterhalt aufwendiger.



Mauerpfefferarten sind an die rauen Bedingungen auf einem Flachdach angepasst. In ihren fleischigen Blättern speichern sie Wasser und überstehen auch langandauernde Trockenzeiten.



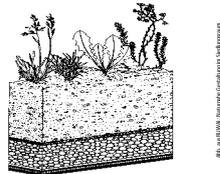
Der Behaarte Schnellläufer ist flugfähig und gehört oft zu den ersten Besiedlern von Flachdächern. Seine grünlich glänzenden Flügeldecken schützen ihn vor intensiver Sonnenstrahlung.

### Auf dem Dach herrscht ein rauhes Klima

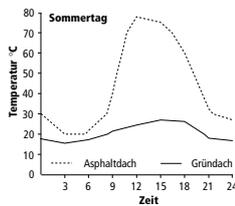
Die Standortbedingungen auf dem Dach sind geprägt von Trockenheit, intensiver Sonnenstrahlung, Frostgefährdung und Nährstoffarmut. Gerade diese Bedingungen entsprechen einer Gruppe von Pflanzen, die natürlicherweise auf Ödland und Schuttfluren wachsen. Derartige Standorte sind in den letzten Jahren durch Eingriffe des Menschen stark zurückgedrängt worden. Begrünte Dächer können deshalb zu wichtigen Ersatzstandorten für bedrohte Pflanzenarten werden.

### Naturnahe Oasen im Siedlungsraum

Extensive Grünflächen auf Flachdächern bieten unzähligen Kleintieren wie Asseln, Milben, Spinnen, Regenwürmern, Insekten, Schnecken und Tausendfüsslern einen wertvollen Lebensraum. Vom vielfältigen Blütenangebot profitieren auch Bienen, Hummeln und Schmetterlinge. Jede neugeschaffene Grünfläche kann die Nahrungssuche für Vögel erleichtern und ihnen als willkommener Rastplatz dienen. Jedes begrünte Dach wirkt als Trittstein und schafft eine Verbindung von einem Lebensraum zum andern.



Beim Anlegen einer Dachbegrünung sollte ein grundsätzlicher Schichtaufbau eingehalten werden. Bis zu einer Schichtdicke von 10 cm muss ein normales Flachdach nicht weiter verstärkt werden.



Mittlere Tagestemperaturen auf einem Gründach und einem Asphalt Dach. Gründächer zeigen deutlich gemässigtere Temperaturverläufe als nackte Asphaltächer.

### Begrünte Dächer leben länger

Begrünte Dächer leisten auch dem Menschen wertvolle Dienste. Je nach Dicke der Erdschicht können sie bis zu zwei Drittel der Niederschlagsmenge speichern und entlasten auf diese Weise die Kanalisation. Sie kühlen und befeuchten im Sommer die Umgebung, während sie im Winter wärmeisolierend wirken. Auf begrünten Dächern sind die Temperaturschwankungen bis um 70 °C geringer als auf unbegrünten Dächern. Damit verlängern sie die Lebensdauer der Dächer. Die Pflanzen binden zudem Staub und Schmutz aus der Luft, geben Sauerstoff an sie ab und erhöhen dadurch auch die Wohnlichkeit für benachbarte Häuser.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Das Schilfröhricht

**Schilf ist eine spezialisierte Sumpfpflanze**

Die Schilfpflanze hat sich an die speziellen Bedingungen, welche im seichten Wasser herrschen, angepasst. Sie besitzt hohle Wurzeln, die die Belüftung der im Wasser liegenden Triebe bis zu den Wurzelspitzen gewährleisten. So ist es ihr möglich, vom Seeufer weit in den See hinauszuwachsen. Das Wachstum ist enorm. In der Hauptwachstumsperiode verlängern sich die unterirdischen Triebe täglich bis zu 3 cm. Ganze Schilfbestände können so aus einer einzigen Pflanze entstehen. Die ältesten Wurzelteile sterben jeweils ab. Die jungen Triebe aber leben weiter. Eine Schilfpflanze kann auf diese Weise mehrere tausend Jahre alt werden.

**Das Schilfröhricht beherbergt eine vielfältige Lebensgemeinschaft**

Wo Schilfrohr wächst, bildet es meist dichte Bestände, in denen nur wenige andere Pflanzenarten aufkommen können. Hier lebt eine charakteristische Kleintierwelt, bestehend aus einer Fülle von Insekten, Spinnen und Schnecken. Besonders Blauweissen fallen im Herbst in Schilfflächen ein, um sich von diesen Kleintieren zu ernähren. Im Frühjahr und Herbst finden hier oft Tausende von Staren und Schwalben geeignete Schlafplätze. Zahlreiche andere Vögel wie beispielsweise der Haubentaucher brüten im Schilf. Auch verschiedene Fischarten benötigen die Schilfregion für eine erfolgreiche Fortpflanzung.



Die Schlammfliege legt ihre Eier in Klumpen an Röhrichtpflanzen ab.

**Schilfröhricht ist ein natürlicher Wasserreiniger**

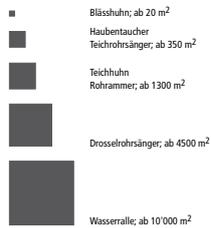
Das Röhricht schützt das Ufer vor Erosion und ist gleichzeitig eine wirksame biologische Kläranlage. Vier Quadratmeter Schilf vermögen die Abwässer eines Menschen zu reinigen. Das Röhricht entzieht dem Wasser Nährstoffe und giftige Verunreinigungen. Im weitverzweigten Wurzelstock der Schilfpflanze werden zudem Stoffe produziert, welche Bakterien, die in unseren Abwässern enthalten sind, abtöten.



Der Hecht, unser grösster Raubfisch, lebt hauptsächlich im Schilfgürtel und macht dort Jagd auf verschiedenste Beutetiere, von Fischen bis zu jungen Wasservögeln.

**Gefährdete Welt**

Von den einst ausgedehnten Schilfbeständen sind meist nur noch kleine Reste übriggeblieben. Die Gründe für das «Schilfsterben» sind vielfältig. Durch Seespiegelabsenkungen, Entwässerungen und Aufschüttungen sind viele Flachwasserbereiche mitsamt den Schilfbeständen verlorengegangen. Andererseits lässt Überdüngung die Schilfhalm schneller wachsen und grösser werden. Diese Halme sind aber weniger kräftig und werden von Wind und Wellen leichter geknickt.



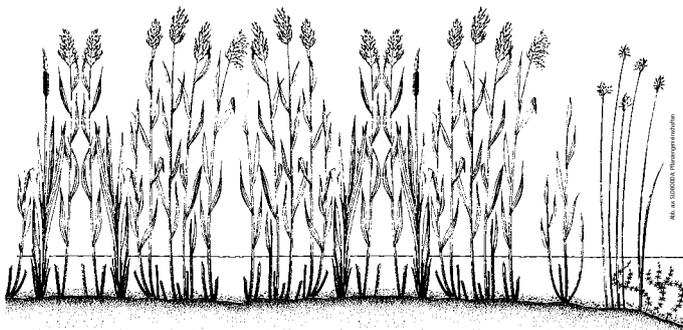
Ansprüche von Schilfvögeln an die Grösse des Lebensraumes. Je grösser eine Schilffläche ist, desto mehr Arten finden darin Platz (SVS, 1993).



Der Teichrohrsänger flechtet sein kunstvolles Nest gut getarnt zwischen die Schilfhalm.

**Auch kulturhistorisch interessant**

Das Schilfröhricht liefert auch für den Menschen vielseitig verwendbare Rohstoffe. Schilfbestände wurden über Jahrhunderte hinweg gemäht und als wertvolles Einstreumaterial genutzt. Die Wurzelsprossen können zu Mehl verarbeitet, die jungen Triebe auch gekocht gegessen werden. In gewissen Gebieten wird die Pflanze als Zelluloselieferant genutzt. Der Ertrag ist beachtlich: Auf Schilfflächen wird mehr Zellulose produziert als auf einer gleichgrossen Fichtenforstparzelle. Früher wurden aus Schilf auch Zäune geflochten, und noch heute werden in Nordeuropa Dächer mit Schilf gedeckt.




**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Das Altholz

### Die Bäume werden meist im besten Alter gefällt

Bäume können mehrere hundert Jahre alt werden. Der Waldbewirtschafter nutzt sie jedoch lange, bevor sie ihr natürliches Höchstalter erreicht haben. Alte Baumbestände, die weit über das mittlere Erntealter hinaus erhalten bleiben, werden als Altholz bezeichnet. Die Bäume vergrössern ihr Holzvolumen dann nur noch sehr langsam. Einzelne Pflanzenteile beginnen abzusterben, Äste faulen ein, und es bilden sich Höhlen. Derartige Baumbestände sind eine Bereicherung für jeden Wald.

### Hohe biologische Vielfalt

Auf alten Bäumen lebt eine Vielzahl von Lebewesen, die auf jungen Bäumen nur selten angetroffen werden können. Je mehr tote Pflanzenteile und Höhlen vorhanden sind, desto mehr Tierarten kommen vor. Eine ganz hervorragende Bedeutung haben alte Bäume im Leben vieler Insekten. Von allen einheimischen Gehölzarten beherbergen Eichen das grösste Artenspektrum. Auf ihnen finden etwa 1000 verschiedene Tierarten eine Lebensgrundlage.

	Höchstalter (Jahre)	Umtriebszeit (Jahre)
Eiche	700	180 - 300
Buche	250	120 - 140
Esche	300	100 - 140
Bergahorn	400	120 - 140
Ulme	400	120 - 140
Fichte	600	80 - 120
Föhre	600	100 - 120
Tanne	600	90 - 130
Lärche	800	100 - 140

Natürliches Höchstalter und durchschnittliche Umtriebszeit von Bäumen (SBN 1993).



Als Zimmermann von Nisthöhlen ist der Schwarzspecht eine Schlüsselart im Wald, auf die andere Höhlenbrüter angewiesen sind.

### Bäume mit Höhlen sind besonders wertvoll

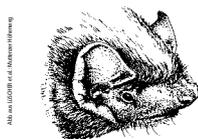
Eine typische Art für Altholzflächen ist der Schwarzspecht. Er meisselt seine bis zu einem Meter tiefen Höhlen ausschliesslich in alte Bäume. Diese Höhlen benutzt er oft jahrelang. Verlässt er sie, brüten andere Vögel wie die Hohltaube, die Dohle oder der Rauhfusskauz darin. Auch für Bienen, Wespen, Hornissen und verschiedene Säugetiere wie Fledermäuse, Baumarder und Siebenschläfer sind die Höhlen begehrte Brut-, Schlaf- oder Überwinterungsplätze. Die Existenz von rund 30 derartigen Nachmieter-Arten steht und fällt mit dem Angebot von Höhlenbäumen.

### Auf alten Bäumen wachsen auch Pflanzen

Altholz ist auch eine Lebensstätte für verschiedene Pflanzenarten. Viele Moose wachsen bevorzugt an der Stammbasis und den unteren Stammabschnitten von alten Eichen, Sommerlinden, Bergahorn oder Feldulmen, die mit ihrer groben Rindenstruktur besonders günstige Ansatzpunkte bieten. Die meisten auf Bäumen lebenden Flechtenarten bevorzugen ebenso Altholz. Zu ihnen gehören auch die schönen und auffallenden Lungenflechten.



Lungenflechten wachsen bevorzugt auf alten Bäumen.



Fledermäuse wie der Grosse Abendsegler benützen Baumhöhlen als Tages- und Winterquartiere.

### Altholz soll gefördert werden

Für das Überleben vieler gefährdeter Pflanzen und Tiere ist das Erhalten von Altholz unerlässlich. In unseren Wäldern sollte deshalb ein Netz von Altholzflächen aufgebaut werden. Die einzelnen Flächen sollten mindestens eine Hektare gross sein und nicht zu weit auseinanderliegen, um den Kontakt innerhalb der verschiedenen Tierpopulationen zu ermöglichen. Auch ausserhalb dieser Altholzinselfen sollten einzelne Höhlen- und Dürholzbäume als wertvolle «Trittsteine» stehengelassen werden.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

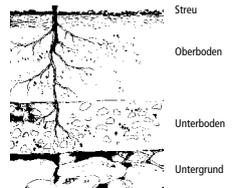
# Der Boden

**Das Ergebnis eines jahrhundertlangen Prozesses**

An der Erdoberfläche, wo Wind und Wetter nagen, hat sich im Laufe langer Zeiträume eine Verwitterungsschicht gebildet, welche zur Lebensgrundlage von Pflanze, Tier und Mensch geworden ist: Der Boden. Er besteht aus mineralischen Teilchen, Humus, Bodenlebewesen, Luft und Wasser. Je nach Ausgangsgestein, Lage und Klima haben sich mannigfaltige Bodentypen entwickelt.

**Typischer Aufbau**

Erst wenn der Boden irgendwo senkrecht angeschnitten ist, können wir den typischen Aufbau betrachten. So sieht man, dass die Schicht aus Pflanzenmaterial, die sogenannte *Streu* nur dünn ist. Darunter liegt der *Oberboden*, in dem die Erde mit organischem Material vermischt ist. Noch tiefer stossen wir auf den *Unterboden*, in dem organische Stoffe angereichert sind, und schliesslich sieht man den *Untergrund*, dem der Boden aufliegt. Anhand eines solchen Bodenprofils, kann der Boden einem bestimmten Typ zugeordnet werden. Am weitesten verbreitet sind bei uns die sogenannten Braunerdeböden.



Schematischer Aufbau des Bodens. Je nach Bodentyp ist die Schichtung unterschiedlich.

**Der Boden ist voller Leben**

Im Boden leben unzählige winzige Lebewesen. Die häufigsten Bodenorganismen sind die Bakterien, die in einem Quadratmeter Boden mit gegen 100 Billionen Individuen vertreten sind. Eine fast so grosse Rolle spielen die Pilze. In einem einzigen Gramm Boden befinden sich Pilzfäden mit rund 100 m Länge. Ebenfalls sehr zahlreich vertreten sind Einzeller, Fadenwürmer, Milben und Springschwänze.



In einem gesunden Boden leben pro Quadratmeter mehr als 1 Milliarde Bodentiere.

**Ohne Bodenorganismen würde das Falllaub nicht zersetzt**

Die Bodenorganismen sind ohne Unterbruch damit beschäftigt, Blätter und andere pflanzliche Abfälle zu zersetzen. Sie durchwühlen und lockern den Boden, zerbeißen und zerkleinern Blätter und abgestorbene Wurzeln und verarbeiten sie in ihrem Verdauungstrakt zu wertvollem Humus. Eine Schlüsselrolle spielen die Regenwürmer. Während eines Jahres nehmen sie das 250fache ihres Körpergewichts an Nahrung auf. Alle paar Jahre geht so die gesamte Masse des oberflächlichen Bodens durch die Körper der Regenwürmer hindurch.



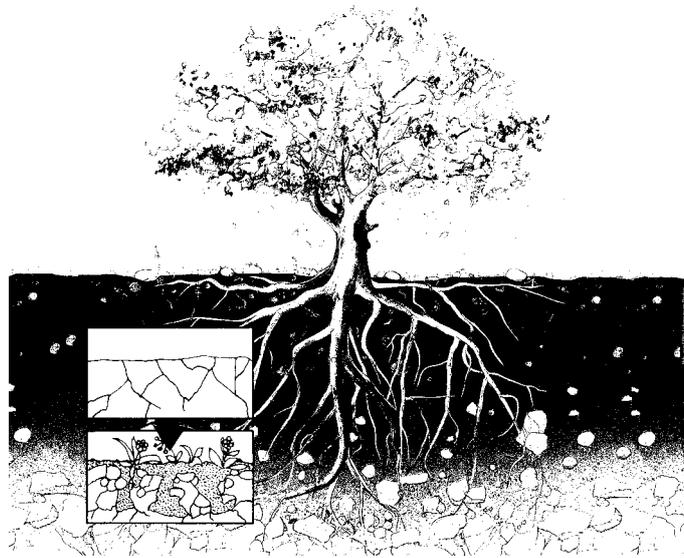
Regenwürmer spielen bei der Humusbildung eine zentrale Rolle.

**Boden ist mehr als «nur» Dreck**

Die Bodenlebewesen erhöhen durch den Abbau der organischen Abfälle nicht nur die Fruchtbarkeit des Bodens, sondern bewirken gleichzeitig seine Lockerung und Durchmischung. Endprodukt ihrer aufwendigen Wühl- und Zersetzungstätigkeit ist ein krümelig strukturierter Humusboden.



Der Maulwurf ist bestens an die unterirdische Lebensweise angepasst.




**DER NATUR AUF DER SPUR**

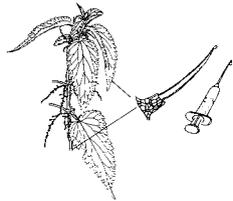
## Die Brennnesselflur

### Brennnesseln haben einen wirksamen Schutzmechanismus

«Hätten Brennnesseln keine Brennhaare, wäre diese schmackhafte Pflanze längst ausgerottet», so begründete der Naturheilpraktiker Pfarrer Künzle ihren Schutzmechanismus. Die Blätter und Stengel der Brennnessel sind von unzähligen spritzenähnlichen Härchen bedeckt, die mit einem Nesselgift angefüllt sind. Bei Berührung bricht der oberste Teil des Härchens ab, und die scharfe Spitze dringt in die Haut ein. Dabei wird das Vorratsbläschen am Fuss des Brennhaares zusammengedrückt und die brennende Flüssigkeit in die offene Wunde entleert.

### Eine Zeigerart für Nährstoffreichtum

Die Brennnessel ist eine Zeigerpflanze für stickstoffreiche Standorte. Entsprechend ist sie häufig auf Schuttplätzen, Deponien oder an nährstoffreichen Bachufern und Waldrändern anzutreffen. Brennnesseln sind zweihäusig, das heisst, es gibt rein männliche und rein weibliche Pflanzen. Da sie sich auch unterirdisch durch Verzweigung des Wurzelstockes ausbreiten, stehen in älteren Beständen oft grössere Gruppen von Pflanzen des gleichen Geschlechts zusammen.



Die Brennhaare der Brennnessel funktionieren wie Injektionsnadeln.



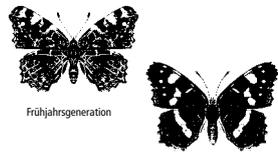
Das Tagfauenaug ist bereits im zeitigen Frühjahr anzutreffen. Seine Raupen ernähren sich von Brennnesseln.

### Wichtige Nahrungspflanze für Schmetterlinge

Brennnesselbestände sind zwar wenig beliebt, haben aber insbesondere für Schmetterlinge einen hohen ökologischen Wert. Die Raupen von 25 einheimischen Schmetterlingsarten ernähren sich von Brennnesseln. In stark besiedelten Gebieten sind die sogenannten «Brennnesselfalter» oft die letzten Vertreter dieser schmucken Insektengruppe.

### Zauber- und Heilpflanze

Die Brennnessel war früher eine Zauberpflanze. Sie galt als «Donnernessel», die, am richtigen Ort hingelegt, ein Haus vor dem Blitz bewahren sollte. Daneben wurde sie auch für Liebeszauber eingesetzt. Als Heilpflanze wird die Brennnessel heute noch verwendet: Ihre wichtigste Wirkung hat sie wegen des hohen Eisen- und Vitamingehaltes bei Blutreinigungskuren. Früher nutzte man die Pflanze auch zur Behandlung von rheumatischen Leiden, indem man die Haut mit frischen Brennnesseln peitschte. Dies war allerdings nicht ungefährlich.



Das Landkärtchen entwickelt sich ebenfalls an Brennnesseln. Die Frühjahrs- und Sommergenerationen unterscheiden sich im Aussehen.

### Exquisites Wildgemüse und Nutzpflanze

Brennnesseln sind ein hervorragendes Wildgemüse. Junge Triebe lassen sich als Salat, Spinat oder Suppenbeilage verwenden. Kurz abgebrüht, zerkleinert und unter Quark gemischt ergeben sie einen feinen Brotaufstrich. Ebenfalls empfiehlt sich die Verwendung als Tee. Noch bis ins 18. Jahrhundert wurden Brennnesselstengel besonders in Mitteleuropa auch für die Herstellung von Textilfasern verwendet. Die durch Kochen in Lauge gewonnenen Stengelfasern sind stärker als Leinfasern.



Das Grüne Heupferd sucht nicht selten auch in Brennnesselfluren Unterschlupf.





## DER NATUR AUF DER SPUR

# Der Buchenwald

### Die Buche kam erst vor etwa 6000 Jahren zu uns

Während den letzten Eiszeiten war fast die ganze Schweiz von Eismassen bedeckt. Mit der allmählichen Erwärmung vor etwa 15'000 Jahren schmolzen die Gletscher ab. Zurück blieben vegetationsarme Kältesteppe, die erst nach und nach wieder mit Gehölzen besiedelt wurden. Die Buche war eine der letzten Waldbaumarten, die aus südlichen Rückzugsgebieten wieder nach Mitteleuropa vordringen konnte. Aufgrund ihrer starken Konkurrenzkraft verdrängte sie aber bald die einst vorherrschenden Eichenmischwälder.

### Buchenwälder sind für unsere Region typisch

Ohne den menschlichen Einfluss wäre der grösste Teil des Schweizerischen Mittellandes mit Buchenwald bedeckt. Seit der Jungsteinzeit greift jedoch der Mensch spürbar in die Entwicklung des Waldes ein. Im 18. Jahrhundert erreichte die Nutzung unserer Wälder ihren Höhepunkt. Holz wurde knapp. Die vielen Waldrodungen führten zu Überschwemmungen. So sah man sich gezwungen, grosse Gebiete rasch aufzuforsten. Die Aufforstungen wurden meist mit standortfremden, schnellwachsenden Nadelhölzern durchgeführt.



Die Buche ist an der glatten, grauen Borke und an den ganzrandigen, leicht bewimperten Blättern zu erkennen.

Von Eichen sollst du weichen,  
vor Fichten sollst du flüchten,  
Weiden sollst du meiden,  
Buchen sollst du suchen.

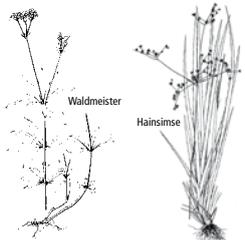
Gemäss einer alten, allerdings umstrittenen Verhaltensregel bieten Buchen bei Gewitter den besten Schutz.

### Die Buche in Mythologie und Volksglauben

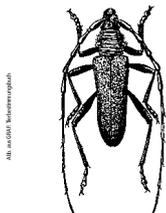
Die Buche hat, obwohl sie die häufigste Baumart unserer Wälder war und immer eine grosse wirtschaftliche Bedeutung besass, wenig Eingang in die Mythen und Märchen gefunden. Häufig ist ihr Name allerdings Bestandteil von Flur-, Orts- oder Familiennamen. Den Kelten war die Buche heilig. Stäbe aus Buchenholz, in welche magische Zeichen gekerbt waren, dienten den Germanen zur Befragung der Götter. Von dieser Verwendung her rührt auch der Name Buchstabe.

### Der Buchenwald hat einen typischen Unterwuchs

Da im Frühjahr die Bäume noch nicht belaubt sind, können verschiedenste Frühblüher den Waldboden besiedeln. Sie nutzen die kurze lichtreiche Phase zum Wachstum und zur Fortpflanzung. Ihre Entwicklung ist meist abgeschlossen, wenn das Buchenlaub austreibt.



Waldmeister und Hainsimse gehören zum typischen Unterwuchs des Buchenwaldes.



Die Larve des Buchenbockes entwickelt sich in totem Buchenholz.

### Im Buchenwald leben auch gefährdete Waldtiere

In den Buchenwäldern Mitteleuropas leben rund 6700 Tierarten. Viele dieser Arten sind auf alte und hohe Bäume angewiesen. Durch die heutige Art der Waldwirtschaft, in der die Buchen selten älter als etwa 150 Jahre werden, sind diese Arten jedoch gefährdet. Eine Schlüsselrolle spielt auch das Angebot an Totholz. Rund 25% aller Käferarten sind auf totes Holz oder Holzpilze angewiesen.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

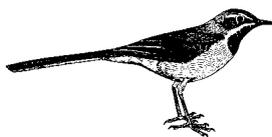
# Die Auenlandschaft

**Gefährdete Dynamik**

Natürlicherweise wird die Umgebung eines Flusses periodisch überflutet. Diese Überflutungsbereiche nennen wir Auen. Der Begriff leitet sich vom althochdeutschen «ouwa» ab, was soviel bedeutet wie Land am Wasser. Auen sind in Bewegung. Einmal gibt es starke Überflutungen, ein anderes Mal sind sie grosser Trockenheit ausgesetzt. Die Flut schaufelt Kiesbänke um, bildet neue Inseln und lässt Holz liegen. Es entstehen Tümpel und Altwasserarme, je nach Höhe und Dauer der Flut auch Uferterrassen.

**Enormer Artenreichtum**

Ungestörte Auenwälder gehören zu den artenreichsten Lebensräumen Europas. Etwa 40% der in der Schweiz wachsenden Pflanzenarten kommen in Auenwäldern vor. Zudem lebt hier eine überaus vielfältige Tierwelt. Die Pflanzen und Tiere der Flussauen haben einen Weg gefunden, dem völlig unberechenbaren Wechsel von gegensätzlichen Lebensbedingungen zu trotzen.



Zu den typischen Auenbewohnern gehört die Bergstelze. Im und am seichten Wasser stochert sie nach Insektenlarven.



Der Hülllattich ist mit seinen bis 2 m langen unterirdischen Ausläufern in der Lage offene Sand- und Kiesflächen schnell zu überwachsen.

**Die gehöhlfreie Aue**

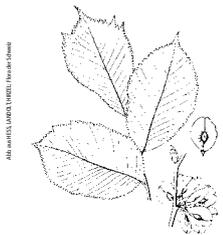
Die nackten Kiesflächen, die nach Gewittern entstehen, werden schnell durch sogenannte «Pionierpflanzen» besiedelt. Es sind dies krautige, einjährige Arten, die sich schnell entfalten. Sie profitieren vom hohen Nährstoffgehalt des Bodens, der fehlenden Konkurrenz durch andere Pflanzen und der guten Besonnung. Nicht selten handelt es sich hierbei um alpine Arten, deren Samen durch das Wasser ins Unterland transportiert werden.

**Die Weichholzaue**

An flussnahen Stellen, die oft von Hochwassern heimgesucht werden, wachsen vorwiegend Weiden, etwas weiter abseits auch Grauerlen. Diese Sträucher produzieren eine grosse Menge von Samen, wachsen sehr schnell und bilden nur weiches Holz. Nach Verletzungen erholen sie sich schnell, biegen sich in der Flut und richten sich danach wieder auf.



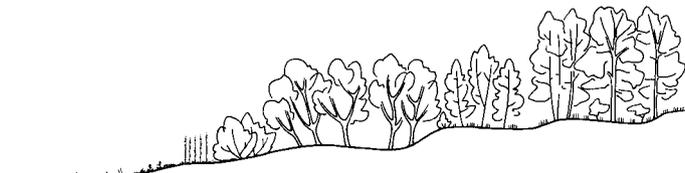
Weidenarten wie die Lavendelweide ertragen auch häufige Überschwemmungen. Ihre schmalen Blätter setzen dem Hochwasser nur wenig Widerstand entgegen.



Bäume wie die Bergulme wachsen dort, wo Überschwemmungen nur noch gelegentlich auftreten.

**Die Hartholzaue**

Die etwas weiter vom Fluss abgelegene Hartholzaue wird nur noch sporadisch überschwemmt. An diesen Standorten wachsen Laubbäume wie die Esche, Bergulme und Stieleiche. Diese ertragen nur noch kurze Überschwemmungen, wachsen langsamer und bilden daher ein hartes Holz. Die Krautschicht ist üppig und artenreich. Naturnahe Hartholzaunenwälder beherbergen ein reiches Tierleben. Hierzu gehören auch relativ seltene Vogelarten wie der Kuckuck, der Gelbspötter oder der Baumfalk.



Spätes Hochwasser					
Hochwasser					
Mittelwasser					
Mittleres Sommerwasser					
Niederwasser					

	Einhäufige Rasen	Röhricht	Weidengebüsch	Weidenwald	Grauerlenwald	Eschenmischwald
<b>Wasser</b>	<b>Gehöhlfreie Aue</b>		<b>Weichholzaue</b>		<b>Hartholzaue</b>	

**DER NATUR AUF DER SPUR**

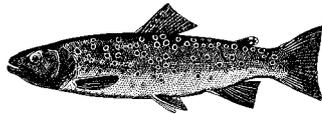
# Der Flussoberlauf

**Die Forellenregion**

Rasch fliessende Bäche und Flüsse, wie man sie vor allem in den Bergen antrifft, machen mit ihrer starken Strömung, dem rollenden Kies und ihrem steinigen Boden den Eindruck eines höchst unwirtlichen Lebensraumes. Hier leben denn auch verhältnismässig wenige Pflanzen- und Tierarten. Zu den typischen Fischen dieser Gewässer gehört die Bachforelle. Sie ist für diese Fischregion namensgebend.

**Bachforelle - Schwimmer der Strömung**

Die Bachforelle lebt in klaren, sauberen und kühlen Bächen mit starker Strömung und wird 30 - 50 cm lang. Das Leben dort ist recht hart. Die Jagd nach Insekten in der Luft zehrt an den Kräften. Sie braucht deshalb Ruheplätze hinter Felsblöcken und an natürlichen Ufern. Bachkorrekturen machen ihr das Leben schwer. Zum Abbläichen sucht sie flussaufwärts nach geschützten Stellen mit lockerem Kies.



Die Bachforelle ist die Leitart des Flussoberlaufes. Sie hat dieser Fischregion den Namen gegeben.



Die Groppe hält sich im schnellfliessenden, sauerstoffreichen Wasser auf. Sie reagiert recht sensibel auf Gewässerverschmutzung.

**Groppe - getarnter Bodenfisch**

Die Groppe ist ein urtümlicher Bodenfisch. Sie besitzt keine Schwimmblase, verfügt dafür über grosse, stabile Bauch- und Brustflossen, mit denen sie sich in der Flussohle verhaken kann. Als schlechter Schwimmer, der meist versteckt unter Steinen lebt, ernährt sie sich von Kleintieren aller Art. Im Frühling klebt das Weibchen 100 bis 200 Eier in Klumpen zwischen Steine. Diese werden vom Männchen bis zum Schlüpfen bewacht und mit Sauerstoff versorgt.

**Die Tierarten der Forellenregion**

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 1 Steinfliegenlarve   | 7 Elritze          |
| 2 Flussnapfschnecke   | 8 Wasseramsel      |
| 3 Eintagsfliegenlarve | 9 Bergstelze       |
| 4 Groppe              | 10 Flussuferläufer |
| 5 Kriebelmückenlarve  | 11 Wasserspitzmaus |
| 6 Bachforelle         |                    |



**DER NATUR AUF DER SPUR**

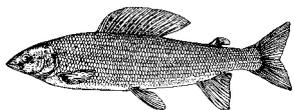
## Der Flussmittellauf

### Die Äschenregion

Dieser Flussabschnitt ist für das Schweizer Mittelland typisch. Er ist von Natur aus sehr vielfältig und abwechslungsreich. Nicht nur die Wasserführung ist grossen Schwankungen unterworfen, auch die Strömungsgeschwindigkeit variiert stark. Stillwasserzonen wechseln sich mit bewegtem Wasser ab. Das tierische Leben ist im Mittellauf vielfältiger und individueller als in Bergbächen. Der charakteristische Fisch dieses Flussabschnittes ist die Äsche. Er hat dieser Fischregion den Namen gegeben.

### Äsche - gefährdeter Kleintierfresser

Die Äsche, leicht erkenntlich an der breiten und dunklen Rückenflosse, wird bis zu 60 cm lang. Die Nahrung besteht zur Hauptsache aus abgedrifteten Kleintieren und Fluginsekten. Sie lebt in jenen Flussabschnitten, wo sich aufgrund der Flussdynamik kein Schlamm ablagern kann. Denn für die Eiablage ist sie zwingend auf lockeren Kiesgrund angewiesen. Wo durch die Ablagerung von Feinstoffen die Flusssohle verfestigt wird, kann sie sich nicht mehr natürlich fortpflanzen.



Die Äsche ist die Leitart des Flussmittellaufes. Sie hat dieser Fischregion den Namen gegeben.

### Nase - Indikator für sauberes Wasser

Die etwas komische Oberlippe hat der «Nase» ihren Namen gegeben. Sie ist mit scharfkantigen Knorpelleisten überzogen, welche es ihr erlauben, Algen von den Steinen abzuschaben. Aber auch Kleintiere gehören auf den Speisezettel der Nase. In der Laichzeit schwimmt sie flussaufwärts, um dann auf flachen, kiesigen Plätzen die Eier abzulegen. Sie reagiert sehr empfindlich auf Gewässerverschmutzung und gilt heute als gefährdet.

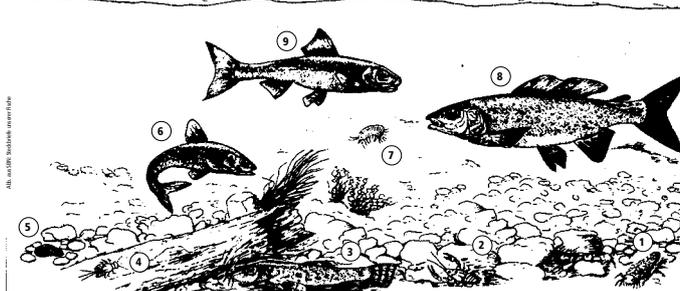


Die Nase gehört heute zu den seltenen Flussbewohnern.



### Die Tierarten der Äschenregion

- 1 Köcherfliegenlarve
- 2 Flusskreb
- 3 Bartgrundel
- 4 Eintagsfliegenlarve
- 5 Flussperlmuschel
- 6 Hasel
- 7 Bachflohkrebs
- 8 Äsche
- 9 Nase
- 10 Flussregenpfeifer
- 11 Eisvogel



**DER NATUR AUF DER SPUR**

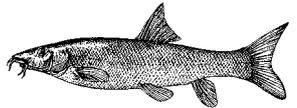
## Der Flussunterlauf

### Die Barbenregion

Wo der Fluss im flachen Gelände seinen Weg sucht, sind die Ufer oft von breiten Pflanzengürteln umsäumt. Die Strömung ist gleichmässiger, und die Wassertemperatur ist im Sommer bedeutend höher als im Flussoberlauf. Aufgrund des Nährstoffreichtums ist das Wasser angereichert mit Plankton und weist deshalb eine stärkere Trübung auf. Auf dem vorwiegend sandigen Flussgrund wachsen Wasserpflanzen. Die charakteristische Fischart ist die Barbe, welcher dieser Fischregion den Namen gegeben hat.

### Barbe - nächtlicher Kleintierjäger

Die Barbe hält sich dort auf, wo der Fluss Sand- oder Kiesgrund und ein leichtes Gefälle hat. Nachts geht sie auf die Jagd nach Kleintieren, welche sich in der Flusssohle aufhalten. Zur Brutzeit schwimmen die Barben im Schwarm flussaufwärts, um auf flachen Kiesstellen mit strömendem Wasser zu laichen. Flussverbauungen und Stauwehre verunmöglichen ihnen vielerorts diese Wanderbewegungen.



Die Barbe ist der typische Fisch des Flussmittellaufes. Sie hat dieser Fischregion seinen Namen gegeben.

### Hecht - König der Fischwelt

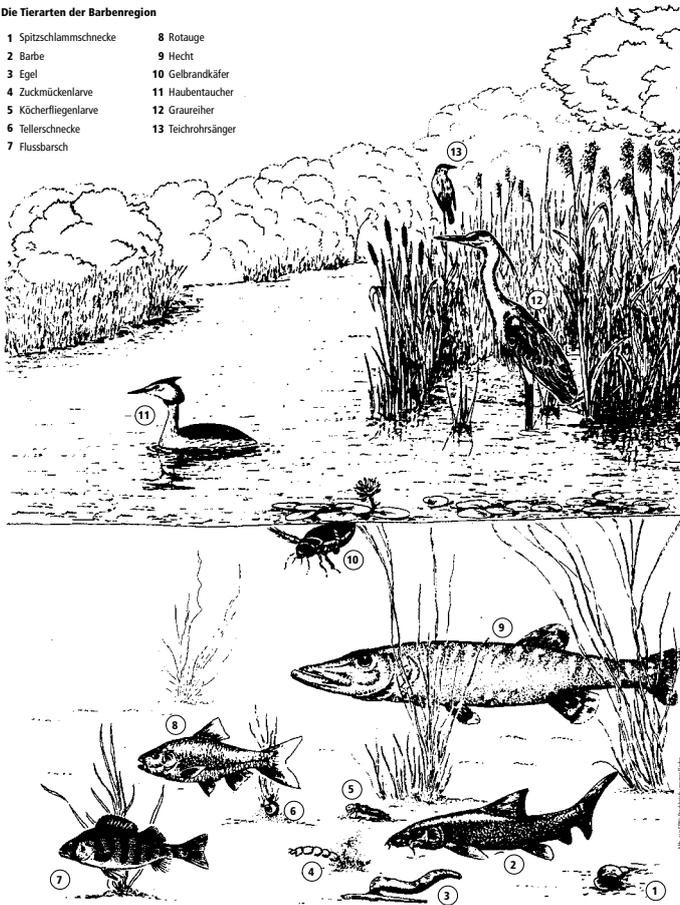
Der Hecht wird bis zu 1.20 m lang und ist ein gefürchteter Raubfisch. Selbst Artgenossen sind vor ihm nicht sicher. Am liebsten hält er sich im Schilf von Seen und grossen Flüssen auf, wo er mit seinem gestreiften Kleid von den anderen nicht erkannt wird. Für die Fortpflanzung sucht er im Frühling auch stehende Gewässer in Ufernähe auf.



Der Hecht steht als grösster einheimischer Raubfisch am Ende der Nahrungskette.

### Die Tierarten der Barbenregion

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 1 Spitzschlamm Schnecke | 8 Rotauge          |
| 2 Barbe                 | 9 Hecht            |
| 3 Egel                  | 10 Gelbrandkäfer   |
| 4 Zuckmückenlarve       | 11 Haubentaucher   |
| 5 Köcherfliegenlarve    | 12 Graureiher      |
| 6 Tellerschnecke        | 13 Teichrohrsänger |
| 7 Flussbarsch           |                    |



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Eichenwald

**Eiche ist nicht gleich Eiche**

In der Schweiz kommen zwei Eichenarten häufig vor: es sind dies die Stiel- und die Traubeneiche. Die beiden Arten kann man sehr einfach anhand der Blätter und Früchte unterscheiden. Die Stieleiche bevorzugt frische, tiefgründige Böden, während die Traubeneiche auf lockeren, steinigten Böden am häufigsten anzutreffen ist.

**Überbleibsel der früheren Waldbewirtschaftung**

Die Eiche wächst natürlicherweise dort, wo die Buche sie nicht verdrängen kann. Dies ist bei sehr nassen oder trockenen Standorten der Fall. Waldbestände mit einem grossen Anteil an Eichen sind oft Relikte der früheren Waldbewirtschaftung. Im Mittelalter wurden die mitteleuropäischen Wälder zur Schweinemast genutzt. Die Bauern trieben ihre Schweineherden in den Wald, wo sie sich an den vielen Eicheln satt frassen und so gemästet wurden. Um mehr Eicheln zu produzieren, förderte die damalige Bevölkerung die Eichen. Die übrigen Bäume und Sträucher wurden als Brennholz verwendet und deshalb immer wieder zurückgeschnitten. Für den Anbau der Kartoffel, die sich besser für die Ernährung der stark zunehmenden Bevölkerung eignete als Schweinefleisch, begann man die Eichenwälder zu roden. Da Eichenholz sehr fäulnisresistent ist, wurden viele grosse, alte Eichen auch der Holzgewinnung wegen gefällt.



Die Stieleiche hat gestielte Früchte, aber ungestielte Blätter.



Die Früchte der Traubeneiche sind ungestielt und die Blätter gestielt.

**Die Eiche als Symbolbaum**

Die Eiche gilt als Symbol für Stärke, Kraft, Beständigkeit und Ausdauer. In vielen europäischen Kulturen wurde die Eiche den höchsten Göttern zugewiesen. Bei den Germanen war sie dem Gott Donar geweiht, der mit Vorliebe in einem Ziegenespann über den Himmel sauste und seine Eichen mit Blitzen liebte. Die frühen Kultstätten lagen bei vielen Völkern in heiligen Eichenhainen.



Mit dem Verstecken von Eicheln fördert der Eichelhäher die Verbreitung der Eichen.

**Wohnraum und Nahrungsspender - die Eiche hat viele Funktionen**

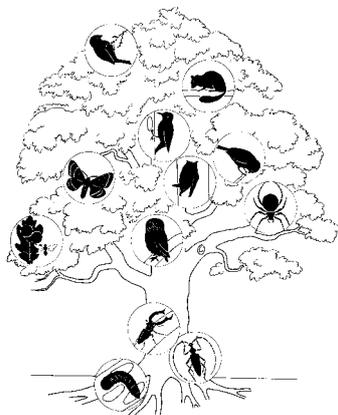
Die Eiche dient mehreren hundert Tier- und Pflanzenarten als Nahrungsquelle oder als Lebensraum. Viele Tiere, wie z.B. der Eichelhäher oder das Eichhörnchen tragen den Baum in ihrem Namen. Entweder ernähren sich die Tiere von den Eicheln oder Blättern oder sie jagen in Eichen nach anderen Tieren, wie es Marder oder Spinnen tun. Andere wiederum, wie Fledermäuse oder Vögel, nutzen den Baum, um in Baumhöhlen zu schlafen oder in Nestern die Jungen aufzuziehen. Zudem wachsen auf Eichen andere Pflanzen wie Pilze, Flechten, Moose oder Misteln.

**Der Hirschkäfer - unser imposantester Käfer**

Die bis zu 7,5 cm langen Männchen der Hirschkäfer sind an ihren markanten, geweihartig verlängerten Greifzangen gut zu erkennen. Mit diesen «Geweihen» kämpfen die Männchen gegeneinander um die Weibchen. Die Weibchen dagegen besitzen wesentlich kürzere Fortsätze. Die Larven der Hirschkäfer leben vorwiegend in alten Eichen und ernähren sich von morschem Holz. Die Entwicklung von der Larve bis zum Käfer dauert rund 5 Jahre. Bestände von alten Eichen sind deshalb wichtig für das Überleben dieser Käferart. Mit dem Stehenlassen von alten Eichen und dem Liegenlassen von Totholz kann man den Hirschkäfer fördern.



Hirschkäfer lieben Laubmischwälder mit einem grossen Anteil an alten Eichen.



- 1 Blaumeise
- 2 Siebenschläfer
- 3 Buntspecht
- 4 Kohlmeise
- 5 Kreuzspinne
- 6 Langohrfledermaus
- 7 Eichenspinner
- 8 Eichengallwespe
- 9 Waldkauz
- 10 Hirschkäfer
- 11 Heldbock
- 12 Larve des Heldbock

## B Massnahmen

B 1	Hier entsteht eine Magerwiese
B 2	Diese Wiese wird extensiviert
B 3	Dieser Grünstreifen wird extensiv genutzt
B 4	Hier wurden Hochstamm-Obstbäume gepflanzt
B 5	Hier entwickelt sich ein Krautsaum
B 6	Dieses Gehölz wird naturnah gepflegt
B 7	Hier entsteht ein stufiger Waldrand
B 8	Hier wurde eine Hecke gepflanzt
B 9	Hier entsteht eine Benjeshecke
B 10	Hier entwickelt sich ein Ruderalstandort
B 11	Diese Rabatte wurde mit Wildstauden bepflanzt
B 12	Hier wächst eine Buntbrache
B 13	Hier wurde ein Ackerschonstreifen geschaffen
B 14	Hier wird Totholz gefördert
B 15	Dieser Bach wurde revitalisiert
B 16	Hier wurde ein neuer Weiher angelegt
B 17	Dieses Seeufer wurde ökologisch aufgewertet
B 18	Diese Grünfläche wird naturnah gepflegt
B 19	Hier wurde eine Trockensteinmauer gebaut
B 20	Hier wachsen Kletterpflanzen
B 21	Hier wurden Tümpel geschaffen
B 22	Der Holzschlag
B 23	Totholz im See und Weiher
B 24	Hier wurden Steinhäufen angelegt

Material:	Aluminium 3mm
Druck:	Siebdruck, 3-farbig, eloxiert
Grundfarbe:	alufarbig
Bearbeitung:	Ecken gerundet, Senkkopflochung oben und unten (5 mm)
Grösse:	645 x 246 mm
Stück-Preis:	294.- (exkl. MWSt)

# DER NATUR AUF DER SPUR

## Hier entsteht eine Magerwiese

### Auf magerem Boden entwickeln sich blumenreiche Wiesen

Die Neuanlage einer Magerwiese ist nur dann erfolgreich, wenn der Untergrund entsprechend vorbereitet wird. Wo das Erdreich allzu nährstoffreich ist, wird es mit nährstoffarmem Material (Sand, Schotter) ersetzt oder vermischt. Werden Magerwiesensamen auf nährstoffreichem Boden ausgetragen, so werden die angesäten Pflanzen mit der Zeit von schnellwachsenden Fettwiesepflanzen verdrängt.

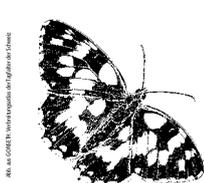
### Die Neuanlage einer Magerwiese braucht Geduld

Natürlicherweise dauert es 50 bis 150 Jahre, bis sich eine artenreiche Magerwiese entwickelt hat. Mit der Aussaat von geeigneten Samenmischungen kann man diesen Prozess beschleunigen. Es werden aber dennoch einige Jahre verstreichen, bis sich eine stabile, den standörtlichen Besonderheiten angepasste Pflanzengesellschaft zusammengefunden hat. Besonders vielfältig und blumenreich entwickeln sich Magerwiesen an trockenen, gut besonnten Standorten.



Die Erdhummel profitiert vom vielfältigen Blütenangebot.

Foto: G. BILLET, Tiere und Pflanzen



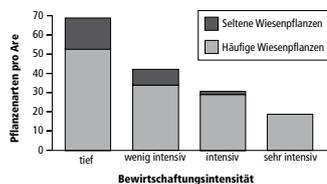
Das Schachbrett ist eine typische Schmetterlingsart der blumenreichen Magerwiesen

### Magerwiesen sind heute eine Rarität und müssen gefördert werden

Magerwiesen gehören in ganz Mitteleuropa zu den gefährdeten Lebensgemeinschaften. Noch vor 100 Jahren waren sehr viele Wiesen mager. Inzwischen sind sie zu mehr als 90 % in Fettwiesen umgewandelt, aufgeforstet oder überbaut worden. In intensiv genutzten Regionen findet man meist nur noch an Bahnböschungen und Strassenrändern einige blumenreiche Standorte. Neuangelegte Magerwiesen stellen bei naturgerechter Gestaltung und Pflege wichtige Ergänzungsbiotope dar, die auch bei noch so kleiner Fläche einen Beitrag für den ökologischen Ausgleich in der modernen Kulturlandschaft leisten.

### Magerwiesen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas

Der hohe Artenreichtum beruht auf dem geringen Nährstoffangebot, welches die Ausbreitung jeder einzelnen Pflanzenart begrenzt. Rund 30 % der heimischen Pflanzenarten leben auf trockenen Magerstandorten. Die vielfältige Pflanzenwelt ist Nahrungsbasis vieler Insekten und Vögel. Für wärme- und trockenheitsliebende Tierarten sind Magerwiesen oft die letzten Lebensräume. In ihnen leben zahlreiche bedrohte Tagfalter, Heuschrecken, Wanzen, Netzflügler und andere Kleintiere.



Mit zunehmender Bewirtschaftungsintensität nimmt die Anzahl der Pflanzenarten stark ab. Konkurrenzkräftige Arten erdrücken die ganze Vielfalt (DIETL, 1996).



Die Feldgrille gehört gebietsweise bereits zu den gefährdeten Arten.

### Magerwiesen werden nur 1- bis 2mal im Jahr geschnitten

Damit auch die spätblühenden Pflanzen versamen können, darf der Schnitzeitpunkt nicht zu früh angesetzt werden. Das Schnittgut muss getrocknet und einige Zeit liegengelassen werden. Danach wird das Heu abgeführt. So werden dem Boden zusätzlich Nährstoffe entzogen. Jegliche Düngung wird vermieden.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Diese Wiese wird extensiviert

### Blumenreiche Wiesen sind selten geworden

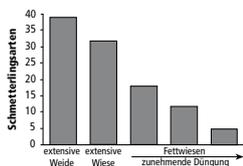
Durch die Modernisierung der Landwirtschaft hat sich das Bild der Wiesen drastisch verändert. Aus bunten, ertragsarmen Blumenmatten wurden einförmig sattgrüne, ertragsreiche Wiesen, die oft schon vor dem Blühen gemäht werden. Der Rückgang der Extensivwiesen liegt bei über 90 %, wobei auch durch Überbauung viele Standorte verschwanden. Heute ist es eine vordringliche Aufgabe, solche Standorte wieder neu zu schaffen.

### Nährstoffe müssen dem Boden entzogen werden

Da der Untergrund infolge jahrzehntelanger Düngung fast überall sehr nährstoffreich ist, verlangt die Extensivierung ein gezieltes Vorgehen. In einem ersten Schritt sollen dem Boden möglichst viele Nährstoffe entzogen werden. Dies geschieht mit einem vorerst noch relativ häufigen Schnitt und dem Abtransport des Schnittgutes. Mit der zunehmenden Aushagerung der Wiese wird die Nutzungshäufigkeit reduziert. Die Extensivierung benötigt Zeit und Geduld. Auf nährstoffreichen Böden kann es 10 bis 20 Jahre dauern, bis die Bemühungen voll zum tragen kommen. Gezielte Einsaaten können den Prozess etwas beschleunigen.



Der Spitzwegerich ist in fast jeder Wiese anzutreffen, die nicht sehr intensiv genutzt wird. Er wurde früher als Nahrung und Heilmittel vielfältig eingesetzt.



Je intensiver eine Wiese bewirtschaftet wird, desto weniger Schmetterlinge finden darin einen geeigneten Lebensraum (Erhardt, 1985).

### Extensive Wiesen beherbergen eine viel höhere Artenvielfalt

Extensiv genutzte Wiesen beherbergen auf der Fläche von einer Areal oft etwa 60 verschiedene, zum Teil selten gewordene Pflanzenarten. Dies sind viermal so viele wie in einer Intensivwiese. Insekten wie Wildbienen, Schmetterlinge und Käfer finden hier Nahrung, Verstecke und Fortpflanzungsmöglichkeiten. In Mitteleuropa gehören rund 3500 Tierarten zu den mehr oder weniger regelmässigen Wiesenbewohnern.

### Extensivwiesen halten den Boden besser zusammen

An steilen, gut besonnten Böschungen sind Extensivwiesen ideal. Da die Pflanzenarten der mageren Standorte ihre Wurzeln tief ins Erdreich treiben, um an die Nährstoffe zu gelangen, stabilisieren sie auch den Boden sehr gut. Rutschungen und Erosion können so wirksam verhindert werden.



Obwohl relativ anspruchslos, findet das Grosse Ochsenauge im Sommer in intensiv genutzten Wiesen nicht genügend Nahrung.



Der Kupferferige Schulterläufer ist eine tagaktive Laufkäferart. Der metallische Glanz seiner Flügeldecken schützt ihn vor der intensiven Sonnenstrahlung.

### Extensivierungen werden finanziell unterstützt

Die Extensivierung von Wiesen führt meist zu einer deutlichen Ertragsverminderung. Seit einigen Jahren erhalten deshalb Landwirte, die einen Teil der Fläche in extensiv oder wenig intensiv genutzte Wiesen überführen, entsprechende Abgeltungen. Die Beiträge sind an genaue Bewirtschaftungskriterien geknüpft: Wenig intensive Wiesen werden in der Regel nur mit hofeigenem Mist gedüngt. Bei extensiv genutzten Wiesen muss gänzlich auf die Düngung verzichtet werden. Beide Wiesentypen dürfen normalerweise nicht vor dem 15. Juni geschnitten werden. In den Bergzonen erfolgt der erste Schnitt noch 2 bis 4 Wochen später.





## DER NATUR AUF DER SPUR

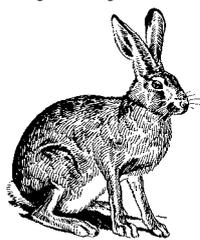
# Dieser Grünstreifen wird nur extensiv genutzt

### Naturnahe Streifen im Landschaftsland

Intensiv genutzte Landwirtschaftsgebiete bieten den meisten Tieren und Pflanzen kaum noch Lebensraum. Unbewirtschaftete und wenig intensiv bewirtschaftete Randzonen an Böschungen und entlang von Äckern, Waldrändern, Wegen und Strassen, bilden oft die letzten verbliebenen naturnahen Bereiche, in welchen sich Pflanzen und Tiere noch halten können. Es ist deshalb dringend nötig, dass derartige Flächen gefördert werden.

### Extensive Grünstreifen sehen nicht überall gleich aus

Je nach Standortvoraussetzungen und Nutzungsart werden sie von Ackerwildkräutern, Ruderalpflanzen, Vertretern von Magerwiesen oder Fettwiesen besiedelt. An nährstoffreichen Stellen wachsen Brennnesseln. An feuchten Stellen sind es Spierstaude und Seggen, die den Streifen prägen. Extensivstreifen können für rund 40% der einheimischen Pflanzen einen geeigneten Lebensraum darstellen. Die pflanzliche Vielfalt begünstigt eine artenreiche Tierwelt.



Der Feldhase ist auf vielfältige Strukturen wie Grünstreifen angewiesen.



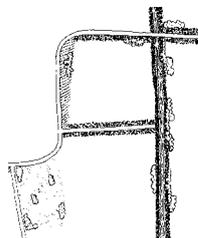
Die Wespenspinne ist eine der auffälligsten einheimischen Spinnen. Für die Überwinterung benötigt sie Pflanzen, die auch während des Winters stehen bleiben.

### Sie bilden Verbindungen zwischen verschiedenartigen Lebensräumen

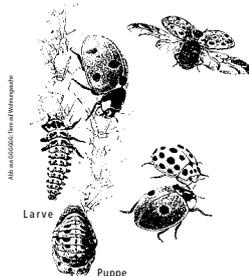
Seit einigen Jahren ist viel von Lebensraumverbund die Rede. Man hat festgestellt, dass die Agrarlandschaft oft so stark ausgeräumt ist, dass Wanderungen von Tieren zwischen den noch vorhandenen naturnahen Lebensräumen in Frage gestellt sind. Deshalb wird die Neuanlage von naturnahen Strukturen propagiert, welche als Verbindungselemente und Wanderkorridore wirken sollen. Gerade aus diesem Grunde ist es sinnvoll, landwirtschaftlich intensiv genutzte Gebiete mit einem Netz von Extensivstreifen zu überlagern.

### Landwirtschaftliche Nützlinge profitieren

Ein Netz von extensiv bewirtschafteten Grünstreifen ist auch ein beachtlicher Beitrag an die biologische Schädlingsbekämpfung. Der Aktionsradius vieler Nützlinge ist gering. Marienkäfer und Florfliegen beispielsweise sind darauf angewiesen, dass sie nach der Ernte der Kultur in Randstreifen ausweichen können. Hier finden sie auch noch im Herbst ausreichend Nahrung, um den Entwicklungszyklus abzuschliessen. So können sich Nützlinge vermehren, was zu einer verbesserten Regulierung der Schädlinge im umliegenden Ackerland führt.



Schematische Darstellung die zeigt, wie Wegränder, Bachborde und Hecken zusammen mit einzelnen Schutzzonen ein vernetztes System bilden können (ZNB, 1993).



Marienkäfer sind bekannte Nützlinge. Ein erwachsener Käfer vertilgt täglich rund 100 Blattläuse.

### Die Pflege ist Nebensache

Extensive Grünstreifen können wie extensive Wiesen genutzt werden. Sie werden weder gedüngt noch mit Pestiziden behandelt. Der 1. Schnitt erfolgt erst nach der Samenreife. Es ist auch sinnvoll, gewisse Bereiche über längere Zeit vollständig sich selbst zu überlassen, denn viele Kleintiere benötigen für die Überwinterung abgestorbene Pflanzenstengel.



# DER NATUR AUF DER SPUR

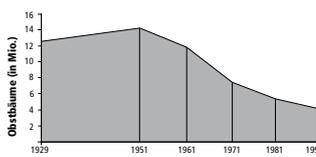
## Hier wurden Hochstamm-Obstbäume gepflanzt

### Neupflanzungen sind für den Weiterbestand der Obstgärten wichtig

Während der letzten 40 Jahre sind bei uns rund 70 % der Hochstamm-Obstbäume verschwunden. Hinzu kommt die Überalterung vieler Obstgärten. Wahrscheinlich werden in den nächsten Jahren weitere 20 % der Bäume infolge Überalterung und Krankheit wegfallen. Neuanpflanzungen sind dringend notwendig. In jedem Obstgarten müssen 20 bis 30 % junge Bäume stehen, damit der Bestand langfristig gesichert ist.

### Obstgärten erfüllen wichtige Aufgaben

Sie sind ökologisch wertvoll, gliedern die Landschaft, liefern uns wertvolles Obst, schützen mit ihrem Wurzelwerk vor Erosion, gleichen das Kleinklima aus, wirken als Wasserrückhalter und stellen kulturelle Zeugen einer Wirtschaftsweise dar, die ihren Höhepunkt in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts erreicht hat.



Entwicklung des Obstbaumbestandes in der Schweiz (BFS, 1991).

Abb. aus: Göttsche/Armenist/Späth



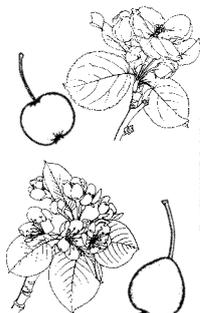
Der nachtaktive Siebenschläfer ernährt sich gerne von Obst. In den Höhlen von Obstbäumen findet er ein geeignetes Winterquartier.

### Mit jeder Neupflanzung entsteht neuer Lebensraum

Alte Obstbaumbestände mit einer nur extensiv genutzten Unterkultur sind wertvolle ökologische Ausgleichsflächen. Eine Faustregel gibt an, dass mit der Neuanpflanzung von 10 Bäumen der Brutplatz einer typischen Obstgartenvogelart geschaffen werden kann. Von derartigen Anpflanzungen profitieren aber auch Hunderte von Kleinstlebewesen. In naturnahen Obstgärten bilden all diese Lebewesen eine stabile Lebensgemeinschaft. Darunter sind viele Nützlinge, die ein übermässiges Auftreten von Schädlingen verhindern.

### Unsere Obstsorten sind das Resultat jahrtausend-langer Zucht

Die heutigen Obstsorten blicken auf eine etwa 5000jährige Geschichte zurück. Von den ursprünglich etwa nur haselnussgrossen und meist auch noch bitter schmeckenden Äpfeln und Birnchen der Wildarten war es ein weiter Weg bis zu den heutigen grossfrüchtigen Kultursorten. Für die Zucht wurde meist auf mehrere Wildarten zurückgegriffen. Unsere Apfelsorten beispielsweise stammen von rund 30 verschiedenen Wildarten ab, die teilweise sogar aus China und Nordamerika stammen. Durch gezielte Kreuzungen entstanden bis ins 20. Jahrhundert hinein Tausende von Sorten. Das Genmaterial der alten Obstsorten darf nicht verloren gehen. Für die Weiterzucht und zur Entwicklung von guten und krankheits-resistenten Sorten ist das Zurückgreifen auf alte Sorten oft unentbehrlich.



Die Früchte des Wildapfels und der Wildbirne sind nur etwa haselnussgross.

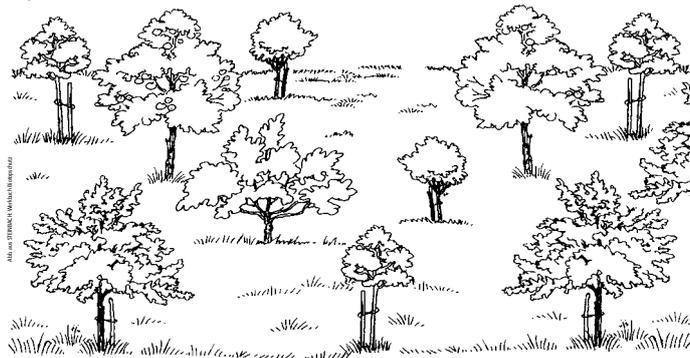
Abb. aus: BEEZ, Tierweltlexikon der Vogelwelt



Der Gartenbaumläufer ist ein typischer Obstgarten-Bewohner.

### Regelmässige Pflege ist wichtig

Obstbäume können ihre vielfältigen Aufgaben nur erfüllen, wenn sie regelmässig gepflegt werden. Zumindest in den ersten 8 bis 10 Jahren nach der Pflanzung müssen sie jährlich einmal geschnitten werden. Danach reicht ein Pflegeschnitt alle 2 bis 5 Jahre. Wenn das hauptsächliche Ziel nicht im Erzielen von Obsternten liegt, kann auch weniger intensiv gepflegt werden. Absterbende und mit Höhlen ausgestattete Bäume sind ökologisch wertvoll und sollten nicht unnötig entfernt werden.



© carabus Naturschutzbüro, 6004 Luzern

Druck: Schilderkop AG, 6032 Emmen

**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Hier entwickelt sich ein Krautsaum

**Der Übergang zwischen Gehölz und Wiese ist besonders wertvoll**

Natürlicherweise bilden sich an Übergängen zwischen verschiedenartigen Lebensräumen besonders artenreiche Saumgesellschaften aus. Hier können Arten mit unterschiedlichen Ansprüchen ganz nahe nebeneinander leben. Auch am Rande von Gehölzen wachsen Pflanzen unterschiedlichster Herkunft: Waldpflanzen, Schlagpflanzen, Ruderalarten und typische Waldsaumarten.

**Im Schatten der Gehölze herrschen besondere Bedingungen**

Die Lebensbedingungen am Gehölzrand sind durch den raschen örtlichen Wechsel zwischen voller Besonnung und Beschattung geprägt. Infolge des herbstlichen Blattabwurfs der Bäume und Sträucher ist der Boden nährstoffreich. Auch an Feuchtigkeit mangelt es an den zeitweise beschatteten Standorten in der Regel nicht. Schattenverträgliche Kräuter wie das Scharbockskraut, die Gudelrebe, das Pfennigkraut oder der Wasserdost finden unter dem Gehölz gute Wuchsbedingungen. Lichtbedürftigere Saumpflanzen hingegen können sich nur weiter vom Gehölz entfernt entwickeln. Damit sie vorkommen können, muss der Krautsaum genügend breit bemessen sein.



Das Mauswiesel lebt gerne in Hecken mit strukturreichen Krautsäumen. Von hier aus jagt es hauptsächlich nach Mäusen.



An besonnten und trockenen Gehölzrändern gedeiht der Ruprechts-Storchenschnabel.

**Verschiedenste Tierarten profitieren von Krautsäumen**

Für sehr viele Insekten, welche auf bestimmte Kräuter und Gräser angewiesen sind, bieten naturnahe, ungedüngte und nur selten gemähte Krautsäume entlang von Kleingehölzen wertvolle Lebensräume. Derartige Randzonen verbessern die Deckung für Blindschleichen und sind zudem günstige Rückzugsgebiete für Feldhasen. Für viele Insekten besonders attraktiv ist das reichhaltige Blütenangebot. Hier finden Schmetterlinge, Schwebfliegen, Bienen, Hummeln und Käfer auch noch im Sommer Nahrung. Dichte Krautsäume entlang von Gehölzen verbessern aber auch die Lebensbedingungen der typischen Gehölzbewohner. Beispielsweise sind viele heckenbrütende Vögel auf ein naturnahes Umfeld mit einem hohen Nahrungsangebot angewiesen.

**Dürre Pflanzenstängel sind wichtige Lebensräume für Kleintiere**

Vor allem in geknickten und abgebrochenen Stängeln nisten sich Kleintiere ein, die dort überwintern. Zu ihnen gehören Käfer, Milben, Ohrwürmer, Wanzen, Springschwänze, Spinnen und Schmetterlingsraupen. Pflanzenstängel sind aber nicht nur Überwinterungsorte. Sie sind auch Tagesversteck für nachtaktive Kleintiere, Nachtversteck für tagaktive Tiere, Ort der Eiablage für Spinnen, Brutröhren für Wildbienen und vieles mehr.



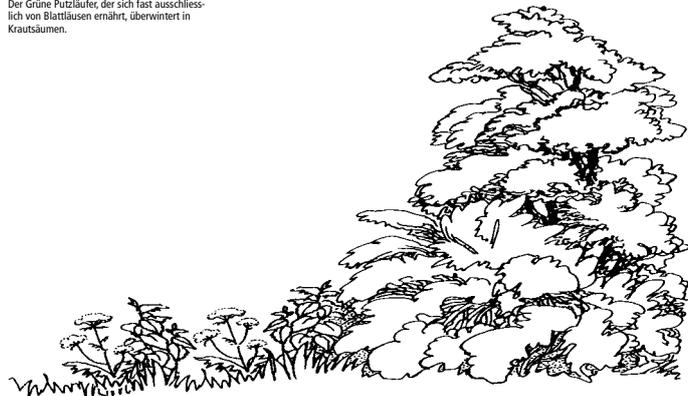
Die in allen Farben schillernde Goldwespe überwintert als Puppe in hohlen Pflanzenstängeln.



Der Grüne Putzläufer, der sich fast ausschließlich von Blattläusen ernährt, überwintert in Krautsäumen.

**Der gehölzbegleitende Krautsaum benötigt kaum Pflege**

Extensive Grünstreifen können wie extensive Wiesen genutzt werden. Sie werden weder gedüngt noch mit Pestiziden behandelt. Der 1. Schnitt erfolgt erst nach der Samenreife. Es ist auch sinnvoll, gewisse Bereiche über längere Zeit vollständig sich selbst zu überlassen. Denn viele Kleintiere benötigen für die Überwinterung stehengebliebene Vegetation.



## Dieses Gehölz wird naturnah gepflegt

### Ungepflegte Gehölze wachsen einem schon bald über den Kopf

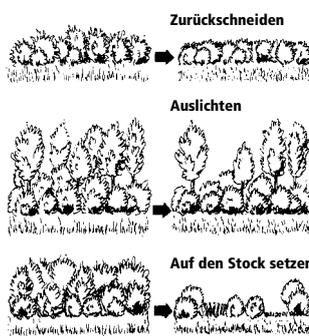
Vor allem dort, wo der Platz beschränkt ist, kann auf eine Gehölzpflege nicht verzichtet werden. Die Pflege einer Hecke kann sehr unterschiedlich erfolgen. Jede Methode hat ihre besonderen Vorteile. Das Zurückschneiden ist eine gute Methode, um ein Gehölz zu verdichten. Mit dem Auslichten wird neuaufliegenden Sträuchern und der Bodenvegetation vermehrt Licht gegeben, was sich vor allem auf lichtbedürftige Arten positiv auswirkt. Das «Auf den Stock setzen» eignet sich bei schon sehr dichten Gehölzen. Die naturnahe Pflege erfolgt abschnittsweise, schont langsam wachsende Sträucher und fördert eine gute Schichtung und eine hohe Strukturvielfalt.

### Standortgerechte Sträucher konsequent fördern

Die Pflege bietet Gelegenheit, jene Pflanzen zu fördern, die besonders wertvoll sind. Standortfremde und fremdländische Gehölzarten sind für die heimische Tierwelt grösstenteils von geringem Wert. Sie werden deshalb nach und nach entfernt.

### Wertvolle Hecken sind dicht und dornenreich

Besonders wertvoll sind dicht verwachsene Hecken mit einem hohen Anteil an Dornsträuchern. Hier finden Brutvögel besonders gut geschützte Nistplätze, die auch für Katzen und andere Nesträuber praktisch unerreichbar sind. Für einige der typischen Heckenbrüterarten wie Neuntöter, Dorngrasmücke und Goldammer sind Dornsträucher fast unentbehrlich.



Hecken können unterschiedlich geschnitten werden (SVS, 1988).



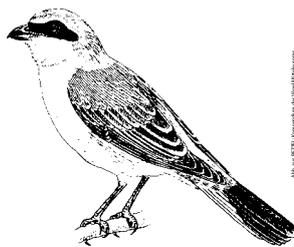
Die Rosengallwespe legt ihre Eier ausschliesslich an Wildrosen ab. Die Larven ernähren sich vom inneren Gewebe der kugeligen Pflanzenwucherung. Auf Zierrosen kann sie sich nicht entwickeln.

### Ein artenreicher Krautsaum ist unverzichtbar

Ein artenreicher Krautsaum ist mindestens so wertvoll wie das Gehölz selbst. In ihm leben Krautpflanzen, die einen häufigen Schnitt nicht ertragen. Der Krautsaum wird nur jedes zweite Jahr abschnittsweise im Herbst gemäht. Die überständige Vegetation stellt mitunter für verschiedene «Nützlinge» einen wichtigen Überwinterungsraum dar. Von hier aus besiedeln sie im Frühjahr wieder die umliegenden Flächen.

### Kleinstrukturen fördern die Vielfalt

Naturnahe Kleinstrukturen vermögen die ökologische Bedeutung eines Gehölzes wesentlich zu steigern. Lesesteinhaufen bilden beliebte Aufenthaltsorte für Reptilien. Im Dickicht von Kletterpflanzen und Brombeeren finden scheue Vögel ein gutes Versteck. Asthaufen und vermodertes Totholz sind Lebensraum von mehr als 1000 Käferarten. Diese wiederum bilden die Nahrungsgrundlage für insektenfressende Vögel. Je nach Standort ist auch die Anlage von Kleingewässern und Gräben eine gute Möglichkeit, um die Strukturvielfalt eines Gehölzes zu erhöhen.



Der Neuntöter bevorzugt Dornhecken. Er ist auf ein insektenreiches Umfeld angewiesen. Seine Nahrung spiesst er gelegentlich an den Dornen auf, was ihm den Namen eingebracht hat.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Hier entsteht ein stufiger Waldrand

**Ökologisch wertvolle Waldränder sind selten geworden**

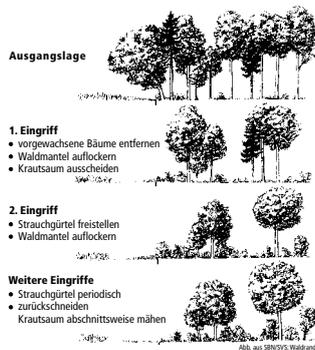
Waldränder mit einem gut ausgebildeten Strauchgürtel und Krautsaum beherbergen eine weitaus grössere Anzahl an Tier- und Pflanzenarten als Waldränder ohne naturnahe Übergangszone. Noch vor rund 100 Jahren verliefen die meisten Waldränder gebuchtet und hatten häufig einen stufigen Aufbau. Heute fehlt in vielen Gebieten bei mehr als zwei Dritteln aller Waldränder ein naturnaher Waldsaum.

**Naturnahe Waldränder beherbergen mannigfaltige Lebensgemeinschaften**

Am Waldrand finden sich Pflanzen und Tiere mit ganz unterschiedlichen Ansprüchen zusammen. Untersuchungen haben gezeigt, dass neben der Licht- und Wärmeeinstrahlung vor allem die Breite der Waldrandzone von grosser Bedeutung für die Artenvielfalt ist. Für einige Arten, die aus der intensiv genutzten Kulturlandschaft verdrängt werden und deshalb gefährdet sind, können strukturreiche Waldränder die letzten Rückzugsgebiete darstellen.



Der Kaiserfalter ist oft an Waldsäumen anzutreffen. Er kann mit einer gezielten Waldrandgestaltung gut gefördert werden.

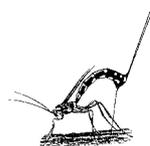


**Gezielte Eingriffe können den ökologischen Wert wesentlich erhöhen**

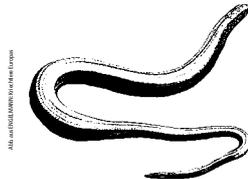
Um bei strukturalarmen Waldrändern die Artenvielfalt zu fördern, ist es nötig, den Waldmantel aufzulichten. Erst so kann sich ein ausgedehnter Strauchgürtel entwickeln. Das Ausschneiden eines vorgelagerten Krautsaumes ist ein weiterer wichtiger Schritt. Vor allem die schnellwachsenden Sträucher müssen periodisch zurückgeschnitten werden. Um eine Verbuschung des Krautsaumes zu verhindern, wird er regelmässig geschnitten. Idealerweise lässt man jedes Jahr etwa die Hälfte stehen, damit für Tiere geeignete Überwinterungsstrukturen erhalten bleiben.

**Buchten schaffen Raum für eine dynamische Entwicklung**

Um naturnahe Verhältnisse zu schaffen, sind zuweilen grosszügige Eingriffe in den Baumbestand notwendig. Das Anlegen von Buchten ist eine einfache und wirkungsvolle Massnahme, die sich vor allem für gut besonnte Waldränder anbietet. Bei der Methode der Buchtenbildung werden - zeitlich und räumlich versetzt - Buchten in den Waldrand geschlagen d.h., es wird auf einer Fläche von 20 bis 50 m Länge und 15 bis 30 m Breite die Baum- und Strauchvegetation geräumt und anschliessend während etwa 20 Jahren sich selbst überlassen.



Im naturnahen Waldrand leben verschiedene Schlupfwespenarten. Sie sind als Gegenspieler vieler Schadinsekten für die Land- und Forstwirtschaft von Bedeutung.



Die Blindschleiche hält sich gerne in Steinhäufen an sonnenexponierten Waldrändern auf.

**Kleinstrukturen sind eine wesentliche Bereicherung**

Wo Kleinstrukturen fehlen, müssen sie neu angelegt werden. So können etwa gefällte Bäume liegengelassen werden, was sich für Hunderte von holzbewohnenden Käfern, über 50 Wildbienenarten und verschiedenste Vogelarten positiv auswirkt. Äste, die zu Haufen aufgeschichtet werden, stellen für verschiedene Kleinsäuger geeigneten Unterschlupf bereit. Steinhäufen werden von Eidechsen und Blindschleichen gerne angenommen. Auf vegetationsfreien, gut besonnten Flächen halten sich häufig Bockkäfer auf, und in Gräben und Tümpeln finden Frösche, Molche und verschiedenste Wasserinsekten Zuflucht.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Hier wurde eine Hecke gepflanzt

**Hecken sind wichtige Elemente unserer Landschaft**

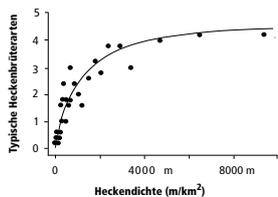
Hecken gelten als bedrohte Landschaftselemente, deren hohe Bedeutung für Naturhaushalt, Klimaverbesserung und Landschaftsbild inzwischen zunehmend erkannt wird. Sie beherbergen oft eine grosse Zahl von Tier- und Pflanzenarten. Mehr als 1000 Pflanzen- und über 7000 Tierarten wurden in Hecken und Feldgehölzen schon nachgewiesen. Besonders vielfältiges Leben entwickelt sich in stufig gegliederten Kleingehölzen, die von einem krautreichen Saum umgeben sind.

**Einheimische Gehölze sind wertvoller als Exoten**

Jene Gehölze, die wir als einheimisch bezeichnen, sind vor langer Zeit bei uns eingewandert. Im Laufe der Jahrtausende haben sich die heimischen Tiere an diese Pflanzen angepasst. Fremdländische Pflanzen stellen für unsere Tierwelt hingegen Fremdkörper dar, die sie nur schlecht als Nahrungsquelle nutzen können. So leben auf den einheimischen Heckensträuchern bis 100mal mehr Insektenarten als auf exotischen Ziersträuchern. Die Früchte der einheimischen Gehölze stellen eine beliebte Vogelnahrung dar, während Früchte von nicht einheimischen Gehölzen kaum Verwendung finden.



Von den Früchten des Schwarzen Holunders ernähren sich mehr als 60 verschiedene Vogelarten.



Die Anzahl der vorhandenen Heckenbrüter hängt nicht nur von der Struktur der einzelnen Hecke ab. Je mehr Hecken im Umfeld vorhanden sind, desto mehr Heckenbrüter kommen vor (PFISTER et al., 1996).

**Hecken vernetzen die Landschaft**

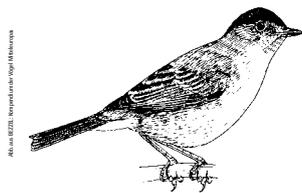
Hecken erhöhen nicht nur die Strukturvielfalt im offenen Gelände. Sie sind ebenfalls wichtige Bestandteile des Biotopverbunds. Sie dienen waldbewohnenden Arten als Wanderkorridore, um von einem Waldstück zu einem anderen zu gelangen. Wiesenarten benutzen die vorgelagerten Krautsäume als Wanderwege. Untersuchungen haben zudem gezeigt, dass die heckenbrütenden Vogelarten auf eine gute Vernetzung der Lebensräume angewiesen sind. Anzustreben ist eine Heckendichte von 4 % der Nutzfläche.

**Hecken haben einen positiven Einfluss auf das Umland**

Eine Hecke strahlt regelrecht in die Umgebung ab: Laufkäfer gehen von hier aus ebenso auf Jagd wie Steinmarder, Iltis, Wiesel, Igel, Spitzmaus, Erdkröte und viele Vogelarten. Die Hecken sind Anlaufstelle für den Mäusebussard, Singwarte für Goldammer, Rendezvousplatz für Zipfelfalter und viele andere Schmetterlinge. Hecken bieten Schutz vor Witterung und Feinden und sind für verschiedenste Arten Nahrungsstätte und Winterquartier. Ausserdem sorgen sie im unmittelbaren Umfeld für ein ausgeglicheneres Klima, verringern die Verdunstung und schützen vor Erosion.



Der Grasfrosch hält sich ausserhalb der Laichzeit gerne in Hecken auf.



Die Mönchsgrasmücke ist eine von über 30 Vogelarten, die bei uns in Hecken leben. Sie stellt nicht sehr hohe Ansprüche an ihren Lebensraum. Als Insektenfresser profitiert sie vom hohen Kleintierangebot in Hecken.

**Erst nach etwa 100 Jahren ist die Hecke voll entwickelt**

Hecken gehören zu jenen Lebensräumen, die eine verhältnismässig kurze Entstehungszeit haben. Bis sie sich voll entfaltet haben, benötigen sie aber dennoch 50 bis 150 Jahre. Eine Neuanpflanzung ist daher in jedem Fall eine Investition für die Zukunft und kann eine bestehende Hecke nur schlecht ersetzen. Dennoch sorgen auch junge Hecken für den ökologischen Ausgleich und beherbergen bereits nach 10 Jahren viele Arten, die ansonsten nicht mehr vorkommen können.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Hier entsteht eine Benjeshecke

**Die natürlichste Art, eine Hecke anzulegen**

Das Prinzip von Benjeshecken - sie haben den Namen von ihrem Erfinder Herrn Benjes - könnte einfacher nicht sein: Äste und Zweige, die beim Gehölzschnitt anfallen, werden zu einem Wall aufgeschichtet. Dieser Wall bildet für viele Vögel eine beliebte Sitzwarte. Mit dem Vogelkot und mit dem Wind werden Samen von Heckensträuchern eingetragen, die im Gestrüpp keimen. Mit der Zeit entsteht so eine lebendige Hecke.

**Benjeshecken haben manche Vorteile**

Die Anlage einer Benjeshecke ist viel kostengünstiger als die einer herkömmlichen Hecke. Zudem können so Äste, die beim Baum- und Gehölzschnitt anfallen, günstig und umweltverträglich entsorgt werden. Ein mühsames Pflegen von jungen Sträuchern, wie es bei angepflanzten Hecken nötig ist, fällt dahin. Vor allem aber besticht die Benjeshecke durch ihre Naturnähe. In ihr gedeihen ausschliesslich standortgerechte Sträucher, die auch in der Umgebung vorkommen.

**Schon die junge Benjeshecke ist ein wertvoller Lebensraum**

Schon in der neu angelegten Benjeshecke finden über 20 verschiedene Brutvogelarten Schutz und Nistmöglichkeiten. Aber auch Säugetiere wie Hase, Igel, Dachs, Mauswiesel und viele Mäusearten finden darin Unterschlupf und Nahrung. Das vorhandene Totholz ist zudem für viele Käfer und andere Kleintiere ein wertvoller Lebensraum. Im zweiten Jahr keimen dann überall Samen, die mit dem Vogelkot auf den Heckenboden gelangten. Den Hauptaspekt bilden in diesem Stadium die blühenden Kräuter und Stauden, die vielerlei Insekten und Spinnen Nahrung und Wohnraum bieten.

1. Jahr



2. Jahr



in 5 Jahren



in 10 Jahren



Entwicklung einer Benjeshecke: Schon nach 10 Jahren ist die Benjeshecke nicht mehr von einer herkömmlichen Hecke zu unterscheiden (OERTNER & FRÖHLICH, 1994).



Im geschichteten Gehölzschnitt findet beispielsweise der Zaunkönig einen idealen Lebensraum.

**Sträucher finden im vermodernden Holz ideale Wachstumsbedingungen**

In den folgenden Jahren verrottet das Totholz nach und nach, fällt zusammen und macht den sich entwickelnden Sträuchern und Gehölzen Platz. Bodenpilze und Mikroorganismen verwandeln das ehemalige Gestrüpp in wertvolle Pflanzennährstoffe. Die Hecke wird so dicht, dass Kräuter und Stauden nur noch ihre sonnigen Ränder umsäumen. Eine artenreiche Naturoase ist entstanden.



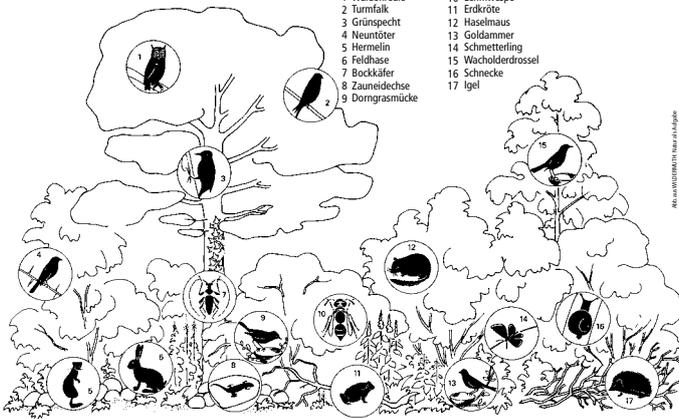
Der Schwarze Holunder profitiert von den nährstoffreichen Verhältnissen in der Benjeshecke. Seine Samen werden wie bei den meisten Heckensträuchern durch Vögel verbreitet.

**Die Anlage einer Benjeshecke ist ein Kinderspiel**

Wenn Sie irgendwo einen geeigneten Platz haben, so versuchen Sie es selbst. Die Äste werden etwa 3 bis 4 m breit und rund eineinhalb Meter hoch geschichtet. Wichtig ist, dass die groben Äste mit dünneren Zweigen gut gemischt geschichtet werden und dass das Gestrüpp zwar hoch genug, aber nicht zu dicht aufgebaut wird. Schliesslich brauchen die keimenden Pflanzen Licht für ihre Entwicklung. Es empfiehlt sich ebenfalls, auf die Stabilität zu achten, damit der Gestrüpphaufen nicht schon durch den ersten Windstoss umgestossen wird.

**Hecken beherbergen eine vielfältige Tierwelt**

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1 Waldohreule   | 10 Lehmwespe        |
| 2 Turmfalk      | 11 Erdkröte         |
| 3 Grünspecht    | 12 Haselmaus        |
| 4 Neuntöter     | 13 Goldammer        |
| 5 Hermelin      | 14 Schmetterling    |
| 6 Feldhase      | 15 Wacholderdrossel |
| 7 Bockkäfer     | 16 Schnecke         |
| 8 Zauneidechse  | 17 Igel             |
| 9 Dorngrasmücke |                     |





## DER NATUR AUF DER SPUR

# Hier entwickelt sich ein Ruderalstandort

### Diese Fläche überlassen wir der Natur

Als Ruderalstandorte werden Flächen bezeichnet, die zuerst vegetationslos sind und der Selbstbegrünung überlassen bleiben. Je nach Klima und Boden dauert es wenige Monate oder Jahre, bis sich eine geschlossene Pflanzendecke gebildet hat. Viele Tier- und Pflanzenarten sind auf Ruderalstandorte angewiesen. Deshalb sind sie ökologisch äusserst wertvoll.

### Die Heimat von Pionierpflanzen

Ruderalstandorte werden als erstes von Pionierpflanzen besiedelt, die sonst kaum mehr irgendwo in der Landschaft vorkommen können. Es handelt sich um Arten, die offene Flächen sehr schnell besiedeln können. Mehrheitlich sind es einjährige Pflanzen, welche sich durch eine hohe Samenproduktion auszeichnen. Der Wind, aber auch Tiere bringen die Samen dieser Erstanbieter in die offenen Flächen ein.



Die Larven des Grossen Hummelschwebers entwickeln sich in den Larven von Wildbienen. Die ausgewachsenen Tiere sind im zeitigen Frühjahr an Ruderalstandorten anzutreffen.



Der Natterkopf ist eine typische Ruderalpflanze. Die Blütenfarbe wechselt von rosa zu blau und zeigt damit den Bienen an, ob ihre Nektarvorräte schon erschöpft sind oder nicht.

### Ruderalfluren verändern sich dauernd

Ruderalstandorte zeichnen sich durch unterschiedlichste Standortverhältnisse aus. Diese reichen von extrem trocken bis extrem nass und von nährstoffreich bis sehr nährstoffarm. Die Besonderheit der Ruderalflora liegt darin, dass sie keine Dauergesellschaften bildet. Sie verändert sich immer wieder. Instabilität ist demnach ihr besonderes Kennzeichen. Fehlt die Störung, werden die Pioniergesellschaften von beständigeren Pflanzengesellschaften oder von Gebüsch abgelöst. Schliesslich bildet Wald das Endstadium der Vegetationsentwicklung.

### Die Ruderalflora ist stark gefährdet

Zusammen mit der Ackerbegleitflora gehören die Pflanzen der Ruderalstandorte zu den am meisten gefährdeten Arten. Rund 40 % der Rote-Liste-Arten sind diesen beiden Kategorien zuzuordnen. Das Verschwinden der Ruderalflora hängt meist mit unserem Ordnungs- und Sauberkeitssinn zusammen, welcher Massstab für die Pflege und Gestaltung unserer Siedlungen und Kulturlandschaften ist.

### Das Prinzip des gekonnten Unterlassens

Da die offenen oder schon von Pionierpflanzen besiedelten Flächen nicht in ihrem jeweiligen Stadium konserviert werden können, ist es notwendig, dass immer wieder von Neuem vegetationsfreie Flächen geschaffen werden. Dies kann vielerorts mit wenig Aufwand geschehen. Zum Beispiel sollten Strassen- und Wegböschungen nicht eingesät und Flur- und Waldwege mit Schotterbelägen versehen werden. Geeignete Flächen öffentlicher Anlagen könnten umgestaltet, und im Rahmen der Rekultivierung von Abbaustellen sollten grosszügig Ruderalstandorte ausgeschieden werden. Die so entstandenen Flächen werden schnell von der Tier- und Pflanzenwelt in Besitz genommen. Damit kann ein echter Beitrag zum Schutz bedrohter Arten geleistet werden.



Königskerzen gehören zu den zweijährigen Pflanzen. Das erste Jahr bilden sie eine Rosette mit den typisch behaarten Blättern. Erst im zweiten Jahr kommen sie zum Blühen.




**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Diese Rabatte wurde mit Wildstauden bepflanzt

### Nicht alles, was blüht, ist ökologisch wertvoll

Unsere Tierwelt hat sich im Verlaufe der Jahrtausende an die heimischen Pflanzen angepasst und Möglichkeiten gefunden, sie zu nutzen. Mit exotischen und gezüchteten Zierpflanzen bringt man das Wechselspiel zwischen Tier und Pflanze jedoch ganz schön durcheinander. Geranien zum Beispiel sehen zwar schön aus, produzieren aber keinen Nektar. Blütenbesuchende Insekten finden hier keine Nahrung. Manche Zierpflanzen werden sogar zu Insektenfallen. Sie locken Tiere an und verleiten sie zur Eiablage. Die geschlüpften Larven können sich von den Blättern aber nicht ernähren und gehen zugrunde.

### Gestaltung und ökologischer Nutzen sind keine Widersprüche

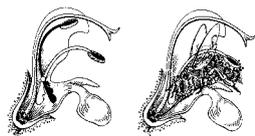
Auch mit einheimischen Pflanzen können öffentliche Anlagen und Gärten reizvoll gestaltet werden. Wildstauden mit unterschiedlicher Blütenfarbe, Blütezeit und Wuchshöhe werden nach gärtnerischen Gesichtspunkten so zusammengefügt, dass sie ein harmonisches Gesamtbild ergeben. Zusätzlich bieten die Wildstauden aber noch einer Vielzahl von Tieren Nahrung und Unterschlupf. Eine derartige Umgebung wirkt auf den Besucher belebend und ermöglicht ihm interessante Naturbeobachtungen.



Wildstauden bieten den Honigbienen und anderen nektarsuchenden Insekten reichlich Nahrung.

### Auf die Standortbedingungen wird Rücksicht genommen

Bei der Pflanzenauswahl müssen die Standortbedingungen der Rabatte berücksichtigt werden. Auf trockenem Untergrund werden trockenheitsliebende Stauden gepflanzt. An schattigen Standorten werden Schattenpflanzen bevorzugt usw. Am richtigen Standort gepflanzt, sind die Stauden an die klimatischen Verhältnisse angepasst und finden ideale Wachstumsbedingungen. Anders als bei einer Rabatte mit Saisonflor wird bei einer mehrjährigen Staudenrabatte ein langfristiges Konzept verfolgt. Die Rabatte ist bei ihrer Erstellung noch nicht fertig. Erst über die Jahre hinweg wird sie sich je nach Pflege zu ihrer Vollendung entwickeln.



Damit der Blütenstaub beim Insekt hängenbleibt, hat der Wiesensalbei eine besondere Einrichtung. Will das Insekt zum Nektar am Blütengrund gelangen, stößt es mit dem Kopf an eine Platte, wodurch der Staubbeutel auf den Rücken gedrückt wird (ZKB, 1986).

### Naturnah gestaltete Rabatten sind kostengünstiger

Standortgerechte Bepflanzungen sind weniger zeitintensiv im Unterhalt. Anstatt viermal im Jahr alle Pflanzen auszuwechseln, können sie hier natürlich versamen und das nächste Jahr wieder keimen. Wenn die Wildstauden in einer möglichst natürlichen Zusammensetzung gepflanzt sind, können sich Konkurrenten weniger ausbreiten. Deshalb muss auch weniger gejätet werden. Einheimische Arten sind zudem pflegeleichter und müssen weniger intensiv vor "Schädlingen" geschützt werden.



Die Gewöhnliche Akelei eignet sich gut für halbschattige Rabatten.



Die Erdbeere liefert nicht nur schmackhafte Früchte, sie ist auch als Bodenbedecker gut geeignet.

### Wildpflanzen können vielfältig genutzt werden

Unsere Wildpflanzen wurden früher in vielfältiger Weise genutzt. Sie wurden als Wildgemüse gegessen und als Heilmittel, Gewürz, Badezusatz oder für die Färberei verwendet. In der modernen Gastronomie werden in jüngster Zeit viele Pflanzen wiederentdeckt und zu exklusiven Menues zusammengestellt. Auch zu Heilzwecken werden einheimische Stauden wieder häufiger verwendet. Eine Wildstaudenrabatte ist demnach mehr als eine Augenweide. Sie kann ebenso gut als Gemüse- oder Kräutergarten betrachtet werden.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Hier wächst eine Buntbrache

### Buntbrachen sind ökologische Ausgleichsflächen

Dieser Streifen dient als Lebensraum für Tiere und Pflanzen, die ansonsten in der intensiv genutzten Ackerlandschaft keinen Platz mehr finden. Er wurde mit einer speziellen Samenmischung eingesät. Nun überlässt man ihn mehrere Jahre sich selbst. Nötigenfalls werden Pflanzen, welche in der Umgebung unerwünscht sind, mechanisch entfernt. Um eine Verbuschung zu verhindern, wird der Streifen etwa ab dem vierten Jahr abschnittsweise geschnitten und später wieder als Ackerfläche bewirtschaftet.

### Die Buntbrache sieht jedes Jahr anders aus

Buntbrachen werden im ersten Jahr oft von nährstoffliebenden, einjährigen Pionierpflanzen dominiert und sind relativ artenarm. Nach dem zweiten oder dritten Jahr nehmen mehrjährige Kräuter und Gräser zu, so dass bei gleichzeitigem Fehlen von Düngemitteln und Umweltchemikalien ausserordentlich artenreiche und wertvolle Kulturbiotope entstehen. Solche Buntbrachen können für mehr als 200 teilweise selten gewordene Pflanzenarten einen geeigneten Lebensraum darstellen. Auffällig blühende Arten wie die Königskerze verleihen solchen Pflanzenbeständen oft einen ganz besonderen Reiz.



Brachland beherbergt Heilpflanzen: Die Echte Kamille findet auch heute noch als Heilmittel eine breite Anwendung.

Foto: G. B. H. Heitzmann



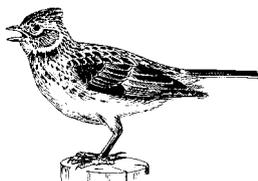
Der Rosenkäfer ist ein häufiger Gast auf den Blütenköpfen der Wilden Möhre, einer typischen Pflanze der Buntbrache.

### Optimaler Lebensraum für viele Tierarten

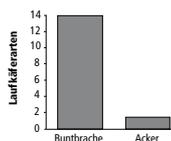
In mehrjährigem Brachland lebt meist eine grosse Zahl von Tieren. Blütenbesuchende Insekten wie Schmetterlinge, Schwebfliegen, Bienen, Hummeln, Wanzen und Bockkäfer finden hier auch im Hochsommer noch Nahrung. Früchte und Samen bilden die Wintermahrung von Vögeln. In und unter den abgestorbenen Pflanzenteilen überwintern zahlreiche Insekten. An vegetationslosen Stellen bauen solitäre Wespen ihre Brutstätten. Der Feldhase findet tagsüber in solchen Streifen Schutz. Viele weitere Tiere profitieren davon, dass sie hier keinen Bewirtschaftungseingriffen und Pestizidbehandlungen ausgesetzt sind.

### Buntbrachen bieten vielen Nützlingen Unterschlupf

In Buntbrachen halten sich viele räuberische Insekten und Spinnentiere auf, die für die Schädlingsbekämpfung eine wichtige Rolle spielen. Die Larven der Schwebfliegen, Flurfliegen und Marienkäfer ernähren sich beispielsweise fast ausschliesslich von Blattläusen, die sie in den Äckern in grossen Mengen finden. Die ausgewachsenen Tiere halten sich jedoch bevorzugt in Buntbrachen auf, wo sie auch überwintern.



Die Feldlerche ist ein Bodenbrüter. Für ihre Jungenaufzucht ist sie auf unbewirtschaftete Flächen angewiesen.



Brachstreifen fördern Nützlinge. In solchen Streifen überwintern beispielsweise bedeutend mehr Laufkäferarten als im Acker (HEITZMANN et al., 1992).

### Die Wanderbrache ist eine spezielle Form der Buntbrache

Das System der Wanderbrache hat sich besonders bewährt. Sie bewegt sich langfristig über das Feld, indem auf der einen Seite jedes Jahr ein Stück brachgelassen wird, während man auf der anderen Seite gleichviel wieder als Ackerfläche bewirtschaftet. Die Samen der angrenzenden Brache dienen der Kolonisierung des neuen Streifens.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Hier wurde ein Ackerschonstreifen geschaffen

**Ackerschonstreifen beherbergen zum Teil stark gefährdete Pflanzenarten**

Noch in den 50er-Jahren waren die Äcker voll von Wildpflanzen. Mehr als 300 verschiedene Arten von Wildgräsern und -kräutern waren auf unseren Äckern heimisch. Heute gehört die Ackerbegleitflora zu den am stärksten bedrohten Vegetationstypen Mitteleuropas. Rund 40 % der Ackerwildkräuter sind bei uns bereits ausgestorben oder gefährdet. Von der einstigen Vielfalt sind meist nur einige wenige «Problemunkräuter» übriggeblieben, die indirekt vom Rückgang der anderen Arten profitiert und sich stark vermehrt haben. Mit der Anlage von Ackerschonstreifen können verschwundene Arten zum Teil wieder zurückgeholt oder seltene Arten gezielt gefördert werden.

**Ackerwildkräuter sind Zeugen einer jahrtausendalten Kultur**

In Mitteleuropa wird etwa seit 7000 Jahren Ackerbau betrieben. Das Vorkommen der Pflanzen auf Äckern ist eng mit der Kulturgeschichte des Menschen verknüpft. Im Laufe der Jahrtausende fand sich hier eine Lebensgemeinschaft zusammen, die an das jährliche Umpflügen des Bodens angepasst ist. Der überwiegende Teil der Ackerwildkräuter sind 1jährige Arten mit kurzer Entwicklungszeit. Sie produzieren viele Samen mit einer widerstandsfähigen Samenschale, die über mehrere Jahre im Boden ohne Verlust der Keimfähigkeit überdauern können.



Die Kornblume war früher die Charakterblume der Äcker schlechthin. Heute findet man sie praktisch nur noch in Ackerschonstreifen.



Die Samen der Kornrade reifen genau mit dem Getreide. Früher wurden sie mitgedroschen und anschliessend auch wieder mitausgesät. Infolge der mechanischen Saatgutreinigung sind die Bestände der Kornrade stark zurückgegangen.

**Ackerschonstreifen sind Rückzugsgebiete für viele Tierarten**

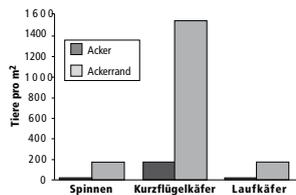
Ackerschonstreifen bieten verschiedensten Tieren Unterschlupf und Nahrung. Grössere Tiere wie Hermelin, Feldhase oder Marder finden hier Deckung. Hummeln, einige Schmetterlingsarten, viele Fliegen, Bienen und Käfer sind rege Blütenbesucher. Verschiedene andere Insekten sind in ihrer Ernährung auf eine oder wenige Wildkrautarten spezialisiert. Von einer Pflanzenart hängt das Überleben von etwa 12 Tierarten ab.



Schwebefliegen sind häufige Blütenbesucher in Ackerschonstreifen. Sie legen ihre Eier direkt in Blattlauskolonien ab. Nach wenigen Tagen schlüpfen die Larven und beginnen sofort Blattläuse zu fressen.

**Ackerschonstreifen beherbergen viele Nützlinge**

Ein grosser Teil der ansässigen Tierwelt besteht aus ausgesprochenen Nützlingen. Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Spinnen, Schwebefliegen, Marienkäfer und andere räuberische Kleintiere sind in Ackerschonstreifen in grösserer Zahl anzutreffen als im Ackerland. Ihre Anwesenheit nützt auch den naturnah produzierenden Landwirten.



Am Ackerrand überwintern viele Nützlinge. Hier finden wir im Winter eine weitaus höhere Anzahl an Spinnen, Kurzflügelkäfern und Laufkäfern als im angrenzenden Acker (PFADENAUER, 1993).

**Ackerschonstreifen sind einfach anzulegen**

Der Ackerschonstreifen kann normal gepflügt, angesät und abgeerntet werden. Auf Pestizideinsatz und Düngung wird jedoch verzichtet. Einige Landwirte ernten den Ackerschonstreifen gesondert ab und verfüttern das Erntegut ihrem Vieh. Besonders wertvoll ist die Neuanlage von Ackerschonstreifen an Stellen, wo noch seltene oder gefährdete Ackerwildkräuter vorkommen. Um eine Ausmagerung zu ermöglichen, sollen die Ackerschonstreifen langfristig am gleichen Ort erhalten bleiben.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

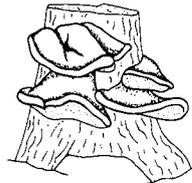
# Hier wird Totholz gefördert

**Totholz ist nicht wertlos**

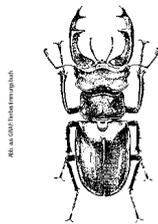
Forstwirtschaftlich ist Totholz ohne Wert. Deshalb wurde es in unseren Wäldern während den vergangenen Jahrzehnten nur in den unzugänglichsten Gegenden geduldet. Im naturnahen Wald ist es jedoch ein wichtiger Bestandteil. Es ist die Grundlage für eine überaus reichhaltige Lebensgemeinschaft.

**Totholz steckt voller Leben**

Der Begriff Totholz ist irreführend, wenn es um den ökologischen Wert des toten Holzes geht. Ob abgestorbene Äste, Stammteile oder ganze Baumstämme: Totholz ist ein vielfältiger Lebensraum. Etwa ein Viertel der bei uns heimischen Käferarten lebt am oder im morschen Holz. Die Alt- und Totholzfauna gehört in Mitteleuropa zu den am stärksten gefährdeten Lebensgemeinschaften. Ökologisch besonders wertvoll sind absterbende Bäume mit Höhlen. Vom Höhlenangebot profitieren verschiedene Vogelarten, aber auch Fledermäuse, Marder, Hornissen und Schläfer.



Baumschwämme spielen eine wichtige Rolle beim Abbau von totem Holz.



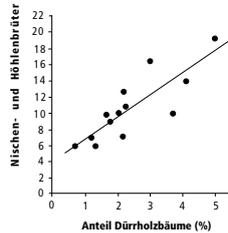
Der Hirschkäfer ist in unserer Gegend zu einem seltenen Gast geworden.

**Der Baustoff Holz wird in der Natur praktisch zu 100% wiederverwertet**

Eine Unzahl von Organismen hat im Laufe der Evolution eine Möglichkeit gefunden, vom toten Holz zu leben. Am Abbau des Holzes sind in unseren Breiten rund 1300 Käferarten beteiligt. Daneben profitieren aber auch verschiedenste Moose, Flechten, Hautflügler (Bienen u.a.), Schmetterlinge und Wirbeltiere vom Totholz. Eine Schlüsselrolle nehmen die über 500 auf Totholz lebenden Pilzarten ein. Sie sind wesentlich dafür verantwortlich, dass der Rohstoff Holz in hochwertigen Humus umgebaut wird, der wiederum die Grundlage für heranwachsende Gehölze darstellt.

**Jedes Lebewesen hat seine besonderen Ansprüche**

Viele Arten sind spezialisiert auf bestimmte Hölzer: Am Boden stehendes, am Boden liegendes, besonntes oder schattig-feuchtes, noch nicht oder bereits stark zerfallenes Totholz. Die bei uns heimischen Hirschkäfer beispielsweise leben in morschen Holz grösserer Eichenstämmen. Mehr als 50 Wildbienenarten suchen sich sonnenexponiertes Totholz für ihre Nistplätze.



Je höher der Totholzanteil in einem Wald, desto mehr höhlen- und nischenbrütende Vogelarten kommen vor (LUDER et al., 1983).



Der Buntspecht dringt auf der Suche nach Totholz bis mitten in die Siedlungen vor. Hier sucht er nach Insektenlarven und anderen leckeren Kleintieren.

**Totholz beherbergt viele Nützlinge**

Wo ein derart hohes Angebot an Insekten vorgefunden wird, muss man nicht lange auf deren natürliche Feinde warten. Vögel, Schlupfwespen, Laufkäfer, Igel usw. lieben Insekten über alles. Wo Totholz in genügendem Masse vorhanden ist, vermehren sich diese Nützlinge und tragen zu einer Abnahme der Schädlinge, beispielsweise Borkenkäfer, bei. Auch aus diesem Grunde sollte im naturnahen Waldbau Totholz gefördert werden.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

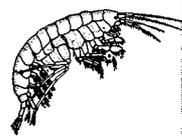
# Dieser Bach wurde revitalisiert

## Natürliche Bachläufe sind weitgehend verschwunden

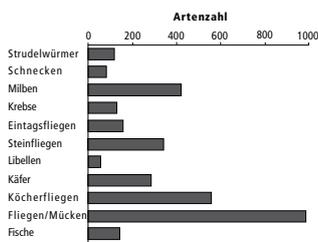
Vor allem während der 50er-Jahre wurden unzählige Bach- und Flusskorrekturen ausgeführt, mit dem Ziel, Überschwemmungen zu verhindern und Boden für die Landwirtschaft und Siedlung zu gewinnen. Dies erfolgte ausschliesslich nach ingenieurtechnischen Gesichtspunkten. Heute kennen wir die Folgen. Nur noch etwa 10 % aller Bäche stellen für Tiere und Pflanzen intakte Lebensräume dar.

## Revitalisieren heisst, ökologisch Aufwerten

In den letzten Jahren ist die Einsicht gewachsen, dass unsere Bäche revitalisiert werden müssen. Dabei will man die natürliche Abfolge von langsam und rasch fliessenden Gewässerabschnitten wieder herstellen. Die Linienführung wird so gewählt, dass sich steile und flache Ufer ausbilden können. Den standorttypischen Pflanzen und Tieren wird wieder mehr Platz eingeräumt. Ufergehölze werden angepflanzt. An anderen Stellen können wieder Röhrichte entstehen. Die Sohle wird dort, wo sie versiegelt ist, aufgebrochen. Im lockeren Kiesuntergrund finden Kleinlebewesen wieder einen Lebensraum. Sohlenschwellen werden so gebaut, dass sie Fische überqueren können. Kleine Hindernisse wie Gefällstufen und Auskolkungen werden gezielt angelegt. So entsteht eine Vielzahl unterschiedlich gestalteter Schlupfwinkel und Lebensräume.



Der Bachflohkrebs profitiert in revitalisierten Bächen vom erhöhten Sauerstoffangebot. Er ist für viele Fische eine wichtige Nahrungsgrundlage.



In naturnahen Bächen lebt eine grosse Zahl verschiedener Tierarten. Die Abbildung zeigt die Anzahl der in den Bächen Europas vorkommenden Arten (BREHM & MEJERING, 1982).

## Der Lebendverbau hat wesentliche Vorteile

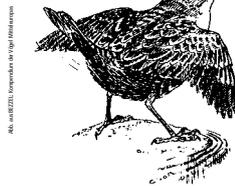
Wo Ufer starker Erosion ausgesetzt sind, müssen sie stabilisiert werden. Derartige Verbauungen erfolgen mit Vorteil nach ingenieurbioologischen Gesichtspunkten. Dabei werden lebende Pflanzen als Baustoffe verwendet, und das wachsende Wurzelwerk bewerkstelligt die Stabilisierung der Böschungen. Dadurch bleibt der natürliche Wasseraustausch zwischen Fließgewässer und Grundwasser erhalten, und das wachsende Ufergehölz entwickelt sich zu einem wertvollen naturnahen Lebensraum.



Am naturnahen Bachlauf kann sich eine vielfältige Ufervegetation entwickeln. Eine der häufigen Uferpflanzen ist der Bachbunten-Ehrenpreis.

## Die Ufervegetation erfüllt wichtige Funktionen

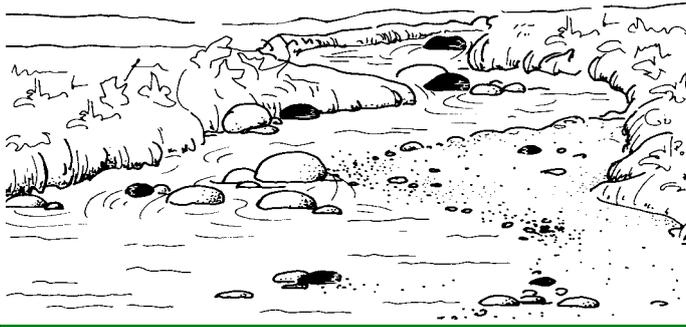
Die natürliche Ufervegetation ist ein Lebensraum für viele Tiere. Sie wirkt auch als Puffer gegen den Eintrag von abgeschwemmter Feinerde, Pestiziden und Düngemitteln aus benachbarten Landwirtschaftsflächen. Ufergehölze werten die Landschaft zudem ästhetisch auf, indem sie zu einer räumlichen Gliederung beitragen.



Die Wasseramsel benutzt aus dem Wasser ragende Steine als Sitzwarte. Von hier aus taucht sie nach Wasserinsekten.

## Strukturreichtum fördert den Artenreichtum

Der ökologische Wert eines Fließgewässers ist vom Strukturreichtum abhängig. Unterspülte Wurzeln beispielsweise eignen sich als Deckungsmöglichkeit für Fische. Schlammige Areale bieten einigen besonders nährstofftoleranten Arten wie Zuckmückenlarven und Muscheln Lebensraum. Bodenlebende Fische wie die Groppe benötigen Unterschlupfmöglichkeiten unter Steinen. Gibt es angrenzende Räume, die bei Hochwasser unter Wasser gesetzt werden, entstehen wertvolle auenähnliche Lebensräume, die als natürliche Wasserspeicher wirken. Es entstehen dadurch zudem Tümpel, die verschiedene Amphibien als Laichplatz benutzen.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Hier wurde ein neuer Weiher angelegt

**Naturnahe Kleingewässer sind selten geworden**

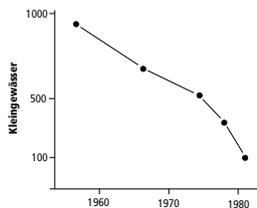
Stehende Kleingewässer waren einst weit verbreitet, wurden aber lange Zeit als wertlos erachtet. Sie wurden entwässert und aufgefüllt. Heute ist ihre Bedeutung als Rückzugsgebiete für selten gewordene Pflanzen und Tiere bekannt und sie werden als solche gefördert.

**Neuangelegte Weiher sind wertvolle Lebensräume**

Insbesondere in ausgeräumten Landschaften sind künstlich erstellte Weiher wertvolle Lebensräume für verschiedenste Tierarten. Amphibien suchen den Weiher im Frühling zur Eiablage auf. Zahlreiche Wasserschnecken- und Muschelarten leben das ganze Jahr hier. Im seichten Wasser entwickeln sich viele Libellenarten. Auch Wasserkäfer, Kleinkrebse, Wasserläufer, Wasserspinnen und weitere Tiergruppen sind mit verschiedenen Arten vertreten.



Der Gelbrandkäfer ist ein effizienter Räuber. Er ernährt sich von Kaulquappen, Wasserinsekten und Aas.



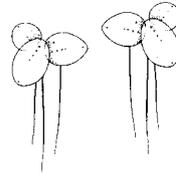
Der Rückgang der Kleingewässer ist regional stark unterschiedlich. Wie die Abbildung (Wadersloh, BRD) zeigt, gibt es Gebiete, in denen innert kurzer Zeit mehr als 90% aller Kleingewässer verschwunden sind (BLAB, 1993).

**Form des Weihers ist wichtig**

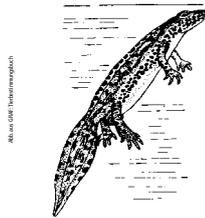
Besonders wertvoll ist die Uferzone. Bei der Neuanlage eines Weihers ist deshalb die Uferlinie möglichst lang, d.h. geschwungen, mit Halbinseln und Inseln zu gestalten. Vielfältig sind vor allem Weiher, die ökologisch unterschiedliche Bedingungen aufweisen, z.B. schattige und sonnige Bereiche. Ein Weiher sollte mindestens eine Flachuferstelle haben, wo sich im Frühjahr das Wasser schnell erwärmt. Diese Stellen sind ideale Laichplätze für Amphibien, da sich die Kaulquappen im warmen Wasser schneller entwickeln. Damit sich eine reichhaltige Lebensgemeinschaft entwickeln kann, muss zudem eine möglichst breite, naturnah gestaltete und düngerfreie Umgebung vorhanden sein.

**Besiedlung erfolgt von selbst**

Wenn der Weiher in einer naturnahen Umgebung liegt, finden sich schon bald viele Insekten und Amphibien ein. Eine künstliche Bepflanzung ist nicht nötig, da sich die verschiedenen Arten mit der Zeit selber einfinden. Die Samen von Wasserpflanzen werden vom Wind herangezogen oder durch Tiere eingeschleppt. Das Einbringen von etwas Bodenschlamm aus alten Weihern kann die Besiedlung beschleunigen. Auf das Aussetzen von Fischen sollte verzichtet werden. Die Präsenz von Fischen wirkt sich meistens negativ auf die Artenvielfalt aus.



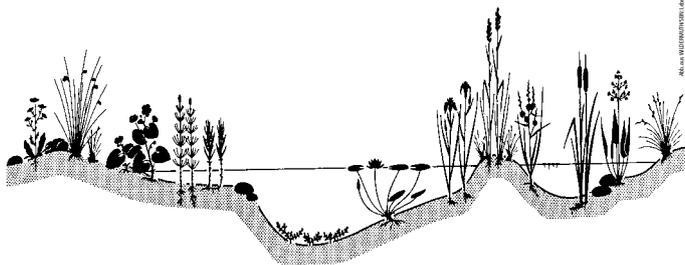
Wasserlinsen gehören zu den kleinsten Gefässpflanzen. Wenn sie einmal einen Weiher besiedelt haben, so können sie schon bald einen dichten Teppich bilden.



Bergmolche sind meist die ersten Amphibien, die in neu angelegten Weihern angetroffen werden können. Sie legen ihre Eier im zeitigen Frühjahr einzeln an Wasserpflanzen ab.

**Minimale Pflege ist notwendig**

Durch Verlandungsprozesse ändern sich im Laufe der Zeit das Erscheinungsbild und die Form des Weihers. Würden Eingriffe unterbleiben, so würde er allmählich zuwachsen. Deshalb ist es sinnvoll, gelegentlich etwas Pflanzenmaterial zu entfernen. Um eine Überdüngung des Gewässers zu verhindern, ist auch der Abtransport von Fallaub zu empfehlen. Pflegeeingriffe sollen jedoch zurückhaltend und nur in grösseren zeitlichen Abständen ausgeführt werden, so dass sich die Lebensgemeinschaft möglichst ungestört entwickeln kann.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

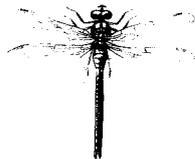
## Dieses Seeufer wurde ökologisch aufgewertet

### Nur noch wenige Seeufer sind in einem naturnahen Zustand

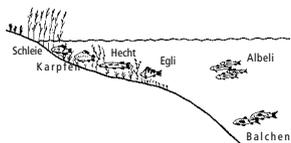
An vielen Seen sind die Uferbereiche naturfern gestaltet, und eine Aufwertung drängt sich auf. An Abschnitten, die nicht erosionsgefährdet sind, sollten deshalb künstliche Uferbefestigungen abgebrochen und Schüttungen entfernt werden. Den grössten ökologischen Nutzen haben derartige Massnahmen, wenn die Ufer flach, buchtenreich und möglichst vielfältig gestaltet werden. An geeigneten Stellen sind Kies- und Sandinseln, die von Wasservögeln oft als Brut- und Rastplätze benutzt werden, eine wertvolle Bereicherung.

### Naturnahe Ufer sind vielfältige Lebensräume

Vor allem an flachen Ufern kann sich eine typische Abfolge verschiedener Pflanzengesellschaften entwickeln. Reine Wasserbewohner wie die Armleuchteralge, das Laichkraut oder die Seerose werden landeinwärts von Arten der Flachmoore, Riedwiesen und Sumpfwäldern abgelöst. Derart gestaltete Uferbereiche beherbergen vielfältige Lebensgemeinschaften. Sie sind der Lebensraum vieler Vögel, Fische, Amphibien und einer grossen Zahl wirbelloser Tiere.



Die Grosse Königslibelle ist die grösste Vertreterin der einheimischen Libellen. Sie ist an naturnahen Seeufern häufig zu sehen.



Im naturnahen Uferbereich finden viele Fische Nahrung, Schutz und günstige Laichplätze (LACHAVANNE, 1985).

### Schilfgürtel erhalten und fördern

Noch vor hundert Jahren waren die meisten Seen von einem breiten Schilfgürtel umgeben. Heute sind davon meist nur noch spärliche Reste vorhanden. Neben der Schwächung der Schilfröhre durch die Seeüberdüngung sind die letzten Bestände vor allem durch Wellenschlag und Treibgut gefährdet. Oft sind gezielte Eingriffe notwendig, damit die Schilfbestände erhalten und erweitert werden können.

### Die naturnahe Ufergestaltung bringt viele Vorteile

Naturnahe Ufer spielen für die Naherholung eine wichtige Rolle. Die natürliche Ufervegetation trägt zudem zur Selbstreinigung der Gewässer bei. Eine standortgerechte Bestockung mit einheimischen Gehölzen oder ein intakter Schilfgürtel hält das Erdreich zusammen und verhindert, dass der Wellenschlag am Ufer nagt. Mit der Revitalisierung von Seeufern können bestehende naturnahe Abschnitte wieder miteinander in Verbindung gebracht werden. So entstehen grössere, zusammenhängende, naturnahe Flächen, die auch anspruchsvolleren Arten Unterschlupf bieten können.



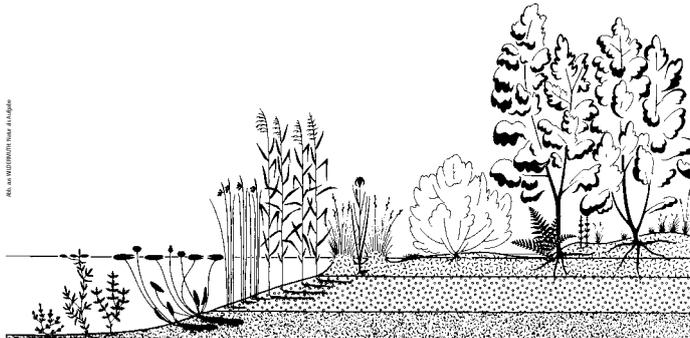
Die Steihe Segge ist in Grosseggemriedern zuhause. Sie bildet bis zu 80 cm hohe Horste, dessen Kuppen auch bei Hochwasser über das Wasser ragen.



Die Rohrhammer ist ein Schilfbrüter. Damit sie im Frühjahr ihre Nester anlegen kann, benötigt sie Schilfflächen, die nicht geschnitten wurden.

### Ufer müssen vor negativen Einflüssen geschützt werden

Oft ist es nötig, wertvolle Gebiete abzugrenzen und den Besucherstrom an weniger wertvolle Bereiche zu lenken. Wichtig ist auch, dass die landwirtschaftliche Nutzung in der Umgebung an die Uferverhältnisse angepasst ist. Oft ist ein Düngerverbot und die Verpflichtung zu extensiver Bewirtschaftung angebracht. Auf eine gezielte Pflege kann auch am Seeufer meist nicht verzichtet werden. Um der Verbuschung entgegenzuwirken, wird das Röhricht gelegentlich gemäht. Ufergehölze werden periodisch zurückgeschnitten, und das Schwemmgut wird entfernt.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

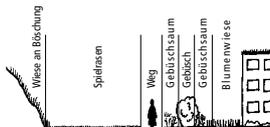
# Diese Grünfläche wird naturnah gepflegt

## Naturnah gepflegte Grünflächen sind wertvolle Lebensräume

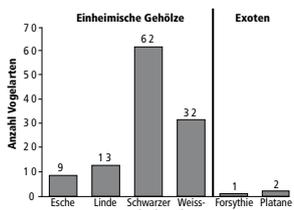
In dieser Anlage sollen nicht nur Menschen, sondern auch einheimische Tier- und Pflanzenarten einen wertvollen und vielfältigen Lebensraum vorfinden. Deshalb wird auf den Einsatz von Kunstdünger und Herbiziden verzichtet. Baumlaub bleibt liegen, soweit es die Nutzung nicht stört, Heckenschnittgut wird in Haufen am Heckenrand deponiert, und das Wiesenheu wird wenn möglich an Tierhalter abgegeben. So ist es möglich, Stoffkreisläufe zu schliessen, die Artenvielfalt zu fördern und Geld einzusparen.

## Einheimische Gehölze sind ökologisch wertvoller

Bei der naturnahen Gehölzpflege geht man selektiv vor. Ökologisch wertvolle, einheimische Sträucher werden bevorzugt. Schnellwachsende Sträucher werden stärker zurückgeschnitten als langsam wachsende. Entlang von Gehölzen lässt man dort, wo es die Platzverhältnisse erlauben, einen Staudensaum entstehen, der nur abschnittsweise alle 2 Jahre gemäht wird.



Je nach Nutzungsart werden die einzelnen Bereiche unterschiedlich intensiv gepflegt (GARTENBAUAMT ZÜRICH, 1994).



Die Grafik zeigt, wieviele Vogelarten sich von den Früchten der einzelnen Gehölze ernähren. Einheimische Gehölze bieten einer bedeutend höheren Anzahl Vogelarten Nahrung als fremdländische Arten (GARTENBAUAMT ZÜRICH, 1994).

## Extensive Gebrauchsrasen statt artenarme Zierrasen

Auf Rasen, die keine extremen Belastungen ertragen müssen, kann der Pflegeaufwand deutlich reduziert werden. Man mäht nur noch 4- bis 8mal pro Jahr. Ein möglichst später erster Schnitt ermöglicht die natürliche Versamung auch spätblühender Pflanzen. Auf derart gepflegten Rasen können sich gegen hundert verschiedene Blütenpflanzen ansiedeln, darunter auch etliche Arten der Roten Liste. Noch wertvoller sind intensiv genutzte Wiesen. Sie können an kaum betretenen Orten, beispielsweise an Böschungen, gedeihen und werden nur noch 2- bis 3mal jährlich geschnitten.

## Wildstaudenbeete sind schön und bieten vielen Tieren Lebensraum

Sommerflorabetten, die jährlich viermal mit exotischen Zierpflanzen umgepflanzt werden, sind ökologisch wertlos und im Unterhalt extrem teuer. Als Alternative bieten sich Wildstaudenbeete an. Hierfür werden meist mehrjährige einheimische Stauden zusammengestellt. Ökologische und gärtnerische Kenntnisse werden verbunden, und es entstehen Beete mit besonderer Farbenpracht und Schönheit, die erst noch verschiedensten Tieren Nahrung und wertvollen Lebensraum bieten.



Die Margerite ist eine besonders attraktive Pflanze, die im extensiven Gebrauchsrasen gedeiht. Beim Mähen werden blühende Exemplare als Inseln stehengelassen.



Der Grauschnäpper profitiert als Insektenfresser vom verbesserten Nahrungsangebot naturnah gepflegter Anlagen.

## Säume sind besonders interessant

Besonders wertvoll sind die unzähligen bewachsenen, vielgestaltigen Nutzungsgrenzen: Strassenrandstreifen, blütenreiche Krautsäume zwischen Rasen und Gebüsch, bewachsene Hausmauerfüsse, verfilzte Grasstreifen entlang von Zäunen oder feuchte Hochstaudensäume entlang von Sickergräben. Die Artenvielfalt im Siedlungsgebiet beruht zum grossen Teil auf derartigen Säumen. Es ist ökologisch unsinnig, wenn Tausende von Arbeitsstunden darauf verwendet werden, derartige Säume zu unterdrücken. Ein Herbstschnitt alle 1 bis 4 Jahre genügt vollauf.



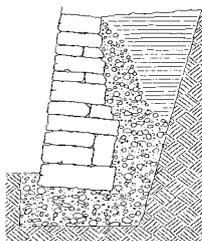
## Hier wurde eine Trockensteinmauer gebaut

### Der Bau von Trockensteinmauern hat Tradition

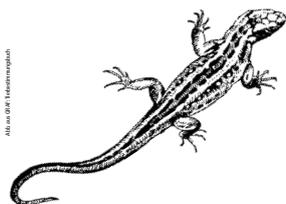
Über Generationen hinweg wurden aus herumliegenden Steinen kunstvolle Trockenmauern ohne Mörtel angefertigt. Sie dienen als Grundstückbegrenzung oder zur Hangsicherung. Verschiedenen Landschaften verleihen sie noch heute eine charakteristische Prägung. Je nach Gesteinsart verlangt der Bau einer neuen Mauer mehr oder weniger handwerkliches Geschick. Um eine stabile Mauer zu erhalten, muss jeder Stein gedreht und gewendet werden, bis ein sattes Aufeinanderpressen gegeben ist.

### Unzählige Tierarten finden in den Ritzen Unterschlupf

In Trockenmauern finden sich zahlreiche Spalten, Fugen und grössere Hohlräume, die einer vielfältigen Tierwelt Lebensraum bieten. Eidechsen, Blindschleichen, Gehäuse Schnecken, Spinnen oder Ameisen verbringen hier ihr ganzes Leben. Für andere Arten sind Mauern Teil-Lebensräume. Wildbienen und Grabwespen beispielsweise legen in den Fugen ihre Nistplätze an. Erdkröten und andere Amphibien benützen grosse Hohlräume als Schlafplatz oder Überwinterungsquartier, und Spitzmäuse finden hier ein geeignetes Versteck. Die Artenvielfalt einer Trockenmauer hängt stark von ihrem Umfeld ab. Eine Vielzahl von Tieren ist auf weitere naturnahe Lebensräume in der Umgebung angewiesen.



Aufbau einer Trockenmauer am Hang. Die Stabilität ist nur gewährleistet, wenn sie mit einer Neigung von 15-20 % nach hinten gebaut wird (BUWAL, 1995).



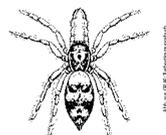
Die Zauneidechse tankt Wärme an gut besonnten Mauern.

### Lebensraum für spezialisierte Felsenpflanzen

Trockenmauern beherbergen auch eine reichhaltige Pflanzenwelt. Mauerspezialisten wie das Mauer-Zimbelkraut, der Gelbe Lerchensporn und die Mauerraute können sich schon in den kleinsten Ritzen ansiedeln. Auf Mauern herrschen ähnliche Bedingungen wie auf Felsen. Mauerpflanzen haben sich an die kargen Bedingungen dieser Standorte angepasst. Sie kommen mit einem Minimum an Wasser und Nährstoffen aus und vermögen enorm hohen Temperaturschwankungen standzuhalten.

### Bis eine Trockenmauer üppig bewachsen ist, dauert es Jahrzehnte

Unter den unwirtlichen Bedingungen, die auf Mauern herrschen, verläuft das Wachstum nur sehr langsam. Zunächst gedeihen äusserst genügsame Algen, Flechten und Moose. Die absterbenden Reste dieser Organismen, welche sich in den Fugen ansammeln, bilden die Grundlage für die spätere Besiedlung durch höhere Pflanzenarten. Mit dem Alter werden Mauern immer reicher, vielfältiger und schöner.



Springspinnen bauen kein Fangnetz. Sie lauern der Beute auf und überfallen sie.



Das Mauer-Zimbelkraut ist ein Mauerspezialist. Seine Fruchtstiele wachsen in dunkle Spalten, wo die Samen ausgestreut werden.

### Die Mauervegetation schadet der Mauer nicht

Mauern brauchen wenig Pflege. Der Bewuchs mit Moosen, Kräutern und Farne ist kein Grund für eine Sanierung. Hingegen ist die Entfernung von Gehölzen ratsam. Sie finden bei Stützmauern gelegentlich Kontakt zum Erdreich und können durch das Dickenwachstum Steine verschieben.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Hier wachsen Kletterpflanzen

**Kletterpflanzen sind dekorativ und beleben die Siedlung**

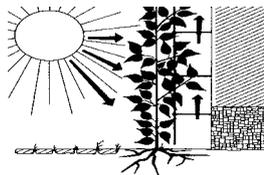
Viele Leute haben Bedenken gegenüber begrünten Fassaden und Mauern. Derartige Befürchtungen sind aber in aller Regel unbegründet. Im Gegenteil: Begrünungen mit Kletterpflanzen wirken sich in vielerlei Hinsicht positiv aus. Hässliche Gebäude verschönern sie. Hübsche Häuser lassen sie noch reizvoller erscheinen. Sie kühlen und befeuchten die Luft, indem sie Wasser verdunsten und binden den Strassenstaub.

**Kletterpflanzen schützen das Mauerwerk**

Für Begrünungen eignen sich verschiedenste Kletter- und Schlingpflanzen. Man unterscheidet zwischen selbstklimmenden Kletterpflanzen, zu denen der Efeu oder die Wilde Rebe gehören, und solchen, die eine Kletterhilfe benötigen. Begrünungen mit Pflanzen, die sich an Kletterhilfen emporranken, sind in jedem Fall unproblematisch, vorausgesetzt, die Kletterhilfen werden fachgerecht montiert. Aber auch Begrünungen mit selbstklimmenden Pflanzen wirken sich auf das Mauerwerk positiv aus, wenn Verputz und Anstrich in Ordnung sind, so dass die Pflanzen nicht in Mauerritzen eindringen können. Der grüne Bewuchs schirmt den Verputz und die Mauern vor Regen und starken Temperaturschwankungen ab.



Die Amsel war früher ein scheuer Waldvogel. Sie hat sich so weit an den Menschen gewöhnt, dass sie sogar in begrünten Hauswänden ihr Nest baut.



Eine bewachsene Fassade hält im Sommer das Gebäude kühl.

**Begrünungen mit Kletterpflanzen führen zu keinen Ungezieferplagen**

In begrünten Fassaden und Mauern nisten sich viele Kleintiere ein. Vor allem die einheimischen Kletterpflanzen bieten Lebensraum für Schwebefliegen, Hummeln, Schmetterlinge, Spinnen und viele andere Tiere. Diese sind aber nicht so zahlreich, dass von einer Plage die Rede sein könnte. Denn auch Vögel, die besten Ungezieferverzehrer, nisten sich gern in solche Grünwände ein.

**Die Verwendung von Kletterpflanzen hat Tradition**

Schon die Ägypter verwendeten Weinreben zur Begrünung ihrer Lauben. Bei den Griechen findet man erste Hinweise auf die Verwendung des Efeus als Kletterpflanze. Er soll Symbol des Baumgottes Dionysos gewesen sein. Wahrscheinlich waren schon damals mehrere andere Arten wie Geissblatt, Winden, wilde Erbsen und Wicken in Gebrauch. Die Römer übernahmen die Kultur von Kletterpflanzen von den Griechen. Bereits im Mittelalter wurden Kletterpflanzen in ganz Europa verwendet. Ab dem 17. Jahrhundert wurde das Sortiment mit Importen aus Nordamerika und China deutlich erweitert. Vor allem anfangs dieses Jahrhunderts kam es dann zu einer regelrechten Schling- und Kletterpflanzenmode. Seither sind Kletterpflanzen leider wieder etwas in Vergessenheit geraten.



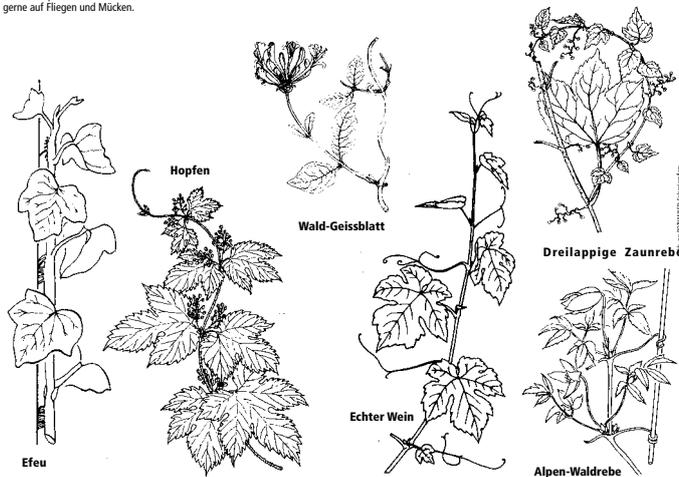
Kletterpflanzen halten den Regen ab und schützen die Mauer.



Die Zebraspinne lauert an Fassaden gerne auf Fliegen und Mücken.

**Der Pflegeaufwand ist gering**

Es genügt, die wachsenden Kletterpflanzen an jenen Stellen, die offen gehalten werden sollen (Fenster, Dachrinnen etc.), von Zeit zu Zeit zurückzuschneiden. Eine weitere Pflege ist meist nicht nötig.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

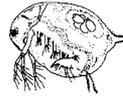
## Hier wurden Tümpel geschaffen

### Keine dauerhaften Gewässer

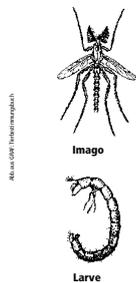
Tümpel sind periodisch auftretende Kleingewässer, die vor allem in der Umgebung von natürlichen Fließgewässern immer wieder von neuem entstehen. Wir treffen sie in vielfältiger Form an, als Wasserpfütze in kleinen Lehmmulden oder bis zu mehrere hundert Quadratmeter grossen, seichten Überschwemmungsflächen. Tümpel sind vor allem im Frühjahr mit Wasser gefüllt und trocknen in der warmen Jahreszeit aus.

### Tümpel sind Kurzzeitlebensräume

Obwohl Tümpel nur über kurze Zeit Wasser führen, kann sich darin sehr schnell eine charakteristische Lebensgemeinschaft entfalten. Das seichte Tümpelwasser erwärmt sich bei hohen Lufttemperaturen stark. Dies beschleunigt die Stoffwechselfvorgänge der Tiere und Pflanzen. Sie wachsen und vermehren sich im Tümpel bedeutend schneller als in einem grösseren und tieferen Gewässer.



Der Gemeine Wasserfloh gehört zu den Kleinkrebsen, die häufig in Tümpeln leben. Kommt er in Massen vor, kann sich das Gewässer hellrot verfärben.



Die Larven verschiedener Zuckmückenarten entwickeln sich in Tümpeln, wo sie sich vorwiegend in den oberen Schlammschichten aufhalten.

### Tümpel beherbergen eine Vielzahl verschiedener Tierarten

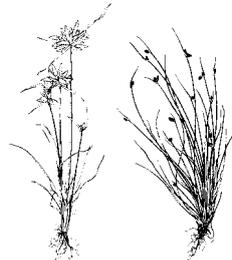
Unter den Tümpelbewohnern finden wir vorwiegend Kleinkrebse, Fliegen- und Mückenlarven, Strudel- und Fadenwürmer. Sie alle sind Überlebenskünstler. So bauen sich Würmer beim Auftreten von Trockenperioden eine Schutzhülle aus Schleim- und Erdmaterial. Kleinkrebse schützen sich, indem sie besonders hartschalige Dauereier legen, die teilweise auch jahrelange Trockenheit überdauern können.

In Tümpeln leben meist keine räuberischen Fische, Wasserkäfer und Grosslibellenlarven. Amphibien wie die Gelbbauchunke, die Kreuzkröte, der Fadenmolch und der Laubfrosch nutzen diesen Vorteil. Ihre Kaulquappen wachsen in Tümpeln sehr schnell heran, so dass sie ihre Entwicklung mit etwas Glück noch vor Eintreten der Trockenheit abschliessen können.

### Die Wasserpflanzen der Tümpel sind spezialisiert

In Tümpeln gedeihen nebst überschwemmungstoleranten Landpflanzen nur selten höhere, echte Wasserpflanzen, da diese längere Trockenperioden gewöhnlich nicht überstehen. Für Algen bieten Tümpel jedoch ideale Lebensbedingungen, sie können sich dank der hohen Wassertemperaturen schnell in grossen Mengen entfalten.

Ausgetrocknete Tümpel mit schlammigem Untergrund sind der ideale Standort für raschlebige Zwergbinsen-Gesellschaften. Diese Pflanzen sind auf vorwiegend nackten Boden spezialisiert. Ihre Samen bleiben an den Füßen von Vögeln kleben und werden auf diese Weise verbreitet. Sie können oft mehrere Jahre unter Wasser ruhen und keimen erst nach dem Austrocknen des Gewässers.



Gelbes Zypergras    Borstenförmige Teichbinse

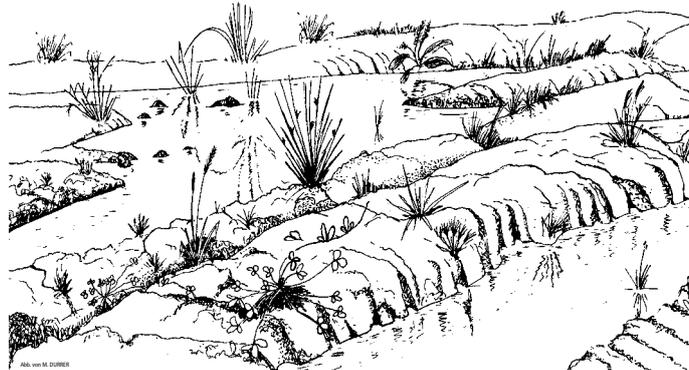
Die Pflanzen der Zwergbinsengesellschaften werden häufig nicht einmal 5 cm hoch. Sie gehören zu den gefährdeten Tümpelpflanzen.



Gelbbauchunken verfügen über starke Hautgifte, die der Abwehr dienen. Als Schreckssignale setzen sie die gelb-schwarze Warnfärbung des Bauches ein, die sie bei Gefahr mit hohlem Kreuz zeigen.

### Tümpel müssen immer wieder neu geschaffen werden

In den letzten Jahrzehnten wurden vernässte Senken und Tümpel weitgehend aus unserer Landschaft verdrängt, mit Schutt überlagert, entwässert oder verunreinigt. Andere sind im Laufe der Zeit zugewachsen. Die Kanalisierung der Fließgewässer und die Entwässerung der umliegenden Flächen hat dazu geführt, dass heute nur noch selten neue Tümpel entstehen. Um diese besonderen Lebensräume und deren Bewohner zu erhalten, ist es deshalb wichtig, künstlich entsprechende Ersatzstandorte zu schaffen.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Der Holzschlag

### Gezielte Holzschläge fördern die Stabilität des Waldes

Ein gesunder Wald kann viele Schutzfunktionen wahrnehmen. Er hilft Erosion, Überschwemmungen und Lawinen zu verhindern, wirkt ausgleichend auf das Klima und filtert Luftschadstoffe aus. Damit der Wald all diesen Anforderungen genügen kann, sind oft Pflegemassnahmen nötig, welche seine Stabilität fördern. Absterbende Bäume müssen zudem dort gefällt werden, wo ihr unkontrolliertes Umstürzen Menschenleben gefährden könnte.

### Holznutzung ist sinnvoll

Der Wald dient als wichtiger Rohstofflieferant. Es ist sinnvoll, Holz zu nutzen, da es im Gegensatz zu den meisten anderen Rohstoffen erneuerbar ist. Sowohl als umweltfreundliche Alternativenenergie, als auch als universeller Bau- und Werkstoff eignet sich Holz hervorragend.



Holz ist nach wie vor ein hervorragender Bau- und Werkstoff.

Foto: Annett Grottel/ISTOCK/Photo 12/Photo 12



Holzschläge schaffen Platz für lichtbedürftige Pflanzen wie das Waldweidenröschen.

### Das Auslichten schafft Platz für neues Leben

Unter den Kronen ausgewachsener Bäume gedeihen nur wenige, schatten-ertragende Pflanzen. Wo nun Bäume gefällt werden, da kann die natürliche Waldverjüngung aus Samen oder Stockausschlägen der Mutterbäume einsetzen. Die damit verbundenen kleineren Kahlschläge gehören wie Waldlichtungen zu den ökologisch besonders vielseitigen Ökosystemen. Der naturnahe Jungwald beherbergt einen hohen Reichtum an lichtbedürftigen Pflanzenarten und ist Lebensraum für zahlreiche Insekten und Vögel. Auch bietet er Säug-tieren gute Versteck- und Äsungsmöglichkeiten.

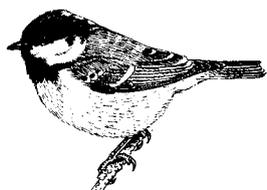


Unter den liegengelassenen Holzabfällen nisten sich bald einmal Assehl ein.

### Kleinstrukturen fördern die Vielfalt

Das Nebeneinander von Licht und Schatten, von Jungwuchs und Altholz macht den Wald erst zu einem vielfältigen Lebensraum. Liegengelassene Äste oder umgestürzte Baumstämme vermögen die ökologische Bedeutung des Waldes wesentlich zu steigern, und eine Vielzahl von Kleinlebewesen findet hier Nischen.

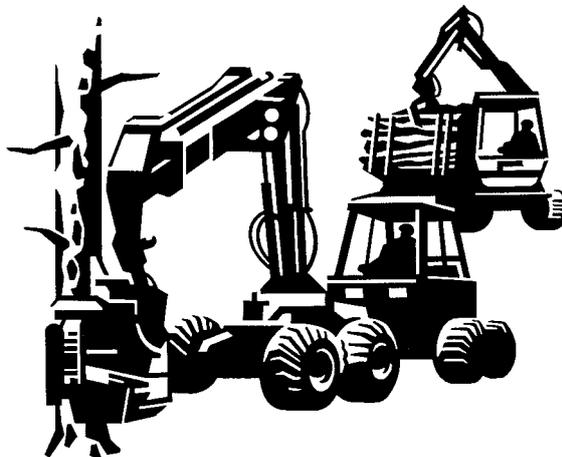
Foto: Annett Grottel/ISTOCK/Photo 12/Photo 12



Insektenfressende Vögel wie die Tannenmeise finden auf verjüngten Flächen meist ein hohes Nahrungsangebot.

### Maschinen - unentbehrlich für die Waldarbeit

Um die Arbeitsabläufe in der Forstwirtschaft sicher, effizient und günstig ausführen zu können, kommen vor allem beim Fällen und Schleppen Maschinen zum Einsatz. Richtig eingesetzt schaden sie dem Wald nicht. Ihr Bodendruck ist dank breiter Bereifung geringer als derjenige eines Pferdehufes. Mit dem Verkauf des Holzes können die Arbeiten im Wald weitgehend eigenfinanziert werden. Der Wald und die Holzverarbeitung schaffen zudem interessante und vielseitige Arbeitsplätze.





## DER NATUR AUF DER SPUR

# Totholz im See und Weiher

### Totholz erhöht die Artenvielfalt

In der Regel gelten ins Wasser gestürzte Bäume oder angeschwemmtes Holz als störende Elemente, die entfernt werden müssen. Aus ökologischer Sicht ist dieses Wegräumen jedoch nicht sinnvoll. Totholz kann die Strukturvielfalt eines Gewässers erheblich verbessern. Damit verbunden ist auch eine Erhöhung der Artenvielfalt.

### Hier fühlen sich Fische wohl

Zwischen dem Totholz verstecken sich viele Fische vor Räubern. Vor allem Jungfische halten sich gerne hier auf. Flussbarsche oder auch Eglis genannt, die bevorzugt in grösseren Seen leben, schätzen das Holz, um daran die 1,5-2 mm grossen Eier in Form von langen, netzartigen Gallerbändern abzulegen. Auch andere Fische, wie Rotfedern und Elritzen, haften gerne ihre Eier an Totholz. Das gleiche gilt für einige Amphibien. Zusätzlich finden Fische am Totholz Nahrung in Form von wirbellosen Tieren, Algen und Wasserpflanzen.



Die Flussbarsche sind an den dunklen Bändern und der grossen vorderen Rückenflosse gut zu erkennen.



Eisvögel können Tauchtiefen von bis zu einem Meter erreichen.

### Ansitzwarten für den Eisvogel

Wenn ein Baum ins Wasser gestürzt ist, ragen meist Äste aus dem Wasser heraus. Diese sind beliebte Ansitzwarten für den Eisvogel. Erhöht über dem Wasser, wartet er geduldig auf seine Leibspeise: Fische von bis zu 10 cm Länge, die im Gewirr der Äste Schutz suchen. Hat der schöne blaue Vogel ein Fischchen erblickt, das sich zu weit aus seinem Versteck hervortraut, versucht er dieses zu erbeuten. Er stürzt sich wie ein Pfeil senkrecht in die Tiefe. Auch Haubentaucher, Blässhühner oder Enten nutzen gerne die aus dem Wasser ragenden Äste als Ruhe- oder Nistplatz.

### Totholz gehört in ein natürliches Gewässer

Natürlicherweise werden Gewässer von Bäumen begleitet, die ein hohes Mass an Überschwemmungen tolerieren. Beispiele für feuchtigkeitsliebende Baumarten sind Erlen, Weiden, Eschen und Pappeln. In derartigen Bruch- und Auenwäldern stürzen regelmässig Bäume ins Wasser, wo sie liegen bleiben und vermodern. Weiteres Totholz wird bei Gewittern angeschwemmt. Wo die Ufer jedoch korrigiert und stark unterhalten werden, bleiben diese Prozesse aus.



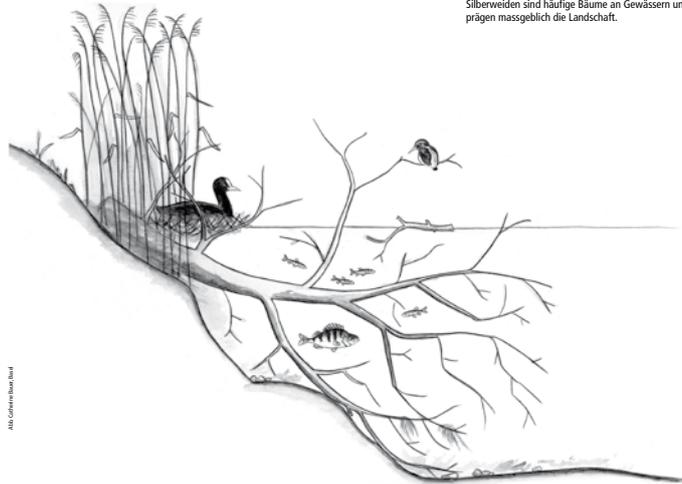
Die Schwarzerele überdauert auch längere Überschwemmungen schadlos.

### Der Mensch hilft nach

Um Totholz zu fördern, können einzelne Bäume am Ufer gefällt werden. Die liegenden Baumstämme oder Äste dienen nicht nur als Lebensraum. Sie können bei Gewässerrenaturierungen auch eingesetzt werden, um die Ufer zu festigen und vor Erosion zu schützen. Aus gefällten Weidenstämmen wachsen bald wieder einzelne Triebe aus, die sich später mit den Wurzeln im Boden verankern. Das Ufer gewinnt dadurch an Festigkeit und ist so besser vor Erosion und Hochwasser geschützt.



Silberweiden sind häufige Bäume an Gewässern und prägen massgeblich die Landschaft.



© Carabus Natur

  
**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Hier wurden Steinhaufen angelegt

### Steinhaufen gehören zu einer strukturreichen Landschaft

Früher wurden steinige Lebensräume durch Naturereignisse wie Überschwemmungen, Hangrutsche und Bergstürze geschaffen. Aber auch in der traditionell bewirtschafteten Kulturlandschaft hatten sie ihren Platz. Störende Steine wurden aus Äckern und Wiesen entfernt und am Rand auf einen Haufen geworfen oder zu Trockenmauern aufgeschichtet. Da Lesesteinhaufen den Einsatz von Maschinen behindern, sind sie immer seltener anzutreffen. Mit der Neuanlage von Steinhaufen versucht man, dieses Strukturelement zu erhalten.



Die Erdkröte ist nur zur Laichzeit am Gewässer. Den grössten Teil des Jahres verbringt sie an Land, wo sie auf gute Unterschlupfmöglichkeiten angewiesen ist.

### Steinhaufen bieten Sonnenplätze und Unterschlupf

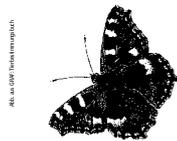
Offene Stellen wie Steinhaufen werden von Reptilien, Schmetterlingen und vielen anderen Tieren gerne benutzt, um sich aufzuwärmen. Die Steine nehmen die Sonnenwärme rasch auf, speichern sie lange und leiten sie auch gut ins Innere des Haufens. Eidechsen, Blindschleichen und Schlangen finden in den Zwischenräumen der Steine ausgezeichnete Versteckmöglichkeiten. Wenn der Haufen ihren Bedürfnissen gut entspricht, legen sie darin auch ihre Eier ab oder benutzen ihn als Überwinterungsplatz.

### Wohnungen auf mehreren Stöcken

Im Laufe der Zeit wachsen auf den Steinen Algen, Flechten und Moose. In diesem Bewuchs finden spezialisierten Schneckenarten und verschiedene Kleinschmetterlinge Nahrung und Lebensraum. Neben Reptilien verkriechen sich in den Ritzen Kleinsäuger wie das Hermelin, Spinnen und viele Insekten wie Ameisen, Wildbienen, Grabwespen und Käfer. In der Nähe von Gewässern dienen Steinhaufen auch Amphibien als Unterschlupf.



Flechten sind komplizierte Doppellebewesen, bestehend aus Alge und Pilz. Die Zusammenarbeit der beiden Partner ermöglicht die Besiedlung extremer Standorte.



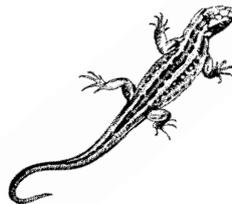
Um seine optimale Körpertemperatur zu erreichen, sonnt sich der Kleine Fuchs gerne auf Steinhaufen.

### Wichtige Vernetzungselemente

Es gibt kaum ein Tier, das sein Leben ausschliesslich auf oder in einem einzigen Steinhaufen verbringt. Steinhaufen werden deshalb als Trittsteinbiotope bezeichnet, die möglichst mit andern Lebensräumen vernetzt werden sollten. Besonders günstige Lagen für Steinhaufen sind sonnige Waldränder, Hecken oder Ruderalflächen, wo die Tiere genügend Nahrung finden können.

### Mehr Struktur mit einfachen Mitteln

Steinhaufen sind dauerhafte, einfach anzulegende Kleinstrukturen, die wenig Pflege benötigen. Teilweiser Bewuchs sorgt für zusätzliche Deckung und Abdichtung und ist besonders auf der Nordseite wünschenswert. Wichtig ist, dass der Untergrund aus lockerer Erde oder Sand besteht und sich zwischen den Steinen genügend Zwischenräume befinden.



Das Zauneidechsen-Männchen weist besonders zur Paarungszeit im April und Mai an Flanken und Kehle eine leuchtend grüne Farbe auf.



## C Tiere Pflanzen Lebensräume

C 1	Hier leben Fledermäuse
C 2	Hier leben Mauersegler
C 3	Die Schwalben in unseren Siedlungen
C 4	Die Ratten
C 5	Die Stadttauben
C 6	Der Baum in der Siedlung
C 7	Die Moose
C 8	Die Flechten
C 9	Die Kopfweide
C 10	Vegetation der Mauerritzen
C 11	Die Tiere des Waldes
C 12	Der Baum in der Landschaft
C 13	Die Wildbienen
C 14	Die Pilze
C 15	Heilkräuter und Wildgemüse
C 16	Spuren im Wald
C 17	Die Stockwerke des Waldes
C 18	Die Honigbiene
C 19	Die Waldameisen
C 20	Waldnutzung im Wandel
C 21	Wild und Wald
C 22	Natur in der Siedlung
C 23	Landwirtschaft im Wandel
C 24	Die einstige Naturlandschaft
C 25	Die Lebensgemeinschaft Wiese
C 26	Unsere Heuschrecken
C 27	Unsere Schnecken
C 28	Der Regenwurm
C 29	Meisen
C 30	Spechte
C 31	Die Geburtshelferkröte

Material:	Aluminium 3mm
Druck:	Siebdruck, 3-farbig, eloxiert
Grundfarbe:	alufarbig
Bearbeitung:	Ecken gerundet, Senkkopflochung oben und unten (5 mm)
Grösse:	645 x 246 mm
Stück-Preis:	294.- (exkl. MWSt)

## DER NATUR AUF DER SPUR

# Hier leben Mauersegler

### Ein kurzer Gast in unseren Breiten

Der Mauersegler, auch Spyr genannt, hält sich nur während der Brutzeit in unserer Gegend auf. Er trifft ziemlich pünktlich am 1. Mai bei uns ein und bleibt nicht länger als bis August. Ansonsten ist er auf Wanderschaft oder im Winterquartier südlich des Äquators. Der ursprüngliche Felsenbrüter hat sich inzwischen an den Siedlungsraum angepasst und baut seine Nester unter Hausdächern und an Türmen.

### Mauersegler sind faszinierende Flieger

Der Mauersegler verbringt, mit Ausnahme der Brutzeit, sein ganzes Leben in der Luft. Mit seinem stromlinienförmigen Körper und den sichelförmigen Flügeln ist er bestens daran angepasst. Bei Flugspielen erreicht er Geschwindigkeiten bis zu 200 km/h. Abends steigt er zum Übernachten in höhere Luftschichten, wo er mit wenigen Flügelschlägen in Höhen zwischen 700 und 3'000 m kreist.



Der Mauersegler kann bis 20 Jahre alt werden.

Abbildung: Mauersegler, Foto: M. H. H. H. H.



Silhouette von Mauer- und Alpensegler im Vergleich. Der Mauersegler ist kleiner und hat einen schwarzen Bauch.

### Gewandte Insektenjäger

Der Mauersegler ernährt sich von Insekten und Spinnen, die er mit offenem Schnabel aus der Luft fängt. Damit werden auch etwa halbstündlich die Jungen gefüttert. Normalerweise sucht er die Nahrung in der Umgebung des Brutplatzes, kann aber bei schlechtem Wetter Ausweichflüge von mehreren Hundert Kilometern unternehmen. In so einem Fall können die Jungvögel durch das Herabsetzen von Körpertemperatur und Atemfrequenz einige Tage ohne Futter überleben. Zum Trinken fliegt er eine Wasserfläche an und schöpft im Gleitflug mit dem Schnabel Wasser.

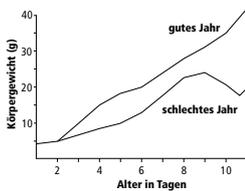
### Das gleiche Nest wird oft über viele Jahre hinweg belegt

Mauersegler haben eine starke Bindung zum Nistplatz. Sie benutzen nicht nur jahrelang dasselbe Nest, dieselben Paare finden sich auch immer wieder zum Brüten zusammen. Ist das Nest nach der Winterpause von einem anderen Vogel belegt, wird dieser meist erfolgreich vertrieben. Als Nistmaterial verwendet er in der Luft umherwirbelnde Materialien wie Gras und Federn, welche mit Speichel zu einem flachen Napf oder Ring verklebt werden.



Der Bärenspinner ist eine der Lieblingsbeuten des Mauerseglers.

Abbildung: Bärenspinner



Das Wachstum der jungen Mauersegler ist stark von der Witterung abhängig. Anhaltende Schlechtwetterperioden verzögern ihre Entwicklung.

### Der Mauersegler braucht unsere Unterstützung

Die Brutstätten der Mauersegler sind heute häufig durch Veränderungen im Bauwesen und den Verlust alter Bausubstanz gefährdet. Deshalb sollten wir bestehende Nistplätze erhalten und neue schaffen. Der Anflugweg zum Nistplatz muss frei und das gut sichtbare Einflugloch mindestens 3 x 6 cm gross sein. Ausserdem sollte der Brutplatz dunkel und trocken sein und eine raue Unterlage haben, die das Festklammern des Vogels ermöglicht.

Die Befürchtung, dass durch Mauersegler Verschmutzungen entstehen, ist in den allermeisten Fällen unbegründet.



Abbildung: Mauersegler

## DER NATUR AUF DER SPUR

# Hier leben Mauersegler

### Ein kurzer Gast in unseren Breiten

Der Mauersegler, auch Spyr genannt, hält sich nur während der Brutzeit in unserer Gegend auf. Er trifft ziemlich pünktlich am 1. Mai bei uns ein und bleibt nicht länger als bis August. Ansonsten ist er auf Wanderschaft oder im Winterquartier südlich des Äquators. Der ursprüngliche Felsenbrüter hat sich inzwischen an den Siedlungsraum angepasst und baut seine Nester unter Hausdächern und an Türmen.

### Mauersegler sind faszinierende Flieger

Der Mauersegler verbringt, mit Ausnahme der Brutzeit, sein ganzes Leben in der Luft. Mit seinem stromlinienförmigen Körper und den sichelförmigen Flügeln ist er bestens daran angepasst. Bei Flugspielen erreicht er Geschwindigkeiten bis zu 200 km/h. Abends steigt er zum Übernachten in höhere Luftschichten, wo er mit wenigen Flügelschlägen in Höhen zwischen 700 und 3'000 m kreist.



Der Mauersegler kann bis 20 Jahre alt werden.

Ab: www.fotostudio107.com/stock-photo/Markus von Markov



Silhouette von Mauer- und Alpensegler im Vergleich. Der Mauersegler ist kleiner und hat einen schwarzen Bauch.

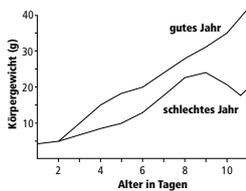
### Das gleiche Nest wird oft über viele Jahre hinweg belegt

Mauersegler haben eine starke Bindung zum Nistplatz. Sie benutzen nicht nur jahrelang dasselbe Nest, dieselben Paare finden sich auch immer wieder zum Brüten zusammen. Ist das Nest nach der Winterpause von einem anderen Vogel belegt, wird dieser meist erfolgreich vertrieben. Als Nistmaterial verwendet er in der Luft umherwirbelnde Materialien wie Gras und Federn, welche mit Speichel zu einem flachen Napf oder Ring verklebt werden.



Der Bärenspinner ist eine der Lieblingsbeiszen des Mauerseglers.

Ab: www.fotostudio107.com/stock-photo/Markus von Markov



Das Wachstum der jungen Mauersegler ist stark von der Witterung abhängig. Anhaltende Schlechtwetterperioden verzögern ihre Entwicklung.

### Der Mauersegler braucht unsere Unterstützung

Die Brutstätten der Mauersegler sind heute häufig durch Veränderungen im Bauwesen und den Verlust alter Bausubstanz gefährdet. Deshalb sollten wir bestehende Nistplätze erhalten und neue schaffen. Der Anflugweg zum Nistplatz muss frei und das gut sichtbare Einflugloch mindestens 3 x 6 cm gross sein. Ausserdem sollte der Brutplatz dunkel und trocken sein und eine raue Unterlage haben, die das Festklammern des Vogels ermöglicht.

Die Befürchtung, dass durch Mauersegler Verschmutzungen entstehen, ist in den allermeisten Fällen unbegründet.



Ab: www.fotostudio107.com/stock-photo/Markus von Markov

**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Die Schwalben in unseren Siedlungen

**Typische Zugvögel**

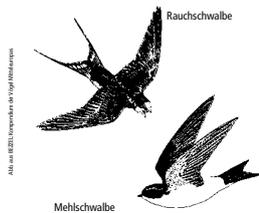
Schwalben sind ausgeprägte Flugjäger, die sich fast ausschliesslich von geflügelten Insekten ernähren. Sie finden bei uns nur im Sommerhalbjahr genügend Nahrung. Schon im Spätsommer sammeln sich die Vögel in Scharen, bevor sie gemeinsam den Zug in Gebiete südlich der Sahara antreten. In der Schweiz brüten vier Schwalbenarten. Uferschwalbe und Felsenschwalbe sind nur mit einigen tausend Paaren vertreten. Bedeutend häufiger, aber ebenfalls abnehmend, sind Rauch- und Mehlschwalbe, die als Kulturfolger vorwiegend in Siedlungsgebieten zu finden sind.

**Die Rauchschnalbe gilt als Frühlingsbotin**

Die ersten Rauchschnalben treffen bei uns schon Mitte März ein. Die meisten Artgenossen folgen aber erst Mitte April. Fast immer bauen sie ihr napfförmiges Nest in Ställen. Vor allem bei schlechtem Wetter fliegen sie im Tiefflug über Felder und Wasserflächen, um Insekten zu jagen. Die Länge der Schwanzspiesse ist ein Mass für die Vitalität der Rauchschnalbenmännchen. Die Weibchen bevorzugen deshalb bei der Partnersuche langschwänzige Männchen.



Die Überquerung der 1500 km breiten Sahara und des Mittelmeeres bringt für Schwalben grosse Strapazen (Vogelwarte Sempach, 1995).



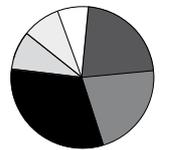
Die Rauchschnalbe erkennt man an ihren langen Schwanzspiesen und an der rötlichen Kehle. Die Mehlschnalbe ist schwarzweiss gefärbt, hat einen grossen weissen Fleck auf dem Rücken und nur einen kurzen Schwanz.

**Die Mehlschnalbe brütet in Kolonien an Aussenwänden von Gebäuden**

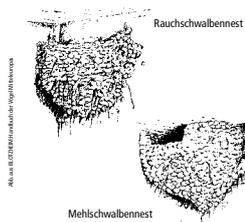
Die Mehlschnalbe kehrt etwa zwei Wochen später als die Rauchschnalbe aus Afrika zurück. Wie die Rauchschnalben suchen sie meist alle Jahre wieder dasselbe Nest auf. Sie können in rasendem Flug mit aufgerissenem Schnabel grosse Mengen an Insekten verschlingen. Ihre Jungen füttern sie mit Futterballen, die mit Speichel angereichert sind. Bei Kälte und Regen sammeln sich die Mehlschnalben an geschützten Plätzen und bilden dichte Klumpen, in denen sie sich vor Wärmeverlust schützen. Um Energie zu sparen, können sie ihre Körpertemperatur um einige Grad absenken.

**Schnalben als fleissige Handwerker**

Die Schnalben sind sehr geschickte Nestbauer. Mit Ausnahme der Uferschnalbe stellen alle heimischen Schnalbenarten ihre Brutstätte aus kleinen, feuchten Lehmklumpen und Halmen her, die sie zur typischen Nestform zusammenmörteln und mit Federn oder feinen Pflanzenteilen auspolstern. Das Nest kann oft mehrere Jahre benutzt werden. Die Schnalbenpaarchen finden sich zu einer Saisonehe zusammen und ziehen meist zwei, gelegentlich sogar 3 Bruten auf. Die Nestumgebung wird gegenüber Eindringlingen heftig verteidigt.



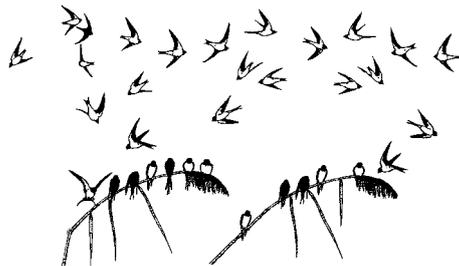
Nahrungszusammensetzung einer Mehlschnalbe.



Das Nest der Rauchschnalbe ist oben offen, während die Mehlschnalbe nur einen kleinen Schlitz offen lässt.

**So kann man Schnalben helfen**

Schnalben leiden heute nicht nur unter Nahrungsknappheit, sie haben auch immer mehr Mühe, geeignetes Nistmaterial zu finden. Falsch durchgeführte Gebäuderenovationen und Stallschliessungen führen zudem oft zum Verlust von Nistplätzen. Um Schnalben zu fördern, kann man Kunstnester anbringen oder geeignete Starthilfen montieren. Ebenfalls sinnvoll ist das Bereitstellen von Nistmaterial, indem beispielsweise kleine Pflützen geschaffen werden. Wichtig ist, dass die Zugänge zu den Nestern bereits bei der Ankunft ab mitte März geöffnet sind. Um unerwünschte Verschmutzung zu vermeiden, sollten Kunstnester an problemlosen Stellen angebracht oder mit einem Kotbrett versehen werden.



## Die Ratten

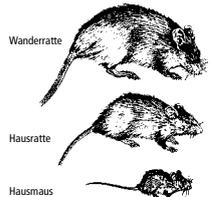
### Die Geschichte der Ratten ist eng mit dem Menschen verbunden

Wann sich die Ratten dem Menschen angeschlossen haben, ist heute nicht mehr genau anzugeben. Wahrscheinlich geschah dies schon vor sieben bis acht Tausend Jahren, als sie die ersten Getreidespeicher als Nahrungsstätte aufsuchten. Mit dem Menschen sind sie beinahe in jeden Winkel der Erde vorgedrungen. Verschiedenerorts richteten sie erhebliche ökologische Schäden an. Man schätzt, dass Ratten weltweit für das Verschwinden von rund 20 Vogelarten verantwortlich sind.

### Die Hausratte war schon vor 3000 Jahren bei uns

Die aus Südostasien stammende Hausratte konnte sich schon am Ende der Bronzezeit bis nach Europa ausbreiten. Sie bevorzugt eher trockene Orte und hält sich mit Vorliebe in den oberen Stockwerken von Gebäuden, Bauernhöfen und Lagerhallen auf. Sie klettert sehr gut, gräbt kaum und schwimmt nur ungern. Die Nester werden auf Bäumen oder in unterirdischen Höhlen angelegt.

Im Gegensatz zur Wanderratte kommt die Hausratte mit der Lebensweise des modernen Menschen schlecht zurecht. Ihr Lebensraum wird durch die Zerstörung und Renovierung baufälliger Gebäude zunehmend eingeschränkt.



Die Wanderratte ist grösser und gedrungener als die Hausratte. Sie besitzt eine stumpfere Schnauze, kleinere Ohren und einen kürzeren Schwanz.



«Ratz» aus dem «Kreuterbuch» des Lonicerus von 1679. Man hielt die Ratten für giftig, böse und schädlich.

### Die Wanderratte kommt aus Ostasien

Die Wanderratte tauchte in grösserer Anzahl erst am Anfang des 18. Jahrhunderts in Europa auf. Durch den Warenaustausch wurde sie bald nach Amerika und später auch auf die anderen Kontinente verschleppt. Sie ist heute überall verbreitet und häufig. In städtischer Umgebung bewohnt sie Abwasserkanäle und die unteren Teile von Gebäuden. Häufig ist sie an Gewässern anzutreffen. Sie klettert wenig, gräbt und schwimmt jedoch sehr gut. Tagsüber hält sie sich vorwiegend in ihrem unterirdischen Bau auf, der aus mehreren Kammern besteht.

### Interessantes Sozialverhalten

Ratten leben im Familienverband nach hierarchischer Rangordnung. Jede Gruppe besetzt ein genau abgegrenztes Gebiet. Sie erkennen sich an ihrem Gruppengeruch. Eindringlinge werden sofort heftig bekämpft. Vor allem die Wanderratten besitzen kräftige Nagezähne. In die Enge getrieben, greifen sie auch übermächtige Gegner ohne zu zögern an.

Die Hauptarbeit beim Nestbau, bei der Aufzucht und der Verteidigung der Jungen obliegt dem Weibchen. Die Ratten sind im Allgemeinen sesshaft, können jedoch für die Nahrungssuche grössere Distanzen zurücklegen.



Schnauzer, auch Rattler genannt, sind gewandte Rattenfänger. Sie wurden früher gezielt für Rattenjagden eingesetzt.

### Ratten verbreiteten Elend und Tod

Rattenplagen kannte man zwar schon seit alters her, aber wirklich gefährlich wurden sie erst mit dem Ausbruch der Pest. Auf ihnen lebte der Rattenfloh, der immer wieder auf den Menschen wechselte und dabei die Erreger der Pest übertrug. Pestbakterien leben in den Ratten, ohne dass diese erkranken.

Die grossen Pestzüge Europas rafften im 14. Jahrhundert innerhalb von nur 5 Jahren rund ein Viertel der gesamten Bevölkerung dahin. Erst mit der Entwicklung von Antibiotika liess sich diese Krankheit wirksam bekämpfen. Weitmas mehr als die neuen Medikamente führten jedoch hygienische Verbesserungen zum Verschwinden der Pest aus Europa.

Abbildung: Naturhistorisches



Die Pest wurde hauptsächlich durch Flöhe verbreitet, die das Pestbakterium von den Ratten auf den Menschen übertrugen.

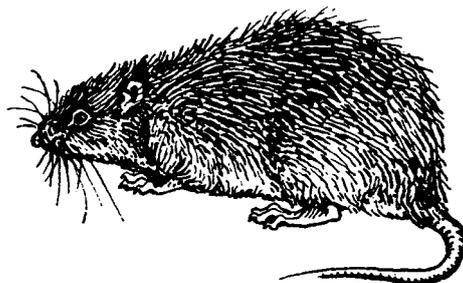


Abbildung: DDF, Tierärztliche Hochschule

## Die Stadtauben

### Verwilderte Form der Haustaube

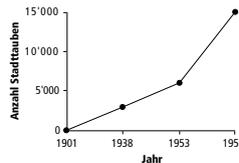
Die Stadtauben sind Abkömmlinge von Haustauben, deren Zucht bereits vor ca. 6000 Jahren im Vorderen Orient einsetzte. Die Wildform dieser Tauben ist die Felsentaube. Sie hat ihren Lebensraum in zerklüfteten Felsenlandschaften. Die heutigen Städte erinnern stark an diesen ursprünglichen Lebensraum.

Bis in die 30er Jahre dienten Städte den Tauben nur vereinzelt als Brutplatz. Ihre Nahrung mussten sie auf den Feldern im Umland der Städte beschaffen. Erst seit 1950 nahmen in allen Städten Europas die Bestände markant zu. Dies lässt sich mit den grossen Abfallmengen der modernen Konsumgesellschaft und der zunehmenden Fütterung erklären.

### Von den einen gelobt, von den andern getadelt

Tauben gelten als Symbol der Liebe und des Friedens sowie als Sinnbild des Heiligen Geistes. Sie verfügen über ein erstaunliches Heimfindungsvermögen und werden deshalb seit langer Zeit auch als «Postboten» eingesetzt. Wer Tauben beobachtet, lernt sie schätzen und staunt über die vielfältigen Verhaltensweisen.

Durch die Fütterung und die starke Anpassung an innerstädtische Verhältnisse haben sie sich in unseren Städten aber so stark vermehrt, dass sie heute vielerorts einen schlechten Ruf besitzen.



Typische Bestandesentwicklung der Stadtauben in europäischen Städten am Beispiel Hamburg (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1980).

Abbildung: GUTTENBERG, Frankfurt am Main, 1475



Zwar gibt es in innerhalb eines Taubenschwarms keine feste Rangordnung. Auf Fütterungsplätzen können dennoch oft Drohgebärden, aggressives Picken oder Flügeliebe beobachtet werden.

### Tauben führen eine lebenslange Ehe

Das Gelege der Tauben besteht fast immer aus 2 Eiern, die 17 Tage lang bebrütet werden. Beide Elternteile beteiligen sich gleichberechtigt an der Jungenaufzucht. Als Unikum unter den Vögeln erzeugen sie im Gewebe der Kropfschleimhaut eine quarkartige Milch. Während den ersten fünf Lebenstagen bildet diese die alleinige Nahrung der Nestlinge. Danach wird ihr aufgeweichtes Körnerfutter beigemischt. Nach 23 bis 25 Tagen verlassen die Jungen bereits das Nest. Schon ab dem 5. Lebensmonat sind junge Weibchen paarungsbereit und können im Alter von 6 Monaten mit der ersten Brut beginnen.

### Fütterungen sind auf die Dauer ungesund

Im Kropf kann eine Taube etwa 70 g Körner aufnehmen. Bei einer einmaligen Fütterung kann sie deshalb soviel Nahrung fressen, wie sie für einen ganzen Tag benötigt. Die Tiere können auf eine weitere Futtersuche verzichten und investieren die freiwerdende Zeit in die Aufzucht ihrer Jungen. Dadurch nehmen die Taubenbestände erheblich zu.



Die Aufzucht der Jungen dauert nur 3 1/2 Wochen.

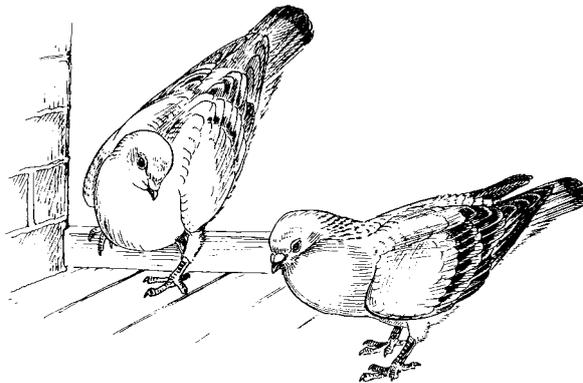
Abbildung: KREUZ, Hannover, 1875



Die natürlichen Feinde der Tauben wie beispielsweise der Habicht sind in unseren Städten praktisch nicht mehr anzutreffen.

### Die hohe Taubendichte ist problematisch

Infolge Fütterung sind die Taubenbestände oft dermassen hoch, dass Gebäudefassaden und Plätze stark verschmutzt werden. Die Exkremente der Tauben greifen Sandsteinfassaden an und fördern deren Verwitterung. Die Taubenschläge, die sich oft in halbdunkeln Dachstöcken befinden, sind meistens überbelegt. Ihre Nistplätze sind durch Kot und verwesendes organisches Material oft stark verschmutzt. Unter diesen Verhältnissen leiden die Tauben an Stress und es verbreiten sich Krankheiten oder Parasiten wie Taubenzecken und Blutmilben.



# DER NATUR AUF DER SPUR

## Der Baum in der Siedlung

### Bäume sind die «grünen Lungen» der Siedlung

Bäume im Siedlungsraum lockern nicht nur das Strassenbild auf. Sie vermitteln dem Bewohner auch den jahreszeitlichen Wechsel und haben eine enorm ausgleichende Wirkung auf das Umgebungsklima. Eine ausgewachsene Linde oder Buche verdunstet an einem heissen Sommertag über 400 Liter Wasser. Daneben produziert ein solcher Baum eine Menge Sauerstoff, er spendet Schatten, filtert Schadstoffe und Staub aus der Luft und dämmt den Lärm.

### Lebensraum für viele Tiere und Pflanzen

Ein Baum steht in einem Geflecht von Beziehungen. Auf seinem Stamm wachsen Algen, Moose oder Flechten. Springschwänze, Milben und Spinnen leben in den Rissen seiner Rinde. Vögel und manchmal auch Säugetiere nisten im Astwerk. Selbst dann, wenn der Baum am Absterben ist, gewährt er vielen Tieren und Pflanzen noch Unterkunft. Allerdings hat nicht jede Baumart den gleichen ökologischen Nutzen. Exotische Bäume sind für die heimische Tierwelt fremd und werden in aller Regel nur von wenigen Arten besiedelt.



Stieleichen sind ökologisch besonders wertvoll. Rund 1000 verschiedene Tierarten leben auf dieser Baumart.

AK: ANNE SCHMIDT/STREIBER/STREIBER/STREIBER



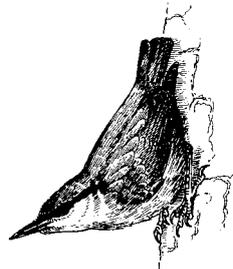
Platanen gehören zu den fremdländischen Gehölzen. Sie sind für die heimische Tierwelt praktisch nutzlos.

### Bäume haben in der Siedlung einen schweren Stand

Ein Baum ist in der Siedlung unzähligen Belastungen ausgesetzt. Luftschadstoffe und Streusalz führen zu Blatt- oder Wurzelschäden. Der Boden ist oft verdichtet, so dass nur noch wenig Luft und Wasser zu den Wurzeln dringt. Auch die Zufuhr von Mineralstoffen ist dadurch eingeschränkt. Verletzungen durch unsachgemässe Pflege, Bauarbeiten oder parkierende Autos bilden gefährliche Fäulnisherde. Bei der Baumartenwahl müssen deshalb die standörtlichen Bedingungen genau beachtet werden. Gewisse Bäume wie zum Beispiel der Spitzahorn ertragen diese Belastungen besser als andere.

### Baumscheiben müssen genügend gross sein

Vielen Bäumen stehen meist nur wenige Quadratmeter offenen Bodens zur Verfügung. Damit die Wurzeln richtig gedeihen, benötigen sie etwa die Fläche, welche die Krone bedeckt. Auf der idealen «Baumscheibe» wachsen spontan Wildkräuter, die dafür sorgen, dass die Feuchtigkeit im Boden gespeichert und das Erdreich gelockert wird.



Der Kiefler ist ein weitbreiteter Waldvogel. Wo genügend Bäume vorhanden sind, trifft man ihn auch in Siedlungen an.



Auswirkung der Bodenversiegelung auf das Wachstum einer Platane (Aslanboga 1976).

### Pflege ist oft nötig

Die standortgerechte Wahl von Baumarten und die gezielte Pflege der jungen Bäume sind die besten Vorkehrungen, um auf grössere «Baumpflegeaktionen» zu verzichten. Im dicht besiedelten Raum werden aber oft auch aus Sicherheitsgründen Eingriffe notwendig. Hier müssen dürre Äste rechtzeitig entfernt und absterbende Bäume gefällt werden. Während Waldbäume eine Lebenserwartung von 100 bis 300 Jahren haben, wird ein Baum in der Siedlung durchschnittlich nur etwa 60 bis 80 Jahre alt.

### Schädigende Einflüsse

### Siedlungsökologische Bedeutung

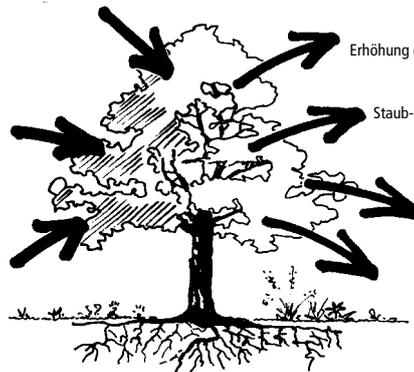
Abgase, Russ und Staub

Mechanische Schäden, unsachgemässe Pflege

Herbizide, Streusalz

Wärmestrahlung, Trockenheit

Bodenversiegelung, Bodenverdichtung



Erhöhung der Luftfeuchtigkeit

Staub- und Abgasfilterung

Lärmschutz

Schattenspende

Lebensraum

DER NATUR AUF DER SPUR

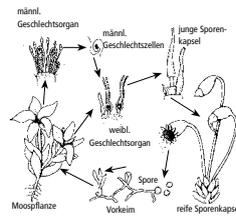
# Die Moose

## Moose sind älter als die Dinosaurier

Schon vor nahezu 300 Millionen Jahren gab es Moose. Sie sind wesentlich einfacher gebaut als Blütenpflanzen und waren womöglich die ersten Landpflanzen, die es auf unserem Planeten gab. Da sie kein Festigungsgewebe besitzen, sind sie im allgemeinen wesentlich kleiner als Blütenpflanzen. Die kleinsten messen nur Bruchteile eines Millimeters, die grössten können jedoch mehr als einen halben Meter lang werden. Mit 1030 Arten ist die einheimische Moosflora recht artenreich. Beinahe 40 % der in der Schweiz vorkommenden Moose sind jedoch gefährdet. Hauptgründe sind die Luftverschmutzung, die Entwässerung von Nass-Standorten und die Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft.

## Moose pflanzen sich anders fort als Blütenpflanzen

Moose verbreiten sich durch staubfeine Sporen. In feuchter Umgebung keimt aus der Spore ein winziger, meist fadenförmiger Vorkeim. Unter günstigen Feuchte- und Lichtverhältnissen wächst aus diesem ein Moospflänzchen, das zur geschlechtlichen Fortpflanzung fähig ist. Bei Regen beginnt das Moos zu «blühen»: Die männlichen Geschlechtszellen schwärmen aus und schwimmen im Wasserfilm zu den weiblichen Geschlechtsorganen, in denen die Eizellen verborgen sind. Damit sie ihren Weg auch sicher finden, werden sie mit speziellen Duftstoffen angelockt. Aus der befruchteten Eizelle entwickelt sich dann die Sporenkapsel.



Generationswechsel der Moose (JAHNS 1980).

## Sie kommen mit wenig Licht aus und sind hervorragende Wasserspeicher

Trotz ihres einfachen Baus sind Moose den höheren Pflanzen in verschiedener Hinsicht überlegen. Ihre Anpassung an geringe Lichtmengen ermöglicht es ihnen, an Stellen zu gedeihen, wo es anderen Pflanzen zu schattig ist. Zwar sind die meisten Moosarten gegen Austrocknung sehr empfindlich, sie sind jedoch in der Lage, zwischen ihren Blättern beträchtliche Wassermengen zu speichern. Am eindrucklichsten ist die Wasserspeicherfähigkeit bei den Torfmoosen ausgeprägt. Ihre Blättchen besitzen Wasserspeicherkammern, in denen sie das 15 bis 30fache ihres Eigengewichts an Wasser aufsaugen können. Andere Moose haben einen Weg gefunden, grosser Hitze und Trockenheit zu trotzen. Sie können Temperaturen von +70 °C ertragen und ausgetrocknet mehrere Jahre überdauern.



Torfmoose sind hervorragende Wasserspeicher.

## Moose erfüllen wichtige ökologische Funktionen

Aufgrund ihrer hohen Wasserspeicherfähigkeit nehmen Moospolster im Wasserhaushalt der Wälder eine wichtige Stellung ein. Moose spielen auch als Pionierpflanzen eine wichtige Rolle, indem sie an offenen Stellen die Erosion vermindern. Ein wertvoller Lebensraum, das Hochmoor, verdankt seine Existenz ganz den Torfmoosen. Im Wasser lebende Moosarten sind an der Bildung von Tuff, eines porösen Kalkgesteins, beteiligt. Wichtig sind Moosbestände auch als Lebensraum für Algen, Pilze und verschiedenste Kleintiere.



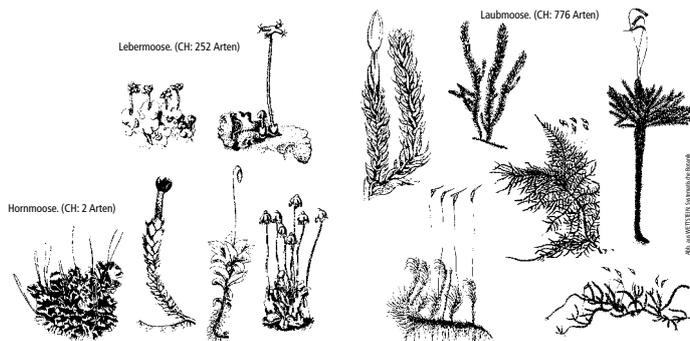
Der Buchfink tarnt die äussere Nestwand mit Moos und Flechten.

## Moose wurden früher vielfältiger genutzt als heute

Eine wirtschaftliche Bedeutung haben Moose einzig in der Form von Torf erlangt, der heute noch für gärtnerische Zwecke verwendet wird. Früher war Torf aber auch ein wichtiges Brennmaterial. Moose dienten einst auch als Isolier- und Polstermaterial, wurden zu Bürsten und Lampendochten verarbeitet und waren als Verbandmaterial geschätzt. Einige Moosarten wurden zudem zu medizinischen Zwecken eingesetzt. Heute dienen Moose auch als Zeigerpflanzen für Umweltbelastungen. Da sie Schadstoffe aus der Luft aufnehmen und anreichern, eignen sie sich beispielsweise für die Untersuchung der Schwermetallbelastung.



Die Lebermoose wurden früher wegen ihres Aussehens, das an Leberlappen erinnert, gegen Leberleiden verwendet.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

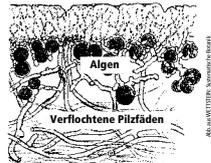
# Die Flechten

**Flechten sind Doppelwesen**

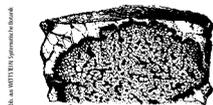
An Felsblöcken und Bäumen entdecken wir oft farbenprächige Tupfer - die Flechten. Sie erscheinen wie ein einziges Gebilde, sind aber in Wirklichkeit "Doppelwesen" aus Pilz und Algen. Diese bilden eine enge, voneinander abhängige Lebensgemeinschaft, eine sogenannte Symbiose. Der Pilz liefert den Algen Mineralstoffe, die er aus der Umgebung aufnimmt, bestimmt die Form der Flechte und schützt die Algen vor Austrocknung. Die Algen produzieren und speichern Nahrung. Zusammen können sie an Orten überleben, an denen sie alleine nicht bestehen können.

**Überlebenskünstler**

Weltweit gibt es über 20'000 Flechtenarten, von denen manche sehr extreme Lebensräume besiedeln. Sie kommen in der Antarktis, im Hochgebirge und in Wüsten vor und überstehen Temperaturen von -30 °C bis +80 °C. Auch längere Trockenperioden können sie ohne weiteres überdauern. Da sie aber nicht in der Lage sind, ihren Wasserhaushalt selbst zu regulieren, richtet sich ihr Feuchtigkeitsgehalt nach der Umgebung. Das erklärt, weshalb sie in Gebieten mit hoher Luftfeuchtigkeit häufiger sind.



Eine Flechte ist eine Lebensgemeinschaft aus Pilz und Algen.



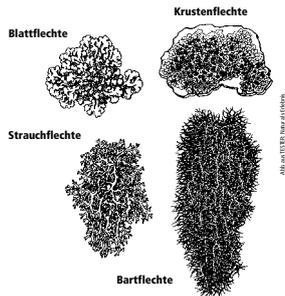
Die gelbgrüne Landkartenflechte ist sehr häufig auf Silikatgestein zu beobachten. Sie wächst sehr langsam und wird mehrere hundert Jahre alt.

**Flechten leben von der Luft**

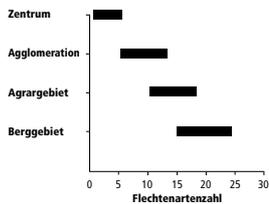
Flechten sind keine Parasiten, sondern ernähren sich von allem, was über die Luft herantgetragen oder im Regenwasser angeschwemmt wird. Wie ein Schwamm saugen sie Nähr- und Schadstoffe auf. So können sie innert weniger Stunden alle notwendigen Nährstoffe für den ganzen Tag gewinnen.

**Flechten dienen als Anzeiger der Luftqualität**

Flechten werden sehr alt und erneuern ihr Gewebe nicht. Die aufgenommenen Gifte reichern sich im Flechteninnern an. Daher reagieren die Flechten sehr empfindlich auf Luftverschmutzung. Gerade anspruchsvolle Arten sind deshalb in vielen Gegenden weltweit, vor allem in den Städten, am Zurückgehen. Zahlreiche Arten sind sogar vom Aussterben bedroht. Die Flechten dienen als lebendige Messinstrumente: Ihre Vielfalt, Anzahl und Gestalt erlauben es, die Qualität der Umgebungsluft zu beurteilen.



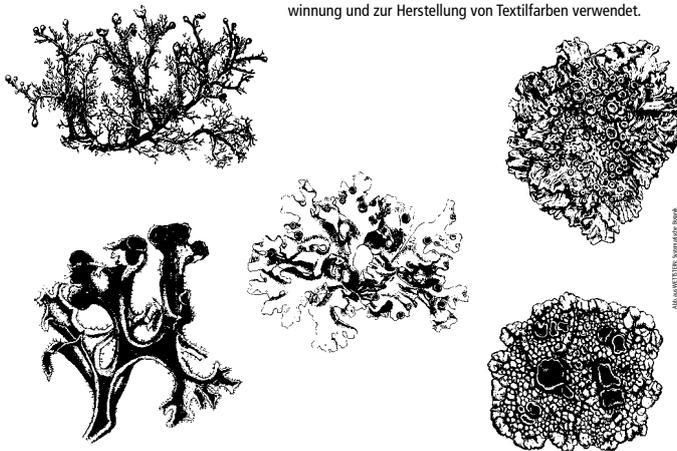
Die Flechten werden aufgrund ihrer Wuchsform unterschieden.



Die Artenzahl der Flechten nimmt in der Nähe von Städten wegen der Luftbelastung rapide ab. Viele Stadtzentren stellen eigentliche Flechtenwüsten dar (RUOSS 1992).

**Nahrungs- und Arzneimittel**

Es fehlt nicht an Versuchen, Flechten dem Menschen nutzbar zu machen. Im hohen Norden werden zerriebene Flechten noch heute als Mehlersatz zur Herstellung von Brei und Gebäck verwendet. In Sibirien ist es üblich, Flechten zu vergären und zu einem hochprozentigen Schnaps zu brennen. In Nordskandinavien werden die Rentierflechten dem Vieh verfüttert. Früher verwendete man die Hundsflechte gegen Tollwut und die Lungenflechte gegen Lungenkrankheiten. Einige Flechten werden auch zur Parfümgewinnung und zur Herstellung von Textilfarben verwendet.





## DER NATUR AUF DER SPUR

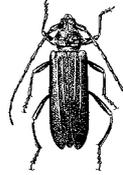
# Die Kopfweide

### Kopfweiden sind kulturhistorische Zeugnisse

Kopfweiden sind Weiden, die durch regelmässiges «Köpfen» auf 1,5 bis 2,5 m Höhe über Boden eine eigentümliche Gestalt angenommen haben. Die äusserst schnittfesten Weiden reagieren auf dieses «Köpfen» mit dem Austreiben von unzähligen dünnen Zweigen. Das obere Stammende schwillt dadurch etwas an. Die in 2- bis 5-jährigem Turnus geschnittenen Zweige dienten unseren Vorfahren als Baumaterial für Einfriedungen, zur Herstellung von Werkzeugstielen und Körben aller Art. Die Rinde wurde zudem als Heilmittel eingesetzt.

### Kopfweiden prägen Landschaften

Vom Menschen genutzte Weiden prägten früher ganze Landschaften. Aufgrund des hohen Feuchtigkeitsbedürfnisses der Weiden wurden sie vor allem entlang von Bächen, Gräben und Seeufern gepflanzt. Leider wurde die Nutzung der Kopfweiden in den letzten Jahrzehnten vielerorts aufgegeben. Ungepflegte Weiden brechen infolge des immer grösseren Gewichts der Äste zusammen und sterben ab. Viele der Charakterbäume verschwanden aber auch infolge der Intensivierung der Landwirtschaft.



Der Moschusbock ist einer der auffälligsten und prächigsten einheimischen Käfer. Seine Larven leben im Holz von Laubbäumen, besonders Weiden.



Die Bläsengallen auf Weideblättern werden von Gallwespen verursacht. Ihre Larven entwickeln sich im wuchernden Blattgewebe.

### Moderholz ist ein wertvoller Lebensraum

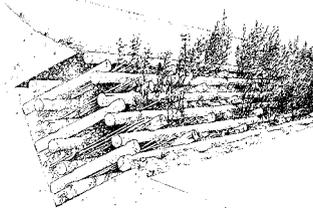
An den Schnittstellen werden Kopfweiden häufig von Pilzen befallen. Da das Stamminnere nicht wie bei anderen Bäumen mit Gerbstoffen vor Fäulnis geschützt ist, verwittert es schnell. Eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten, die auf Moderholz angewiesen ist, freut sich an diesem neuen Lebensraum. Deshalb gehören Kopfweiden zu den insektenreichsten Pflanzen überhaupt. Sie beherbergen über 100 Käferarten, darunter so prächtige wie den Weberbock und den Moschusbock.

### Höhlen bieten vielen Tieren Unterschlupf

Infolge der Zersetzungsprozesse bilden sich in den Kopfweiden langsam Höhlen. Diese dienen höhlenbrütenden Vögeln als Nistplatz. Steinkauz und Wiedehopf, die heute aus weiten Teilen Europas praktisch verschwunden sind, fanden früher häufig in solchen Höhlen Zuflucht. Fledermäuse nehmen Hohlräume gerne als Wochenstuben an. Hornissen bauen darin ihre Nester.



Der Steinkauz war noch in den 50er Jahren weit verbreitet. Er war ein Charaktervogel der Kopfweiden und Obstgärten.



Für die Stabilisierung von Böschungen sind die Zweige von Kopfweiden ausserordentlich gut geeignet. (BUWAL, 1995).

### In letzter Zeit werden Kopfweiden wieder genutzt

Heute bemüht sich der Naturschutz intensiv um die Erhaltung von Kopfweiden. Als äusserst positiv erweist sich der Umstand, dass Ingenieurbologen Weidenzweige heute häufig zur Sicherung von Hangrutschungen und für Hochwasserverbauungen verwenden. Damit dürfte die Erhaltung dieser wertvollen Kulturrelikte für die weitere Zukunft gesichert sein.



## Vegetation der Mauerritzen

### In Mauerritzen entwickeln sich vielfältige Lebensgemeinschaften

Mauervegetation bildet sich überall dort, wo Nischen oder Spalten in Mauern vorhanden sind. Über hundert verschiedene Pflanzenarten finden sich hier zusammen. Es sind dies einerseits typische Felspaltenbewohner, wie sie im Gebirge angetroffen werden können, daneben aber auch Vertreter der Trockenrasen und der Schuttfuren. Im Laufe der Zeit haben sich zudem einige besonders wärmeliebende, fremdländische Gartenpflanzen an unseren Mauern eingebürgert.

### Mauerblümchen sind Durst- und Hungerkünstler

Mauern sind Extremstandorte, vergleichbar mit Felsabbrüchen. Sie stecken im Anfangsstadium der Bodenbildung, weil angesammelte Feinerde immer wieder wegrieselt oder weggeschwemmt wird. Die Pflanzen der Mauerstandorte haben deshalb lernen müssen, mit einem Minimum an Wasser und Nährstoffen auszukommen. Zudem müssen sie hohe Temperaturschwankungen ertragen. Am extremsten sind die Verhältnisse auf den Mauerkronen. Hier gedeihen nur noch Arten mit grossem Wasserspeichervermögen, so dass sie auch trockene Perioden unbeschadet überstehen können.



Der Gelbe Lerchensporn hat seine Heimat im Mittelmeerraum. Bei uns hat er sich in wintermilden Lagen an Mauern eingebürgert.



Das Schöllkraut ist eine alte Heilpflanze. Es wird auch noch heute zur Bekämpfung von Warzen empfohlen.

### Das Leben auf Mauern erfordert spezielle Verbreitungsmechanismen

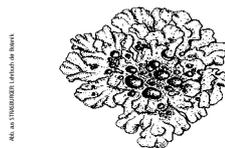
Mauerpflanzen haben Strategien entwickelt, die sicherstellen, dass ihre Samen, Früchte oder Sporen auf Mauern getragen werden. Arten, die sich der Windverbreitung bedienen, produzieren sehr grosse Mengen an Samen oder Sporen. Eine effizientere Methode hat das Mauer-Zimbelkraut. Seine Fruchtsiele wachsen in dunkle Spalten, wo die Samen ausgestreut werden. Das Schöllkraut hingegen bildet Samen mit Ölkörpern, die gerne von Ameisen gefressen werden. Als Nahrungsvorrat werden sie von den Ameisen ins Nest getragen. Hier können sie anschliessend keimen.

### Die Besiedlung einer Mauer erfolgt in einer festgelegten Reihenfolge

Die ersten Besiedler einer Mauer sind ausgesprochen genügsame Algen, Moose und Flechten. Die absterbenden Reste dieser Organismen sammeln sich in den Fugen an. Darin keimen die ersten Blütenpflanzen und Farne. Mit zunehmendem Alter kommen auch Pflanzen hinzu, die auf mehr Nährstoffe angewiesen sind.



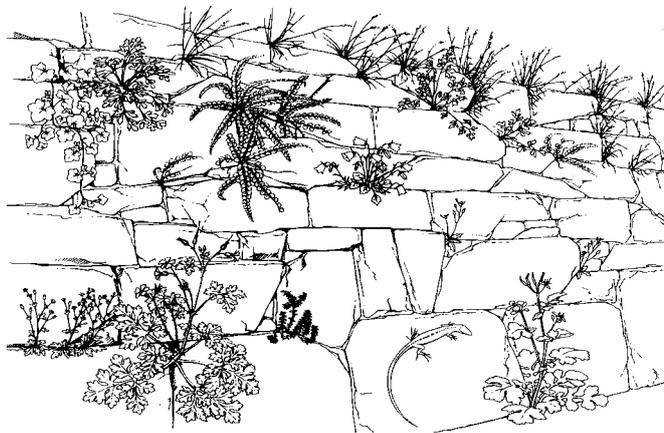
Ameisen sind an der Verbreitung von vielen Mauerpflanzen beteiligt.



Flechten sind enge Lebensgemeinschaften von Pilzen und Algen, die im gemeinsamen Verbund auch an Extremstandorten überleben können. Sie gehören zu den ersten Besiedlern von Mauern.

### Reich bewachsene Mauern sind kostbare Natur- und Denkmalschutzobjekte

Die Verwitterung des Fugenmörtels und der Aufbau eines artenreichen Mauerbewuchses dauern Jahrzehnte bis Jahrhunderte. Mauern mit einem reichen Pflanzenbewuchs sind deshalb innert nützlicher Frist ökologisch unersetzbar und sollten wo immer möglich erhalten und gefördert werden.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Die Tiere des Waldes

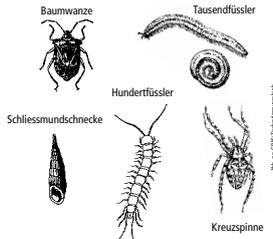
### Wälder gehören zu den reichhaltigsten Lebensgemeinschaften

In unseren Wäldern leben wohl über 20'000 Tierarten. Die Zusammensetzung der Tierwelt ändert sich mit dem Alter der Bäume. Besonders wertvoll sind alte Baumbestände mit einem hohen Totholzanteil. Aber auch die Anfangsstadien des Waldes beherbergen vielfältige Lebensgemeinschaften.

### Insekten beherrschen den Wald

Den weitaus grössten Teil der biologischen Vielfalt im Wald machen die Insekten, Spinnen und andere Kleintiere aus. Viele dieser Tiere haben sich auf einzelne Pflanzenarten spezialisiert und ernähren sich von den Blättern, von Pflanzensäften oder vom Holz. Besonders hoch ist die Biodiversität im Totholz oder in den obersten Bodenschichten.

Säugetiere und Vögel machen nur etwa 3% der gesamten Artenvielfalt im Wald aus, sind jedoch aufgrund ihrer Grösse sehr wichtige Glieder in dieser Lebensgemeinschaft.



Vor allem auf der Baumrinde, in der obersten Bodenschicht und im Totholz lebt eine überaus vielfältige Kleintierwelt.



Das Eichhörnchen gehört zu den auffälligsten Waldbewohnern. Es ernährt sich von Nüssen, Zapfen und frischer Baumrinde.

### «Nützlige» halten die «Schädlinge» in Schach

Zwischen den Lebewesen des Waldes bestehen vielfältige Beziehungen. Viele Tiere leben räuberisch und sind damit auf das Vorhandensein von Beutetieren angewiesen. In einem intakten Ökosystem halten sich Nützlige und Schädlinge die Waage, so dass Schäden in der Regel nur punktuell auftreten. Dort, wo aber standortfremde Baumarten in Monokulturen angepflanzt werden, kann es leicht zu einem erhöhten Schädlingsbefall kommen.



Der Schwarzspecht lebt in Altholzbeständen.

### Auch die Waldtiere sind zum Teil gefährdet

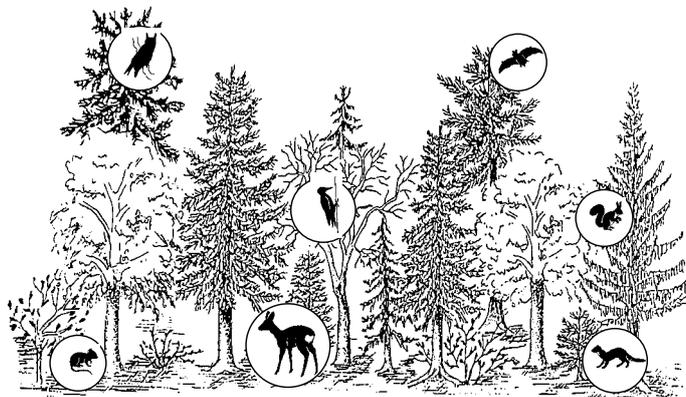
Die Gefährdung der Tierwelt hat in den letzten Jahrzehnten auch innerhalb des Waldes zugenommen. Ähnlich wie im offenen Gelände sind in erster Linie jene Arten bedroht, die an Extremstandorte wie Feucht- oder Trockenbiotope gebunden sind oder einen hohen Struktureichtum und viel Licht benötigen. Deshalb müssen die entsprechenden Lebensräume geschützt und gezielt gefördert werden.



Der früher weitverbreitete Eichenbock ist heute nur noch selten anzutreffen.

### Vielfalt hängt von der Bewirtschaftungsweise ab

Mit einer naturnahen Bewirtschaftungsweise kann sehr viel zu einer hohen Artenvielfalt im Wald beigetragen werden. Zentrale Elemente des naturnahen Waldbaus sind die standortgerechte Baumartenwahl, gestufte Baumbestände, viel Alt- und Totholz, natürliche Verjüngung und abgestufte Waldränder. Zudem wird es nötig sein, vermehrt Waldreservate auszuscheiden, in denen auf jegliche Nutzung verzichtet wird.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

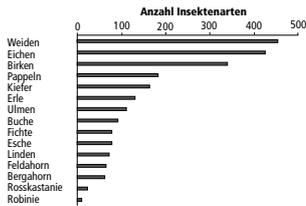
# Der Baum in der Landschaft

**Lebende Zeugen der Zeit**

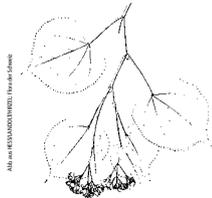
Grössere Bäume hätten uns viel zu erzählen, wenn sie sprechen könnten. Sie standen schon zu einem Zeitpunkt an ihrem Platz, als die Landschaft ein völlig anderes Gesicht hatte. Auf diesen Bäumen brüteten vielleicht noch Vögel, die heute aus weiten Teilen der Landschaft verschwunden sind. Die ältesten Bäume der Erde werden auf mehr als 4000 Jahre geschätzt. Als Faustregel gilt: Der Stammdurchmesser von 1 m entspricht etwa einem Alter von 200 Jahren. So können Sie das Alter eines normalwüchsigen Baumes schätzen.

**Alte Bäume sind besonders wertvoll**

Freistehende Bäume in der Landschaft haben eine hohe landschaftsästhetische Bedeutung und dienen vielen Tieren als «Trittsteine», um von einem Lebensraum zum anderen zu gelangen. Hunderte von Kleinlebewesen ernähren sich von den verschiedenen Teilen der Bäume. Dies wiederum bedeutet für insektenfressende Vogelarten ein reichgedeckter Tisch. Sie finden hier zudem ideale Verstecke und Brutplätze. Auch Fledermäuse lieben die in alten Bäumen vorkommenden Baumhöhlen als Schlaf-, Nist- und Überwinterungsplätze.



Einheimische Baumarten sind ökologisch äusserst wertvoll. Die Abbildung zeigt die Anzahl der an Bäumen lebenden pflanzenfressenden Insektenarten (KENNEDY & SOUTHWOOD 1984).



Die Blüten der Linde ergeben einen feinen Tee der als «lindemdes» Mittel bei Erkältungskrankheiten eingesetzt wird.

**In der Mythologie spielten Bäume eine wichtige Rolle**

Fast alle Bäume galten früher als heilig. Vor allem alte Linden und Eichen wurden in der heidnischen Zeit verehrt und dienten als Kultplätze. Die Linde war der Baum des Volkes und Freyja, der Göttin der Liebe, geweiht, während die Eiche dem Gewittergott Donar zugeordnet wurde. Die Linde symbolisierte das Weibliche, die Eiche das Männliche.

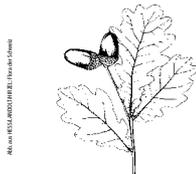
Oft wurden diese Kultbäume von den Christen als Hexenbäume gestempelt und aus der Landschaft entfernt oder mit christlichen Einrichtungen versehen. Trotzdem dienten alte Bäume noch lange als Versammlungsort und Treffpunkt. Unter ihnen wurden vielerorts auch Gerichts- und Gemeindeversammlungen abgehalten.

**Vielfältige Nutzung unserer Bäume**

Holz begleitet den Menschen von der Wiege bis ins Grab - dieses Sprichwort hat auch im Zeitalter des Kunststoffs nichts von seiner Aktualität verloren. Heute wird Holz wieder vermehrt als Bau- und Brennstoff geschätzt. Bedeutend vielfältiger war jedoch die frühere Nutzung. Man verwendete Holz auch für Schnitzereien und zur Kohle- oder Schiesspulverherstellung. Die Zweige wurden als Flechtmaterial oder Viehfutter genutzt. Die Rinde diente zu Gerb- oder Färbzwecken, und die Früchte der Bäume stellten einen wesentlichen Teil der Nahrungsversorgung sicher.



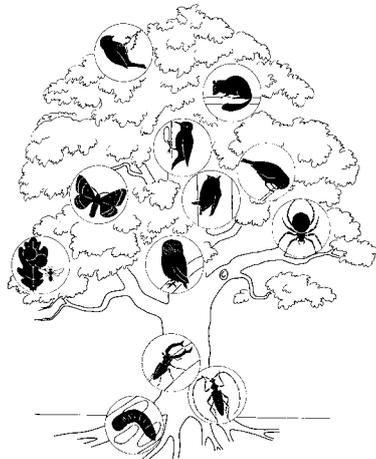
Vogelarten wie der Eichelhäher tragen viel zur Verbreitung der einheimischen Baumarten bei.



Die Eiche zählte früher zu den am meisten verehrten Bäumen. Seit der Antike galt sie als heilig und war in unterschiedlichen Kulturen dem Gewittergott geweiht.

**Bäume sollen erhalten und gefördert werden**

In jüngster Zeit wird die Bedeutung von freistehenden Einzelbäumen vielerorts erkannt, so dass in den letzten beiden Jahrzehnten mehr Jungbäume gepflanzt, als alte gefällt wurden. Ihre volle Bedeutung erlangen die angepflanzten Bäume jedoch erst im Alter von 50 bis 100 Jahren, wenn sie blühen, fruchten oder dichte Kronen mit viel Laub aufweisen. In unserer schnelllebigen Zeit verschwinden Bäume jedoch nur allzuhäufig, bevor sie ihre volle Pracht entfaltet haben.



# Die Wildbienen

## Es gibt ganz unterschiedliche Bienen

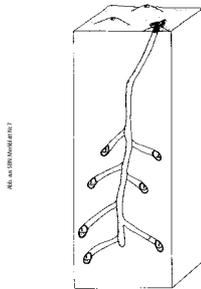
Wenn von Bienen die Rede ist, so denken wir meist an Honigbienen. Dabei gibt es in der Schweiz noch etwa 580 weitere Bienenarten. Zu ihnen gehören Arten in allen Grössenbereichen von 3 Millimetern bis Hummelgrösse. Es gibt neben schwarz- und braungefärbten auch rote, gelb-schwarz gebänderte, weiss gefleckte, blau- und grünschimmernde und neben stark pelzigen auch vollständig unbehaarte Arten. Grosse Unterschiede bestehen auch in der Lebensweise der einzelnen Arten.

## Ohne Bienen gäbe es keine Blumen

Seit mehr als hundert Millionen Jahren leben Bienen und Blütenpflanzen in enger Lebensgemeinschaft. Ohne die Botendienste der Bienen könnten sich viele Blumen nicht fortpflanzen, und ohne die Nektar- und Pollennahrung der Blüten hätten die Bienen nichts zu fressen. Vermutlich gäbe es ohne diese Beziehung heute weder Blumen noch Bienen. Denn beide sind wechselseitig aus dieser Partnerschaft entstanden.



Wie die meisten Wildbienen bauen auch die Mauerbienen für ihren Nachwuchs Brutkammern. In jede Kammer wird Nahrungsvorrat eingetragen und ein Ei abgelegt.



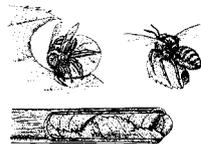
Zahlreiche Wildbienen legen ihre Brutnester im Boden an. Diese Furchenbienenart bildet kleine Nistgemeinschaften.

## Die grosse Mehrheit der Bienen lebt einsiedlerisch

Nur Honigbienen und Hummeln haben eine soziale Lebensweise entwickelt. Bei fast allen anderen Arten baut jedes Weibchen allein ein eigenes Nest und lagert in den Brutzellen Blütenstaub und Nektar ein. Die Brutkammern werden an unterschiedlichen Orten und in unterschiedlicher Weise erstellt. *Sandbienen* graben bis zu 1 m tiefe Gänge in sandigen und trockenen Boden und dichten die Wände mit einer wasserundurchlässigen Flüssigkeit ab. *Mauerbienen* suchen sich bereits bestehende Hohlräume wie Pflanzenstengel, Schneckenhäuser oder Holzgänge, um darin ihre Brutkammern anzulegen. *Mörtelbienen* bauen aus Sandkörnern und Steinchen winzige Röhrchen, die anschliessend mit einer Mörtelhaube überzogen werden. Rund ein Viertel der Wildbienenarten lebt jedoch parasitisch. Diese sogenannten *Kuckucksbienen* legen ihre Eier in fremde Biennester ab.

## Viele Wildbienenarten sind selten geworden

Rund 45 % unserer Wildbienenarten gelten als gefährdet. Was ihnen am meisten zusetzt, ist der Verlust der Nistorte und Nahrungsplätze. Etwa das Teeren von sandigen Feldwegen kann rund 40 Bienenarten zum Verhängnis werden, weil sie ihre Nisthöhlen nicht mehr in den Boden graben können. Und wo artenreiche Blumenwiesen in monotone Kunstwiesen umgewandelt werden, reduziert sich die ursprüngliche Vielfalt an Wildbienenarten um rund die Hälfte.



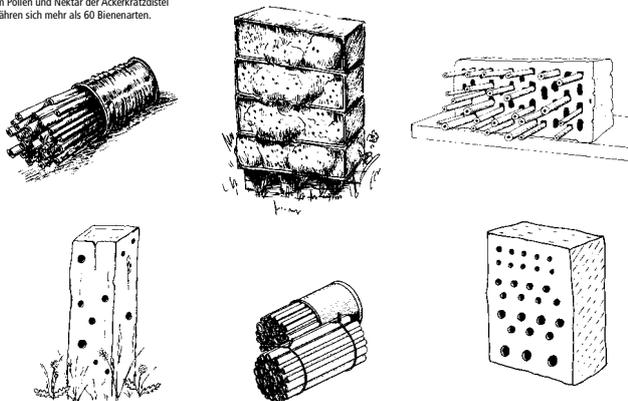
Die Blattschneiderbiene kleidet die Brutkammern mit zurechtgeschnittenen Blattstücken aus.



Vom Pollen und Nektar der Ackerkratzdistel ernähren sich mehr als 60 Bienenarten.

## Wildbienen können mit einfachen Mitteln gefördert werden

Es gibt vielfältige Möglichkeiten, unsere heimischen Bienenarten zu fördern. Sie profitieren davon, wenn wir das Blütenangebot erhöhen, indem beispielsweise Wildstauden vermehrt geduldet oder Wiesenbereiche extensiviert werden. Auch Küchenkräuter stellen für viele Wildbienenarten wichtige Nahrungspflanzen dar. Daneben können auf einfache Weise Nisthilfen erstellt werden. Hartholzstücke mit Bohrlochern oder Bündel von hohlen Pflanzenstengeln, an sonnigen Plätzen aufgestellt, werden gerne als Nistplatz angenommen.



## Die Pilze

### Nicht jeder Pilz hat einen Hut

Nur rund ein Viertel der in der Schweiz vorkommenden 8000 Pilzarten gehört zu den Grosspilzen, die mit blossen Auge gut erkennbar sind. Aber auch bei den gut sichtbaren Pilzen ist der eigentliche Organismus in der Erde oder im Holz verborgen. Was wir sehen und allenfalls als Speisepilze essen können, sind nur die vorübergehend auftretenden Fruchtkörper. Diese Gebilde von sehr unterschiedlicher Form und Farbe produzieren Millionen von mikroskopisch kleinen Sporen, die ausgestreut werden und die Besiedlung neuer Standorte ermöglichen. Der grosse Rest des Pilzes besteht aus mikroskopisch feinen Pilzfäden, sogenannten Hyphen.

### Pilze haben ganz unterschiedliche Lebensweisen

Pilze unterscheiden sich in ihrer Lebensweise deutlich von Pflanzen. Da ihnen der grüne Blattfarbstoff fehlt, können sie organische Nährstoffe nicht selbst aufbauen, sondern müssen diese von aussen aufnehmen, was sie in unterschiedlicher Weise machen. Die *saprophytischen* Pilze leben von abgestorbenen Tieren und Pflanzen, welche sie zersetzen. *Parasitische* Pilze hingegen entziehen lebenden Pflanzen und Tieren die benötigten Nährstoffe, wodurch sie ihren «Wirt» meist schädigen oder gar abtöten. Die *symbiotischen* Pilze bilden mit Pflanzen eine partnerschaftliche Beziehung, leben über Wurzelkontakt mit ihnen zusammen und erhalten von ihnen Kohlenhydrate. Als Gegenleistung versorgen sie die Pflanzen mit Nährsalzen und Wasser.



Die Stinkmorchel verbreitet einen durchdringenden Leichengestank. Sie lockt damit zahlreiche Aasinsekten, Fliegen und Käfer herbei, die ihre Sporen verbreiten.



Viele Pilze wie beispielsweise der Eichenwirling leben auf Totholz.

### Die Pilze bauen totes, organisches Material ab

Pilze gehören zu den wichtigsten Gliedern im Stoffkreislauf der Natur. Sie sind dafür verantwortlich, dass tote Tiere und Pflanzen abgebaut und wieder in Pflanzennährstoffe umgewandelt werden. Dabei verwerten sie auch Stoffe wie Zellulose und Chitin, die für Tiere nicht verdaulich sind.

### Pilze leisten dem Menschen wertvolle Dienste

Verschiedene Grosspilze wie Champignons, Eierschwämme, Morcheln und Steinpilze sind eine willkommene Ergänzung unseres Speisezettels. Mit Hilfe von Pilzen lassen sich aber auch Gärungsprozesse einleiten, zu deren Produkten viele unserer täglichen Nahrungs- und Genussmittel gehören wie Brot, Käse, Bier und Wein. Gewisse Pilze scheiden Stoffe aus, die das Bakterienwachstum hemmen. Ohne diese sogenannten Antibiotika wäre die moderne Medizin undenkbar. Auch Vitamine und Zitronensäure lassen sich aus Pilzstämmen gewinnen.



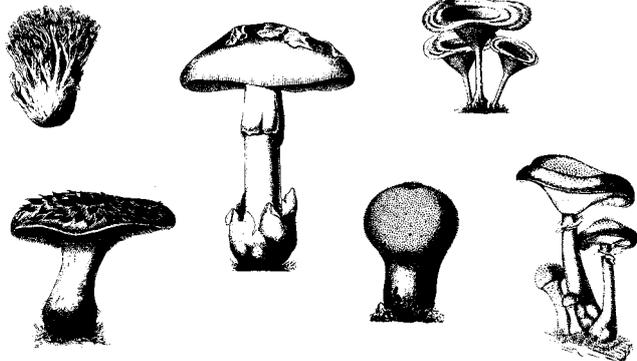
Fast alle einheimischen Laubbäume leben in einer engen Lebensgemeinschaft mit Pilzen, der sogenannten Mykorrhiza.



Die Keimlinge des Waldvögelchens sind wie alle Orchiden auf Pilze angewiesen. Die Samen besitzen keinerlei Nährgewebe, sondern werden von Pilzen mit den notwendigen Nährstoffen versorgt.

### Pilze sind schutzbedürftig

Die Verarmung in der Natur lässt auch die Pilze nicht unberührt. Von einigen Pilzarten weiss man sicher, dass sie seltener geworden sind. Rund ein Viertel der Grosspilze gelten als gefährdet. Über die Bestände der restlichen Gruppen ist hingegen wenig bekannt. Zurückzuführen ist der Rückgang der Grosspilze auf die Intensivierung der Forst- und Landwirtschaft, die Umwandlung naturnaher Laubwälder in Nadelwälder, sowie die frühzeitige Beseitigung von alten, absterbenden oder umgestürzten Bäumen. Lokal hat wohl auch das Pilzsammeln einen Einfluss auf die Artenvielfalt.





## DER NATUR AUF DER SPUR

# Heilkräuter und Wildgemüse

### Etwa jede zehnte Pflanze kann genutzt werden

Wildpflanzen spielten noch vor wenigen Jahrzehnten sowohl in der Ernährung wie auch in der Heilkunde eine bedeutende Rolle. Während wir uns jedoch daran gewöhnt haben, uns nur noch von wenigen, durch jahrzehntelange Zucht stark veränderten Nutzpflanzen zu ernähren und uns bei Krankheit mit synthetischen Medikamenten behandeln zu lassen, haben wir den Wert der Wildpflanzen weitgehend vergessen.

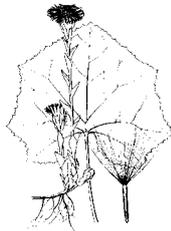
### Wildgemüse wächst fast überall

Vor noch gar nicht allzulanger Zeit verwendete man Wildpflanzen für den täglichen Gemüsebedarf. Viele dieser Pflanzen wurden sogar kultiviert. Sie haben den Vorteil, dass man sie fast überall finden kann, selbst in der Stadt. Dort, wo sie massenhaft wachsen, kann man sie ohne Bedenken nutzen, ohne die Pflanzenbestände zu gefährden.



Der Spitzwegerich ist nicht nur ein bewährtes Hustenmittel. Seine Blätter können auch als Wildgemüse verwendet werden.

Abbildung: K. Schillerkop AG, Luzern



Die Blätter des Hufblattsichs, die reich an Vitamin C sind, können als Gemüse oder Salatbeilage verwendet werden.

### Eine echte Alternative zu Kulturgemüse

Die meisten Wildgemüse sind würziger, wasserärmer, eiweissreicher und daher nahrhafter als Kulturpflanzen. Durch ihren hohen Anteil an Vitamin C und appetitanregenden Geschmacksstoffen haben Wildpflanzen einen besonderen gesundheitlichen Wert. Man sammelt sie am besten im Frühjahr und Frühsommer, wenn das Pflanzengewebe noch saftig und zart ist und verhältnismässig viel Eiweiss enthält. Im Frühling haben wir zudem den grössten Bedarf an Vitaminen, Mineralien und Spurenelementen, den wir mit Wildgemüse bestens abdecken können.

### Erfahrungsschatz von Generationen

Alte Quellen belegen, dass die Chinesen, Babylonier, Inder und Ägypter bereits vor 5000 Jahren von der Heilkraft der Pflanzen Kenntnis hatten, diese kultivierten und anwendeten. In Europa brach die grosse Zeit der Kräuterheilkunde in der griechischen und römischen Antike an, als Ärzte wie Hippokrates und Dioskurides begannen, das vorhandene Wissen über Heilpflanzen zu sammeln. Ihre umfangreichen Bücher bildeten fast 2000 Jahre lang die Basis der Medizin im gesamten Abendland. Im Mittelalter waren es hauptsächlich die Klöster, die das Wissen über die Heilkräuter hüteten, bevor es mit der Erfindung der Buchdruckerkunst auch breiteren Volksschichten zugänglich wurde.



Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim, genannt Paracelsus, wurde im Jahre 1493 in Einsiedeln geboren. Er gilt als Erneuerer der damaligen Heilkunde.

Abbildung: K. Schillerkop AG, Luzern



Die Blätter des Lungenkrautes erinnern an die menschliche Lunge. Man nahm deshalb an, dass die Pflanze gegen Lungenkrankheiten wirkt, was tatsächlich auch zutrifft.

### Vielfältige Anwendungen in der heutigen Heilkunde

Noch heute spielen Pflanzen in der Heilkunde eine wichtige Rolle und werden in vielerlei Formen verabreicht. Nebst Zubereitungen als Tee, Tropfen oder Tabletten sind auch äussere Anwendungen wie Wickel, Salben oder Kompressen weit verbreitet. In der Aromatherapie kommen ätherische Pflanzenöle zum Einsatz und in der Bachblütentherapie werden frisch gepflückte Blüten in Quellwasser zu einem Sonnentee verarbeitet. Ebenfalls verwendet die Homöopathie viele Pflanzen zur Herstellung von potenzierten Arzneimitteln.



# DER NATUR AUF DER SPUR

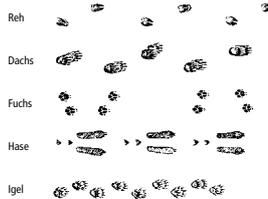
## Spuren im Wald

### Zeichen der Anwesenheit

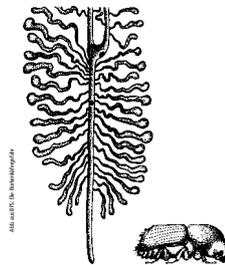
Nicht nur Säugetiere und Vögel hinterlassen im Wald charakteristische Zeichen ihrer Anwesenheit. Auch auf Kleintiere wird man oft erst aufmerksam, wenn man Spuren gefunden hat. Solche Spuren verraten auch vieles über das Verhalten und die Nahrung der Tiere. Es gibt sie in grosser Zahl, und wer Geduld besitzt, kann in der Natur wie in einem offenen Buch lesen.

### Fährten

Jedes grössere Tier hinterlässt auf einem entsprechend beschaffenen Untergrund Spuren seiner Fortbewegung. Es kann ein einzelner Fussabdruck sein, aber auch eine ganze Fährte. Kundige Spurensucher können in ihnen eine Menge lesen: Tierart, Alter, Geschlecht, die Gangart und gelegentlich sogar das betreffende Verhalten.



Viele Arten hinterlassen arttypische Trittsiegel.



Besser bekannt als die Borkenkäfer selbst sind ihre Frassgänge, die sie im Holz unter der Rinde anlegen.

### Frassspuren

Ganz unterschiedliche Spuren fallen bei der Nahrungssuche an. Fichtenzapfen, bei denen die Schuppen von unten her abgenagt sind, weisen beispielsweise auf die Tätigkeit des Eichhörnchens hin. Steckt der bearbeitete Zapfen in einem Astloch, so war wohl der Buntspecht am Werk.

Mäuse nagen kleine Löcher in Haselnüsse, um an die Samen zu gelangen oder hinterlassen auf angegnagten Früchten Zahnabdrücke. Der Schwarzspecht zerhackt auf der Suche nach Insekten morsche Baumstrünke, während das Rotwild die Rinde von Bäumen abschält. Greifvögel hinterlassen an ihren Rupfplätzen eine Unmenge von Federn. Und auch bei Insekten und anderen Kleintieren finden wir oft Frassspuren, die ihre Anwesenheit verraten.

### Kot und Gewölle

Der Kot vieler Tiere hat eine typische Grösse, Zusammensetzung und Form. Vor allem bei grösseren Säugetieren ist die Zuordnung oft einfach, bei Kleintieren und Vögeln jedoch meist schwieriger. Von Eulen und Greifvögeln findet man nicht selten sogenannte Speiballen oder Gewölle. Es sind dies Haare, Federn und andere Hornteile, die sie nicht verdauen können und deshalb auswürgen. Enthalten die Gewölle auch Knochen, so stammen sie von Eulen.



Die Gewölle von Eulen enthalten auch Knochen.

Tierart	Durchmesser	Form
Fuchs	20-25 cm	rund
Dachs	25-30 cm	V-förmig
Iltis	10-12 cm	rund
Maulwurf	4-6 cm	oval
Wühlmaus	5 cm	rund
Waldmaus	3 cm	rund
Hummeln	1-3 cm	rund
Wespen	1-3 cm	rund
Wildbienen	0.3-1 cm	rund

Einschlupflöcher in Erdbauten (Witt 1994)

### Nester und Bauten

Erfahrene Vogelkundler können anhand der Grösse, Form und Bauweise eines Vogelnestes sagen, wer der Bewohner ist. Einen wichtigen Hinweis gibt jeweils die Lage des Nestes, welches je nach Vogelart in einer Baumkrone, einem Busch oder zwischen Wurzelwerk angelegt sein kann. Ähnlich verhält es sich bei den Nestern von Säugetieren. Unter den Säugetieren gibt es jedoch viele Arten, die Erdbauten anlegen. Als bestes Bestimmungsmerkmal erweist sich hier die Grösse der Einschlupflöcher.

#### Frassspuren

#### Blattwickel

#### Kot

#### Nest

## DER NATUR AUF DER SPUR

# Die Stockwerke des Waldes

### Vier verschiedene Etagen

Die strukturreiche Pflanzendecke mit Moos-, Kraut-, Strauch- und Baumschicht bildet die Grundlage für das vielfältige Leben im Wald. Jede Etage hat ihre ökologischen Besonderheiten. Schlussendlich ist es aber das Nebeneinander der verschiedenen Vegetationsschichten, Nischen, Strukturen und Pflanzenarten, die einen vielfältigen Wald ausmachen.

### Die Moosschicht reguliert den Wasserhaushalt

Die Moosschicht tritt zwar nur unauffällig in Erscheinung, sie hat jedoch eine besonders wichtige Funktion: Die Moose nehmen über die Blättchen Wasser auf und geben es nach und nach wieder an die Umgebung ab. Dadurch kommt es zu einer ausgeglichenen Feuchtigkeit im Oberboden und im Wald überhaupt. Wichtig sind Moosbestände auch als Lebensraum für Algen, Flechten und Kleintiere. Daneben liefern sie grösseren Tieren ein wertvolles Nistmaterial.



Eines der häufigsten Moose unserer Wälder ist das Widertonmoos. Es wächst auf sauren Böden.

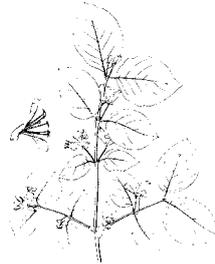
Abbildung: HELMUT HEDERL (Foto: Dr. Schenk)



Das Buschwindröschchen gehört im Frühjahr zu den häufigsten und auffälligsten Vertretern der Krautschicht.

### Krautpflanzen erscheinen vor allem im Frühjahr

Im naturnahen Wald ist der Waldboden von vielen krautigen Pflanzen bewachsen. Hier leben vor allem Frühblüher wie Buschwindröschchen, Leberblümchen oder Wald-Schlüsselblume. Sie besitzen im Boden Speicherorgane, welche es ihnen ermöglichen, bereits im zeitigen Frühjahr auszutreiben. Nachdem sich das Laub der Waldbäume entwickelt hat, gedeihen nur noch Pflanzen wie die Hainsimse oder das Binglekraut, die an die relative Lichtarmut angepasst sind.



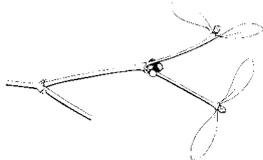
Die Rote Heckenkirsche wächst bevorzugt auf nährstoffreichen und kalkhaltigen Böden in krautreichen Laubwäldern.

Abbildung: HELMUT HEDERL (Foto: Dr. Schenk)

### In der Strauchschicht finden viele Tiere Nahrung

Nicht alle Sträucher sind in der Lage, im Halbschatten zwischen den Bäumen aufzuwachsen. Je nach Bodenbeschaffenheit, Belichtungsverhältnissen und Höhenlage ist es der Rote Holunder, der Schwarze Holunder, die Rote Heckenkirsche oder die Vogelbeere, welche diese mehrere Meter hohe Schicht prägen. Daneben gibt es auch Zwergsträucher wie die Heidelbeere, die ebenso bestandesbestimmend sein können. Die Strauchschicht mit ihrem hohen Angebot an Beeren, Blattknospen und Blättern ist vor allem für Vögel und Rehe ein wichtiger Nahrungslieferant.

Abbildung: HELMUT HEDERL (Foto: Dr. Schenk)



Die Mistel lebt an einem sonnigen Platz in der Baumschicht. Als Halbschmarotzer nutzt sie die Wasserleitung des Baumes.

### Die Baumschicht ist das prägendste Element

Als Abschluss nach oben bilden die Kronen der verschiedenen Baumarten ein mehr oder weniger geschlossenes Dach. Sie prägen in starkem Masse die ökologischen Bedingungen in den darunterliegenden Schichten und tragen zum besonderen Kleinklima im Waldesinneren bei.



Abbildung: HELMUT HEDERL (Foto: Dr. Schenk)

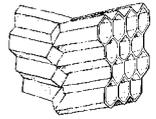
## Die Honigbiene

### Die Imkerei hat eine lange Tradition

Steinzeitliche Höhlenmalereien belegen, dass bereits vor langer Zeit die Nester wilder Honigbienen geplündert wurden, bevor man sie züchtete. Die Imkerei hat ihren Ursprung wahrscheinlich in Ägypten. Dort wurden Honigbienen bereits vor mehr als 5000 Jahren in Tongefässen gehalten. In unseren Breiten wird die Imkerei seit mindestens 2000 Jahren betrieben. Entsprechend spielen Honigbienen in der Mythologie eine wichtige Rolle. Die Ägypter glaubten, dass sie aus den Tränen des Sonnengottes Ra entstehen würden. Für die alten Griechen waren sie ein Symbol der Fruchtbarkeit. Auch bei uns wurden sie über Jahrhunderte hinweg verehrt und gelten noch heute als Sinnbild des Fleisses.

### Bienen leisten wichtige Dienste

Eine wichtige Rolle spielt die Honigbiene bei der Blütenbestäubung. Ohne ihre Botendienste würden in der Landwirtschaft grosse Ernteausfälle entstehen, Obstbau wäre praktisch unmöglich und viele Wildblumen könnten sich nicht fortpflanzen. Honig, den die Bienen als Reservestoff in ihren Nestern einlagern, war bis ins Mittelalter der einzige Süsstoff. Ebenso wichtig war Bienenwachs als Rohstoff für Kerzen oder als Kitt. Bienenprodukte wie das Kittharz «Propolis» und der Königinnen-Weiselsaft «Gelee royale» gelten noch heute als volkstümliche Heilmittel.



Die Bienenwaben sind so perfekt angeordnet, dass sie trotz geringstem Materialaufwand auch hohen Belastungen standhalten.



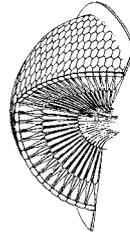
Eine leistungsfähige Königin kann an einem einzigen Tag bis zu 1500 Eier legen.

### Kompliziertes Staatengefüge

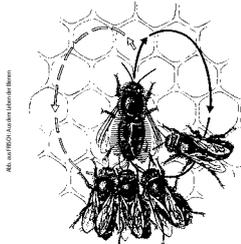
Die Honigbiene bildet komplizierte Staaten aus mehreren Zehntausend Arbeiterinnen. Es besteht eine klare Arbeitsteilung. Nur eine einzige Königin mit der Eiablage betraut. Die Tätigkeit der Arbeiterinnen wird mit fortschreitendem Alter mehrmals gewechselt. Während den ersten zehn Lebenstagen sind es im wesentlichen Reinigungsarbeiten und Ammendienste bei der Aufzucht der Brut. Die Aufgabe des nächsten Lebensabschnittes ist der Wabenbau und die Futtermittelverarbeitung. Erst etwa ab dem 20. Lebenstag wird die Biene zur Sammlerin. Dieser Arbeit geht sie bis zu ihrem Tod nach, der meist schon im jungen Alter von 4 bis 5 Wochen eintritt.

### Ihre besonderen Sinnesleistungen

Bienen nehmen die Welt anders wahr als wir und sind zu besonderen Sinnesleistungen fähig. So können sie beispielsweise verschiedene Weisstone auseinanderhalten, die für das menschliche Auge identisch sind. Ebenso sind sie in der Lage, das polarisierte Licht am blauen Himmel zur Orientierung zu benutzen, haben einen ausgeprägten Zeitsinn und nehmen den Erdmagnetismus wahr. Die alte Lehrmeinung, dass Bienen taub sind, ist falsch. Versuche aus neuester Zeit weisen ein echtes Hörvermögen nach.



Die Facettenaugen der Honigbienen sind aus Tausenden von Einzelaugen zusammengesetzt.



Mit dem «Schwänzeltanz» zeigt eine Sammlerin den anderen Arbeiterinnen Richtung und Distanz der Futterquelle an.

### Die Honigbienen haben eine eigene Sprache

Die Honigbienen haben verschiedene Verständigungsmöglichkeiten. Sammlerinnen, die in den Bienenstock zurückkehren, informieren die anderen Arbeiterinnen über die Futterquelle. Befindet sich diese in der Nähe, wird ein «Rundtanz» vollführt, bei weiter entfernt liegenden Futterquellen ein «Schwänzeltanz». Zudem können die Honigbienen Informationen weitergeben, indem sie Riechstoffe absondern, Vibrationen auslösen oder mit der Flügelmuskulatur Geräusche erzeugen.



## Die Waldameisen

### Uralte Insektenstaaten

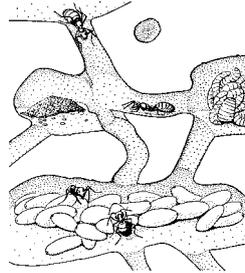
Ameisen bevölkern seit über 130 Millionen Jahren die Erde. Von den weltweit etwa 20'000 Arten und Unterarten leben 132 in der Schweiz. Auch in unseren Wäldern kommen verschiedene Ameisenarten vor, so z.B. die Rote Waldameise, die Gebirgs-Waldameise, die Kleine Waldameise oder die Strunkameise. Je nach Art können in einem Nest Millionen von Arbeiterinnen leben.

### Das Hochhaus

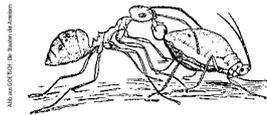
Ameisenhaufen bestehen einerseits aus dem gut sichtbaren Hügel mit einem Holzkern in der Mitte, andererseits reichen sie bis zu einem Meter in den Untergrund. Im Innern der Hügel sind Korridore, Gewölbe und Kammern angelegt.

Die Hügel werden vor allem aus Fichtennadeln gebaut und können bis zu 10 Stockwerke übereinander beherbergen. Die Böden der einzelnen Stockwerke sind u.a. mit Harz verstärkt, welches wasserabstossend und festigend wirkt.

Die Ameisen sind gute Wetterpropheten. Ist Regen im Anzug, verschliessen sie rasch sämtliche Dachlücken und warten, bis das Wetter wieder trocken ist.



Im Ameisenbau herrschen gleichmässige Temperaturen zwischen 25° und 27° C.



Waldameisen halten sich Blattläuse als Haustiere und 'melken' den von ihnen ausgeschiedenen Honigtau. Dieser wird auch von den Bienen aufgenommen und zu Waldhonig verarbeitet.

### Hungrige Nützlinge

Waldameisen sind Allesfresser, ernähren sich aber vorwiegend von Insekten und gelten als die Gesundheitspolizisten unserer Wälder. Die Bewohnerschaft eines einzigen grossen Waldameisennestes kann an einem Tag 100'000 Insekten 'vernichten'. In der Umgebung der Ameisennester ist der Wald daher meistens grüner, weil sie die Pflanzenfresser im Zaume halten.

### Ameisen haben auch Untermieter

Zu den häufigen Untermietern in Ameisenhaufen gehört der Vierpunktkäfer. Er macht seine Entwicklung in Waldameisenhaufen durch. Seine mit Kot getarnten Eier werden von den Ameisen ins Nest getragen. Dort lebt die Larve in einem halb offenen Kokon, in den die Ameisen nicht eindringen können. Bei Gefahr zieht sich die Larve weit in diese Schutzhülle zurück. Im Glauben, dass dies ein passender Ablageplatz wäre, tragen die Ameisen die Eier sogar direkt zum Kokon. Die Larve lässt sich die Eier schmecken und wächst während 2 bis 3 Jahren munter weiter.



Kokon



Der Sack- oder Vierpunktkäfer entwickelt sich in den Nestern der Waldameise.

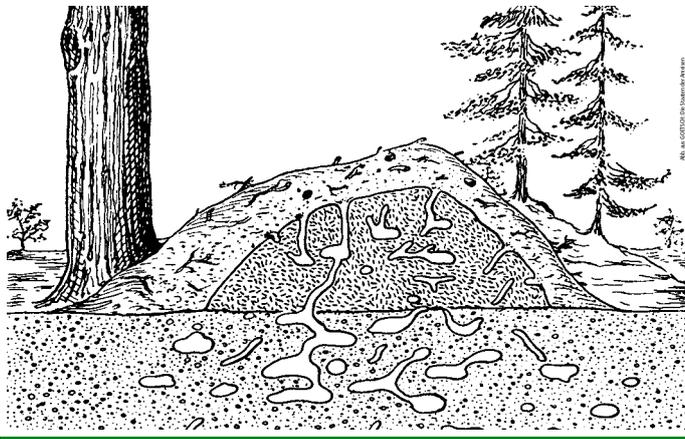


Die Königinnen der Roten Waldameise können bis 25 Jahre alt werden, die Arbeiterinnen etwa 6 Jahre. Die Männchen sterben gleich nach dem Hochzeitsflug.

### Im Dienste aller

Durch Verschleppen von Samen ist das Umfeld von Ameisenhaufen meist artenreicher als die weitere Umgebung. Ameisen tragen somit auch zur Vielfalt der Wälder bei.

Im weiteren werden die Haufen von vielen Tierarten zur 'Entlausung' aufgesucht. Zahlreiche Vogelarten 'baden' darin und werden mit Ameisensäure bespritzt, was die Milben in ihrem Federkleid abtötet.



## Waldnutzung im Wandel

### Der Mensch nutzt den Wald schon seit Urzeiten.

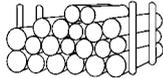
Unser Wald wird seit Jahrtausenden auf sehr vielfältige Art und Weise genutzt. Er war nicht nur Holzlieferant, sondern auch Weide für Schweine, Ziegen, Schafe und Rinder. Das Laub diente als Einstreu für den Stall. Junge Zweige wurden als Viehfutter regelmässig geschnitten. Auch verwendete man Baumrinden oder Blätter zum Gerben und Färben.

### Übernutzte Wälder

Während in den Mittelmeerländern bereits in vorchristlicher Zeit Wälder im grossen Stil gerodet wurden, begann in unserer Gegend die grossflächige Rodungstätigkeit im Mittelalter, als neue Siedlungsräume und Ackerflächen erschlossen wurden. Die immer knapper werdenden Waldflächen mussten den Brenn- und Bauholzbedarf einer immer grösser werdenden Bevölkerungszahl decken. Zudem wurden für den Schiffsbau, für Köhlereien, Eisenhütten und Waffenschmieden riesige Mengen an Holz geschlagen. In der Zeit der aufkommenden Industrialisierung wurden die Folgen dieses Raubbaus immer sichtbarer. Erst mit der Inkraftsetzung des Forstgesetzes vor rund hundert Jahren trat dann die entscheidende Wende ein.



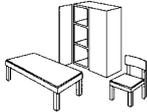
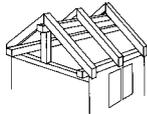
Früher trieb man die Schweine in den Wald, wo sie sich von Eicheln, Buchennüssen und Insekten ernährten.



### Nachhaltige Waldwirtschaft

Heute sind wiederum etwa 30% der schweizerischen Landesfläche von Wald bedeckt. Auf dieser Fläche wächst jede Sekunde 0.26 m<sup>3</sup> Holz nach. Dies entspricht einem Würfel von 62 cm Kantenlänge. Holz wird zwar auch heute noch in grossen Mengen als Baustoff, Brennstoff oder Papierrohstoff verwendet, insgesamt wird jedoch dem Wald bedeutend weniger Holz entnommen, als nachwächst.

Foto: M. K. / FOTO: BERNARDINI / ZÜRICH - JAMES WALK



Holz ist ein vielseitig nutzbarer Rohstoff.

### Umweltfreundliche Heizenergie

Nebst seiner Eignung als universeller Bau- und Werkstoff kommt dem Holz besonders als umweltfreundliche Alternativenergie eine zentrale Bedeutung zu. Die Verbrennung des Holzes ist CO<sub>2</sub>-neutral. Beim Verbrennen wird nur so viel klimawirksames Kohlendioxid freigesetzt, wie das nachwachsende Holz wieder aufnimmt. Wer mit Holz heizt, leistet deshalb einen echten Beitrag zum Klimaschutz.

### Der Wald liefert mehr als «nur» Holz

Nebst Holz liefert uns der Wald noch viele andere Rohstoffe, die früher in viel stärkerem Ausmass genutzt wurden als heute. Aus den Beeren vieler Wildsträucher lässt sich Konfitüre, Sirup oder Mus herstellen. Auch Pilze bilden eine kulinarische Bereicherung. Zudem enthalten viele Waldpflanzen besondere Inhaltsstoffe und finden in der Pflanzenheilkunde Anwendung.



Kiefernadelöl wird noch heute als Inhalationsmittel bei Bronchitis verwendet.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Wild und Wald

### Einst artenreiche Grosstierfauna

Die mitteleuropäischen Wälder waren einst Lebensraum für viele grössere Säugetierarten: Als Pflanzenfresser lebten hier neben den heute noch anzutreffenden Rothirschen, Rehen und Wildschweinen auch Elche, Wisente und Auerochsen. Diese «Schalenwildarten» waren wiederum wichtige Nahrungsgrundlage für Beutegreifer wie Wolf und Luchs.

### Mensch rottete fast alle Grosstierarten aus

Gegen Ende des Mittelalters waren Grosstiere wie Wisent, Auerochse und Elche bereits endgültig verschwunden. Die Übernutzung der Wildbestände ging soweit, dass um 1850 die Hirsche und Rehe unmittelbar vor der Ausrottung standen. Auch die Gemsbestände gingen auf ein Minimum zurück. Erst das Bundesjagdgesetz von 1875 brachte die entscheidende Wende.



Die schwarz-weiße Gesichtsmarkierung macht den Dachs unverwechselbar. Sein ausgedehnter Bau dient nicht selten auch dem Fuchs als Wohnstätte.



Die Rehbestände haben sich seit dem 19. Jahrhundert wieder massiv vergrössert.

### Rückeroberung

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts hat eine Art «Rückeroberung» eingesetzt. Rothirsch und Reh konnten sich wieder über die ganze Schweiz ausbreiten. Ihre Bestände nahmen in den letzten Jahrzehnten stark zu. Zu dieser Entwicklung hat nicht zuletzt die bisherige Form der Jagdwirtschaft beigetragen. Viele Jäger waren an einer hohen Wilddichte interessiert, weil so jährlich viel mehr Tiere abgeschossen werden konnten. Die Winterfütterung beschleunigte diese Bestandeszunahmen zusätzlich.



Beutegreifer wie der Luchs spielen bei der natürlichen Bestandesregulation eine wichtige Rolle.

### Hohe Wildbestände erschweren Naturverjüngung

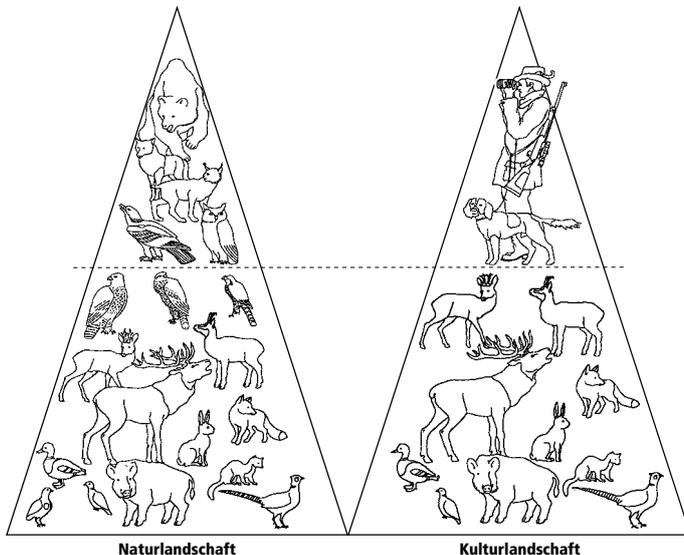
Die hohen Wildbestände führen heute vielerorts zu Waldschäden. Die Problematik spitzt sich vor allem dort zu, wo das Wild aufgrund von Störungen in kleine Waldteile zusammengedrängt wird. Die durch Rehe und Hirsche entstehenden Verbisschäden sind hier oft so gross, dass Naturverjüngung nur noch hinter Zäunen möglich ist.



Der Fuchs zählt zu den häufigen Wildtieren und lebt heute vielerorts auch in Siedlungen.

### Sinnvolle Jagd

Solange die grossen Beutegreifer wie Wolf und Luchs in unseren Wäldern fehlen, kommt der Jagd in der Bestandesregulation eine wichtige Bedeutung zu. Die nachhaltige Jagd versucht, den Wildtierbestand auf ein walddverträgliches Mass zu stabilisieren. Der Verbiss von Jungwald kann aber auch durch die Bereitstellung von natürlichen, strauchreichen Äsungsflächen und störungsarmen Rückzugsgebieten in Schranken gehalten werden.





## DER NATUR AUF DER SPUR

# Natur in der Siedlung

### Die Siedlung ist nicht nur grau

Die Siedlung steht oft als Synonym für den grauen Alltag. Dabei täuscht der erste Eindruck. Hier leben weit mehr Pflanzen und Tiere, als die meisten Leute annehmen. Eine naturnah gestaltete Überbauung beherbergt etwa doppelt so viele Pflanzenarten wie ein gleich grosses intensiv genutztes Landwirtschaftsgebiet.

Auch unter den Tieren gibt es Überraschungen. So ist beispielsweise der Igel in gut durchgrünten Siedlungen häufiger anzutreffen, als in der offenen Landschaft. Auch Marder, Füchse oder Dachse, die früher noch als scheu galten, dringen immer mehr bis ins Zentrum unserer Städte vor.

### Stark strukturierter Lebensraum

Gerade für Tier- und Pflanzenarten, die strukturreiche Lebensräume mögen, hat die Siedlung einiges zu bieten. Wo Elemente wie Kiesparkplätze, Parkanlagen, Baumgruppen, Gärten, Bahnböschungen und Rasenflächen naturnah gestaltet sind, können verschiedenste Lebewesen wohnen. Auf Schotterplätzen gedeihen Alpenpflanzen, und in historischen Gebäuden können seltene Felsenbewohner beobachtet werden. Dies alles kann uns natürlich nicht darüber hinwegtäuschen, dass Tiere und Pflanzen auch in unseren Siedlungen vielerlei Belastungen ausgesetzt sind. Durch die rege Bautätigkeit und den oftmals übertriebenen Ordnungssinn werden nicht selten wertvolle Lebensräume vernichtet.



Abbildung: Naturmagazin

Der Steinmarder ist heute in den meisten Siedlungen verbreitet. Da er gelegentlich an den Kabeln der Autos nagt, wird er oft auch als «Automarder» bezeichnet.



Abbildung: Naturmagazin

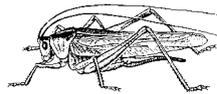
Im milden Klima unserer Siedlungen gedeihen bisweilen auch Feigenbäume.

### Ein Hauch von Mittelmeer

Siedlungen, vorab Grossstädte, bilden Wärmeinseln in der Landschaft. Über den versiegelten Flächen fehlen Pflanzen, die Wasser verdunsten und auf diese Weise die Umgebung abkühlen. Hinzu kommt die Abwärme der verbrauchten Energie. Der Winter ist deshalb in den Siedlungen milder und im Sommer herrscht zuweilen Mittelmeerklima. Kein Wunder finden sich mitten in den Städten etliche Pflanzen und Tiere, die sonst in südlichen Ländern zu Hause sind.

### Grosses Potential für Aufwertungen

In Siedlungen ist nur etwa ein Drittel des Bodens durch Häuser, Strassen und Plätze verbaut. Die unverbauten Flächen könnten verhältnismässig einfach als Lebensräume aufgewertet werden. Allein die Zierrasenfläche der Schweiz entspricht etwa der Grösse des Nationalparks. Hier besteht ein riesiges Potential. Würden die Grünflächen weniger häufig gemäht und nicht mehr gedüngt, könnte die Artenvielfalt ganz erheblich gesteigert werden.



Das Grüne Heupferd ist auch in Parks und Gärten daheim. Es ernährt sich von Fliegen, Raupen und anderen Insekten.

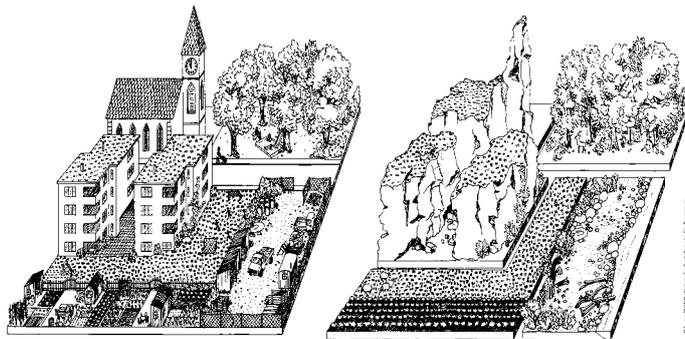


Abbildung: Naturmagazin

Die kleinflächigen, mosaikartigen Lebensräume der Siedlungen und die grossflächigen Lebensräume in der Landschaft sind sich in vielerlei Hinsicht ähnlich.

## Landwirtschaft im Wandel

### Die Ursprünge der Landwirtschaft liegen in der Jungsteinzeit

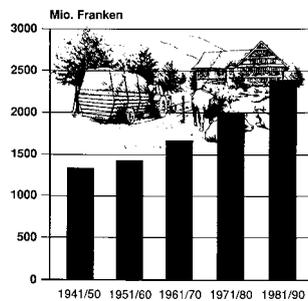
Die Menschen der Mittel- und Jungsteinzeit, welche noch vor unserer Zeitrechnung die Landschaft besiedelten, trafen auf eine ursprüngliche Naturlandschaft. Mit der Entwicklung von landwirtschaftlichen Techniken insbesondere des Ackerbaus, begannen sie, die Landschaft ihren Bedürfnissen entsprechend zu gestalten und führten erste Brandrodungen durch.

### Vielfältige Kulturlandschaft aus Menschenhand

Mit der Verfeinerung der landwirtschaftlichen Techniken, wurden auch die Eingriffe in die Landschaft immer sichtbarer. Die bäuerlich geprägte Landnutzung unserer Vorfahren führte zuerst jedoch zu einer enormen Lebensraumvielfalt, welche ihr Maximum vor Auflösung der Dreifelderwirtschaft im 18. und 19. Jahrhundert erreicht haben dürfte. Lebensräume wie Hecken, strukturreiche Waldränder, Äcker mit typischer Ackerbegleitflora, artenreiche Magerwiesen, Vieweiden, Torfstiche, Wässermatten, Wassergräben, Fischteiche, Kiesgruben, Steinbrücke, Hochstamm-Obstgärten etc. verdanken ihre Existenz allesamt der menschlichen Tätigkeit.



Der Feldhase fand früher in den landwirtschaftlichen Kulturen ideale Lebensbedingungen.



Der Wert der landwirtschaftlichen Produktion steigt stetig an. Die Grafik zeigt den sogenannten Nettoproduktionswert der schweizerischen Landwirtschaft zu konstanten Preisen (Schweizerischer Bauernverband 1992).

### Mechanisierung führte zu enormem Produktivitätszuwachs

In der Zwischenzeit haben Maschinen die vielen Hände abgelöst. Der Arbeitsaufwand zum «Heuen» betrug zur Zeit «mit Handarbeit und Pferdezug» noch 120 Stunden pro Hektare, während heute bei guter Mechanisierung noch ca. 12 Arbeitsstunden aufgewendet werden. Durch Düngung und intensiven Schnitt der Wiesen sind zudem die Erträge und die Futterqualität verdoppelt worden. Auch im Getreidebau wurde in den letzten 50 Jahren der Arbeitsaufwand auf einen Zehntel gesenkt und die Erträge mehrmals verdoppelt. Aufgrund der enormen Produktionssteigerung besteht heute europaweit ein Überangebot an Landwirtschaftsprodukten. Allein in der Schweiz müssen für über 100'000 ha Acker- und Wiesenland ein neuer Verwendungszweck gefunden werden.

### Intensive Landwirtschaft führte zu starker Verarmung

Die intensive Landwirtschaft läutete eine grossflächige Verarmung der Landschaft ein. Die naturnahen Lebensräume der traditionellen Kulturlandschaft wurden innerhalb weniger Jahrzehnte fast vollständig zerstört. Nur etwa 3.5 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche blieben als naturnahe Lebensräume erhalten.



Durch das Verschwinden von naturnahen Lebensräumen haben viele Vögel wie die Feldlerche Nistplatz und Nahrungsgrundlage verloren.

### Moderne Landwirtschaft nimmt auf die natürliche Umwelt Rücksicht

Die Landwirte waren in den letzten Jahren gezwungen umzudenken. Heute wird vom Landwirt verlangt, dass er auf die natürlichen Begebenheiten mehr Rücksicht nimmt und gesunde, hochwertige Nahrungsmittel produziert. Ein Teil der Landwirtschaftsflächen müssen als naturnahe Lebensräume wie magere Wiesen, extensive Weiden, blumenreiche Ackerrandstreifen und vielfältige Hecken gepflegt werden. Damit werden die Lebensbedingungen für die heimische Flora und Fauna entscheidend verbessert.



Auch Allendwitsarten wie der Rapsweissling sind auf naturnahe Lebensräume angewiesen.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Die einstige Naturlandschaft

**Die heutige Landschaft ist ein Abbild der menschlichen Tätigkeit**

Das heutige Landschaftsbild ist das Ergebnis eines langen und anhaltenden, vom Menschen durchgeführten Umgestaltungsprozesses. Die Rodungstätigkeit und Bewirtschaftung unserer Vorfahren hat das Landschaftsbild nachhaltig mitgeprägt. Während die intensive Nutzung von heute der Natur nur noch wenig Platz einräumt, war die bäuerlich bewirtschaftete Landschaft unserer Vorfahren noch extrem vielfältig und artenreich. Ebenfalls sehr vielfältig wäre die Landschaft jedoch auch, wenn sie gänzlich naturbelassen wäre.

**Von Natur aus hätten wir eine halboffene Landschaft**

Bis vor kurzer Zeit vertraten die meisten Wissenschaftler die Meinung, dass ohne diese Eingriffe des Menschen fast ganz Mitteleuropa von dicht geschlossenen Wäldern bedeckt wäre. Danach hätte die halboffene Landschaft ihre Entstehung allein dem Menschen zu verdanken. Heute muss diese Auffassung jedoch etwas korrigiert werden. Ohne den Einfluss des Menschen wäre die Schweiz wohl überdeckt von Urwäldern, die durch Überschwemmungen, Lawinen, Erdbeben, Stürme und umstürzende Baumriesen regelmässig aufgelockert würden. Daneben hätten aber sie einen starken Einfluss auf die Landschaft ausgeübt.



Abbildung: H. H. H. H.

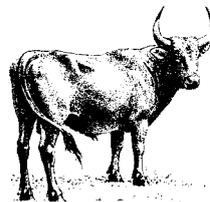
Einst waren Wisente bei uns weitverbreitet. Man nimmt an, dass diese Wildrinder in den Urwäldern durch das Abweiden für grosse Lichtungen sorgten.



Bis zur letzten Eiszeit lebten bei uns auch Elefanten und Nashörner.

**Bis zur letzten Eiszeit gab es bei uns eine vielfältige Grosstierfauna**

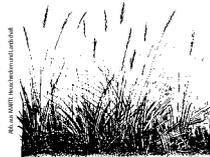
Bevor der moderne Mensch in unserer Gegend auftauchte, lebten hier noch Elefanten, Nashörner, Wisente, Auerochsen, Riesenhirsche, Elche und eine Vielzahl kleinerer Pflanzenfresser. Diese Tiere wurden von Löwen, Säbelzahnkatzen, Leoparden und Wölfen gejagt. Praktisch alle diese Tierarten sind aus Mitteleuropa verschwunden, viele Arten sind sogar weltweit ausgestorben.



Der Auerochse ist der Vorfahre unserer Rinder. Er war in der Steinzeit bei uns noch häufig; der letzte Vertreter dieser Tierart wurde 1627 in Polen erlegt.

**Mit den eiszeitlichen Jägern verschwanden die grossen Weidetiere**

Das Verschwinden der grössten Pflanzenfresser geht einher mit dem Auftreten des «modernen» Menschen, der über Fernwaffen wie Speerschleuder, Harpune sowie Pfeil und Bogen verfügte. Wie auch in anderen Kontinenten führte wahrscheinlich die Überbejagung zum Verschwinden des überwiegenden Teils der Grosstierfauna. Es ist unbestritten, dass diese Pflanzenfresser vor ihrer Ausrottung einen starken Einfluss auf das Landschaftsbild ausübten.



Viele Gräser sind gegenüber Pflanzenfresser sehr tolerant und können sich in Weidelandschaften ideal ausbreiten.

**Weidetiere gestalten sich ihren Lebensraum**

Der Einfluss von Weidetieren auf die Landschaft kann auch heute noch gut beobachtet werden. Pflanzenfresser verhindern durch die Beweidung das Aufkommen von Bäumen und Sträuchern oder bringen sogar alte Bäume zum Absterben. Dadurch gelangt mehr Licht auf den Boden. Gräser und Kräuter können sich ideal entwickeln, was wiederum den Pflanzenfressern zugute kommt. Jede Tierart beeinflusst die Pflanzenbestände in unterschiedlicher Weise. Zu hohe Tierbestände, wie sie heute vielerorts vorhanden sind, haben jedoch negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt und verursachen Erosionsprobleme.



Abbildung: H. H. H. H.

**DER NATUR AUF DER SPUR**

# Die Lebensgemeinschaft Wiese

## Hoher Artenreichtum

Wiesen, Weiden und anderes Grünland gehören zu den artenreichsten Biotopen Mitteleuropas. Rund die Hälfte aller heimischen Pflanzenarten haben im Grünland ihre Heimat. Einen überaus grossen Reichtum an Tier- und Pflanzenarten finden wir in Wiesen, die auf steinigem, wasserdurchlässigen und nährstoffarmen Böden mit guter Besonnung gedeihen. Derartige Magerwiesen sind selten geworden und auch auf dem Dietschberg nur noch an wenigen Stellen anzutreffen. Sie fallen schon von weitem durch ihre vielältige Blütenpracht und das Zirpen der Grillen und Heuschrecken auf.

## Gefährdete Lebensgemeinschaft

Die Arten der Magerwiesen sind heute stark gefährdet. Verglichen mit den anderen Biotoptypen weisen Magerwiesen beispielsweise die höchsten Zahlen an seltenen Insektenarten auf. Die heutzutage noch verbliebenen Reste dieser Lebensräume sind deshalb in höchstem Masse schutzbedürftig.



Die Krabbspinne lauert auf Blüten jenen Insekten auf, die hier nach Nahrung suchen.

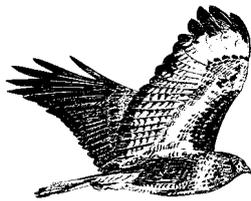


Foto: J. R. ZIEGLER, Kompositum des Vogelwahrnehmers

Der Mäusebussard ernährt sich vorwiegend von Kleinsäugetieren, die er in Wiesen findet.

## Komplexes Nahrungsnetz

Nicht nur Pflanzenfresser finden in Magerwiesen ideale Lebensbedingungen. Eine Reihe von Raubvögeln wie Mäusebussard, Turmfalke und Waldohreule, Waldkauz nutzen das hohe Angebot an Kleinsäugetieren, welche in Wiesen anzutreffen sind. Ihre Beutetiere sind Feldmaus, Wühlmaus, Erd- und Zwergmaus. Nachts sind Fuchs, Dachs und Iltis auf Mäusefang. Den Engerlingen und anderen Insektenlarven stellt der Maulwurf unter Tage nach. Seine Gegenwart ist nur an den typischen Erdhügeln erkennbar. Von der reichhaltigen Insektenwelt am Boden leben Arten wie Stare und Drosseln, im Luftraum darüber ernähren sich Mauersegler und Schwalben von Fliegen, Schnaken und Mücken.

## Bewirtschaftungsweise bestimmt die Artenvielfalt

Viele Insekten wie Schmetterlinge, Schwebfliegen, Tanzfliegen, Blumenfliegen, Hummeln und Wanzen sind auf ein reichhaltiges Blütenangebot angewiesen. Ein solches finden sie nur in regelmässig gemähten Magerwiesen. Es ist jedoch wichtig, dass die Wiesen nicht zu früh gemäht werden, da sonst die Blütenkräuter ihren Lebenszyklus nicht abschliessen können. Andere Arten wie Spinnen und Heuschrecken bevorzugen möglichst ungestörte Wiesenflächen, die kaum bewirtschaftet werden. Einige Arten benötigen hohle, ständig stehende Halme als Entwicklungs-, Nist- und Überwinterungsmöglichkeit.



Die Blutströplchen gehören zu den typischen Bewohnern intakter Magerwiesen.

## Angepasste Pflege notwendig

Um eine hohe Artenvielfalt zu erhalten ist eine vielfältige Bewirtschaftungsweise wie sie in der ehemals bäuerlichen Kulturlandschaft praktiziert wurde die beste Voraussetzung. Diese wertvollen Lebensräume werden ein- bis zweimal pro Jahr gemäht. In der Regel unterbleibt die Düngung völlig. Ohne eine regelmässige extensive Mähnutzung würden die Magerwiesen mit der Zeit verbuschen und später in ihrem biologischen Wert verarmen. Der Ertrag und die Qualität des Heus von derart extensiv genutzten Wiesen ist jedoch tief. Deshalb muss heute die Pflege von Extensivwiesen finanziell abgolonen werden.



Foto: M. W. BEHRE, Biowissenschaften

Selbst weit verbreitete Arten wie die Feldgrille benötigen ausgedehnte Extensivwiesen um langfristig überleben zu können.

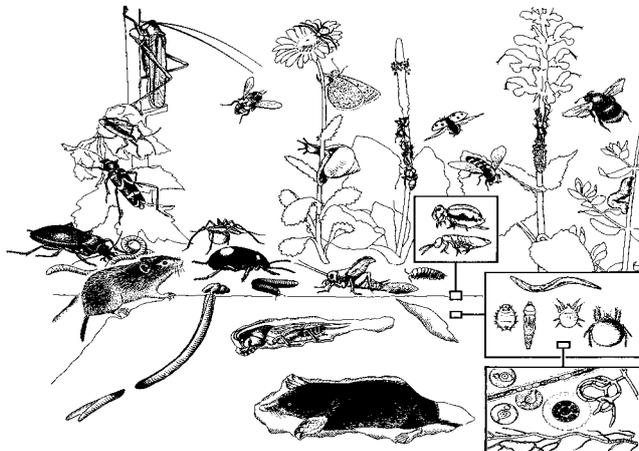


Foto: M. W. BEHRE, Biowissenschaften

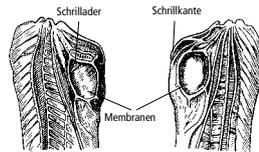
## Unsere Heuschrecken

### Urtümliche Insektengruppe

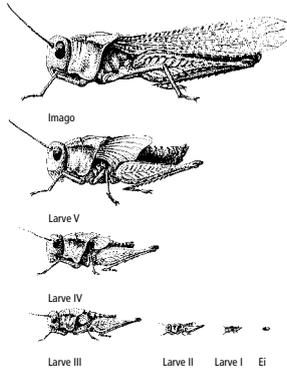
Heuschrecken gab es bereits vor hundertfünfzig Millionen Jahren. Dank ihrer hohen Anpassungsfähigkeit hat sich im Laufe der Zeit eine grosse Formenfülle herausgebildet. Allein in der Schweiz kommen 105 verschiedene Arten vor. Darunter befinden sich auch absolute Seltenheiten, wie die Schweizer Goldschrecke, die nur auf zwei Gipfeln der Churfirsten vorkommt.

### Eindrucksvoller Gesang

Zu den eindrucklichsten Eigenheiten der Heuschrecken gehört die Lauterzeugung. Die Langfühlerschrecken heben zu diesem Zweck die beiden Vorderflügel leicht an und reiben sie gegeneinander. Die Feldheuschrecken streichen hingegen die Hinterschenkel über eine Flügelkante. Besonders ausgefallen ist die Gesangserzeugung bei den Eichenschrecken. Sie trommeln mit ihren Hinterbeinen auf ein Laubblatt. Dabei entsteht ein schnurrendes Geräusch, das etwa 1 m weit hörbar ist.



Der Gesang der Grillen und Langfühlerschrecken entsteht durch die Reibung der vorstehenden Flügeladern. Durch zwei membranöse Flächen wird der Ton verstärkt.



Die Entwicklung der meisten Heuschrecken verläuft vom Ei über 5 Larvenstadien zum ausgewachsenen Insekt.

### Entwicklung über mehrere Stadien

Wie andere urtümliche Insektengruppen durchlaufen Heuschrecken im Laufe ihres Lebens nur eine «unvollständige» Verwandlung, d.h. sie entwickeln sich über mehrere Larvenstadien allmählich zum ausgewachsenen Insekt. Ein Puppenstadium gibt es nicht! Die meisten Arten schlüpfen im Frühjahr aus den Eiern und schliessen erst im Hochsommer die Entwicklung ab. Bei den Grillen jedoch überwintern die Larven. Entsprechend sind sie bereits im Frühling aktiv.

### Einst gefürchtete Schadinsekten

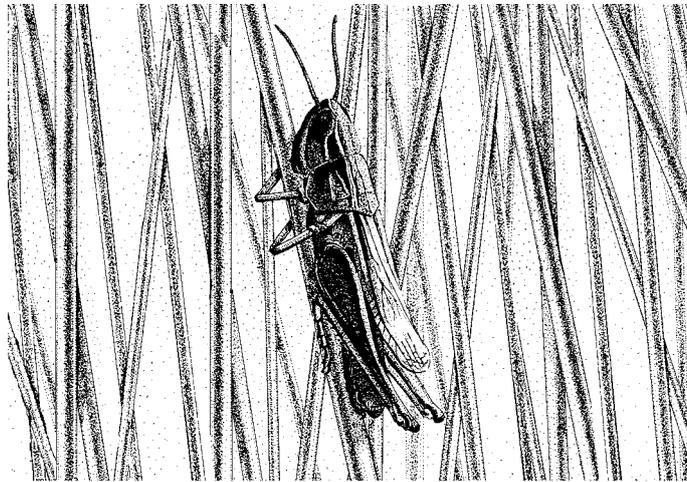
Landläufig gelten Heuschrecken als Schadinsekten. Diese Meinung stützt sich primär auf die Erfahrungen mit den Wanderheuschreckenschwärmen längst vergangener Zeiten. Die Realität sieht jedoch anders aus! Viele Heuschreckenarten bevorzugen Mischkost, d.h. sie verzehren nebst Pflanzen auch kleine Insekten wie Raupen und Blattläuse und sind demnach ausgesprochen nützlich.

### Hervorragende Bioindikatoren

Heuschrecken sind bestens an ihre Lebensräume angepasst. Manche mögen es trocken und steinig andere lieber feucht. Nur wenige Arten ertragen eine intensive Wiesenutzung. Auf Grund dieser starken Lebensraumbindung eignen sich Heuschrecken bestens zur ökologischen Beurteilung von Grünlandstandorten.



Die Feldgrille lebt in gut besonnten, wenig intensiv genutzten Wiesen.



## DER NATUR AUF DER SPUR

# Unsere Schnecken

### Harte Schale - weicher Kern

Schnecken gehören zum Stamm der Weichtiere. Obwohl meist mit einer harten Schale bewehrt, ist der innere Kern der Schnecken weich; sie besitzen kein inneres Skelett. Mit weltweit mehr als 100'000 Arten haben die Schnecken eine riesige Auswahl verschiedener Bautypen hervorgebracht.

### Spiraliges Gehäuse

Die meisten Schnecken besitzen zum Schutze ihres empfindlichen Weichkörpers ein spiralig aufgewundenes Gehäuse. Dieses schützt die Schnecke vor Austrocknung und in begrenztem Umfang auch vor Feinden. Das Gehäuse ist jedoch ein relativ schweres und hinderliches Schutzgebilde, was dazu führte, dass es bei einigen Arten, die eine versteckte Lebensweise führen, im Laufe der Entwicklung wieder zurückgebildet wurde.



Der Aufbau der Schneckengehäuse folgt streng geometrischen Gesetzen.



Schnecken leben im Meer, in verschiedensten Landlebensräumen oder wie die Sumpfdickleckschnecke im Süßwasser.

### Besondere Lebensweise

Wie kaum eine andere Tiergruppe haben Schnecken praktisch alle Lebensräume dieser Erde besiedelt. Ihr Erfolgsrezept ist die Schleimproduktion. Dieser wirkt wie Leim und ermöglicht es dem Tier an senkrechten Wänden emporzukriechen. Zudem schützt er vor Austrocknung und wirkt als Abschreckung gegen Feinde.



In Klöstern waren Schnecken einst eine wichtige Fastenspeise.

### Begehrte Leckerbissen

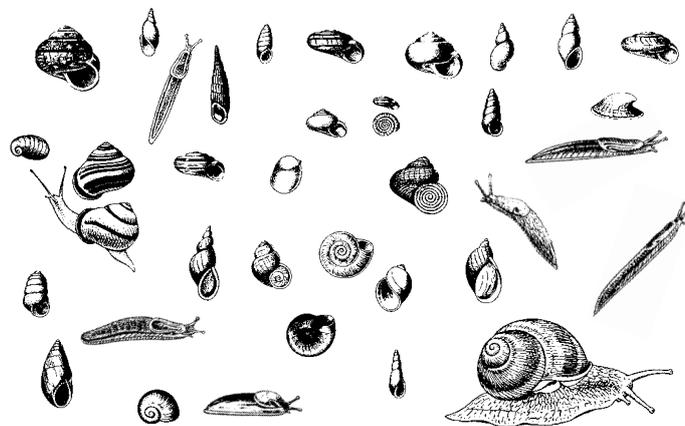
Schon die Römer waren als Liebhaber von Weinbergschnecken bekannt. Noch Jahrhunderte später galten Schnecken als Herrenmahlzeit und in den Klöstern als Fastenspeise. Klosterbrüder hielten mancherorts eigene Schneckengärten und fütterten die Schnecken einige Zeit vor dem Verbrauch nur noch mit ausgesuchten Kräutern. In Frankreich, Spanien und Italien sind Schnecken noch heute ein beliebtes Nahrungsmittel. In der Schweiz hingegen ist das Sammeln der Weinbergschnecken verboten.



Die Rote Wegschnecke gilt als klassischer Schädling und ist in Gärten nicht gern gesehen.

### Gefürchtete Schädlinge

Viele Schneckenarten sind in der Nahrungswahl so anspruchslos, dass sie alle organischen Stoffe befressen und sogar Kot nicht verschmähen. Nach Massenvermehrungen können sie auf Kulturfächern grossen Schaden anrichten. Daneben gibt es aber auch viele seltene Schneckenarten, die aufgrund ihrer Gefährdung schutzbedürftig sind.



**DER NATUR AUF DER SPUR**

## Der Regenwurm

### Ein wichtiger und häufiger Bodenbewohner

Unser Boden ist von einer Vielzahl von Organismen bevölkert. Im Durchschnitt leben unter 1 ha Land rund 3-4 t Bodenorganismen. Bakterien, Pilze und Regenwürmer stellen dabei weitaus den grössten Teil der Biomasse. Auch von der ökologischen Bedeutung her zählen die Regenwürmer zu den wichtigsten Bodenlebewesen.

### Am liebsten in mittelschweren, frischen Böden

Als Lebensraum bevorzugen die Regenwürmer mittelschwere Lehm- bis leichte Sandböden. Von zentraler Bedeutung ist das Vorhandensein von ausreichend Nahrung in Form von totem Material wie Streu oder Ernterückstände. Zudem muss die Feuchtigkeit stimmen. In staunassen oder regelmässig austrocknenden Böden kommen Regenwürmer praktisch nicht vor.

### Lebensraum Anzahl Regenwürmer pro m<sup>2</sup>

Fichtenwald	10 Individuen
Magerwiese	30 Individuen
Laubwald	250 Individuen
Weide	500 Individuen

Die Besiedlung eines Lebensraumes ist abhängig vom Nahrungs- und Feuchtigkeitsangebot.

### Grosser Appetit

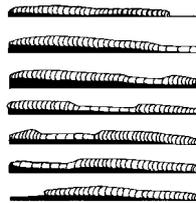
Bei ihrer Wühtätigkeit nehmen die Würmer täglich bis zur Hälfte ihres Eigengewichtes an humusreicher Erde auf. Pflanzen- und Tierreste werden teilweise verdaut, der Rest in Form von Wurmhäufchen an der Oberfläche abgelagert. Oberirdisch leben vom Gras eines Hektars Dauerweide etwa zwei Kühe mit einem Lebendgewicht von 1000 kg. Unterirdisch ernährt dieses Stück Land rund die doppelte Biomasse an Regenwürmern.



Der grösste Teil der Biomasse einer Wiese lebt im Boden.

### Riesige Leistungen

Der Regenwurm ist im Verhältnis zu seiner Grösse eines der stärksten Tiere der Erde, vermag er doch das 50 bis 60-fache seines eigenen Körpergewichtes zu stemmen. Mit seiner Tätigkeit trägt er in vielfältiger Weise zur natürlichen Stickstoffversorgung der Pflanzen bei. Die kilometerlangen Regenwurmgänge lockern, durchlüften und drainieren den Boden und werden von Pflanzenwurzeln bevorzugt als Wachstumskanäle verwendet.



Peristaltisches Kriechen: Kontraktionswellen laufen von vorne nach hinten durch den Wurmkörper.



Die Blätter der Schwarzerle gehören zur bevorzugten Nahrung der Regenwürmer.

### Regenwürmer können leicht gefördert werden.

Wegen ihres vielfältigen Nutzens sollten Regenwürmer und ihre Mitstreiter unbedingt gefördert werden. Dazu bestehen verschiedene Möglichkeiten:

- Den Boden nur so wenig wie nötig und so flach wie möglich pflügen
- Eine gute Nahrungsversorgung (durch Mist, Kompost, Mulchen) jederzeit sicherstellen.
- Auf den Einsatz von regenwurmschädigenden Pflanzenbehandlungsmitteln verzichten.





## DER NATUR AUF DER SPUR

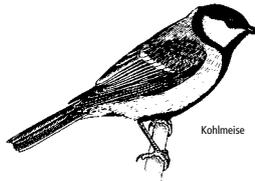
# Unsere Meisen

### Lebhafte Singvögel

Fast jeder kennt sie: die kleinen Vögel, die sehr geschickt kopfüber und kopfunter in den Zweigen herumturnen. Sie bewohnen zahlreich die Wälder, besiedeln unsere Gärten und einige dringen sogar bis in die Stadtzentren vor. Im Winter sind sie regelmässige Gäste am Futterbrett. Meisen sind auf der gesamten nördlichen Halbkugel mit verschiedenen Arten weit verbreitet. Nicht alles, was den Namen Meise trägt, gehört wissenschaftlich gesehen zu den echten Meisen. Die echten Meisen sind Höhlenbrüter. Sie können Nahrungsbrocken mit den Zehen festhalten, um sie zu verkleinern. Dieses Verhalten zeigen nur wenige andere Vögel.

### Die Vorwitzige

Die Kohlmeise wiegt zwar nur 18 Gramm – dies entspricht etwa 4 Stück Würfelzucker – ist damit aber bereits die grösste unserer Meisen. In den tieferen Lagen der Schweiz ist sie eine der verbreitetsten Vogelarten. Nebst lichten Laub- und Mischwäldern bevölkert sie auch zahlreich den Siedlungsraum, wo sie gar in den baumlosen Zentren auftaucht. Sie bezieht bereitwillig Nistkästen und verpflegt sich am Futterbrett.

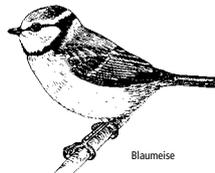


Kohlmeise

Abb. von BEZIL, Koppenstein im Vogelführer

### Die Quirlige

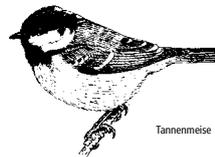
Die Blaumeise bewohnt ähnliche Lebensräume wie die Kohlmeise. Sie kann beim Kampf um Nistplätze aber von der kräftigen Verwandten verdrängt werden. Die Nahrung sucht sie in den äussersten Zweigspitzen von Büschen und Bäumen meist lebhaft kopfüber turnend. Der in Stammnähe oder am Boden suchenden Kohlmeise geht sie so aus dem Weg.

Abb. von BEZIL, Koppenstein im Vogelführer


Blaumeise

### Die Winzige

Die Tannenmeise wiegt nur 9 Gramm und ist damit die kleinste europäische Meisenart. Namegebend ist ihre enge Bindung an Nadelbäume. Hüpfend und flatternd sucht sie die Zweige nach Nahrung ab. Nadelbäume bieten ihr ausserdem einen geschützten Schlafplatz. Am häufigsten ist sie in Nadelwäldern anzutreffen. Es genügen ihr aber auch wenige beieinander stehende Fichten im Siedlungsraum, wo sie im Winter am Futterhäuschen zu beobachten ist.



Tannenmeise

Abb. von BEZIL, Koppenstein im Vogelführer

### Die Scheue

Der spitze Federnbusch auf dem Scheitel, der bei Erregung aufgestellt wird, hat der Haubenmeise ihren Namen gegeben. Die Scheuste unter den Meisen sucht ganzjährige Deckung in dichten Nadelwäldern und besiedelt höhere Lagen bis an die Baumgrenze. Ungleich den anderen Meisen, welche oft bereits vorhandene Höhlen übernehmen, legt sie auf eine selbst gezimmerte wert.

Abb. von BEZIL, Koppenstein im Vogelführer


Haubenmeise

### Die Seltene

Die Sumpfmeise ist im Vergleich mit den anderen Meisen eher selten zu beobachten. Ihre bevorzugten Lebensräume sind altholzreiche Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich findet sie in grossen Gärten und Parks ein Zuhause und besucht im Winter gerne das Futterbrett. Die Sumpfmeise ist sehr ortstreu. Ihren ausgewählten Platz verteidigt sie vehement.



Sumpfmeise

Abb. von BEZIL, Koppenstein im Vogelführer

### Die Soziale

Wegen ihres überlangen Schwanzes wird die Schwanzmeise auch Pfannenstiel genannt. Sie gehört nicht zu den echten Meisen. Ihre Jungen zieht sie in einem kunstvoll angefertigten, eiförmigen Nest mit seitlichem Eingang auf. Schwanzmeisen sind zwar relativ selten, können aber ausserhalb der Brutzeit leicht beobachtet werden. In eng zusammenhaltenden Trupps suchen sie jeweils auf Zweigspitzen von Bäumen oder Büschen nach Nahrung und übernachten dicht beieinander.

Abb. von BEZIL, Koppenstein im Vogelführer


Schwanzmeise

## Unsere Spechte

### Zimmerleute des Waldes

Spechte sind in der Schweiz zwar nicht sehr häufig, fallen aber durch ihr charakteristisches Klopfen auf. Die spezialisierten Baumbewohner bewegen sich mit Kletterfüssen und Stützwanz sicher am senkrechten Stamm. Mit ihrem meisselartigen Schnabel bearbeiten sie totes Holz, um an die bevorzugte Insektennahrung zu kommen. Dank der überlangen Zunge angeln sie ihre Beute auch noch aus den tiefsten Spalten und Gängen. Die besondere Spezialität der Spechte sind ihre selbst gezimmerten Baumhöhlen. Sie schaffen damit Raum für zahlreiche Nachmieter. Zu ihnen zählen neben höhlenbrütenden Vögeln auch Fledermäuse, Siebenschläfer oder Baumrarder.

### Der Vielseitige

Entgegen dem Namen ist der Buntspecht überwiegend schwarz-weiss gezeichnet. Allerdings ist die Schwanzunterseite rot. Ein zusätzliches rotes Band im Nacken kennzeichnet das Männchen. Der Buntspecht ist bei uns mit Abstand der häufigste Specht. Als anspruchslose Art bewohnt er alle Waldtypen und zimmert seine Höhlen auch in Park- oder Gartenbäume. Besonders vorwitzige „Stadtspechte“ machen es sich sogar in der Aussenisolation von Häusern bequem.



Buntspecht

Abbildung: Knappe/Arbeitsgemeinschaft für Vogelforschung


Kleinspecht

Abbildung: Knappe/Arbeitsgemeinschaft für Vogelforschung

### Der Kleine

Der nur spatzen-grosse Kleinspecht ist der kleinste europäische Specht. Er ist an seinen «Zebrastreifen» auf Flügeln und Rücken erkennbar. Die Männchen unterscheiden sich durch den roten Scheitel von den Weibchen. Als Lebensraum bevorzugt der Kleinspecht lichte Baumbestände. Man kann ihn auch in Hochstammobstgärten, Parks oder Gärten beobachten. Seine Höhlen zimmert er mit Vorliebe in Weichhölzer wie Pappel oder Weide.

### Der Ameisenliebhaber

Nur gerade auf seiner Oberseite ist der Grünspecht grün gefärbt. Seine Unterseite ist deutlich aufgehellt, der Scheitel rot. Der Grünspecht ernährt sich fast ausschliesslich von Ameisen. Im Gegensatz zu den anderen Spechten kann man ihn deswegen häufig am Boden beobachten. Der bevorzugte Lebensraum des Grünspechts sind halboffene Landschaften wie lockere Wälder, Hecken oder Hochstammobstgärten.



Grünspecht

Abbildung: Knappe/Arbeitsgemeinschaft für Vogelforschung


Schwarzspecht

Abbildung: Knappe/Arbeitsgemeinschaft für Vogelforschung

### Der Grosse

Der Schwarzspecht ist die grösste europäische Spechtart. Etwa krähengross und überwiegend schwarz gefärbt, nannte man ihn früher auch Holzkrahe. Das Männchen kann am roten Scheitel, das Weibchen am roten Nacken erkannt werden. Der Schwarzspecht lebt zurückgezogen in Wäldern mit hohem Altholzanteil. Seine grosse Bruthöhle – an der er bis zu 4 Wochen arbeitet – zimmert er bevorzugt in das harte Holz alter Buchen.

### Der Feinschmecker

Tatsächlich hat der Dreizehenspecht nur drei anstatt der normalen vier Zehen. Er ist schwarz-weiss gefärbt. Auffällig ist das lange weisse Rückenfeld. Die Männchen sind am gelben Scheitel erkennbar. Der Dreizehenspecht ergänzt die Insektennahrung gerne mit süssem Baumsaft. Dazu hackt er Ringe in Fichten, aus denen er später bequem die begehrte Flüssigkeit auflecken kann. Seine Heimat sind die Nadelwälder im Alpenraum.



Dreizehenspecht

Abbildung: Knappe/Arbeitsgemeinschaft für Vogelforschung


Wendehals

Abbildung: Knappe/Arbeitsgemeinschaft für Vogelforschung

### Der Weitgereiste

Seinen Namen trägt der Wendehals wegen seines äusserst beweglichen Kopfes. Mit der grau-braun gefleckten Färbung ist er auf der Rinde bestens getarnt. Im Gegensatz zu den anderen Spechten zimmert er seine Höhle nicht selbst und den Winter verbringt er als Zugvogel im warmen Afrika. Der Wendehals ist in der Schweiz selten.

## Die Geburtshelferkröte

### Eine wenig bekannte, seltene Amphibienart

Sie befinden sich an einem Ort, wo die gefährdete Geburtshelferkröte vorkommt. Infolge Lebensraumverlust haben die Bestände dieser Amphibienart gesamtschweizerisch bedenklich abgenommen.

Am ehesten fallen die unscheinbaren Tiere durch ihren glockenähnlichen Ruf auf, der für den volkstümlichen Namen «Glöggelfrosch» verantwortlich ist. Die ausgewachsenen Tiere sind graubraun, besitzen eine warzige Haut, einen weisslich gekörnten Bauch und werden nicht mehr als 5 cm gross. Die goldenen Augen zeichnen sich – anders als bei den anderen Froschlurchen – durch eine senkrechte, schlitzförmige Pupille aus.

### Geburtshelferkröten leben sehr versteckt

Den Tag verbringen die Geburtshelferkröten in ihren Verstecken. Diese graben sie entweder selbst oder sie suchen sich alte Mauslöcher und Felsspalten. Erst beim Eindunkeln werden die Tiere aktiv und verlassen ihren Unterschlupf. Ihre Nahrung besteht vor allem aus Insekten, Spinnen und Würmern. Den Winter verbringen sie in frostgeschützten Verstecken. Während dieser Zeit senken sie ihre Körpertemperatur, reduzieren den Stoffwechsel und sparen so wertvolle Energie.



Die Männchen der Geburtshelferkröte schützen ihren Nachwuchs, indem sie die Eier mit sich tragen, bis die Larven schlupffähig sind.

### Die Männchen übernehmen die Brutpflege

Als einzige heimische Amphibienart betreibt die Geburtshelferkröte Brutpflege. Darauf nimmt auch der Name Bezug.

An warmen Abenden hört man die Männchen aus ihren Verstecken rufen. Gelingt es ihnen, mit den Rufen ein Weibchen anzulocken, kommt es an Land zur Paarung. Weibchen und Männchen bilden mit den Hinterbeinen ein Körbchen, in welches das Weibchen die Laichschnur mit den Eiern ablegt. Das Männchen wickelt diese um die Fersengelenke und trägt sie drei bis sechs Wochen mit sich herum. Sobald die Larven soweit entwickelt sind, dass sie schlüpfen können, wandert das Männchen ans Wasser und setzt sie ab.

### Die grössten Kaulquappen der Schweiz

Beim Schlüpfen sind die Kaulquappen bereits 1-2 cm lang. Je nach Schlupfzeitpunkt, Temperatur und Nahrungsangebot verwandeln sie sich noch im selben Herbst zu kleinen Krötchen. Ansonsten überwintern die Kaulquappen im Gewässer und schliessen ihre Entwicklung im Frühsommer des folgenden Jahres ab. Überwinternde Kaulquappen erreichen eine Länge von bis zu 9 cm und gehören damit zu den grössten der heimischen Amphibien.



Überwinternde Kaulquappen fallen in erster Linie durch ihre enorme Grösse auf.

### Schutz und Förderung der Lebensräume sind unbedingt nötig

Ursprünglich in Auengebieten, Geröllhalden und Rutschgebieten verbreitet, lebt die Geburtshelferkröte heute vor allem in naturnahen Lehmgruben, Steinbrüchen und Gärten. Als Lebensraum für die Kaulquappen werden meist Tümpel und Weiher mit stehendem Wasser, aber auch ruhige Stellen in Bächen und Flüssen genutzt. Um die Bestände langfristig zu sichern, ist nicht nur der Erhalt der Laichgewässer wichtig. Mindestens so bedeutend sind die Landlebensräume. Besonnte, lockererdige oder sandige Böschungen mit Verstecken sollen erhalten und vor dem Verbuschen geschützt werden. Durch die Anlage von unverfugten Mauern sowie Stein-, Sand- und Holzstrukturen mit Hohlräumen kann die Art zusätzlich gefördert werden.

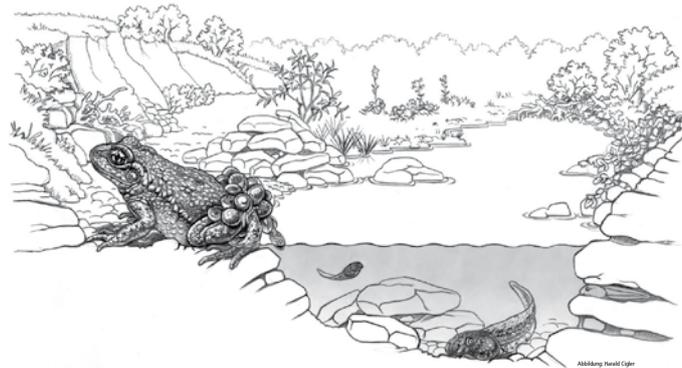


Abbildung Harald Eijer

## D Bäume Sträucher Kletterpflanzen

D 1	Gewöhnlicher Schneeball
D 2	Hasel
D 3	Pfaffenhütchen
D 4	Schwarzdorn
D 5	Schwarzer Holunder
D 6	Vogelbeere
D 7	Weissdorn
D 8	Wolliger Schneeball
D 9	Brombeere
D 10	Efeu
D 11	Elsbeere
D 12	Esche
D 13	Faulbaum
D 14	Feldahorn
D 15	Fichte
D 16	Gewöhnlicher Wacholder
D 17	Grauerle
D 18	Hagebuche
D 19	Hänge-Birke
D 20	Hartriegel
D 21	Himbeere
D 22	Hopfen
D 23	Hundsrose
D 24	Korbweide
D 25	Kornelkirsche
D 26	Kreuzdorn
D 27	Liguster
D 28	Nussbaum
D 29	Roskastanie
D 30	Rotbuche
D 31	Rote Heckenkirsche
D 32	Roter Holunder
D 33	Salweide
D 34	Sanddorn
D 35	Schwarzerle
D 36	Schwarzpappel
D 37	Silberweide
D 38	Sommerlinde
D 39	Spitzahorn
D 40	Stieleiche
D 41	Traubeneiche
D 42	Traubenkirsche

D 43	Vogelkirsche
D 44	Weisstanne
D 45	Wildapfel
D 46	Wildbirne
D 47	Winterlinde
D 48	Zitterpappel
D 49	Bergahorn
D 50	Bergulme
D 51	Buchsbaum
D 52	Eibe
D 53	Feldulme
D 54	Föhre
D 55	Mehlbeere
D 56	Mispel
D 57	Robinie
D 58	Speierling
D 59	Stechpalme
D 60	Wald-Geissblatt
D 61	Kanadische Pappel
D 62	Lärche
D 63	Roteiche
D 64	Platane
D 65	Douglasfichte
D 66	Kirschlorbeer
D 67	Sommerflieder
D 68	Lebensbaum
D 69	Berberitze
D 70	Edelkastanie
D 71	Weymouth-Kiefer
D 72	Feigenbaum
D 73	Besenginster
D 74	Felsenkirsche
D 75	Schwarze Heckenkirsche
D 76	Felsenmispel
D 77	Pyramidenpappel
D 78	Gemeine Waldrebe
D 79	Dreispitzige Jungfernebe
D 80	Fünffingrige Jungfernebe
D 81	Berg-Föhre
D 82	Schwarz-Föhre
D 83	Arve
D 84	Gemeiner Seidelbast

D 85	Heidelbeere
D 86	Silberpappel
D 87	Mougeots Mehlbeere
D 88	Alpen-Johannisbeere
D 89	Atlas-Zeder
D 90	Flaumeiche
D 91	Lorbeer-Seidelbast
D 92	Flatterulme

Frontplatte:	Aluminium 0.5 mm, leimbeschichtet
Grundplatte:	Aluminium 3 mm
Druck:	Siebdruck, 3-farbig, eloxiert
Grundfarbe:	alufarbig
Bearbeitung:	Ecken gerundet, 4 Senkkopflöcher in Grundplatte (3 mm)
Grösse:	156 x 127 mm
Stück-Preis:	59.- (exkl. MWSt)

D 1

**DER NATUR AUF DER SPUR**

**Gewöhnlicher Schneeball** *Viburnum opulus*

Im Mai blüht er mit strahlend weissen Blüten. Später glänzen die gelben und sich allmählich rot färbenden Beeren, die bis weit in den Winter an den Ästen hängen bleiben. Die äusseren Blüten bilden zum Anlocken von Insekten einen leuchtenden Kranz und sind geschlechtslos. Die Früchte wurden einst zu Marmelade oder Gelee verarbeitet.

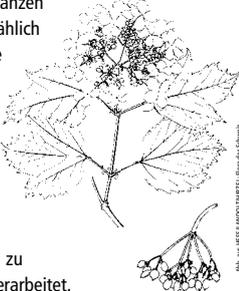


Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Blätter dreilappig, unregelmässig grob gezähnt. Blattstiel rot mit Nektardrüsen an den Kanten. Leuchtend rote Beeren.

D 2

**DER NATUR AUF DER SPUR**

**Hasel** *Corylus avellana*

Die Hasel wurde früher für Flechtarbeiten und zur Herstellung von Schiesspulverkohle benutzt. Haselnüsse waren bereits im Altertum begehrt. Haselnussöl kann als Speiseöl, für Ölmalerei und in der Parfümerie verwendet werden. Ebenfalls bekannt ist die Hasel als Instrument der Rutengänger, die damit nach Erz oder Wasser suchen.



Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Knospen wie Fausthandschuhe. Männliche Blüten in länglichen Kätzchen, weibliche in Knospenform, unauffällig. Blätter weichhaarig.

D 3

**DER NATUR AUF DER SPUR**

**Pfaffenhütchen** *Euonymus europaea*

Die rosaroten, giftigen Früchte des Pfaffenhütchens besitzen orange-farbene Samen. Die Früchte erinnern an die frühere Kopfbedeckung der Geistlichen und haben dem Pfaffenhütchen den Namen gegeben. Sein Holz wurde früher zum Drechseln insbesondere für Garnspindeln gebraucht.



Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Fast waagrecht abstehende Zweige, glatt, grün, undeutlich vierkantig, gelegentlich mit feinen Korkleisten. Blüten klein, hellgrün.

D 4

**DER NATUR AUF DER SPUR**

**Schwarzdorn** *Prunus spinosa*

Der Schwarz- oder Schlehdorn stellt vielen Vögeln wertvolle Nahrung bereit. Seine Sprossdornen bieten zudem Schutz für ihre Nester. Mehr als 200 heimische Insektenarten ernähren sich von diesem Strauch. Die Früchte des Schwarzdorns können zur Herstellung von Marmelade, Kompott und Likör verwendet werden. Sie werden erst nach dem ersten Frost geerntet, da sie dann etwas milder schmecken.



Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Sparriger Wuchs. Zu Sprossdomen abgewandelte Zweige. Blüht vor Laubaustrieb. Früchte blau bereift, bis im Winter noch am Strauch.

D 5

**DER NATUR AUF DER SPUR**

**Schwarzer Holunder** *Sambucus nigra*

Der Holunder war bereits den Germanen heilig. Holunderblüten duften betäubend. Aus ihnen wird ein schweisstreibender Tee oder Sirup hergestellt. Die Vitamin-C-reichen Früchte lassen sich zu Sirup, Gelee oder Branntwein verarbeiten. Die leicht auszuhöhrenden, senkrecht hochwachsenden Triebe ergeben gute Blasrohre.



Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Blüten weiss bis gelblich, in tellerförmigen Rispen. Äste mit weissem Mark. Im Herbst kugelige schwarze Beeren. Blätter meist steilig am Rande gesägt.

D 6

**DER NATUR AUF DER SPUR**

**Vogelbeere** *Sorbus aucuparia*

Die Vogelbeere wächst von der Ebene bis ins Gebirge. Die Vitamin-C-reichen Beeren bilden eine wichtige Vogel-nahrung. Sie werden auch in der Pflanzenheilkunde verwendet. Frische Früchte sind stark abführend, während getrocknete Beeren stopfend wirken. Das schwere Holz benutzte man früher zur Herstellung von Zahnrädern oder Achsen.

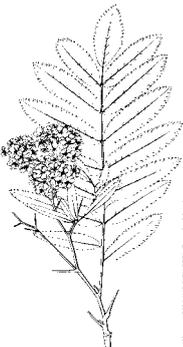


Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Blätter unpaarig gefiedert. Blüte nach dem Laubaustrieb in creme-weissen Trugdolden. Früchte erbsengross und rot. Knospenschuppen mit weissen Bärtchen.

D 7

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Weissdorn** *Crataegus sp.*

Die Blüten des Weissdorns besitzen einen unangenehmen Geruch. Dieser lockt Fliegen und Käfer an, welche die Blüten bestäuben. Die vitaminreichen Früchte können für Kompott und Gelee, die jungen Blätter für Teemischungen verwendet werden. Blätter mit Blüten dienen als Heilmittel bei beginnender Herzschwäche. In Notzeiten wurden die getrockneten Früchte gemahlen und dem Mehl zugesetzt.

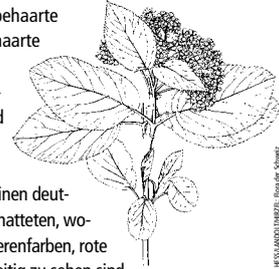

Abb. von HESSLANDT/HEIZEL, Foto von Schwab

**Kennzeichen:**  
Blüten in Doldenrispen, stark riechend. Blätter 3-5 lappig, erscheinen vor den Blüten (im Gegensatz zum Schwarzdorn). Früchte kugelig, dunkelrot.

D 8

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Wolliger Schneeball** *Viburnum lantana*

Der Wollige Schneeball wächst an warmen, sonnigen Standorten. Als Schutz vor Austrocknung besitzt er behaarte Äste und runzelig behaarte Blätter. Seine Früchte werden je nach Reifezustand zuerst rot und dann schwarz. Die stärker besonnten Blüten einer Dolde erscheinen deutlich früher als die beschatteten, wodurch immer beide Beerenfarben, rote und schwarze, gleichzeitig zu sehen sind.

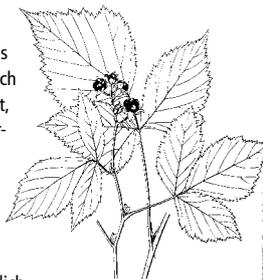

Abb. von HESSLANDT/HEIZEL, Foto von Schwab

**Kennzeichen:**  
Blätter oval, runzelig, unterseits dicht behaart. Blüten weiss, in schirmförmigen Trugdolden, stark riechend. Früchte eiförmig-flach. Junge Triebe stark behaart.

D 9

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Brombeere** *Rubus fruticosus*

Brombeeren werden in zahlreichen Kultursorten angepflanzt. Aus den Früchten lassen sich Marmelade, Gelee, Saft, Wein und Schnaps herstellen. Die Blätter ergeben einen Tee, der auch arzneiliche Verwendung findet. Tee aus fermentierten Blättern schmeckt ähnlich wie Schwarzer Tee.


Abb. von HESSLANDT/HEIZEL, Foto von Schwab

**Kennzeichen:**  
Holzige Staude mit zweijährigen Trieben. Zweige mit gekrümmten Stacheln, gesägte Fiederblätter.

D 10

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Efeu** *Hedera helix*

Efeu ist der einzige heimische Vertreter einer vorwiegend tropisch verbreiteten Familie. Er ist bekannt für seine Verschiedenblättrigkeit: Jugendblätter sind gelappt, Altersblätter rautenförmig. In der Homöopathie wird Efeu gegen Keuchhusten eingesetzt. Sehr spät blühend ist er bis in den Dezember hinein eine wertvolle Bienenweide.


Abb. von HESSLANDT/HEIZEL, Foto von Schwab

**Kennzeichen:**  
Immergrün. Glänzende, variable Blätter. Kleine, gelbgrüne Blüten als halbkugelige Dolde.

D 11

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Elsbeere** *Sorbus torminalis*

Sowohl die Früchte der Elsbeere wie auch deren Holz werden vom Menschen genutzt. Die süß-säuerlichen Früchte galten früher als Heilmittel gegen Verdauungsstörungen. Sie eignen sich zur Kompott- oder Marmeladeherstellung. Das schwere, harte Holz ist ein wertvolles Furnierholz, welches oft im Instrumentenbau verwendet wird.


Abb. von HESSLANDT/HEIZEL, Foto von Schwab

**Kennzeichen:**  
Ahornartige Blätter mit spitzgesägten Lappen. Eiförmige braune Früchte. Weisses Blütenolden.

D 12

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Esche** *Fraxinus excelsior*

Eschen wachsen entweder auf feuchten Lehm- oder auf trockenen Kalkböden. Sie wurden früher geschneitelt und ihr Laub bildete ein eiweissreiches Viehfutter. Die Blätter sind gichtheilend, die Rinde wirkt kühlend und wundheilend. Aus dem harten und elastischen Holz wurden früher Skier und Reifen hergestellt, heute noch Turngeräte.

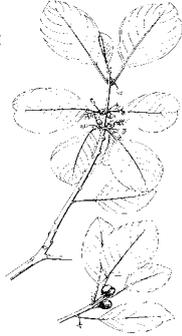

Abb. von HESSLANDT/HEIZEL, Foto von Schwab

**Kennzeichen:**  
Blätter unpaarig gefiedert. Knospen schwarz. Zweige glatt und grau. Früchte in hängenden Büscheln, einsamig, mit propellerartig gedrehtem Flügel.

D 13

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Faulbaum** *Frangula alnus*

Der Faulbaum wächst auf feuchten Böden. Die Borke hat einen fauligen Geruch, worauf der Name Bezug nimmt. Sein Holz wurde einst zur Herstellung von Schiesspulverkohle verwendet, weshalb er auch Pulverholz genannt wird. Faulbaumrinde ist ein starkes Abführmittel und wird gegen Hautausschläge, besonders Krätze und Räude bei Hunden, verwendet.

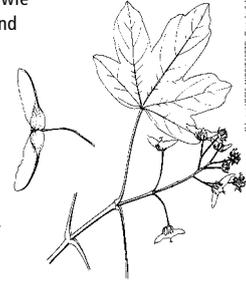


**Kennzeichen:**  
Gelbes Holz. Blüten unscheinbar, zwittrig. Blätter glatt, mit welligem Rand. Erbsengrosse Beeren zuerst rot, später schwarz.

D 14

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Feldahorn** *Acer campestre*

Die Blätter des Feldahorns wurden früher ähnlich wie Sauerkraut eingelegt und als Gemüse verseigt. Roh schmecken sie zuerst säuerlich und nach längerem Kauen süß. Ahornblätter wirken kühlend und können bei Entzündungen oder Insektenstichen verwendet werden.



**Kennzeichen:**  
Blätter meist 5-lappig. Blüte während des Laubaustriebs. Flügel der Frucht fast waagrecht gespreizt. Korkleisten an den Ästen.

D 15

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Fichte** *Picea abies*

In Mitteleuropa gedeiht die Fichte oder Rottanne natürlicherweise zwischen 800 bis 2400 m. Weil sie rasch wächst und ihr Holz vielseitig nutzbar ist, wird sie im Flachland seit dem 19. Jahrhundert übermässig gefördert. In nicht standortgerechten Monokulturen fördert sie die Bodenversauerung und ist als Flachwurzler sturmgefährdet.

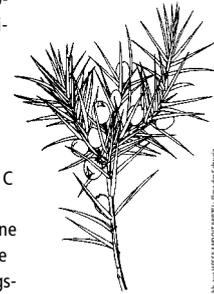


**Kennzeichen:**  
Spitze Nadeln, allseitig abstehend. Zapfen hängend, bei Reife abfallend.

D 16

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Gew. Wacholder** *Juniperus communis*

Er ist die auf der Nordhalbkugel am weitesten verbreitete Holzpflanze und galt schon im alten Ägypten als Heilpflanze. Neben ätherischen Ölen enthält er Harz, Wachs, Zucker, Calcium, Mangan, Vitamin C u.a.m. Die Früchte werden von Wacholderdrosseln gerne gefressen. Früher wurde die Pflanze auch als Abtreibungsmittel benutzt.



**Kennzeichen:**  
Bläuliche spitze Nadeln an 3zähligen Quirlen, oberseits mit Weissem Wachsstreifen. Kugelige, blauereife Frucht.

D 17

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Grauerle** *Alnus incana*

Die Wurzeln der Grauerlen besitzen Wurzelknöllchen zur Stickstoffbindung. Daher ist sie ein ideales Pioniergehölz und findet auch als Bodenbefestiger Verwendung. Medizinisch können Rinde und Blätter bei Mund- und Rachenentzündungen, Angina und Hauterkrankungen angewandt werden.

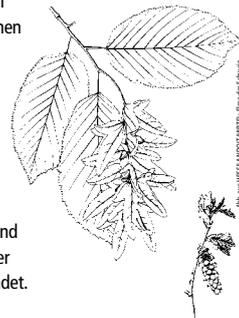


**Kennzeichen:**  
Auffällig gezähntes, spitzes Blatt. Knospen im Gegensatz zu jenen der Schwarzerle nicht klebrig.

D 18

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Hagebuche** *Carpinus betulus*

Die Hagebuche gehörte im Mittelalter zu den magischen Gehölzen. Das Wort Hexe leitet sich vermutlich von der Bezeichnung «Hagse» ab und galt für Frauen, deren Arbeitsstätte von der Hagebuche eingefriedet war. Das Holz der Hagebuche ist sehr hart und wurde früher für Mühlräder und Nockenwellen verwendet.



**Kennzeichen:**  
Graubrauner Stamm mit Längsfalten. Blätter doppelt gezähnt. Frucht an der Basis eines 3lappigen Vorblattes sitzend, welches als Flugapparat dient.

D 19

**DER NATUR AUF DER SPUR**

### Hänge-Birke *Betula pendula*

Die Birke ist ein Pionierbaum, sehr genügsam und bis zur arktischen Baumgrenze verbreitet. Im hohen Norden wendete man ihre Rinde für Gefässe, Kleidung, Schuhe und zur Abdichtung von Rasendächern. Tee aus Birkenblättern wirkt blutreinigend und harntreibend. In der Kosmetik wird Birken-saft als Haar- und Haut-pflegemittel verwendet.

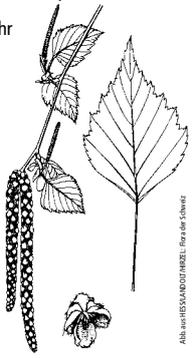


Abb. von HESLANDT/FREDEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Leuchtendweisse Rinde mit schwarzen Rissen. Blätter doppelt gezähnt. Blüten als Kätzchen. Früchte als geflügelte Nüsschen.

D 20

**DER NATUR AUF DER SPUR**

### Hartriegel *Cornus sanguinea*

Der Hartriegel wächst natürlicherweise in Gebieten, die zeitweise überflutet werden. Sein hartes und festes Holz, welches ihm seinen Namen gegeben hat, wurde früher zum Drechseln verwendet, z.B. für Speichen und Reifen. Die rohen Früchte sind schwach giftig. Früher wurden sie gekocht zu Saft und Marmelade verarbeitet.

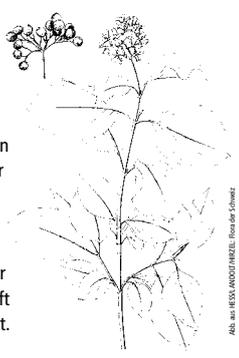


Abb. von HESLANDT/FREDEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Sonnsseitig rote Äste. Blüte nach dem Laubaustrieb in kleinen weissen Dolden. Früchte kugelig, blauschwarz.

D 21

**DER NATUR AUF DER SPUR**

### Himbeere *Rubus idaeus*

Himbeeren werden in vielen Sorten angebaut. Die Früchte können zu Sirup, Marmelade, Gelee, Wein und anderem verarbeitet werden. Während für Vögel die Himbeeren nur eine saisonale Nahrungsquelle sind, haben andere Arten wie der Himbeerkäfer ihren Lebenszyklus ganz auf die Himbeere abgestimmt.

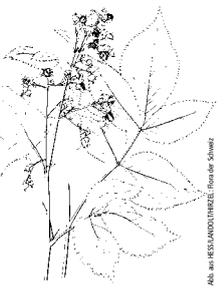


Abb. von HESLANDT/FREDEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Blatt gefiedert, doppelt gezähnt, unten weissfilzig. Stachelig behaarte Blattstiele.

D 22

**DER NATUR AUF DER SPUR**

### Hopfen *Humulus lupulus*

Der Hopfen ist eine Staude, deren Triebe im Winter absterben und jedes Jahr erneut aus dem Boden treiben. Bei uns wird Hopfen seit 850 n.Chr. kultiviert. Die Fruchtzapfen dienen als Bierwürze. Bei der Lagerung von Hopfen entstehen einschläfernde Substanzen, weshalb er auch als Beruhigungsmittel eingesetzt wird.

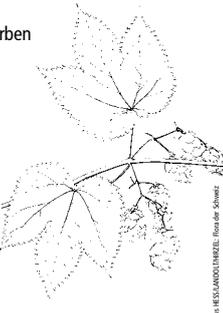


Abb. von HESLANDT/FREDEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
3-5-lappige, am Grunde herzförmige, gezähnte, raue Blätter. Trieb mit feinen Widerhaken. Zweihäusig, nur die weibliche Pflanze mit Fruchtzapfen.

D 23

**DER NATUR AUF DER SPUR**

### Hundsrose *Rosa canina*

Schon bei den Griechen war die Rose das Symbol der Liebe und Lebensfreude. Bei den Germanen hingegen galt sie als Sinnbild des Feuers und des Weltuntergangs. Ihre Früchte (Hagebutten) sind wegen des hohen Gehaltes an Vitamin C und andern Inhaltsstoffen ein Mittel bei Erkältung und können zu Suppen, Tee, Mus oder Wein verarbeitet werden.

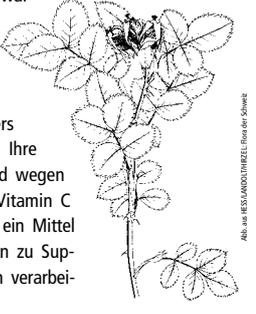


Abb. von HESLANDT/FREDEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Unpaarig gefiederte, gezähnte Blätter. Blattstiele leicht bestachelt mit Nebenblättern. Blüten rosa.

D 24

**DER NATUR AUF DER SPUR**

### Korbweide *Salix viminalis*

Die Korbweide ist ungeheuer lebensfreudig. Ob ihre Triebe auf einem Haufen liegen oder ob sie mit einem oder beiden Enden in den Boden gesteckt werden; Sie bewurzeln sich leicht. Auch bis auf den Stamm zurückgeschnitten, werden sie wieder austreiben. Diese Eigenschaften nutzten Korber schon früh und benötigten ihre Äste für Flechtarbeiten.

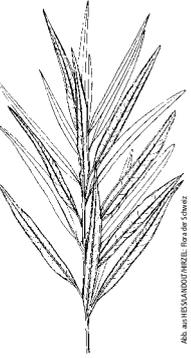


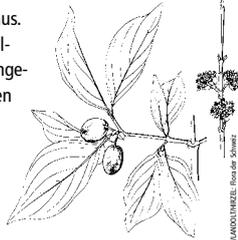
Abb. von HESLANDT/FREDEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Dunkelgelbe Jungtriebe. Schmal-lanzettliche Blätter, seidenhaarig glänzende Blattoberseite.

D 25

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Kornelkirsche** *Cornus mas*

Die Kornelkirsche treibt schon ab Februar gelbe Blüten aus. Sie wurde bereits in mittelalterlichen Klostergärten angepflanzt. Die Früchte können zu Kompott, Marmelade oder Gelee verarbeitet oder eingelegt werden. Ihre nach Vanille duftenden Kerne wurden geröstet als Kaffee-Ersatz und die Blätter zur Teeherstellung verwendet.

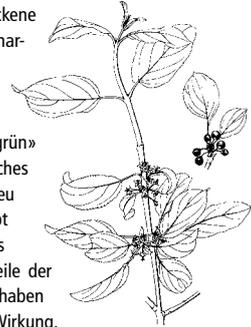

Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Ganzrandige Blätter mit bogig verlaufenden Seitennerven. Gelbe Blütenstände mit 4 Schuppenblättern. Leuchtend rote Früchte.

D 26

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Kreuzdorn** *Rhamnus cathartica*

Der Kreuzdorn liebt trockene und sonnige Orte. Das harte, im Kern orangerote Holz wird für Drechselarbeiten gebraucht. Aus den Beeren kann «Saftgrün» gewonnen werden, welches sich im alkalischen Milieu gelb, im sauren rot färbt und früher ein wichtiges Färbemittel war. Alle Teile der Pflanze sind giftig und haben eine stark abführende Wirkung.

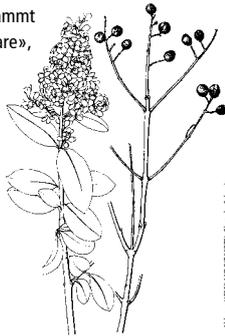

Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Zweige gegenständig, oft in einen Dorn auslaufend. Blätter breit oval, am Rande gesägt. Früchte erbsengrosse, schwarze Beeren.

D 27

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Liguster** *Ligustrum vulgare*

Der Name des Ligusters stammt vom lateinischen Wort «ligare», zu deutsch «binden» und bezieht sich auf die frühere Verwendung der Zweige als Flechtmaterial. Der Strauch ist die Futterpflanze des Ligusterschwärmers. Dieser nachtaktive Falter besitzt einen langen Rüssel, mit dem er im Flug aus Blüten Nektar saugen kann.


Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Blätter gegenständig, ganzrandig, kahl. Blüten weiss, Früchte schwarz, 2-4samig. Äste auffällig weiss punktiert.

D 28

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Nussbaum** *Juglans regia*

Der Ursprung des wärmeliebenden Nussbaumes liegt wahrscheinlich im Gebiet zwischen Himalaya und Südwesteuropa. Vor über 2 Mio. Jahren breitete er sich bis nach Grönland aus, verschwand aber während den Eiszeiten wieder. Nach der letzten Eiszeit wanderte er in Mitteleuropa aus kleinen Reststandorten wieder ein und breitete sich mit Hilfe des Menschen weiter aus.

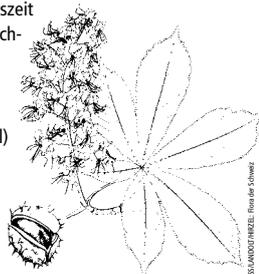

Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Blätter unpaarig gefiedert, mit meist 7 Teilblättern. Tiefe Risse in grauer Borke. Steinfrüchte mit grüner Hülle.

D 29

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Roskastanie** *Aesculus hippocastanum*

Die Rosskastanie wurde, nachdem sie während der Eiszeit aus unserem Raum verschwunden war, im 16. Jh. von einem habsburgischen Gesandten aus Konstantinopel (Istanbul) wieder eingeführt. Damals wurden ihre Kastanien als Heilmittel für Pferde, die an Husten litten, verwendet - daher ihr Name.


Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Feingezähnte Fiederblätter. Grosse, klebrige Knospen. Aufrechte Blütentrauben. Nach Laubfall hufeisenförmige Narben.

D 30

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Rotbuche** *Fagus sylvatica*

Ihr Holz, heute in der Möbelindustrie begehrt, wurde einst für Pflasterungen von Strassen verwendet. Buchnüsschen waren wichtig für die Viehmast. In mageren Zeiten verzehrte sie der Mensch auch selber. Der Name Buchstabe soll von Buchenstäben stammen, in welche die Germanen magische Zeichen kerbten.


Abb. von HESLANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Glatter, grauer Stamm. Blätter oval, fast ganzrandig, in der Jugend zottig bewimpert. Dreikantige Buchnüsschen.

D 31

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Rote Heckenkirsche** *Lonicera xylosteum*

Die Rote Heckenkirsche wächst in Hecken und an Waldrändern. Ihre kleinen, giftigen Beeren, die wie Kirschen glänzen, sind immer zu zweit miteinander verwachsen. Die Heckenkirsche ist die Wirtspflanze des Kleinen Eisvogels, eines Schmetterlings, dessen Raupe im Spätsommer an den Blättern typische Frassbilder hinterlässt.



**Kennzeichen:**  
Blätter ganzrandig, weich behaart. Blüten weiss bis gelblich, paarweise auf gemeinsamem Stiel. Beeren leuchtend rot, paarweise vereinigt.

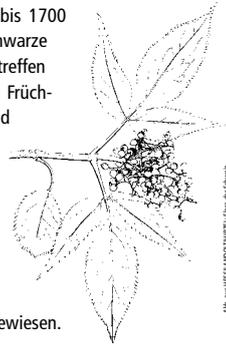
Abb. von HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

D 32

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Roter Holunder** *Sambucus racemosa*

Der Rote Holunder kommt bis 1700 müM vor, während der Schwarze nur in tieferen Lagen anzutreffen ist. Die rohen und unreifen Früchte des Roten Holunders sind giftig. Gekocht lassen sie sich jedoch zu Sirup oder Gelee verarbeiten. Die ausgepressten Fettsäuren der Früchte liefern zudem ein hochwertiges Speiseöl. Die Verwendung des Holunders ist seit der Steinzeit nachgewiesen.



**Kennzeichen:**  
Rötliches Mark. Blüten gelbgrün, in aufrechten, kegelförmigen Rispen. Blätter gefiedert. Früchte leuchtend rote Beeren.

Abb. von HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

D 33

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Salweide** *Salix caprea*

Die Salweide blüht vor fast allen andern Pflanzen, weshalb sie für Bienen sehr wertvoll ist. Über 100 Insektenarten leben auf der Salweide. Man benutzte sie früher als Ziegenfutter (lat. capra = Ziege). Weiden gelten seit alters her als Heilpflanzen. Ihre Rinde ist bekannt für den hohen Salicingehalt. Dieser vielseitig wirkende Stoff wird heute synthetisch hergestellt als Medikament (Aspirin) verwendet.



**Kennzeichen:**  
Blätter oval, etwa zweimal so lang wie breit, matt, mit eingesenktem Nervennetz. Blüten erscheinen vor den Blättern.

Abb. von HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

D 34

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Sanddorn** *Hippophae rhamnoides*

Der Sanddorn ist der einzige in Europa heimische Vertreter der Ölweidengewächse. Er lebt als Pioniergehölz in Flussauen und an felsigen Hängen. Mit seinen Wurzelknöllchen kann er Luft-Stickstoff fixieren und so nährstoffarme Bereiche besiedeln. Die Früchte haben einen überaus hohen Vitamin C-Gehalt und werden zu Saft oder Marmelade verarbeitet.



**Kennzeichen:**  
Dorniger Strauch. Orangerote, erbsengrosse Beeren. Blätter schmal-lanzettlich, unterseits silberweiss bis kupferrot behaart.

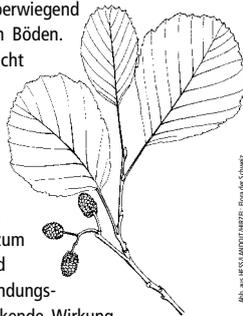
Abb. von HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

D 35

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Schwarzerle** *Alnus glutinosa*

Schwarzerlen wachsen überwiegend auf zeitweise überfluteten Böden. Da ihr Holz im Wasser nicht fault, ist es besonders geeignet für Wasserleitungen, Brunnenrötre und Quelfassungen. Halb Venedig soll auf Erlenpfählen gebaut sein. Die Borke diente früher zum Schwarzfärben. Rinde und Blätter haben eine entzündungshemmende und fiebersenkende Wirkung.



**Kennzeichen:**  
Blätter vorne stumpf oder ausgerandet, in der Jugend klebrig. Männliche Blüten als Kätzchen. Dunkelbraune, zapfenähnliche, gestielte Fruchtstände.

Abb. von HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

D 36

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Schwarzpappel** *Populus nigra*

Die Schwarzpappel wächst natürlicherweise in Auenwäldern oder an Seeufern. Ihr sehr leichtes, weiches Holz kann vielseitig verwendet werden. Die watteartigen Flugaare der Samen stopfte man früher in Kissen und Decken. Die Samen können Flugweiten bis zu 15 km zurücklegen.



**Kennzeichen:**  
Dreieckiges, zugespitztes, gesägtes Blatt, oben dunkel, unten hell. Rinde erst grau, später schwarz.

Abb. von HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

D 37

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Silberweide** *Salix alba*

Die Silberweide ist seit Jahrtausenden Begleiter des Menschen und prägt nicht selten das Gesicht einer dörflichen Landschaft. Oft werden Silberweiden als sogenannte 'Kopfweiden' genutzt. In den z.T. hohlen 'Köpfen' solcher Bäume leben höhlenbewohnende Tiere wie Fledermäuse, aber auch Totholzbewohner.



**Kennzeichen:**  
Blätter oben locker, unten dichtanliegend behaart, Rand fein gezahnt. Zweige gelb- bis rotbraun. Früchte vollständig kahl.

Abb. aus: HESS/LANDT/HEIZEL: Flora der Schweiz

D 38

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Sommerlinde** *Tilia platyphyllos*

Die Sommerlinde ist die klassische Dorflinde. Sie treibt etwas früher aus als die Winterlinde, wird grösser und älter. Neben der Verwendung der Blüten als Tee werden auch andere Teile genutzt. Lindenholzkohle z.B. bindet Giftstoffe und wird innerlich und äusserlich angewandt. Die Rinde wird gegen Augenkrankheiten verwendet.



**Kennzeichen:**  
Blütenstand 2-5blütig. Weisse Bärtchen in den Nervenwinkeln der Blätter. Früchte können nicht zerdrückt werden.

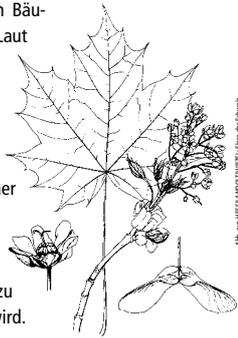
Abb. aus: HESS/LANDT/HEIZEL: Flora der Schweiz

D 39

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Spitzahorn** *Acer platanoides*

Die Kelten sprachen vielen Bäumen geheime Kräfte zu. Laut keltischem 'Baumkreis' sollen Ahorn-Geborene durch Phantasie und Originalität aus der Menge herausragen. Spitzahornsafft wurde früher zur Zuckergewinnung verwendet wie der Saft des Zuckerahorns in Kanada, der noch heute zu Maple-Sirup verarbeitet wird.



**Kennzeichen:**  
5-7lappige Blätter mit fein zugespitzten Zähnen. Früchte als geflügelte Nüsschen, stumpfwinklig angeordnet.

Abb. aus: HESS/LANDT/HEIZEL: Flora der Schweiz

D 40

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Stieleiche** *Quercus robur*

Die Eiche wird seit jeher als Symbol der Kraft und Stärke verehrt und gefördert. Unter ihr wurde Gericht gehalten, sie wurde zur Markierung von Grenzen gepflanzt, und bis um 1850 bildeten Eicheln das bevorzugte Schweinefutter. In der Not wurden Eicheln als Kaffeeersatz oder als Mehlzusatz verwendet. Die Rinde diente als entzündungshemmendes Mittel.



**Kennzeichen:**  
Gestielte Früchte, ungestielte Blätter. Häufung der Knospen am Ende des Zweiges.

Abb. aus: HESS/LANDT/HEIZEL: Flora der Schweiz

D 41

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Traubeneiche** *Quercus petraea*

Die Eiche bietet unzähligen Tieren und Pflanzen Lebensraum, weshalb auch viele ihren Namen tragen; so z.B. der Eichelhäher oder das Eichhörnchen. Eicheln wurden früher zu Brotmehl gemahlen oder gemischt mit verschiedenen Wurzeln und Blättern zu Kaffee verarbeitet. Auch wurden Eichen oft zur Markierung von Grenzen gepflanzt.



**Kennzeichen:**  
Eicheln ungestielt. Blätter gestielt, keine Ohrchen. Häufung der Knospen am Ende des Zweiges.

Abb. aus: HESS/LANDT/HEIZEL: Flora der Schweiz

D 42

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Traubenkirsche** *Prunus padus*

Der v.a. in Auenwäldern vorkommende Strauch ist ein Grundwasserzeiger. Die unangenehm riechenden Blüten werden vorwiegend von Fliegen aufgesucht und bestäubt. Im Frühsommer wird er häufig von Gespinnstmotten halb kahl gefressen, worauf er ein zweites Mal austreibt und wieder Blüten bildet.



**Kennzeichen:**  
Gleichmässig gezahnte breit-lanzettliche Blätter. Blüten in meist über 10blütigen Trauben. Glänzend schwarze Steinfrüchte.

Abb. aus: HESS/LANDT/HEIZEL: Flora der Schweiz

D 43

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Vogelkirsche** *Prunus avium*

Die Vogelkirsche stammt ursprünglich aus Vorderasien, ist aber schon lange hier eingebürgert. Bereits in der Jungsteinzeit wurden ihre Früchte gesammelt. Ihr zähes Holz wird heute zu Furnieren für Möbel, aber auch zu Musikinstrumenten verarbeitet. Kirschenkerne wurden früher in Säcke gefüllt als Bettwärmer verwendet.



Abb. von HESSLANDTHIESEL, Florus der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Rinde quergestreift. Blüten vor den Blättern entwickelt. Blätter mit 1-2 Drüsen am Blattstiel.

D 44

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Weisstanne** *Abies alba*

Die Weisstanne kann bis 50 m hoch werden und ist damit eine der höchsten mitteleuropäischen Baumarten. Ihr weiches, leichtes Holz wird zu Möbeln, Papier, Klangkörpern oder Zündhölzern verarbeitet und als Bauholz verwendet. Früher wurde das Harz zu Heilzwecken eingesetzt. Als Wundheilmittel war es in vielen Salben enthalten.



Abb. von HESSLANDTHIESEL, Florus der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Nadeln zweizeilig angeordnet, flach, an der Spitze meist eingekebt, unterseits 2 helle Längsstreifen. Aufrechte Zapfen zerfallen nach der Reife am Baum.

D 45

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wildapfel** *Malus silvestris*

Der Wildapfel lebt vor allem in lichten Wäldern und an sonnigen Abhängen. Er ist eine von mehreren Ausgangsarten unserer Kulturapfelsorten. Die kleinen, herben Früchte unseres Wild- oder Holzapfels wurden schon in der Steinzeit gesammelt.

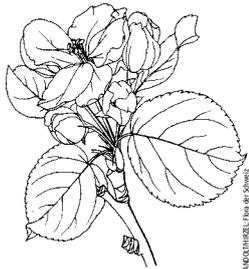


Abb. von HESSLANDTHIESEL, Florus der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Unterscheidet sich von unseren Kulturäpfeln durch seine kleineren, herben Früchte, seine Sprossdornen und das Fehlen der filzigen Behaarung an den Blättern.

D 46

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wildbirne** *Pyrus pyraster*

Die Wildbirne lebt in Gebüschern und lichten, warmen Laubwäldern. Zum Frass-Schutz gegen Weidetiere hat sie Sprossdornen entwickelt. Sie ist eine der Stammarten unserer Kulturbirnen, den Kreuzungsprodukten der einheimischen mit verschiedenen südosteuropäischen und westasiatischen Wildbirnenarten.

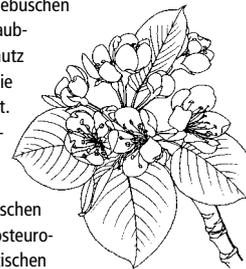


Abb. von HESSLANDTHIESEL, Florus der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Dorniger Strauch oder Baum. Blätter rundlich eiförmig. Weisse Blüten mit rotem Staubbeutel. Früchte als kleine harte Birnen.

D 47

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Winterlinde** *Tilia cordata*

Die Winterlinde ist sehr vielseitig nutzbar. Lindenblütentee wirkt bei Erkältungskrankheiten. Aus ihren Blüten kann ein feines Parfümöl gewonnen werden. Ihr weiches Holz eignet sich hervorragend zum Schnitzen, und ihr Bast wurde früher zum Flechten verwendet. Linden waren einst Sinnbild der Gerechtigkeit. Unter ihnen wurde Gericht gehalten und Streit gelindert.

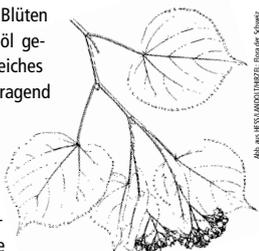


Abb. von HESSLANDTHIESEL, Florus der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Blütenstand 3-10blütig. Rostfarbene Bärtchen in den Nervenwinkeln der herzförmigen Blätter. Früchte können zerdrückt werden.

D 48

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Zitterpappel** *Populus tremula*

Die Zitterpappel heisst auch Espe oder Aspe. Ihre sehr beweglichen Blätter sind im Spruch 'du zitterst ja wie Espenlaub' verewigt. Die intensive Bewegung der Blätter erhöht die Wasserverdunstung, somit auch den Nährstofftransport und das Wachstum. Ihr poröses, leichtes Holz wird zu Kisten, Möbeln, Papier und Streichhölzern verarbeitet.

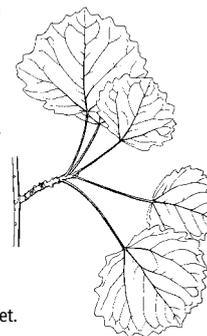


Abb. von HESSLANDTHIESEL, Florus der Schweiz

**Kennzeichen:**  
'Raschelnde', rundliche, erst zottig behaarte, später kahle Blätter. Klebrige Knospen. Lange, hängende Kätzchen.

D 49

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Bergahorn** *Acer pseudoplatanus*

Der Bergahorn ist häufig bis zur Baumgrenze anzutreffen. Im Voralpenraum steht er oft als mächtiger Baum neben Gehöften und in Alpweiden. Sein Holz wird von Drechslern, Tischlern und Instrumentenmachern geschätzt. Der Ahorn vermehrt sich durch geflügelte Früchte, sogenannte Schraubenflieger, welche Normalflugweiten von knapp 100 m erreichen.



**Kennzeichen:**  
Blätter Slappig, Lappen stumpf oder spitz. Blüte nach dem Laubaustrieb in hängenden Trauben. Frucht zweiflügelig. Knospen mit dunklen Rändern.

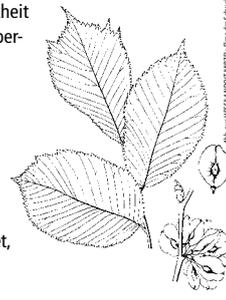
Abb. von HELGANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

D 50

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Bergulme** *Ulmus glabra*

Ulmen sind durch die von Asien eingeschleppte Ulmenkrankheit bedroht. Die von Käfern übertragene Pilzkrankheit soll inzwischen über 90% der Ulmen befallen haben. Die Bergulme lebt vorwiegend in Auen- und Schluchtwäldern. Ihr Borkenbast wurde früher für Stricke und Bienenkörbe verwendet, das harte Holz heute für Möbel und Parkette.



**Kennzeichen:**  
Asymetrischer Blattansatz. Grosse, dunkle, doppelt gesägte, rauhe Blätter mit kurzem Stiel.

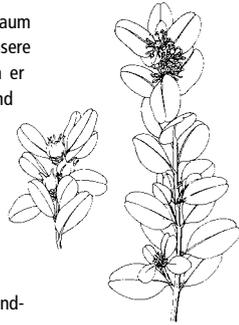
Abb. von HELGANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

D 51

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Buchsbaum** *Buxus sempervirens*

Der immergrüne Buchsbaum wurde schon früh in unsere Gärten geholt, in denen er für Beeteinfassungen und vor allem im Barock für ornamentale Figuren und geschnittene Hecken verwendet wurde. Noch heute ist sein Holz bei Alphornbauern zur Herstellung von Mundstücken begehrt.



**Kennzeichen:**  
Immergrün. Kleine, ovale, glänzende, kurzgestielte Blätter. Fast 4kantige Zweige. Kleine gelbliche Blütenbüschel.

Abb. von HELGANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

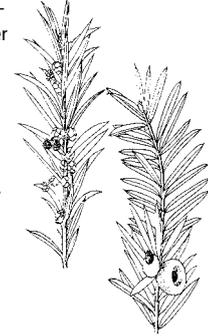
D 52

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Eibe** *Taxus baccata*

Eiben bildeten einst immergrüne Wälder, bis sie in der Römerzeit und später im Mittelalter auf kleine Reststandorte zurückgedrängt wurden. Damals wurde ihr elastisches und zähes Holz zur Herstellung von Bogen, Armbrust und Wurfspiess verwendet.

An der Eibe sind ausser dem roten Samenmantel alle Pflanzenteile giftig.



**Kennzeichen:**  
Blätter immergrün, stachelspitzig, nadelförmig, flach, glänzend. Roter Samenmantel mit giftigem grünem Samen.

Abb. von HELGANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

D 53

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Feldulme** *Ulmus campestris*

Die wärmeliebende Feldulme kommt in Mitteleuropa nur inselartig vor. Um die Blätter als Schaf Futter zu verwenden, wurde sie früher stark geschnitten (geschneitelt). Das Holz, ein wertvoller Baustoff wächst sehr rasch. Medizinisch hilft die Rinde gegen Durchfall oder bei eiternden Geschwüren.



**Kennzeichen:**  
Früchte mit breiten, häutigen Flügeln, Same nahe bei der Ausrandung. Derbe, eiförmige Blätter, asymetrischer Blattansatz.

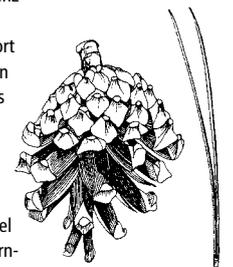
Abb. von HELGANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

D 54

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Föhre** *Pinus silvestris*

Als genügsamer, konkurrenzschwacher Baum tritt die Föhre natürlicherweise dort auf, wo andere Bäume an ihre Grenzen stossen. Das sind einerseits nasse Moore, andererseits trockene Kalk- oder Sandsteinböden. Die Föhre ist als Heilmittel vielseitig verwendbar. Bernstein als fossiles Harz stammt übrigens oft von Föhren.



**Kennzeichen:**  
Nadeln paarweise, 4-6 cm lang, stachelspitzig. Rinde unten braun, oberhalb eher orange. Hängende eiförmige Zapfen.

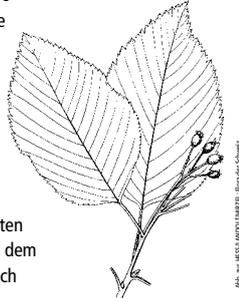
Abb. von HELGANDT/HEBEL, Flora der Schweiz

D 55

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Mehlbeere** *Sorbus aria*

Die Mehlbeere ist ein europäischer Gebirgsbaum. Sie bevorzugt sonnige, sommerwarme Standorte. Um sich vor übermäßiger Verdunstung zu schützen, sind ihre Blätter unterseits weissfilzig behaart. Die fadenfrüchte wurden in Notzeiten getrocknet und gemahlen dem Mehl zugesetzt; daher auch ihr Name.



**Kennzeichen:**  
Eiförmige, grob gezähnte, oberseits glänzende, unterseits dicht weissfilzige Blätter. Grosse, grüne Knospen. Orange-rote Früchte.

D 56

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Mispel** *Mespilus germanica*

Die Mispel wurde von den Griechen vom Schwarzmeergebiet nach West- und Zentral-Europa gebracht. Sie wurde früher wegen ihrer zuckerreichen, braunen, kugeligen Früchte angepflanzt. Diese sind nach dem ersten Frost essbar und können zu Marmelade oder Mus verarbeitet werden.



**Kennzeichen:**  
Breit-lanzettliche, unterseits behaarte Blätter. Abblätternde Rinde. Kugelige braune Frucht. Dornen.

D 57

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Robinie** *Robinia pseudoacacia*

Ihr Name geht auf den Gärtner J. Robin zurück, der die Pflanze 1601 aus Nordamerika nach Paris brachte. Durch die Symbiose mit einem Wurzelpilz kann der Baum auch auf nährstoffarmen Böden schnell wachsen. Das harte Holz wurde früher zu Holznägeln verarbeitet.



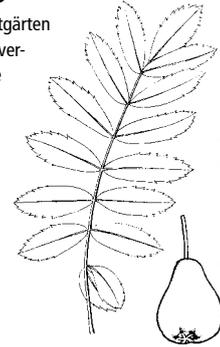
**Kennzeichen:**  
Dornige Zweige. Blätter unpaarig gefiedert. Längsrissige Borke. Weisses, wohlriechende Blüten in hängenden Trauben. Früchte in Hülsen.

D 58

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Speierling** *Sorbus domestica*

Er wurde früher oft in Obstgärten angepflanzt. Seine Früchte verbessern das Aroma und die Haltbarkeit des Mosts und lenken seine Gärung. Speierlingschnaps wurde einst zur Linderung von Magenschmerzen empfohlen. Das zähe, schwer zu bearbeitende Holz wurde zu Schrauben, Wagenachsen und -speichen verarbeitet.



**Kennzeichen:**  
Unpaarig gefiederte Blätter, nur in der oberen Hälfte gezahnt. Kahle, klebrige Knospen. Apfel- oder birnenförmige Früchte, gelb bis rot.

D 59

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Stechpalme** *Ilex aquifolium*

Bei Stechpalmen gibt es Männchen und Weibchen. Nur die weiblichen Pflanzen tragen leuchtend rote Beeren. Sie sind für uns giftig. Junge Blätter wurden früher bei Erschöpfung, Fieber, Bronchitis, Gicht und Rheuma verwendet. Ihr schweres, hartes Holz dient zum Drechseln und Schnitzen.



**Kennzeichen:**  
Immergrüne, glänzende, ledrige, stachelig gezähnte Blätter. Kleine, weisse, wohlriechende Blütenstände. Glatte Rinde.

D 60

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wald-Geissblatt** *Lonicera periclymenum*

Das Wald-Geissblatt ist ein Vertreter der heimischen Lianen. Als typische Nachtschwärmerblume wird sie abends von den kolibriähnlich schwebenden Schwärmern (Nachtflieger) besucht. Diese tauchen im Flug ihren langen Rüssel in die Röhrenblüten und saugen daraus den Nektar.



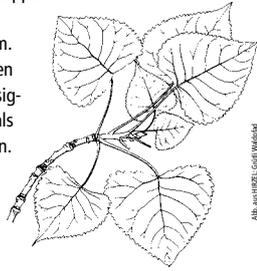
**Kennzeichen:**  
Blatt spitz, oberste Blattpaare direkt unter der Blüte. Röhrenförmige, duftende Blüten. Rote, giftige Beeren.

D 61

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Kanadische Pappel** *Populus x canadensis*

Die Kanadische Pappel stammt aus Nordamerika. In Europa kommt sie nur in Form von Kreuzungen mit der einheimischen Schwarzpappel vor. Hier dient sie als Strassen- oder Parkbaum. Sie übertrifft alle anderen Gehölze an Raschwüchsigkeit. Ihr Holz ist fester als das der anderen Pappeln. Da es langsam brennt, ist es für die Herstellung von Streichhölzern geeignet.



**Kennzeichen:**  
Breite, sehr offene Krone. Rinde hellgrau, meist tief gefurcht. Blätter dreieckig, am Grund gerade abgeschnitten, kerbig gesägt.

D 62

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Lärche** *Larix decidua*

Die Lärche ist eine Gebirgspflanze, die in den Zentral- und Ostalpen die obere Baumgrenze bildet. Wegen ihres harten und langlebigen Holzes wird sie oft auch in tieferen Lagen angepflanzt. Die Rinde, die reich an Tanninen ist, wurde früher zum Gerben und Färben gebraucht. Nach alten Sagen sind Lärchenwälder die Heimat der Waldfeen.



**Kennzeichen:**  
Bis zu 50 m hoher, kegelförmiger Baum. Braune Rinde. Nadeln zu 20-40 gebüschelt, im Herbst goldgelb, abfallend.

D 63

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Roteiche** *Quercus rubra*

Die Roteiche stammt aus Nordostamerika und wurde anfangs des 18. Jahrhunderts nach Europa gebracht. Ihre Blätter werden im Herbst zunächst gelb, dann tiefrot und schliesslich braun. Wegen dieser Färbung wird die Roteiche häufig in Parks angepflanzt. Im Tessin ist sie teilweise verwildert in Kastanienwäldern anzutreffen. Sie wächst schneller und ist anspruchsloser als die einheimischen Eichenarten.



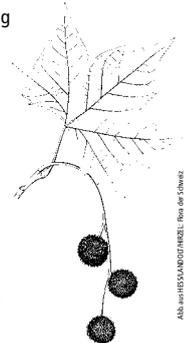
**Kennzeichen:**  
Dunkelgraue bis braune Rinde. Blätter buchtig fiederspaltig, Abschnitte sehr spitz und nach vorne gerichtet.

D 64

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Platane** *Platanus x hispanica*

Die Bastard-Platane, eine Kreuzung zwischen der orientalischen und der amerikanischen Platane, wird bei uns oft als Park- und Alleebaum angepflanzt. Weil sie nur wenigen Vögeln Nahrung bietet und ihre Blätter sehr langsam verrotten, ist sie ökologisch wenig sinnvoll. Ihre äusserste Borkenschicht wird in grossen Platten abgesprengt. So entsteht die auffällige Schuppenborke.



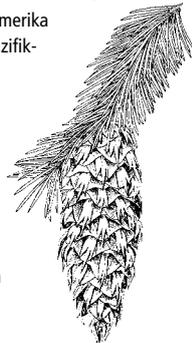
**Kennzeichen:**  
Graufleckige, abblätternde Rinde. Blätter 5spaltig, Abschnitte grob gezähnt. Blüten in kugeligen Blütenständen.

D 65

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Douglasfichte** *Pseudotsuga menziesii*

Die Douglasfichte stammt aus Amerika und gilt dort als «Königin der Pazifikküste». Sie kann bis 1000 Jahre alt werden. Die ersten Samen wurden 1827 nach Europa gebracht, wo sie sich aufgrund ihrer Schnelwüchsigkeit bald zum wichtigsten fremdländischen Forstgehölz entwickelte. Der deutsche Name geht auf den schottischen Naturwissenschaftler D. Douglas zurück.



**Kennzeichen:**  
Bis 50 m hoch. Nadeln flach, ca. 1 mm breit, zerrieben nach Orange duftend. Zapfen hängend, mit grannenartig verlängerten, 3spitzigen Deckschuppen.

D 66

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Kirschlorbeer** *Prunus laurocerasus*

Der Kirschlorbeer ist in Südeuropa und Asien beheimatet. Bei uns wird er als Zierstrauch angepflanzt und ist vielerorts auch verwildert. Seine Blätter enthalten Blausäure und sind stark giftig. Alexander der Grosse soll auf seinem Zug nach Indien viele Pferde verloren haben, da sie solche Blätter frassen.



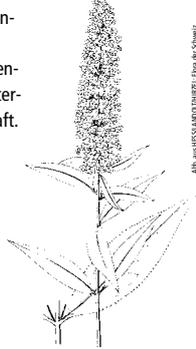
**Kennzeichen:**  
Immergrüner Strauch. Blätter lederig, oval, glänzend, dunkelgrün. Blütenstand eine vielblütige, aufrechte Traube. Frucht eine schwarze Traube.

D 67

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Sommerflieder** *Buddleja davidii*

Der als Zierpflanze aus China eingeführte Strauch wächst heute vielerorts wild. Seine stark duftenden Blüten besitzen für Schmetterlinge eine grosse Anziehungskraft. Dies hat ihm den Namen «Schmetterlingsstrauch» eingetragen. Da er erst im Hochsommer blüht, ist er auch dann noch eine wertvolle Nektarquelle, wenn die meisten anderen Pflanzen bereits verwelkt sind.



**Kennzeichen:**  
Bis 3 m hoch. Blätter lanzettlich, lang zugespitzt, unterseits graufilzig. Blüten in dichten, zylindrischen Rispen, Krone rotviolett.

Abb. von HESOLAND/INSEL, Foto von Schwegel

D 68

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Lebensbaum** *Thuja occidentalis*

Der Amerikanische Lebensbaum wurde bei uns im 16. Jahrhundert aus Nordamerika eingeführt. Da er immergrün ist, wird er oft als Heckensstrauch oder Parkbaum angepflanzt, bietet jedoch nur wenigen Tieren Nahrung oder Unterschlupf. Sein dauerhaftes Holz wird beim Boots- und Wasserbau geschätzt. Obwohl alle Pflanzenteile stark giftig sind, wurde er früher volksmedizinisch verwendet.



**Kennzeichen:**  
Steif aufrechter Wipfel, Blätter schuppenförmig, Fächerartig ausgebreitete Zweige. Reife Zapfchen braun, länglich-eiförmig.

Abb. von HESOLAND/INSEL, Foto von Schwegel

D 69

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Berberitze** *Berberis vulgaris*

Die Berberitze hat vitamin-C reiche, saure Früchte, welche ihr auch den Namen Sauerdorn gaben. Die Früchte können zu Kompott, Gelee oder Saft verarbeitet werden. Letzterer wurde früher wie Essig verwendet. Da der Strauch der Zwischenwirt des Getreiderostes ist, sollte er nicht in der Nähe von Äckern gepflanzt werden.



**Kennzeichen:**  
Hellgelbe Blüten als hängende Trauben. Beeren rot, länglich. Meist dreiteilige Blattdornen.

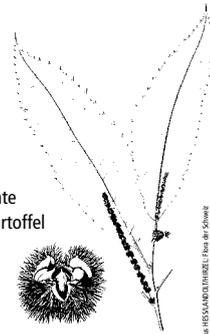
Abb. von HESOLAND/INSEL, Foto von Schwegel

D 70

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Edelkastanie** *Castanea sativa*

Die Edelkastanie kann sehr alt werden. Die ältesten Exemplare am Ätna sind rund 2000 Jahre alt und 6 m dick. Ihre ursprüngliche Heimat ist Westasien. Nach Mitteleuropa gelangte sie durch die Römer. Ihre Früchte dienen vor dem Anbau der Kartoffel in Südeuropa als Grundnahrungsmittel. Auch noch heute sind geröstete Maroni in ganz Europa beliebt.



**Kennzeichen:**  
Tief rissige, braune Rinde. Blätter lanzettlich, stachelig gezähnt. Fruchtbecher kugelig, mit harten Stacheln, meist mit 3 Früchten.

Abb. von HESOLAND/INSEL, Foto von Schwegel

D 71

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Weymouths-Kiefer** *Pinus strobus*

Die auch unter dem Namen Strobe bekannte Weymouthskiefer wurde im 18. Jahrhundert aus Nordamerika bei uns eingeführt. Sie wächst rasch und liefert ein weiches, leichtes Holz, welches zu Kisten, Zündhölzern, Holzwolle oder Spanplatten verarbeitet wird. Eine Pilzkrankheit zerstörte in den letzten 100 Jahren die Bestände fast wieder gänzlich.



**Kennzeichen:**  
Nadeln in Büscheln zu 5, weich und blaugrün. Reife Zapfen 10-15 cm lang, gekrümmt und hängend.

Abb. von HESOLAND/INSEL, Foto von Schwegel

D 72

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Feigenbaum** *Ficus carica*

Schon seit der Antike wird der aus Südwestasien stammende Feigenbaum fast überall im Mittelmeerraum angebaut. Feigen sind nicht nur schmackhafte Früchte, sondern eignen sich auch für Umschläge bei äusseren Verletzungen und Verbrennungen und wirken verdauungsfördernd. Gelegentlich wurde früher auch frischer Saft aus Feigenblättern als Heilmittel gegen Warzen aufgetragen.



**Kennzeichen:**  
Graue Rinde. Sehr grosse 3-5lappige Blätter, gerundete Buchten. Frucht birnenförmig, violettgrün, inwendig rot.

Abb. von HESOLAND/INSEL, Foto von Schwegel

D 73

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Besen-Ginster** *Cytisus scoparius*

Der frostempfindliche Besenginster erhielt seinen Namen, weil die Äste früher zur Herstellung von Besen verwendet wurden. Wegen seines Gehalts an Alkaloiden ist er schwach giftig und wird arzneilich bei Kreislaufstörungen verwendet. Er besitzt tiefgehende Wurzeln und wird deshalb häufig zur Befestigung von Böschungen gepflanzt.



**Kennzeichen:**  
Bis 2 m hoher Strauch, spärlich belaubt. Blätter dreizählig gefingert, oberste ungeteilt. Blüten goldgelb. Griffel lang, spiralig eingerollt.

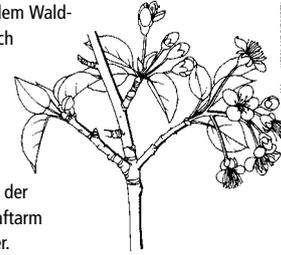
Abb. von BESSY ANDOIT/FINZEL: Flora der Schweiz

D 74

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Felsenkirsche** *Prunus mahaleb*

Natürlicherweise wächst die Felsenkirsche an Hängen und auf Felsen in warmen Lagen Zentral- und Südeuropas. Wegen des Gehalts an Cumarin, das auch dem Waldmeister seinen Geruch gibt, riecht das Holz angenehm aromatisch. Es ist sehr hart und wird u.a. zu Tabakpfeifen verarbeitet. Die Früchte der Felsenkirsche sind saftarm und schmecken bitter.



**Kennzeichen:**  
Bis 6 m hoch. Blätter rundlich, mit aufgesetzter Spitze. Blüten weiss, in aufrechten Trauben. Frucht kugelig, schwarz, glänzend.

Abb. von BESSY ANDOIT/FINZEL: Flora der Schweiz

D 75

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Schwarze Heckenkirsche** *Lonicera nigra*

Die Schwarze Heckenkirsche wächst vor allem in Gebirgswäldern der Voralpen und Alpen bis etwa 1600 m. Dort gedeiht er auf feuchten, nährstoffreichen Böden und ist ziemlich selten. Er wird bei uns aber auch als Ziergehölz angepflanzt. Seine blauschwarzen Beeren sind giftig und können Brechreiz verursachen.



**Kennzeichen:**  
Bis 1.5 m hoch. Blätter lanzettlich, unterseits heller grün. Blüten paarweise auf gemeinsamem Stiel. Blüten weiss bis rosa.

Abb. von BESSY ANDOIT/FINZEL: Flora der Schweiz

D 76

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Felsenmispel** *Amelanchier ovalis*

Die Felsenmispel wächst, wie der Name sagt, auf steinigten Hängen, auf Felschutt und in Felsspalten. Sie ist in den Gebirgen Mittel- und Südeuropas, Vorderasiens und Afrikas verbreitet. Ihre Früchte sind klein, kugelig, schwarz und gleichen Heidelbeeren. Sie sind essbar und schmecken süsslich.



**Kennzeichen:**  
Bis 3 m hoher Strauch ohne Dornen. Blätter oval, 2-4 cm lang. Blüten weiss. Kronblätter schmal-oval. Früchte erbsengross, blauschwarz.

Abb. von BESSY ANDOIT/FINZEL: Flora der Schweiz

D 77

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Pyramidenpappel** *Populus nigra ssp. pyramidalis*

Die aus Südwestasien stammende Pyramidenpappel ist eine Zuchtform der Schwarzpappel. Sie wurde angeblich von Napoleon eingeführt, der sie entlang seiner Heerstrassen anpflanzen liess. Tatsächlich ist sie aber schon im frühen Mittelalter bei uns nachgewiesen. Ihr Holz wird für Körbe, Furniere und Streichhölzer verwendet.



**Kennzeichen:**  
Bis 30 m hoch, säulenförmig, eingeschlechtig. Äste straff aufrecht. Blätter dreieckig-eiförmig, zugespitzt. Blütenstände in Kätzchen.

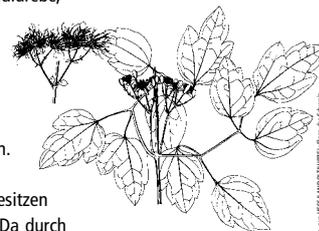
Abb. von BESSY ANDOIT/FINZEL: Flora der Schweiz

D 78

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gemeine Waldrebe** *Clematis vitalba*

Die Gemeine Waldrebe, auch "Niele" genannt, ist eine der wenigen mitteleuropäischen Lianen. Die verholzten Pflanzenteile besitzen weite Gefässe. Da durch sie Luft gesogen werden kann, werden sie oft von Kindern geraucht. Im Herbst fällt die Pflanze durch die wollknäuelartigen Fruchtstände auf.



**Kennzeichen:**  
Stengel verholzt. Blätter gefiedert, mit 3 oder 5 langgestielten Teilblättern. Blüten weiss, in Rispen oder Trugdolden.

Abb. von BESSY ANDOIT/FINZEL: Flora der Schweiz

D 79

DER NATUR AUF DER SPUR

**Dreispitze Jungfernebe** *Parthenocissus tricuspidata*

Die Dreispitzige Jungfernebe stammt aus Japan. Bei uns wird sie häufig an Fassaden und Mauern angepflanzt, an denen sie ohne Kletterhilfe bis über 10 m hoch klettern kann. Festhalten kann sie sich mit ihren besonderen Haftscheiben, die sich mit einem zähflüssigen Kitt an die Mauer kleben. Im Herbst wirkt sie mit ihrer orangefarbenen Färbung sehr dekorativ.



**Kennzeichen:**  
Blätter 3lappig bis tief 3teilig, am Grund herzförmig. Früchte blauschwarze Beeren.

D 80

DER NATUR AUF DER SPUR

**Fünffingrige Jungfernebe** *Parthenocissus quinquefolia*

Die aus Nordamerika stammende Fünffingrige Jungfernebe wurde im 17. Jahrhundert in Europa eingeführt. Mit ihren Ranken klettert sie bis 6 m an Pflanzen oder Zäunen hoch. Wie auch andere Kletterpflanzen kann sie die Lebensdauer von Mauerwerk verlängern, da sie es vor hohen Temperaturschwankungen, Regen, Wind und UV-Strahlen schützt.



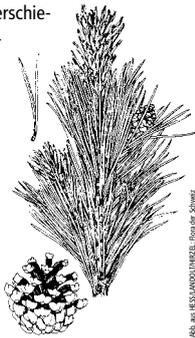
**Kennzeichen:**  
Braunrote Rinde. Blätter handförmig 5zählig, dunkelgrün, im Herbst lebbhaft rot. Früchte blauschwarze Beeren, schwach giftig.

D 81

DER NATUR AUF DER SPUR

**Berg-Föhre** *Pinus mugo*

Die Berg-Föhre kommt in zwei verschiedenen Unterarten vor. Die baumartig wachsende Aufrechte Berg-Föhre erreicht eine Höhe von gegen 25 m. Die Leg-Föhre hingegen wächst liegend und wird nicht über 5 m hoch. Sie bildet oberhalb der Waldgrenze oft ausgedehnte Bestände. Ihre elastischen Äste sind bestens an den winterlichen Schneeeindruck angepasst. Ihr ätherisches Öl dient u.a. als Badezusatz.



**Kennzeichen:**  
Dunkle Rinde. Nadeln paarweise, 3-5 cm lang, beiderseits dunkelgrün. Zapfen 2-7 cm lang, fast sitzend, schief oder waagrecht abstehend.

D 82

DER NATUR AUF DER SPUR

**Schwarz-Föhre** *Pinus nigra*

Die Schwarz-Föhre ist südeuropäischer Herkunft, wird bei uns aber bereits seit dem 18. Jahrhundert in Kultur gehalten. Ihr sehr hartes Holz stellt in Südeuropa ein wichtiges Nutzholz dar. Der Baum ist recht anspruchslos und erträgt auch grössere Umweltbelastungen. Er wächst jedoch langsam und erreicht seine volle Grösse erst etwa mit 150 Jahren.



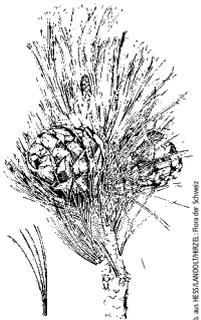
**Kennzeichen:**  
20-40 m hoch. Rinde bis in die Krone dunkelgrau. Nadeln 8-15 cm lang, beiderseits dunkelgrün. Zapfen 4-8 cm lang.

D 83

DER NATUR AUF DER SPUR

**Arve** *Pinus cembra*

Der auch unter dem Namen Zirbel-Kiefer bekannte Baum hat seine natürliche Verbreitung an der Waldgrenze. Die Samen werden vor allem vom Tannenhäher verbreitet, welcher einen Teil seines Wintervorrates jeweils nicht mehr auffindet. Arvenholz ist aufgrund des langsamen Wachstums besonders schön gemasert und ziert noch heute viele Tiroler Stuben.



**Kennzeichen:**  
Bis 50 m hoher Baum. Nadeln 4-8 cm lang, in Büscheln zu fünf. Reife Zapfen eiförmig. Samen (Zirbelnüsse) sehr dick, bis 14 mm lang.

D 84

DER NATUR AUF DER SPUR

**Gemeiner Seidelbast** *Daphne mezereum*

Der stark giftige Seidelbast treibt seine rosaroten Blüten schon im zeitigen Frühjahr aus, bevor sein Stengel beblättert ist. Die Beeren werden vor allem durch Bachstelzen und Drosseln verbreitet. Diese sind offenbar gegen das giftige Fruchtfleisch immun und speien die Steinkerne beim Verzehr der Beeren wieder aus.



**Kennzeichen:**  
25-120 cm hoch. Zweige rutenförmig, behaart, nur an der Spitze beblättert. Blüten rosa bis violett, vor den Blättern erscheinend. Früchte leuchtend rot.

D 85

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Heidelbeere** *Vaccinium myrtillus*

Heidelbeeren sind nicht nur sehr schmackhaft, sondern auch heilwirksam. Sie werden zudem von vielen Tierarten gefressen. Die Samen durchlaufen den Darmtrakt unbeschädigt und werden auf diese Weise verbreitet. Daneben bildet dieser Zwergstrauch auch unterirdische Ausläufer. Eine Pflanze kann sich so über eine grosse Fläche ausbreiten und ein Alter von mehr als 1000 Jahren erreichen.



Abb. von HESS/ANDRÉ/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Bis 50 cm hohes Sträuchlein. Junge Zweige grün, mit geflügelten Kanten. Blatttrand fein gezähnt.

D 86

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Silberpappel** *Populus alba*

Von Natur aus würde die Silberpappel bei uns wohl nur eine sehr geringe Verbreitung besitzen. Ihre Heimat sind die grossen Auenwälder der Stromtäler. Sie wird jedoch häufig als Zierbaum gepflanzt und kann gelegentlich auch verwildert angetroffen werden.

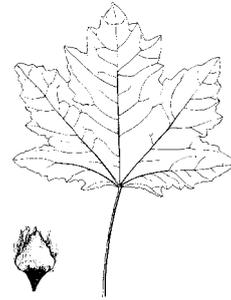


Abb. von HESS/ANDRÉ/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Bis 35 m hoher Baum. Junge Triebe filzig. Blätter rundlich-eiförmig, ungleich buchtig gelappt, unterseits dicht grau- oder weissfilzig.

D 87

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Mougeots Mehlbeere** *Sorbus mougeotii*

Die Hauptverbreitung der Mougeots Mehlbeere liegt im Jura und den Alpen, wo sie hauptsächlich trockene, lichte Laubmischwälder der montanen Stufe (800 bis 1200 m üM) besiedelt. Der weisse Filz auf der Blattunterseite schützt die Pflanze vor starker Verdunstung. Ihre roten Früchte sind essbar.

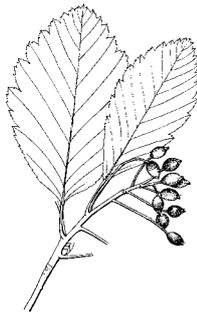


Abb. von HESS/ANDRÉ/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Bis 20 m hoher Baum oder Strauch. Blätter unterseits weissfilzig, gelappt, Lappen mit spitzen, nach vorn gerichteten Buchten. Frucht rot, kugelig.

D 88

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Alpen-Johannisbeere** *Ribes alpinum*

Natürlicherweise ist die Alpen-Johannisbeere in den Bergen anzutreffen, wird aber seit rund 400 Jahren auch in tieferen Lagen für gärtnerische Zwecke angepflanzt. Verwendet werden dabei nur ungeschlechtlich vermehrte, männliche Exemplare, da diese effektvoller aussehen als die weiblichen. Im Gegensatz zu der Roten Johannisbeere besitzen sie nur wenige, fade schmeckende Beeren.



Abb. von HESS/ANDRÉ/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Bis 1.5 m hoch, meist eingeschlechtig. Blätter klein, 3-5lappig. Blüten gelb. Männliche Blütenstände 10-30blütig, weibliche in aufrechter Traube.

D 89

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Atlas-Zeder** *Cedrus atlantica*

Wegen seiner Festigkeit, Farbe und seines Duftes war Zedernholz im Altertum sehr begehrt. Die Bäume galten als Symbole der Fruchtbarkeit und Kraft.

Die Atlas-Zeder kam erst 1839 aus dem marokkanischen Atlasgebirge nach Europa. Sie ist nur schwer von den anderen drei Zedernarten zu unterscheiden. Weit verbreitet ist in Parks die blaue «Glauca»-Varietät. Sie ist heute die wohl beliebteste aller Zierkoniferen.

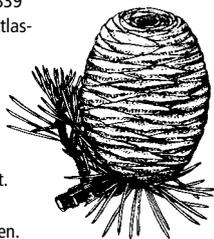


Abb. von MITCHELL: Die Wild- und Kulturpflanzen Europas

**Kennzeichen:**  
Immergrüner Nadelbaum mit kegelförmigem Habitus von 30-40 m Höhe. Kurze Nadeln in Büscheln. Blüte im Herbst. Zapfen tonnenförmig.

D 90

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Flaumeiche** *Quercus pubescens*

Die Flaumeiche hat ihre Heimat in Südeuropa und Westasien. In der Schweiz kommt sie nur vereinzelt in wärmebegünstigten Lagen vor. Die flaumige Behaarung der Blattunterseite und Blattstiele schützt sie an diesen Standorten vor zu starker Verdunstung. Wie die beiden anderen heimischen Eichen, die Stieleiche und die Traubeneiche, wird ihr Holz äusserst vielseitig genutzt.



Abb. von HESS/ANDRÉ/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Kräftiger Baum von 10-15 m Höhe, der Traubeneiche ähnlich. Rinde dunkelgrau, rissig. Blattstiel dicht behaart. Blatt oben graugrün, unten behaart.

## Lorbeer-Seidelbast *Daphne laureola*

Der Lorbeer-Seidelbast ist eine süd- und westeuropäische Pflanze, die in der Schweiz in wärmeren, wintermilden Lagen auf nährstoffreichem Boden gedeiht. Die grünlichgelben Blüten beginnen schon im März und April zu blühen. Im Gegensatz zu den roten Früchten des Gemeinen Seidelbastes sind seine Früchte schwarz. Die Blätter werden im Herbst nicht abgeworfen.

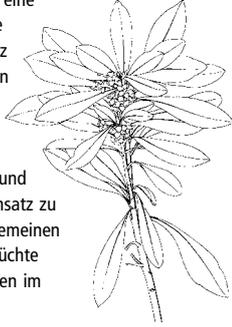


Abb. von HESS/LANDSCHNITZLI Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Immergrüner, bis 1.2 m hoher Strauch. Blüten gelbgrün, zu 3-7 in den Achseln der oberen Blätter. Früchte schwarz. Giftig.

## Flatterulme *Ulmus laevis*

Die wärme und besonders feuchtigkeitsliebende Flatterulme besiedelt bevorzugt Auenwälder in tiefen Lagen. Für sicheren Stand im nassen Auenboden sorgen dicke Wurzeln, die sich über dem Boden vom Stamm abspreizen. Die Flatterulme ist in der Schweiz sehr selten und auf einige wenige Standorte beschränkt. Vom gefürchteten Ulmensterben ist sie jedoch im Gegensatz zur Berg- und Feldulme kaum betroffen.



Abb. von HESS/LANDSCHNITZLI Flora der Schweiz, 1977/1981/82, 1. Aufl.

**Kennzeichen:**  
Blattansatz asymmetrisch. Blüten und Früchte an langen Stielen hängend, Flügel der Früchte am Rand bewimpert.

## E Stauden Gräser Farnpflanzen

E 1	Gänsefingerkraut
E 2	Geissfuss
E 3	Gundelrebe
E 4	Spitzwegerich
E 5	Braunstielliger Streifenfarn
E 6	Brunnenlebermoos
E 7	Zimbelkraut
E 8	Mauerraute
E 9	Echter Waldmeister
E 10	Gemeiner Sauerklee
E 11	Stinkende Nieswurz
E 12	Widertonmoos
E 13	Grosses Hexenkraut
E 14	Hängende Segge
E 15	Wald-Springkraut
E 16	Schöllkraut
E 17	Gelbe Schwertlilie
E 18	Gemeiner Gilbweiderich
E 19	Nesselblättrige Glockenblume
E 20	Mädesüss
E 21	Gemeines Johanniskraut
E 22	Gemeines Leinkraut
E 23	Zaunwinde
E 24	Gewöhnlicher Hohlzahn
E 25	Breitblättriger Rohrkolben
E 26	Brennessel
E 27	Schilf
E 28	Kanadische Goldrute
E 29	Rossmintze
E 30	Ruprechtskraut
E 31	Wald-Weidenröschen
E 32	Weisse Seerose
E 33	Echter Dost
E 34	Feld-Thymian
E 35	Wiesensalbei
E 36	Wiesen-Flockenblume
E 37	Blutwurz
E 38	Gemeine Nelkenwurz
E 39	Gemeine Margerite
E 40	Wilde Möhre
E 41	Ästiger Igelkolben
E 42	Flatterbinse
E 43	Schmalblättriger Rohrkolben
E 44	Kalmus

E 45	Hirschzunge
E 46	Wald-Geissbart
E 47	Wohlriechendes Veilchen
E 48	Waldsimse
E 49	Blut-Weiderich
E 50	Gebräuchlicher Honigklee
E 51	Weisser Honigklee
E 52	Gemeiner Frauenmantel
E 53	Einjähriges Berufskraut
E 54	Huflattich
E 55	Knoblauchhederich
E 56	Klatschmohn
E 57	Gemeine Nachtkerze
E 58	Gemeiner Wurmfarne
E 59	Königskerze
E 60	Japanischer Staudenknöterich
E 61	Gelber Lerchensporn
E 62	Gebräuchliches Lungenkraut
E 63	Torfmoos
E 64	Teufelsabbiss
E 65	Gemeiner Tüpfelfarn
E 66	Riesenschachtelhalm
E 67	Blaugrüne Binse
E 68	Wilde Karde
E 69	Borretsch
E 70	Frühlings-Schlüsselblume
E 71	Wald-Schlüsselblume
E 72	Ausdauerndes Bingelkraut
E 73	Gebirgs-Kälberkopf
E 74	Waldveilchen
E 75	Pestwurz
E 76	Winter-Schachtelhalm
E 77	Tollkirsche

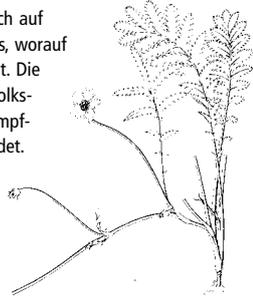
Frontplatte:	Aluminium 0.5 mm, leimbeschichtet
Grundplatte:	Aluminium 3 mm
Druck:	Siebdruck, 3-farbig, eloxiert
Grundfarbe:	alufarbig
Bearbeitung:	Ecken gerundet, 4 Senkkopflöcher in Grundplatte (3 mm)
Grösse:	156 x 127 mm
Stück-Preis:	59.- (exkl. MWSt)

E 1

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gänsefingerkraut** *Potentilla anserina*

Das Gänsefingerkraut ist weltweit an Wegrändern, Bahndämmen, Ufern und auf Schutzplätzen anzutreffen. Auch auf Gänseweiden gedeiht es, worauf sein Name Bezug nimmt. Die Blätter werden in der Volks- und Tiermedizin als krampflösendes Mittel verwendet. Das Gänsefingerkraut kann sich wie die Erdbeere durch lange Ausläufer vegetativ ausbreiten.



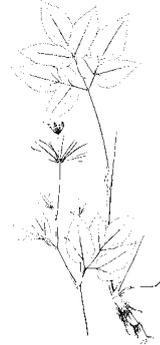
**Kennzeichen:**  
Stängel niederliegend, an den Knoten wurzelnd. Blätter gefiedert, unterseits seidenhaarig filzig. Blüten goldgelb, einzeln, langgestielt.

E 2

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Geissfuss** *Aegopodium podagraria*

Der oft im Halbschatten von Bäumen wachsende Geissfuss ist vielerorts auch unter dem Namen «Baumtropfen» bekannt. Er wurde früher als Volksheilmittel gegen Gicht verwendet. Zerquetschte Blätter helfen bei Insektenstichen und Rheuma. Im Mittelalter diente der Geissfuss als Küchenkraut. Die jungen Blätter sind eine würzige Beigabe für Salate und Mischgemüse.



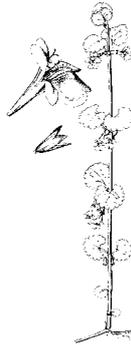
**Kennzeichen:**  
30-90 cm hoch. Untere Blätter doppelt 3zählig, mit grossen, eiförmigen, gezähnten Teilblättern. Blüten weiss, in Dolden.

E 3

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gundelrebe** *Glechoma hederaceum*

Die Gundelrebe kann sich durch ihre bis über 1 m langen Ausläufer schnell ausbreiten, weshalb sie meist grosse Teppiche bildet. Ihre jungen Blätter und Triebe sind wegen ihres würzigen Geschmacks als Beimischung zu Gemüse, Salaten oder Quark geeignet. Die Pflanze wird arzneilich bei Bronchitis, Asthma, Stoffwechselstörungen oder Blasenreizungen verwendet.



**Kennzeichen:**  
5-20 cm hoch. Blätter nieren- bis herzförmig. Blüten blauviolett, mit flacher Oberlippe und 3teiliger Unterlippe.

E 4

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Spitzwegerich** *Plantago lanceolata*

Wie sich schon aus seinem Namen schliessen lässt, ist der Spitzwegerich häufig an Wegrändern anzutreffen. Schon griechische und römische Ärzte verwendeten ihn gegen verschiedenste Krankheiten. Er ist ein bewährtes Hustenmittel. Das Aufträufeln des Press-Safts auf Insektenstiche lindert den Juckreiz. Der Saft enthält natürliche Antibiotika, weshalb Spitzwegerichsirup nicht schimmelt.



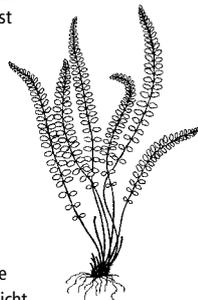
**Kennzeichen:**  
Blätter schmal-lanzettlich, in grundständiger Rosette. Blütenähren eiförmig. Einzelblüten 2-4 mm lang, röhrenförmig. Staubblätter gelblich.

E 5

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Braunstielliger Streifenfarn** *Asplenium trichomanes*

Der Braunstiellige Streifenfarn ist weltweit anzutreffen. Er wächst in Mauerritzen, zwischen Steinen und in Pflasterpalten. Sein brauner Blattstiel, der ihm den Namen gegeben hat, ist elastisch. Für Wildpflanzengärten ist er als dekorative Mauerbepflanzung sehr zu empfehlen. Wie auch andere mauerbesiedelnde Farne schädigt er die Mauer nicht.



**Kennzeichen:**  
Wedel 10-30 cm lang. Spindel rot- oder schwarzbraun. Spreite einfach gefiedert. Fiederchen gegenständig, länglich-rund.

E 6

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Brunnenlebermoos** *Marchantia polymorpha*

Das Brunnenlebermoos überzieht mit seinem lappigen, grün glänzenden Gewebe Erde und Gestein. Es wächst an feuchten, nährstoffreichen Stellen und ist gegenüber Umweltverschmutzungen relativ unempfindlich. Da sein Aussehen an Leberlappen erinnert, wurde es in früheren Jahrhunderten bei Erkrankungen der Leber als Arznei verwendet. Dies hat ihm seinen Namen eingetragen.



**Kennzeichen:**  
Gewebe bandförmig, am Rand gewellt. Nicht in Stengel und Blätter gegliedert. Kapseln auf Stielen, am oberen Ende eine Sternfigur bildend.

E 7

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Zimbelkraut** *Cymbalaria muralis*

Das im 17. Jahrhundert bei uns als Gartenpflanze eingeführte Zimbelkraut ist heute vielerorts wild an Mauern und Felsen anzutreffen. Es ist optimal an seinen Lebensraum angepasst. Während die Blüten zum Licht gewendet sind, wächst der Fruchtstiel in dunkle Spalten, wo die Samen ausgestreut werden. Die gelben Blütenmale auf der Unterlippe der Blüte wirken als Staubbeutelattrappen.

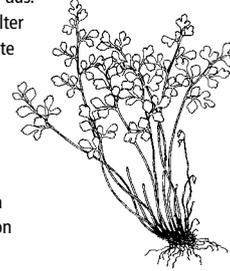

Abb. von HESKANDI THIBELT / Foto von Schwarz

**Kennzeichen:**  
Stengel 10-30 cm lang. Pflanze kahl. Blätter nieren- oder breit-herzförmig, mit breiten Lappen. Krone hellviolett, mit gelbem Gaumen.

E 8

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Mauerraute** *Asplenium ruta-muraria*

Die immergrüne Mauerraute wächst in kleinsten Ritzen und Fugen von Mauern und Felsen. Dort kommt sie längere Zeit ohne Wasser aus. Ihre braunen Sporenbehälter sind auf der Blattunterseite in Streifen angeordnet, was ihre Zugehörigkeit zu den Streifenfarne zeigt. Im Volksglauben wurde die Pflanze auch «Widerthon» genannt, da sie «wider das Antun» von Hexerei wirken sollte.


Abb. von HESKANDI THIBELT / Foto von Schwarz

**Kennzeichen:**  
Blätter dunkelgrün, herb. Blattspreite 3eckig bis eiförmig, 2-3fach gefiedert. Abschnitte fächerförmig, meist fein gezähnt.

E 9

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Waldmeister** *Galium odoratum*

Der Echte Waldmeister ist in Buchenwäldern sehr häufig anzutreffen. Im Mittelalter wurde er wegen seines vanillähnlichen Duftes zur Parfümierung verwendet. Dieses bekannte Waldmeisteraroma stammt vom leicht giftigen Cumarin, das beim Welken frei wird. Nach übermäßigem Genuss von Waldmeister-Bowle oder anderen Zubereitungen der Pflanze kann es daher zu Kopfschmerzen kommen.

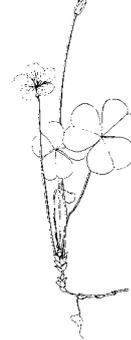

Abb. von HESKANDI THIBELT / Foto von Schwarz

**Kennzeichen:**  
10-30 cm hoch. Blätter zu 6-8 im Quirl, lanzettlich. Blütenstand locker doldenrispig. Krone weiss, trichterförmig. Früchte mit hakigen Borsten.

E 10

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Gemeiner Sauerklee** *Oxalis acetosella*

Der Sauerklee gedeiht auf humusreichen Böden im Wald. Die Blätter haben wegen des Gehalts an Oxalsäure einen säuerlichen Geschmack. Sie können abgekocht als Gemüse oder roh gegessen werden. Da sie jedoch schwach giftig sind, dürfen sie nur in kleinen Mengen eingenommen werden. Früher wurde der Sauerklee auch als Heilpflanze, beispielsweise gegen Skorbut, verwendet.


Abb. von HESKANDI THIBELT / Foto von Schwarz

**Kennzeichen:**  
Blätter lang gestielt, aus verkehrt-eiförmigen Teilblättern. Blüten weiss, meist mit violetten Adern. Frucht eine Kapsel.

E 11

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Stinkende Nieswurz** *Helleborus foetidus*

Die Stinkende Nieswurz ist in kalkreichen Laubwäldern zuhause. Die gepulverte Wurzel verursacht heftiges Niesen, worauf ihr Name Bezug nimmt. Schon im Altertum war bekannt, dass die Nieswurz-Arten stark giftig sind. So wird berichtet, dass Solon im Jahre 600 v. Chr. als Kriegslist einen Bach mit zerkleinerten Wurzeln vergiftete und damit den Feind, der aus dem Bach trank, kampfunfähig machte.


Abb. von HESKANDI THIBELT / Foto von Schwarz

**Kennzeichen:**  
30-60 cm hoch, verzweigt. Stengel dicht beblättert, vielblütig. Untere Blätter handförmig. Blüten hängend, grün, oft rotberandet.

E 12

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Widertonmoos** *Polytrichum formosum*

Das Schöne Widertonmoos ist in unseren Wäldern sehr häufig und wächst auf sauren Böden. Seine frühere Verwendung als Mittel «wider das Antun» von Hexerei hat ihm den Namen Widertonmoos eingebracht. Früher wurde es in Skandinavien zu Matratzenfüllungen, kleinen Bürsten und Besen verarbeitet. Im Norden Englands wurden in der Römerzeit daraus auch Mützen und Körbe hergestellt.


Abb. von HESKANDI THIBELT / Foto von Schwarz

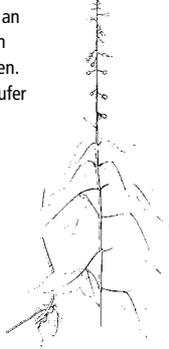
**Kennzeichen:**  
Polster locker, satt- bis bräunlichgrün. Stengel aufrecht, meist unverzweigt. Sporenkapsel kantig, gelbbraun. Deckel mit aufgesetztem Schnabel.

E 13

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Grosses Hexenkraut** *Circaea lutetiana*

Das Hexenkraut wächst bevorzugt an nährstoffreichen Stellen in feuchten Wäldern, aber auch häufig in Gärten. Es bildet lange unterirdische Ausläufer und kann so in kurzer Zeit grosse Matten überwachsen. Die Blütenform gleicht einer Frau, die auf einem Besen sitzt, was ihm den Namen eintrug. Der wissenschaftliche Name nimmt Bezug auf die Hexe Circe, die Odysseus verführte und seine Seeleute in Schweine verzauberte.



**Kennzeichen:**  
20-50 cm hoch. Blätter deutlich breit-lanzettlich. Blüten klein, weiss. Früchte ca. 2 mm lange Nüsschen mit Hakenborsten.

Abb. von HESLOANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 14

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Hängende Segge** *Carex pendula*

Die Seggen gehören zu den Sauergräsern, welche weltweit mit über 4000 Arten vertreten sind. Sie zeichnen sich u.a. durch einen dreikantigen Stengel aus, der nicht durch Knoten gegliedert ist. Die Hängende Segge ist das grösste einheimische Sauergras. Sie wächst an feuchten Waldstellen, wird aber auch als Zierpflanze kultiviert und ist für Wildpflanzengärten zu empfehlen.



**Kennzeichen:**  
50-150 cm hoch. Blätter 7-15 mm breit, glänzend. Blütenstand 15-40 cm lang. 2-6 weibliche, eine endständige männliche Ähre.

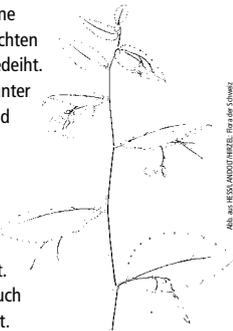
Abb. von HESLOANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 15

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wald-Springkraut** *Impatiens noli-tangere*

Das Wald-Springkraut ist eine Schattenpflanze, die an feuchten Waldstellen und in Auen gedeiht. Ihre reifen Früchte stehen unter hoher Gewebespannung und explodieren bei Berührung oder Erschütterung. Dabei rollen sich die Fruchtblätter blitzschnell ein und die Samen werden mehrere Meter weit fortgeschleudert. Die Pflanze wird deshalb auch "Rührmichnichtan" genannt.



**Kennzeichen:**  
Bis 1 m hoch. Blätter stumpf gezähnt. Blüten gelb, innen rot punktiert, hängend, mit hakig gekrümmtem Sporn. Frucht 2-3 cm lang, kantig.

Abb. von HESLOANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 16

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Schöllkraut** *Chelidonium majus*

Das auch als Warzenkraut bekannte Schöllkraut wird in der Volksmedizin seit langem eingesetzt. Es ist häufiger Bestandteil von Leber-Galle-Tees, und der orangefarbene Milchsaft gilt als gutes Mittel gegen Warzen. Ihre schwarzglänzenden Samen werden hauptsächlich durch Ameisen verbreitet, die sich von den ölhaltigen Samenanhängeln ernähren. Auf diese Weise kann das Schöllkraut selbst Mauerkronen und hohle Bäumen besiedeln.



**Kennzeichen:**  
30-80 cm hoch, verzweigt. Blätter unregelmässig fiederteilig, unterseits blaugrün. Blüten gelb, in 2-8blütigen Dolden. Frucht eine Schote.

Abb. von HESLOANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 17

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gelbe Schwertlilie** *Iris pseudacorus*

Die Gelbe Schwertlilie wächst an den Ufern naturnaher Gewässer. Ihre auffälligen Blüten, die nur aus 6 Blütenblättern bestehen, werden ausschliesslich von Hummeln bestäubt. Die Samen verbreiten sich auf dem Wasser und sind mehr als ein Jahr schwimmfähig. Alle Teile der Pflanze enthalten scharf schmeckende Giftstoffe. Beim Vieh kann das Fressen der Blätter zu schweren Durchfällen führen.



**Kennzeichen:**  
50-100 cm hoch. Blätter schmal, lang und mit starker Mittelrippe. Blüten gelb, äussere Blütenblätter dunkel gefleckt.

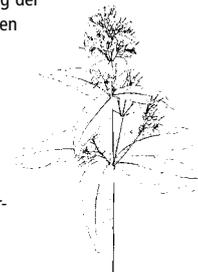
Abb. von HESLOANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 18

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gilbweiderich** *Lysimachia vulgaris*

Der Gemeine Gilbweiderich ist eine typische Pflanze der Feuchtgebiete. Die Bestäubung der Blüten erfolgt durch Wildbienen der Gattung Macropis. Diese werden nicht wie üblich mit Nektar, sondern mit Öl angelockt. Der Gilbweiderich galt früher als wertvolle Heilpflanze. Man glaubte auch, er habe eine beruhigende Wirkung auf Rinder und Pferde. Im Haus verbrannte man ihn, um Insekten fernzuhalten.



**Kennzeichen:**  
40-130 cm hoch. Blätter quirlständig. Blüten in kurzen Rispen in den obersten Blattwinkeln. Krone gelb, mit schmalem, rotem Rand.

Abb. von HESLOANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 19

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Glockenblume** *Campanula trachelium*

Die Nesselblättrige Glockenblume blüht erst spät und sorgt für willkommene Farbtupfer, wenn viele andere Blumen schon verblüht sind. Ihr klebriger Pollen wird von verschiedenen Insekten, vor allem aber von Bienen verbreitet. Der Griffel dient den Insekten als Kletterstange. Die winzigen braunen Samen sind sehr leicht und werden vom Wind verbreitet.



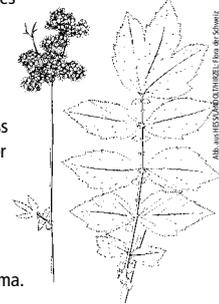
**Kennzeichen:**  
40-100 cm hoch, Stengel scharfkantig. Untere Blätter herzförmig gestielt, oberste lanzettlich sitzend. Krone glockenförmig, violettblau bis lila.

E 20

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Mädesüss** *Filipendula ulmaria*

Früher schätzte man das auch als Spierstaude bekannte Mädesüss vor allem wegen des angenehmen Dufts seiner Blätter. Die Kelten benutzten die Blüten, um Bier zu süssen. Dieses wurde «Met» genannt, woher das Mädesüss seinen Namen hat. Die Blätter wurden früher auch Wein und Eingemachtem beige-fügt. In der Volksheilkunde dient das Mädesüss als Heilmittel gegen Gicht und Rheuma.



**Kennzeichen:**  
0,5-2 m hoch. Blätter gefiedert, in 2-5 Paaren. Blüten klein, weiss, sehr zahlreich in einer reich verzweigten Spirre.

E 21

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Johanniskraut** *Hypericum perforatum*

Schon im Altertum galt das Gemeine Johanniskraut als Allheilmittel gegen Krankheiten und böse Geister. Johanniskrautöl ist noch heute ein beliebtes Einreibungsmittel. Als Tee wird Johanniskraut gegen Nervosität, geistige Überanstrengung und neuralgische Schmerzen empfohlen. Der Wirkstoff Hypericin macht die Haut empfindlich gegen Licht, weshalb nach Anwendungen die pralle Sonne gemieden werden sollte.



**Kennzeichen:**  
30-70 cm hoch. Stengel mit 2 Längskanten. Blätter oval-länglich, fein durchscheinend punktiert. Blüten gelb, in vielblütigen Rispen.

E 22

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gemeines Leinkraut** *Linaria vulgaris*

Das Gemeine Leinkraut wächst an Wegrändern, Bahndämmen und Schuttplätzen. Die Unterlippe der Blüte wird durch ein federndes Gelenk an die Oberlippe gepresst. Nur grössere Insekten wie Hummeln sind in der Lage, die Blüte zu öffnen. Das Leinkraut wurde früher als Insektizid benutzt sowie zum Bleichen der Haare. Es wurde auch volksmedizinisch angewandt, doch wurde seine Wirkung kaum je erforscht.



**Kennzeichen:**  
20-70 cm hoch. Nadelartige Blätter. Unterlippe der Blüte zteilig, hellgelb, mit goldgelbem Gaumen. Oberlippe hellgelb. Sporn ca. 1,5 cm lang.

E 23

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Zaunwinde** *Calystegia sepium*

Die Zaunwinde windet sich im Gegenuhrzeigersinn an anderen Pflanzen und Zäunen hoch. Sie blüht den ganzen Sommer über und wächst sehr schnell. Die Blüten schliessen sich bei trübem Wetter und bei Regen. Die Blätter enthalten Harzglykoside und Gerbstoffe. Sie wurden früher als Abführmittel oder in Form von Tee gegen Lungenentzündung verwendet.



**Kennzeichen:**  
Stengel bis 3 m windend. Blätter herz- oder pfeilförmig. Blüten einzeln. Krone weiss, trichterförmig, mit zurückgerolltem Rand.

E 24

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gewöhnlicher Hohlzahn** *Galeopsis tetrahit*

Der Gewöhnliche Hohlzahn wächst vor allem in Äckern. Er wird nach den beiden Höckern auf der Blütenunterlippe benannt, die wie hohle Zähne aussehen. Sie führen den Kopf der Insekten bei der Bestäubung an den richtigen Ort. Die Früchte werden durch vorbeistreifende Tiere ausgestreut, die an den dornigen Kelchzähnen oder den Borstenhaaren des Stengels hängenbleiben.



**Kennzeichen:**  
20-100 cm hoch. Stengel unter den Knoten verdickt und borstig. Blüten in kugeligem Scheinquirl. Krone rot bis weiss, Kelch stachelig.

E 25

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Breitblättriger Rohrkolben** *Typha latifolia*

Der Breitblättrige Rohrkolben ist ein Verlandungspionier nährstoffreicher Gewässer. Wegen seiner kolbenartigen Blütenstände wird er auch "Kanonenputzer" oder "Schilfzigarre" genannt. Die Fruchtkolben sind beliebt als Trockensträusse. Weil sie oft abgerissen oder gesammelt werden, ist die Pflanze in weiten Teilen der Schweiz geschützt. Das Stroh benutzte man früher auch zur Bedeckung von Dächern.



Abb. aus HESLAND/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
1-2,5 m hoch. Blätter lineal, blaugrün. Blütenstand kolbenförmig, der männliche zuoberst am Stengel, der weibliche darunter, dunkelbraun.

E 26

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Brennessel** *Urtica dioica*

Die Brennessel wächst dort, wo viele Nährstoffe vorhanden sind. Ihre Blätter sind von unzähligen spritzenähnlichen Härchen bedeckt, die mit einem brennenden Stoff gefüllt sind. Bei Berührung bricht der oberste Teil des Härchens ab, die scharfe Spitze dringt in die Haut ein und setzt die Substanz frei. Brennessel sind als harn-treibendes und hustenlösendes Heilmittel oder als Wildgemüse zu empfehlen.

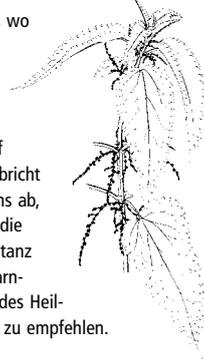


Abb. aus HESLAND/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
Bis über 1 m hoch, mehrjährig, dunkelgrün. Blätter länglich-herzförmig. Stengel und Blätter mit Brennhaaren.

E 27

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Schilf** *Phragmites australis*

Die Schilfpflanze hat sich an die Verhältnisse im seichten Wasser angepasst. Sie besitzt hohle Wurzeln, welche die Belüftung der im Wasser liegenden Triebe gewährleistet. Wo Schilf wächst bildet es meist dichte Röhrichte. Diese gewähren zahlreichen Tieren geschützte Lebensräume. Früher spielte Schilf als Einstreu, Flecht- und Dachdeckmaterial auch wirtschaftlich eine wichtige Rolle. Vor allem im Donaudelta dient er noch heute als Zelluloselieferant.



Abb. aus HESLAND/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
1-4 m hoch, Stengel 1-2 cm dick. Blätter steif, graugrün. Blütenstand eine lange, eiförmige Rispe, im oberen Teil nickend.

E 28

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Kanadische Goldrute** *Solidago canadensis*

Die aus Nordamerika stammende Kanadische Goldrute wurde bei uns ursprünglich als Zierpflanze in Gärten angepflanzt und verwilderte mit der Zeit. Infolge ihrer zahlreichen Ausläufer dringt sie in die naturnahe Vegetation ein und kann in Feuchtgebieten zum Problem werden. Hier verdrängt sie durch ihr massenhaftes Vorkommen einheimische, namentlich auch geschützte Arten.



Abb. aus HESLAND/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
50-100 cm hoch. Stengel besonders oben flaumig grün. Blüten lebhafte gelb, klein und zahlreich, in einseitigwendiger Rispe.

E 29

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Rossminze** *Mentha longifolia*

Die Rossminze wächst auf nassen, nährstoffreichen Böden. Der lateinische Name "Mentha" bezieht sich auf die Nymphe Minthe, die gemäss einer griechischen Sage in eine Pflanze verwandelt worden ist. Die Rossminze enthält Gerbstoffe, Bitterstoffe und ätherische Öle und kann zum Würzen verwendet werden. Wie auch andere Minze-Arten wirkt sie lindernd bei Blähungen, Koliken, Magen-, Darm-, Leber- und Gallenleiden.

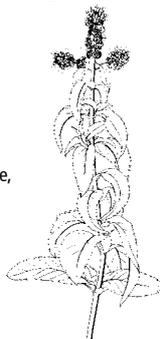


Abb. aus HESLAND/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
30-100 cm hoch, weissfilzig. Stark aromatisch. Blätter länglich-lanzettlich. Blüten in dichten ährigen Blütenständen. Krone blossrosa bis blosslila.

E 30

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Ruprechtskraut** *Geranium robertianum*

Das Ruprechtskraut wächst in Hecken, auf Mauern und Schuttplätzen. Es wurde früher gegen Motten eingesetzt und diente als vielseitige Heilpflanze. Noch heute wird sein Tee bei Durchfall und Darmentzündungen empfohlen. Ruprechtskrautbäder werden zur Behandlung von Ekzemen, Ausschlägen und schlecht heilenden Wunden angewendet.



Abb. aus HESLAND/INZEL: Flora der Schweiz

**Kennzeichen:**  
10-50 cm hoch, meist rötlich überlaufen. Blätter bis zum Grund handförmig 3-5zählig zusammengesetzt, mit gestielten Teilblättern. Blüten rosa.

E 31

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Wald-Weidenröschen** *Epilobium angustifolium*

Das Wald-Weidenröschen wächst an lichten Waldstellen, auf Felsschutt und an Ufern. Seine Samen haben einen langen Haarschopf, der als Fallschirm wirkt. Vom Wind fortgetragen, können sie mehr als 10 km weit fliegen. Junge Triebe und Blätter der Weidenröschen sind als Gemüse verwertbar. Tees aus den gerbstoffreichen Blättern gelten in der Volksmedizin als wirksames Mittel gegen gutartige Prostatabeschwerden.



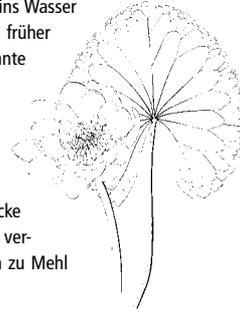
**Kennzeichen:**  
30-100 cm hoch, weissfilzig. Stark aromatisch. Blätter länglich-lanzettlich. Blüten in dichten ährigen Blütenständen. Krone blassrosa bis blasslila.

Abb. von HESXANDOU/INZELI, Flor der Schweiz

E 32

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Weisse Seerose** *Nymphaea alba*

Dank den langen Blatt- und Blütenstielen ist die Seerose in der Lage bis 3 m tief ins Wasser vorzudringen. Sie bildete früher an vielen Seen ausgedehnte Schwimmblattzonen. Die Blüten öffnen sich nur bei Sonnenschein und werden durch Fliegen und Käfer bestäubt. Die bis armdicken Wurzelstöcke wurden früher arzneilich verwendet und in Notzeiten zu Mehl verarbeitet.



**Kennzeichen:**  
Schwimmblätter rundlich, lederartig glänzend. Blüten aus dem Wasser ragend. Kronblätter weiss, Staubblätter sehr zahlreich, gelb.

Abb. von HESXANDOU/INZELI, Flor der Schweiz

E 33

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Echter Dost** *Origanum vulgare*

Der in warmen Lagen wachsende Echte Dost, bei uns als Oregano bekannt, ist ein beliebtes Gewürz für Pizza oder andere Speisen. Er riecht aromatisch und die Blätter schmecken scharf bitter und herb. In der Volksmedizin wird er wegen seines Gehalts an Bitter- und Gerbstoffen unter anderem bei Katarren eingesetzt. Auch als Badezusatz und in der Parfümerie findet er Verwendung.



**Kennzeichen:**  
20 - 60 cm hoch, oben verzweigt. Stengel gleichmässig behaart. Blätter eiförmig, kurz gestielt. Blüten kopfig gehäuft. Krone hellrosa.

Abb. von HESXANDOU/INZELI, Flor der Schweiz

E 34

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Feld-Thymian** *Thymus serpyllum*

Der Feld-Thymian wurde schon bei den alten Ägyptern als Heilmittel gelobt. Die Römer badeten in Thymianwasser, um Mut und Kraft zu stärken. Als Gewürz wirkt der Thymian verdauungsfördernd und wird besonders für fette Speisen empfohlen. Durch seine auswurffördernde, krampflösende und desinfizierende Wirkung hilft Thymian-Tee gegen Schnupfen, Bronchitis und Grippe.



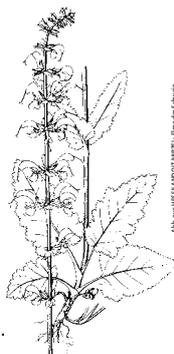
**Kennzeichen:**  
5-25 cm hoch, zuunterst verholzt, aromatisch. Blätter lanzettlich bis rundlich, kurz gestielt. Blütenstände kugelig bis zylindrisch. Krone rosa.

Abb. von HESXANDOU/INZELI, Flor der Schweiz

E 35

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Wiesensalbei** *Salvia pratensis*

Die Wiesensalbei kann längere Trockenzeiten gut überstehen, da ihre Wurzeln weit in die Tiefe reichen. Die Blüten besitzen einen besonderen Bestäubungsmechanismus. Will ein Insekt zum Nektar am Blütengrund gelangen, stösst es mit dem Kopf an eine Platte, wodurch der Staubbeutel auf den Rücken gedrückt wird. Mit einer Bleistiftspitze kann die Tätigkeit der Bestäuber nachgeahmt werden.



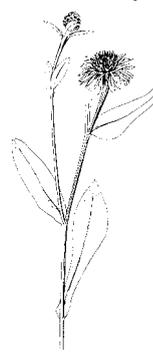
**Kennzeichen:**  
30-60 cm hoch. Grundständige Blätter, eine Rosette bildend. Blüten violettblau in zahlreichen locker stehenden, quirligen Teilblütenständen.

Abb. von HESXANDOU/INZELI, Flor der Schweiz

E 36

**DER NATUR AUF DER SPUR**
**Wiesen-Flockenblume** *Centaurea jacea*

Die Wiesenflockenblume wächst in nicht allzu fetten Wiesen. Ihre Blüten werden durch Bienen und Falter bestäubt. Werden ihre Staubfäden durch die Berührung der Insekten gereizt, verlängern sie sich und geben den Pollen frei. Die Blüten enthalten neben Gerbstoffen den blauen Farbstoff Cyanin, der eine harntreibende und magensaftfördernde Wirkung hat, und werden oft Teemischungen beigelegt.



**Kennzeichen:**  
10-60 cm hoch. Untere Blätter eiförmig bis lanzettlich. Köpfe einzeln. Hüllblätter mit rundlichen, zerschlitzten Anhängseln. Blüten purpurn.

Abb. von HESXANDOU/INZELI, Flor der Schweiz

E 37

### DER NATUR AUF DER SPUR

#### Blutwurz *Potentilla erecta*

Bereits der Grieche Hippokrates kannte die Heilwirkung der Blutwurz, die auch als Tormentill bekannt ist. Sie wird nach dem roten Farbstoff benannt, der die angeschnittene Wurzel blutrot färbt. Wegen des Gehalts an Gerbstoffen in den Wurzeln fördert sie die Blutgerinnung. In der Pflanzenheilkunde wird sie als Mittel gegen Durchfall und Entzündungen des Darmes verwendet und Mundwasser beigemischt.



**Kennzeichen:**  
15-60 cm, niederliegend bis aufsteigend. Blätter 3-5zählig mit grob gezähnten Teilblättern. Blüten gelb, 4zählig.

Abb. von HESS/ANDRITZBEIL/Flora der Schweiz

E 38

### DER NATUR AUF DER SPUR

#### Gemeine Nelkenwurz *Geum urbanum*

Die Wurzel der häufig an Waldrändern wachsenden Gemeinen Nelkenwurz besitzt dieselben Inhaltsstoffe wie unser Nelkengewürz. In Kriegszeiten diente sie sogar als Nelkenölersatz. Früher wurde sie benutzt, um das Böse abzuwenden und um die Kleidung vor Motten zu schützen. In der Volksheilkunde wird sie als stopfendes Mittel und als Gurgelmittel bei Zahnfleischentzündungen verwendet.



**Kennzeichen:**  
25-90 cm hoch, mehrblütig. Blätter gesägt, Endblätter grösser, obere 3zählig. Blüten gelb, aufrecht. Kronblätter ausgebreitet.

Abb. von HESS/ANDRITZBEIL/Flora der Schweiz

E 39

### DER NATUR AUF DER SPUR

#### Margerite *Leucanthemum vulgare*

Die Gemeine Margerite war früher eine weitverbreitete und sehr häufige Wiesenpflanze. In den heute vorherrschenden Intensivwiesen ist sie jedoch nur noch selten anzutreffen. Nach einem alten Volksglauben schützen Margeritensträuße, welche über die Tore von Scheunen aufgehängt werden, vor Blitzschlag. Die Wurzeln und Blätter können zum Würzen von Suppen und Eintöpfen verwendet werden.



**Kennzeichen:**  
10-80 cm hoch. Blätter spatelförmig bis lanzettlich, gezähnt. Blütenköpfe einzeln. Zungenblüten weiss, Röhrenblüten gelb.

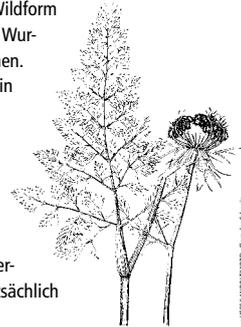
Abb. von HESS/ANDRITZBEIL/Flora der Schweiz

E 40

### DER NATUR AUF DER SPUR

#### Wilde Möhre *Daucus carota*

Die Wilde Möhre ist die Wildform unserer Kulturmöhre. Ihre Wurzeln sind reich an Vitaminen. Frischer Möhrensaft wird in der Säuglingsernährung bei Vitamin A-Mangel und als schwaches Wurmmittel verwendet. Die Raupen des Schwabenschwanzes, eines prächtigen Schmetterlings, ernähren sich hauptsächlich von ihrem Kraut.



**Kennzeichen:**  
30-100 cm hoch. Blätter gefiedert. Hüllblätter lang, mit schmalen Zipfeln. Blüten weiss, in der Mitte der Dolde meist eine schwarze Einzelblüte.

Abb. von HESS/ANDRITZBEIL/Flora der Schweiz

E 41

### DER NATUR AUF DER SPUR

#### Ästiger Igelkolben *Sparganium erectum*

Der Igelkolben wächst an den Ufern nährstoffreicher, schlammiger Gewässer. Dort steht er oft bis 0.5 m tief im Wasser. Die kugeligen Fruchtstände bestehen aus Nüsschen, die wie die Stacheln eines Igels aussehen. Sie sind mit leichtem Schwammgewebe ausgerüstet und können bis zu einem Jahr lang schwimmen. Auf diesem Weg werden sie weit verbreitet. Die unteren, saftigen Stengelteile wurden früher als "Speck" gegessen.



**Kennzeichen:**  
Blätter lineal, unten 3kantig. Blütenstände kugelig, männliche oben, weibliche unten. Früchte als einsamige Nüsschen mit Griffelrest.

Abb. von HESS/ANDRITZBEIL/Flora der Schweiz

E 42

### DER NATUR AUF DER SPUR

#### Flatterbinse *Juncus effusus*

Die Pflanzenteile der häufig auf Weiden der Voralpen und Alpen wachsenden Flatterbinse enthalten ein weisses Durchlüftungsgewebe, welches die Sauerstoffzufuhr zu den Wurzeln gewährleistet. Dies ermöglicht ihr, auf stark verdichteten und vernässten Böden zu wachsen. Die Pflanze diente früher als Flechtmaterial für Matten und Körbe. Das weisse Mark wurde als Lampendolde und die Wurzeln für Blutreinigungskuren verwendet.



**Kennzeichen:**  
Immergrüne Sumpfpflanze, 30-100 cm hoch. Halme unbeblättert. Blütenstand im obersten Drittel scheinbar seitenständig, vielblütig.

Abb. von HESS/ANDRITZBEIL/Flora der Schweiz

E 43

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Schmalblättriger Rohrkolben** *Typha angustifolia*

Der Schmalblättrige Rohrkolben ist eine eher seltene Uferstaude schlammiger, stehender Gewässer.

Die stärkereichen Rohrkolben-Wurzeln waren früher ein beliebtes Schweinefutter. In Notzeiten wurden sie zu Mehl verarbeitet und vermischt mit Getreidemehl zum Brotbacken verwendet. Der Fruchtkolben besteht aus unzähligen, lang behaarten Nüsschen. Diese «Fruchtwolle» diente früher als Bettfederersatz.



**Kennzeichen:**  
1-2,5 m hoch. Blätter schmal. Blütenstand kolbenförmig, der männliche am Ende des Stengels, der weibliche darunter, dazwischen deutliche Lücke.

Abb. aus HESLANDOUMERZEL: Flora der Schweiz

E 44

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Kalmus** *Acorus calamus*

Der aus Süd- und Ostasien stammende Kalmus wurde im 16. Jahrhundert bei uns eingeführt. Das Wurzelextrakt enthält verdauungsanregende Wirkstoffe. Gelegentlich verwendete man ihn als Likör- oder Parfümzusatz. Wegen seiner zahnschmerzlindernden Wirkung wird er heute noch Zahnpulvern und Mundwässern beigemischt. Er ist in der ganzen Schweiz geschützt.



**Kennzeichen:**  
50-150 cm hoch. Blätter lineal, steif, zerrieben intensiv duftend. Blütenstand ein scheinbar seitenständiger, grüner Kolben. Bei uns steril.

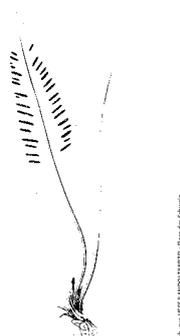
Abb. aus HESLANDOUMERZEL: Flora der Schweiz

E 45

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Hirschzunge** *Phyllitis scolopendrium*

Die auf kalkhaltigen Felsen wachsende Hirschzunge ist eine der wenigen Farne mit ungeteilten, ledrigen Blättern. Sie ist auch im Winter grün und erinnert in ihrer Form an eine Hirschzunge. Früher wurden die Blätter als Wurmmittel und Heilmittel gegen Tuberkulose verwendet. Die Hirschzunge ist in der ganzen Schweiz geschützt.



**Kennzeichen:**  
Blätter 15-60 cm lang, länglich-lanzettlich, ungeteilt, jung eingerollt. Sporenkammern strichförmig, schräg nach vorn gerichtet.

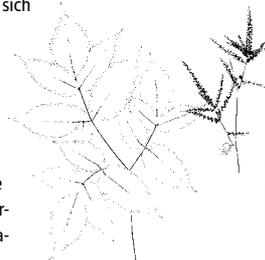
Abb. aus HESLANDOUMERZEL: Flora der Schweiz

E 46

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wald-Geissbart** *Aruncus dioecus*

Wegen seines Gehalts an Saponinen und einer Blausäureverbindung ist der Geissbart eine alte Heilpflanze. Seine rispigen Ähren setzen sich aus tausenden sehr kleiner, weisser Blüten zusammen und erinnern an den Bart eines Geissbocks. Die Samen sind so leicht, dass sie durch geringe Luftströmungen emporgehoben und fortgetragen werden.



**Kennzeichen:**  
1-2 m hoch, sehr grosse gefiederte Blätter. Bis 50 cm langer Blütenstand. Blüten klein, weiss.

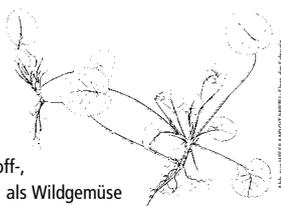
Abb. aus HESLANDOUMERZEL: Flora der Schweiz

E 47

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wohlriechendes Veilchen** *Viola odorata*

Das oft zu Zierzwecken angepflanzte Wohlriechende Veilchen stammt ursprünglich aus Südeuropa, ist bei uns aber schon seit langer Zeit verwildert. Dem Veilchen wurde besonders im Altertum eine kultische Bedeutung beigegeben. Bei den Griechen galt es als Totenblume. Bei uns wurde es zur Duftstoff-, Sirupherstellung und als Wildgemüse genutzt. Das Kraut kann auch als schleimlösendes Mittel bei Bronchitis eingesetzt werden.



**Kennzeichen:**  
5-15 cm hoch. Blätter rundlich-nierenförmig, etwa gleich lang wie breit. Blattstiel mit rückwärts anliegenden Haaren. Blüten dunkelviolett.

Abb. aus HESLANDOUMERZEL: Flora der Schweiz

E 48

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Waldsimse** *Scirpus sylvaticus*

Die Waldsimse wächst in Feuchtwiesen und Waldsümpfen, wo sie oft zusammen mit dem Schlangenknotenerich vorkommt. Ihre Klettrüchte haften an Sumpf- und Wasservögeln, von denen sie verbreitet werden. Die Waldsimse war früher eine wertvolle Streupflanze und wurde auch als Flechtmaterial für Matten und Körbe genutzt.



**Kennzeichen:**  
40-100 cm hoch, 3kantig, beblättert. Blütenstand endständig, reich verzweigt und allseitig ausladend. Ährchen zahlreich, graugrün.

Abb. aus HESLANDOUMERZEL: Flora der Schweiz

E 49

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Blut-Weiderich** *Lythrum salicaria*

Der Blut-Weiderich gedeiht auf nassen, schweren und stickstoffhaltigen Böden. Zum Keimen und Wachsen braucht er viel Licht. Seinen Namen hat er nicht nur wegen seiner Blütenfarbe bekommen, sondern auch weil seine gerbstoffreichen Wurzeln früher in der Volksmedizin als blutstillendes Mittel benutzt wurden. Daneben wurden sie auch bei Durchfällen, Typhus und Ruhr arzneilich angewendet.



**Kennzeichen:**  
30-120 cm hoch. Blätter lanzettlich, ungestielt. Blüten purpurn, in einer verlängerten endständigen Ähre quirlig angeordnet.

Abb. aus HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 50

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gebräuchlicher Honigklee** *Melilotus officinalis*

Der Gebräuchliche Honigklee ist, wie der Name schon sagt, eine wichtige Bienenweide und wird gerne von Imkern ausgesät. Die Blätter der blühenden Pflanze werden arzneilich bei Venenleiden angewendet. Wegen des Gehalts an schwach giftigem Cumarin ist er als Futterpflanze wenig geeignet. Er wurde aber früher als Mottenmittel verwendet und in Notzeiten als Tabakersatz geraucht.



**Kennzeichen:**  
30-120 cm hoch. Blätter 3zählig, Teilblätter länglich-oval, gezähnt. Blüten gelb, hängend, in 30-70blütigen Trauben.

Abb. aus HÖRMAYER: Krautlexikon

E 51

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Weisser Honigklee** *Melilotus albus*

Der Weisse Honigklee wächst auf Ödland und wird gelegentlich zur Gründüngung angepflanzt. Beim Trocknen riecht er durch das freiwerdende Cumarin wie Waldmeister. Wenn er in feuchtem Heu enthalten ist, entsteht aus Cumarin eine chemische Verbindung, welche die Blutgerinnung hemmt. Rinder, die solches Heu fressen, können schon bei relativ geringfügigen Verletzungen stark bluten.



**Kennzeichen:**  
30-150 cm hoch. Blätter 3zählig, Teilblätter länglich verkehrt-eiförmig, gezähnt. Blüten weiss, hängend, in 40-80blütigen Trauben.

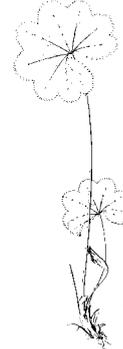
Abb. aus HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 52

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Frauenmantel** *Alchemilla vulgare*

Der Frauenmantel ist ein ausgezeichnetes und zuverlässiges Frauenheilkraut. Die Blätter besitzen entzündungshemmende, blutreinigende, beruhigende und wundheilende Wirkstoffe. Am Morgen glitzern Wasserperlen an den Kanten der Frauenmantelblätter. Diese entstehen durch aktives Ausscheiden von überschüssigem Wasser und galten im Mittelalter als Wundermittel.



**Kennzeichen:**  
30-60 cm hoch. Blätter mantelförmig, 5-9lappig, gezähnt. Blüten klein, gelblich, in endständiger Rispe.

Abb. aus HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 53

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Einjähriges Berufskraut** *Erigeron annuus*

Das ursprünglich aus Nordamerika stammende Berufskraut gehört zur Familie der Korbblütler. Was wir als Blüte erkennen, ist in Wirklichkeit ein ganzer Kopf von kleinen Blüten. Die inneren, gelben heissen Röhrenblüten und die äusseren Zungenblüten. Der Name verweist auf die Vorstellung, die Pflanze würde gegen das "Berufen" durch Hexen und Zauberer schützen. In ein Amulett verwahrt, glaubte man sich gegen jegliche Hexerei gefeit.



**Kennzeichen:**  
30-100 cm hoch. Blätter lanzettlich und beidseits behaart. Köpfe in einer Rispe. Zungenblüten ausgebreitet, weiss oder lila. Röhrenblüten gelb.

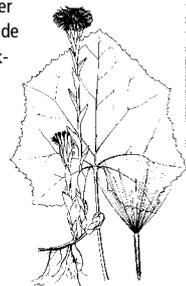
Abb. aus HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 54

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Huflattich** *Tussilago farfara*

Der auf lehmigen Böden wachsende Huflattich blüht sehr früh im Jahr, bevor er seine Blätter austreibt. Er enthält schleimlösende und entzündungshemmende Wirkstoffe und galt bereits bei den Römern als Hustenmittel. Tee mit Huflattichblüten wird noch heute häufig gegen Husten und Halsschmerzen eingesetzt. Seine Blätter, welche reich an Vitamin C sind, können als Gemüse oder Salatbeilage verwendet werden.



**Kennzeichen:**  
Stengel mit oft bräunlichen Blattschuppen. Pflanze zur Blütezeit ohne Blätter. Junge Blätter beidseits graufilzig. Blüten zitronengelb.

Abb. aus HESLANDT/HEBEL: Flora der Schweiz

E 55

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Knoblauchhederich** *Alliaria petiolata*

Der Knoblauchhederich ist eine alte Heil- und Salatpflanze der Bauergärten und ist auch für Wildpflanzengärten gut geeignet. Seinen Namen bekam er, weil die zerkleinerten Blätter ein angenehmes, knoblauchartiges Aroma liefern. Sie können zum Würzen von Speisen dienen. Wegen des Lauch- und Senfölgehalts wurden sie früher auch zu Heilzwecken verwendet.



**Kennzeichen:**  
20-90 cm hoch. Untere Blätter herz- bis nierenförmig, ausgeschweift gezähnt. Blüten weiss. Früchte zylindrisch, aufrecht abstehend.

Abb. aus HESKANDI/NIEBEL: Flora der Schweiz

E 56

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Klatschmohn** *Papaver rhoeas*

Der Klatschmohn begleitete schon die Ackerkulturen der Steinzeitbauern. Durch die häufigen Herbizid- anwendungen ist er aus den meisten Äckern verschwunden. Eine Klatschmohnblüte produziert die ungewöhnlich hohe Anzahl von 2,5 Millionen Pollenkörnern. Die Pflanze enthält opiumverwandte Inhaltsstoffe und wurde früher als mildes Beruhigungsmittel für Kinder verwendet.



**Kennzeichen:**  
Stengel bis 70 cm hoch, beblättert und behaart. Blüten langgestielt, gross. Blütenblätter scharlachrot, am Grund schwarz gefleckt.

Abb. aus HESKANDI/NIEBEL: Flora der Schweiz

E 57

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gemeine Nachtkerze** *Oenothera biennis*

Die Blüten der ursprünglich nord-amerikanischen Nachtkerze öffnen sich in der abendlichen Dämmerung innerhalb weniger Minuten. Am nächsten Tag entfalten sich die grossen, vierlappigen Narben, und bis zum darauffolgenden Morgen sind die Blüten meist verwelkt. Den Indianern diente die Pflanze für Heilzwecke. Heute wird Nachtkerzenöl arzneilich bei Beschwerden der Wechseljahre verwendet.



**Kennzeichen:**  
Bis 1.5 m hoch. Blätter lanzettlich. Blüten gelb, in einem vielblütigen, traubigen oder rispigen Blütenstand. 4 Kronblätter.

Abb. aus HESKANDI/NIEBEL: Flora der Schweiz

E 58

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gemeiner Wurmfarne** *Dryopteris filix-mas*

Der Gemeine Wurmfarne tritt fast in allen Wäldern auf nährstoffreichen, lehmigen Böden auf. Bereits die alten Griechen verwendeten den giftigen Wurzelstock als wirksames Mittel gegen Bandwürmer, worauf auch der Name Wurmfarne zurückgeht. Die Würmer werden dabei gelähmt und müssen durch ein Abführmittel innerhalb von zwei Stunden ausgeschieden werden.



**Kennzeichen:**  
Blätter 30-120 cm lang, weich. Stiel mit braunen Spreuschuppen besetzt. Fiederchen gezähnt, gerundet. Schleier nierenförmig.

Abb. aus HESKANDI/NIEBEL: Flora der Schweiz

E 59

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Königskerze** *Verbascum sp.*

Königskerzen sind zweijährige Rosettenpflanzen, die hervorragend an die Trockenheit angepasst sind. Als Verdunstungsschutz tragen sie einen dichten Filz bäumchenartiger Haare. Sie besitzen zudem am Stengel herablaufende Blätter, die den Regen zur Wurzel ableiten. Wegen der Schleimstoffe und Saponine werden die Blüten arzneilich bei Husten eingesetzt, darüberhinaus in der Volksmedizin bei Rheuma. Die giftigen Samen wurden früher zum Fischfang benutzt.



**Kennzeichen:**  
Zweijährig, grundständige Blätter in Rosetten. Blüten zahlreich, gelb, 5-strahlig. Blütenstände bis zu 3 m hohe «Kerze» bildend.

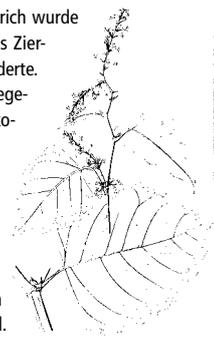
Abb. aus HESKANDI/NIEBEL: Flora der Schweiz

E 60

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Staudenknöterich** *Reynoutria japonica*

Der Japanische Staudenknöterich wurde bei uns im 19. Jahrhundert als Zierstaude eingeführt und verwilderte. Da er oft die ursprüngliche Vegetation verdrängt, ist er zur ökologischen Problempflanze geworden. Einmal angesiedelt, ist er nur sehr schwer zu bekämpfen. Nur wenige Insektenarten ernähren sich von ihm, während es bei einheimischen Pflanzen bis 25mal mehr sind.



**Kennzeichen:**  
Bis 3 m hoch. Stengel oft dunkelrot. Blätter breit-eiförmig, zugespitzt, ledrig. Blütenstand vielblütig. Blüten klein, hell-gelbgrün bis weiss.

Abb. aus HESKANDI/NIEBEL: Flora der Schweiz

E 61

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gelber Lerchensporn** *Corydalis lutea*

Der Gelbe Lerchensporn stammt aus Südeuropa. In wintermilden Lagen hat er sich auch bei uns eingebürgert. Hier wächst er auf Mauern, wo er halbkugelige, hellgrüne Büschel bildet. Seine Samen werden von Ameisen fortgetragen und verbreitet. Die Blütenstiele sind so gedreht, dass die Blüten alle in die gleiche Richtung stehen.



**Kennzeichen:**  
10-30 cm hoch, mit mehreren beblätterten Stengeln. Blätter 2-3fach gefiedert. Blüten goldgelb, in endständiger Traube.

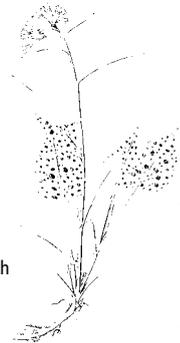
Abb. aus HESSLANDT/HEBEL Flora der Schweiz

E 62

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Lungenkraut** *Pulmonaria officinalis*

Die Blüten des Gebräuchlichen Lungenkrauts sind beim Aufblühen rot. Sobald sie bestäubt sind, werden sie violettblau. Wegen der oft gefleckten und daher an die menschliche Lunge erinnernden Blätter wurden die krautigen Teile gegen Krankheiten der Lunge und der Atemwege angewendet. Die Inhaltsstoffe wirken tatsächlich schleimlösend, lungengewebsfestigend und reizmildernd.



**Kennzeichen:**  
10-40 cm hoch, Blätter herzförmig, meist weisslich gefleckt. Blüten röhren- bis trichterförmig, mit 5 gerundeten Zipfeln.

Abb. aus HESSLANDT/HEBEL Flora der Schweiz

E 63

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Torfmoos** *Sphagnum sp.*

Torfmoose sind für die Bildung der Hochmoore verantwortlich. Die abgestorbenen Pflanzenteile bilden den Torf, der früher als Brennmaterial und heute noch für gärtnerische Zwecke genutzt wird. In der Medizin diente er früher als Heilmittel. Wegen seiner hohen Saugfähigkeit verwendeten die Lappen und Indianer trockenes Torfmoos zum Betten und Windeln ihrer Säuglinge.



**Kennzeichen:**  
Stämmchen aufrecht, spiralförmige Astbüschel aus 3-7 Ästen. Sporenkapseln aufrecht, kugelig, mit abfallendem Deckel.

Abb. aus WETMAR Buch der Moose

E 64

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Teufelsabbiss** *Succisa pratensis*

Der Teufelsabbiss wächst in Moorböden, Heiden und Verlandungszonen. Durch die Entwässerung und Düngung vieler Feuchtwiesen ist sein Bestand zurückgegangen. Seine Hauptwurzel, die früher als Heilmittel verwendet wurde, sieht wie abgeissen aus. Früher glaubte man, der Teufel hätte sie von unten abgeissen, was der Pflanze den Namen Teufelsabbiss eintrug.



**Kennzeichen:**  
20-80 cm hoch. Grundständige Blätter gestielt. Stengelblätter kleiner, sitzend. Köpfe fast kugelig. Krone blauviolett.

Abb. aus HESSLANDT/HEBEL Flora der Schweiz

E 65

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Tüpfelfarn** *Polypodium vulgare*

Der Gemeine Tüpfelfarn wächst in Wäldern, auf Felsen, Baumstrünken und gelegentlich in Astgabeln. Da seine Wurzeln süsslich schmecken, heisst er im Volksmund auch "Engelsüss". Im Altertum war er als Droge hoch geschätzt. Heute wird er in der Volksmedizin als Heilmittel gegen Husten gebraucht. Auch bei der Herstellung verschiedener bitterer Kräuterliköre wird er verwendet.



**Kennzeichen:**  
Blätter 10-40 cm lang. Spreite schmal-lanzettlich, 4-5mal so lang wie breit, bis fast auf die Spindel fiederschnittig. Sporenbehälter in 2 Reihen.

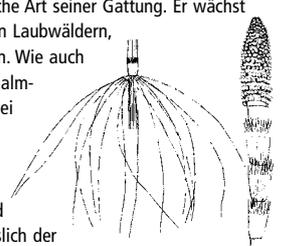
Abb. aus HESSLANDT/HEBEL Flora der Schweiz

E 66

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Riesenschachtelhalm** *Equisetum telmateia*

Der Riesenschachtelhalm ist mit bis zu 2 m Höhe die grösste einheimische Art seiner Gattung. Er wächst an nassen Orten in Laubwäldern, seltener in Mooren. Wie auch andere Schachtelhalm-Arten bildet er zwei verschiedene Sprosse. Die Frühjahrstrieb sind bräunlich und dienen ausschliesslich der Fortpflanzung. Die Sommertriebe sind grün und haben die Aufgabe der Photosynthese.



**Kennzeichen:**  
Fertile Stengel in Sporenträger endend, nach Sporenreife absterbend. Sommertriebe steril, mit geriffelter Oberfläche, Äste quirlig angeordnet.

Abb. aus HESSLANDT/HEBEL Flora der Schweiz

E 67

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Blaugrüne Binse** *Juncus inflexus*

Die Blaugrüne Binse gedeiht auf sumpfigen Weiden, Waldschlägen und Flachmooren. Meist bilden mehrere Pflanzen zusammen grosse Büschel. Ihr Vorkommen weist auf eine Verdichtung des Bodens hin. Obwohl die Binsen wie Gräser aussehen, gehören sie nicht zu den echten Gräsern, sondern zu den Simsengewächsen. Ihre Stengel besitzen beispielsweise keine Knoten.



**Kennzeichen:**  
Stengel 30-70 cm hoch, mit unterbrochenem Mark. Blütenstand über der Mitte scheinbar seitenständig, locker, vielblütig.

Abb. von HESLIANDOTTHELE: Flora der Schweiz

E 68

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wilde Karde** *Dipsacus fullonum*

Die Wilde Karde ist eine zweijährige Pflanze. Im ersten Jahr bildet sich eine Blattrosette, aus der im zweiten Jahr ein blütentragender Stengel wächst. Dieser stirbt im darauffolgenden Winter ab. In den untersten, becherartig verwachsenen Blättern sammelt sie Regenwasser als Reserve für trockene Tage. Ihre Samen werden häufig von Distelfinken gefressen.



**Kennzeichen:**  
1-2 m hoch, Stengel mit Stacheln. Blütenköpfe zylindrisch, vielblütig. Blüten lila, mit stacheligen Hüllblättern.

Abb. von HESLIANDOTTHELE: Flora der Schweiz

E 69

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Borretsch** *Borago officinalis*

Der aus dem mittleren Osten stammende Borretsch wird bei uns seit langer Zeit kultiviert. Er wird auch "Gurkenkraut" genannt, weil die jungen Blätter nach Gurken schmecken. Sie können in Salate, Yoghurt oder Hüttenkäse gemischt werden, müssen dabei aber klein gehackt werden, da ihre rauhaarige Oberfläche die Zunge unangenehm reizen kann. Der Verzehr von Borretsch soll eine belebende und beglückende Wirkung haben.



**Kennzeichen:**  
Pflanze stehend steifhaarig. Blätter lanzettlich mit gewelltem Rand. Blüte himmelblau, seltener lila, Blütenblätter flach ausgebreitet.

Abb. von HESLIANDOTTHELE: Flora der Schweiz

E 70

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Frühlings-Schlüsselblume** *Primula veris*

Die auf Wiesen wachsende Frühlings-Schlüsselblume blüht schon im April. Früher meinte man, wenn ein Mädchen bereits in der Karwoche eine Schlüsselblume finde, heirate es noch im selben Jahr. Aus diesem Grund heisst die Blume in gewissen Gegenden Heirats-Schlüssel. Wegen des Saponin-gehaltes wird sie als auswurf-förderndes Mittel bei Bronchitis verwendet. Die Wurzeln wurden früher auch zu Niespulver verarbeitet.



**Kennzeichen:**  
10-20 cm hoch. Blätter in grundständiger Rosette, eiförmig. Krone goldgelb. Kelch aufgeblasen, kantig, kürzer als die Kronröhre.

Abb. von HESLIANDOTTHELE: Flora der Schweiz

E 71

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Wald-Schlüsselblume** *Primula elatior*

Die auf feuchten, nährstoffreichen Lehmböden wachsende Wald-Schlüsselblume steht gewöhnlich in Gruppen von vielen tausend Pflanzen. Der Name Schlüsselblume verweist auf die Ähnlichkeit der Blütendolde mit dem Bart eines Schlüssels. Die Pflanze enthält vor allem im Wurzelstock Saponine und wurde früher als Heilpflanze oder Tee verwendet. Sie fördert die Nierentätigkeit und wirkt schleimlösend.



**Kennzeichen:**  
10-25 cm hoch. Blätter in grundständiger Rosette, eiförmig. Blüten in vielblütiger, einseitiger Dolde. Krone hellgelb, Kelch kantig.

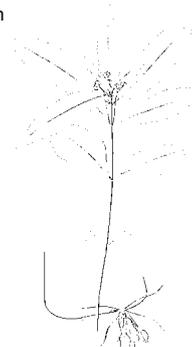
Abb. von HESLIANDOTTHELE: Flora der Schweiz

E 72

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Bingelkraut** *Mercurialis perennis*

Weil die Pflanze beim Trocknen einen blauschwarzen Metallglanz annimmt, glaubte man im Mittelalter, man könne mit dem Bingelkraut und andern Zutaten Quecksilber in Silber und Gold umwandeln. Von diesem Glauben stammt auch der lateinische Name *Mercurialis*. «Mercurium» ist lateinisch und bedeutet Quecksilber.



**Kennzeichen:**  
Meist zweihäusig, das heisst, es gibt männliche und weibliche Pflanzen. Blätter gegenständig. Blüten klein, grünlich. Weitverzweigte Ausläufer.

Abb. von HESLIANDOTTHELE: Flora der Schweiz

E 73

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Gebirgs-Kälberkropf** *Chaerophyllum hirsutum*

Der auch als Bergkerbel bekannte Gebirgs-Kälberkropf gedeiht in feuchten Wiesen, Hochstaudenfluren und entlang von Bächen. Seine feinen weissen, teilweise rötlich überlaufenen Blütendolden erscheinen von Mai bis August und locken eine Vielzahl verschiedener Insekten an.



**Kennzeichen:**  
30-100 cm hoch. Blätter 2-3fach gefiedert, Abschnitte fiederspaltig. Dolden 10-20strahlig. Kronblätter bewimpert.

E 74

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Waldveilchen** *Viola reichenbachiana*

Von den über 20 Veilchenarten, die in der Schweiz vorkommen, ist das Waldveilchen eines der häufigsten. Bei Berührung werden die reifen Samen durch einen speziellen Zellsaftdruckmechanismus bis 4.7 m weit geschleudert. Die Samen besitzen ölhaltige Anhängsel, die gerne von Ameisen gefressen und auf diese Weise verbreitet werden.



**Kennzeichen:**  
5-25 cm hoch. Blätter grund- und stengelständig, herz-eiförmig. Blüten hellviolett. Sporn gleichfarbig, allmählich in gerundete Spitze verschmälert.

E 75

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Pestwurz** *Petasites sp.*

Ähnlich wie beim nahe verwandten Hufattich sind die Blätter der Pestwurz zur Blütezeit noch kaum entwickelt. Danach wachsen sie zu den breitesten Blättern der heimischen Flora heran. Kinder verwenden die grossen Blätter gerne als Kopfbedeckung, worauf der wissenschaftliche Name (petasos = breitreimiger Hut) Bezug nimmt.



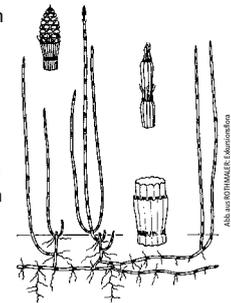
**Kennzeichen:**  
Bis 1 m gross. Blätter grundständig, Stengel blattlos, mit Schuppen besetzt. Zahlreiche Blütenkörbchen in walzlich-ährenförmigem Gesamtblütenstand.

E 76

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Winterschachtelhalm** *Equisetum hyemale*

Der Winterschachtelhalm ist an seinen harten, wintergrünen und meist unverzweigten Halmen zu erkennen. Ihre Festigkeit erhalten die Halme durch Kieselsäureeinlagerungen. Wie andere Schachtelhalmmarten wurden sie früher wegen des hohen Gehalts an Kieselsäure zum Putzen und Polieren von metallenen Geschirr verwendet.



**Kennzeichen:**  
50-150 cm hoch. Fertile und sterile Stengel gleich gestaltet, grün, bis 6 mm dick, unverzweigt, überwinternd. Sporangienähre spitz.

E 77

## DER NATUR AUF DER SPUR

**Tollkirsche** *Atropa belladonna*

Namengebend für die Tollkirsche sind die kirschähnlichen Beeren, die das starke Nervengift Atropin enthalten. Der wissenschaftliche Name *belladonna* zeugt von der früheren Verwendung als Schönheitsmittel. Atropin, in die Augen geträufelt, erweitert die Pupillen, was als attraktiv galt. Die Tollkirsche gedeiht an warmen Waldrändern und in Waldschlägen auf kalkhaltigem Boden.



**Kennzeichen:**  
Bis 1.5 m hoch, strauchförmig. Blätter eilanzettlich. Blüten glockenförmig, braunviolett. Früchte kugelig, kirschgross, schwarz glänzend, sehr giftig!

## **G Wegweiser**

G 1	Wegweiser links
G 2	Wegweiser rechts
G 3	Wegweiser beidseitig

Material:	Aluminium 3 mm
Druck:	Siebdruck, 2-farbig, eloxiert
Bearbeitung:	Ecken gerundet, 2 Löcher
Grösse:	100 x 300 mm
Stück-Preis:	120.- (exkl. MWSt)

G 1



G 2



G 3

