

## Merkmale des ökologischen Gärtnerns

Einen Garten im Einklang mit der Natur zu pflegen, heißt für viele Menschen, „biologisch“ zu gärtnern. Sie möchten ohne Chemie und ökologisch verantwortbar wirtschaften. Was kennzeichnet ökologisches Gärtnern?

Vor allem ein sorgsamer Umgang mit dem Boden: Humuspflege durch Kompost- und Gründüngung und Mulchen. Weitere Elemente der ökologischen Wirtschaftsweise sind ein gewissenhafter Fruchtwechsel und die Verwendung robuster Pflanzen durch richtige Sortenwahl. Natürliche Zusammenhänge und Gegebenheiten werden weitgehend berücksichtigt und zugunsten eines ökologischen Gleichgewichts gefördert. Die Bewirtschaftung des Gartens nach ökologischen Grundsätzen erfordert zunächst ein Umdenken. Weder die Ernte von Höchstserträgen noch ein ungeordnetes Wachstum

sind Ziel biologischen Gärtnerns. Es geht darum, Natur „mit Achtung zu pflegen“ und nicht gegen sie zu arbeiten. Dazu gehört aber auch das Wissen, dass „Unkräuter“ und „Schädlinge“ im ökologischen Kreislauf eine Funktion erfüllen und helfen, das natürliche Gleichgewicht zu erhalten.



### Ziele des biologischen Gärtnerns

Durch eine biologische Wirtschaftsweise will man natürliche Regulationsvorgänge und pflanzeigene Abwehrkräfte fördern, so dass eine direkte Bekämpfung von Schädlingen und Krankheiten nur im Ausnahmefall nötig wird. Grundlage hierfür ist die Beachtung folgender Kriterien:

- Nährstoffkreislauf
- Bodenpflege
- Fruchtfolge
- Sortenwahl
- Förderung von Nützlingen/naturnahe Schädlingsbekämpfung
- Sparsamer Einsatz von Rohstoffen und Energie.

### Nährstoffkreislauf

Im Biogarten wird eine weitgehend geschlossene Kreislaufwirtschaft angestrebt. Dabei holen sich die Pflanzen die Nährstoffe, die als Kompost, Gründüngung oder verrottete Ernterückstände eingebracht wurden, aus dem Boden zurück. Mit dieser Düngungsmethode soll zuerst der Boden ernährt, und so indirekt das Pflanzenwachstum gefördert werden. Im Garten bietet die Kompostierung ideale Möglichkeiten, einen geschlossenen Nährstoffkreislauf einzuhalten. Alles, was in Küche und Garten an organischer Masse anfällt, wird dabei durch mikrobielle und biochemische Prozesse ab- und umgebaut und wieder verfügbar gemacht. Der hohe Gehalt an Humus im Kompost unterstützt das Bodenleben. Im Kompost sind alle für das Pflanzenwachstum notwendigen Haupt- und Spurennährstoffe enthalten. Als Dünger und Bodenverbesserungsmittel sollte Kompost nicht nur im Gemüsegarten, sondern in allen Gartenbereichen ausgebracht werden. Um Nährstoffanreicherungen und -verluste zu vermeiden, werden pro Jahr höchstens 2-3 Liter je m<sup>2</sup> gegeben. Ziel ist es, den natürlichen Nährstoffkreislauf zu erhalten, indem man nur so viele Nährstoffe verabreicht, wie abgeführt wurden.

Wer glaubt, dass die Stickstoffnachlieferung aus Boden und Kompost - v. a. im Gemüsegarten - nicht ausreicht, kann eine zusätzliche Stickstoffdüngung verabreichen. Als organischer Stickstoffdünger ist z. B. Hornmehl zu empfehlen. Um Stickstoffauswaschungen, besonders von Nitrat, zu vermeiden, sollten N-Dünger nur vom Frühjahr bis zum Frühsommer angewendet werden. Der Zukauf von Stickstoffdüngemitteln lässt sich gering halten, wenn man als Gründüngung Schmetterlingsblütler, auch Leguminosen genannt, anbaut (z. B. Wicken, Kleearten). Denn Leguminosen können mit Hilfe von Bakterien in ihren Wurzeln Luftstickstoff binden. Dieser gebundene Stickstoff wird bei der Verrottung pflanzenverfügbar. Um Fruchtfolgekrankheiten zu vermeiden, ist darauf zu achten, dass auf derselben Fläche i. d. R. nur alle drei Jahre Leguminosen eingesetzt werden.

Erscheint es nach einer Bodenuntersuchung notwendig, Spurenelemente zu geben, so stehen hierfür Gesteinsmehle (insbesondere quellfähige basische Urgesteinsmehle wie Diabas und Basalt, die Kieselsäure in Silikatform enthalten) und Algenprodukte zur Verfügung. Wie aber eine Vielzahl von Untersuchungen ergeben hat, sind die meisten Hausgärten hoch bis extrem hoch mit Nährstoffen versorgt und machen eine zusätzliche Düngung überflüssig.

## Bodenpflege

Der Boden soll ein ausreichendes Wasserhaltevermögen besitzen, gut durchlüftet und keinesfalls verdichtet sein. Positiv auf die Fruchtbarkeit wirken sich ein hoher Humusanteil und eine krümelige Struktur aus. Während der Vegetationszeit sollte er möglichst wenig bearbeitet und, wenn nötig, nur gelockert werden, um die gewachsene Struktur nicht zu zerstören. Zudem würden durch die erhöhte Sauerstoffzufuhr die Aktivität der Bodenlebewesen und die biochemischen Prozesse übermäßig angeregt und so der Humusabbau beschleunigt. Der Boden sollte ständig bedeckt sein, vor allem im Winter, entweder durch eine Grüneinsaat oder durch stickstoffarmes Mulchmaterial (Laub, Stroh). Schwere Böden müssen unter Umständen umgegraben werden, um die Frostgare zu nutzen. Dies sollte aber erst nach den ersten Frösten geschehen, um Verschlammung und vor allem Nährstoffauswaschung durch Regenfälle möglichst zu vermeiden.

## Weitgestellte Fruchtfolge beachten

Krankheiten treten meistens dann auf, wenn Arten aus *einer* Familie mehrere Jahre lang auf derselben Fläche angebaut werden. Generell sollte eine 3- bis 5-jährige Fruchtfolge eingehalten, an einem Standort also nur alle 3-5 Jahre Arten derselben Familie angebaut werden. Auch beim Anbau von Mischkulturen dürfen nicht einzelne Familien gehäuft auftreten. Besonders bei Gänsefußgewächsen, Gurkengewächsen, Kohlgewächsen, Kartoffeln, Zwiebeln, Petersilie, Erbsen und Möhren ist auf einen Fruchtwechsel zu achten. Weniger empfindlich reagieren Mais, Dicke Bohnen, Lauch, Sellerie und Tomaten. Auch die Familie der Gründüngungspflanzen muss bei der Fruchtfolge beachtet werden. Auf Kohlrabi sollten zum Beispiel nicht Ölrettich und Senf als Gründüngung folgen.

Eine große Hilfe für die Einhaltung der Fruchtfolge ist ein schriftlicher, über mehrere Jahre geführter Anbauplan.

## Die häufigsten Pflanzenfamilien im Gemüsebau und einige ihrer Arten

Familie	Arten
Doldenblütler <i>Apiaceae</i>	Möhre, Sellerie, Petersilie, Fenchel, Dill, Pastinake, Kerbel
Korbblütler <i>Asteraceae</i>	Kopf-, Eis-, Schnitt-, Pflücksalat, Endivie, Chicorée, Schwarzwurzel, Topinambur, Artischocke, Sonnenblume
Kreuzblütler <i>Brassicaceae</i>	Weiß-, Rot-, Grün-, Rosen-, Blumen-, Chinakohl, Wirsing, Kohlrabi, Brokkoli, Pak-Choi, Kohlrübe, Radies, Rettich, Meerrettich, Gartenkresse
Gänsefußgewächse <i>Chenopodiaceae</i>	Spinat, Mangold, Rote Rübe, Garten-Melde
Gurkengewächse <i>Cucurbitaceae</i>	Gurke, Melone, Kürbis, Zucchini
Schmetterlingsblütler <i>Fabaceae</i>	Mark-, Palerbse, Stangen-, Buschbohne, Sojabohne
Lauchgewächse <i>Alliaceae</i>	Speise-, Winterheckezwiebel, Schalotte, Schnitt-Lauch, Porree, Knoblauch
Nachtschattengewächse <i>Solanaceae</i>	Tomate, Paprika, Kartoffel, Aubergine

## Sortenwahl

Es sollten möglichst robuste, standortgerechte Sorten angebaut werden. Beim Samenkauf ist auf Qualitätssaatgut zu achten, das zwar seinen Preis hat, aber auch bessere Anzuchtergebnisse und gesündere Pflanzen garantiert. Sorten mit Toleranz oder Resistenz gegen wichtige Krankheiten sollten bevorzugt ausgewählt werden. Bei Kopfsalat beispielsweise sind dies Sorten, die gegen verschiedene Rassen des Falschen Mehltaus resistent sind. Im Zweifelsfall sollte man auf empfindliche, nicht an den Standort passende Kulturpflanzen ganz verzichten.

## Förderung von Nützlingen und naturnahe Schädlingsbekämpfung

Neben der Sortenwahl kann man vorbeugenden Pflanzenschutz auch durch die Förderung heimischer Nützlinge betreiben, indem man Nist- und Überwinterungshilfen schafft. Ein vielseitiger Garten mit Polsterstauden, vielen Korb- und Doldenblütlern, einer Laubschicht unter Sträuchern, etwas Totholz und Steinhaufen, Steinmauern oder Holzstapeln bietet Nützlingen Versteck und Nahrung. Wichtig zu beachten: Unsere „Nützlinge“ ernähren sich von „Schädlingen“. Ein gewisser „Schädlinge“-Bestand ist also im Garten sozusagen notwendig, um die Nützlingspopulation zu erhalten.

Nimmt der Befall durch einzelne Schaderreger trotz aller vorbeugender pflanzenbaulicher Maßnahmen ein zu großes Ausmaß an, gibt es einige Möglichkeiten der direkten Bekämpfung. Dazu gehören mechanische Verfahren (Absammeln, Abpflücken, Abschneiden erkrankter Triebspitzen, Abspritzen von Schädlingen mit einem scharfen Wasserstrahl), Präparate aus pflanzlichen Ölen (z. B. Rapsöl) und Kaliseife. Hinzu kommen biologische Verfahren wie *Bacillus thuringiensis*-Präparate, nützliche Nematoden, Granuloseviren und Pheromonaufbereitungen. Raubmilben, Florfliegen und andere Nutzinsekten lassen sich für gewöhnlich nur im Gewächshaus und im Wintergarten gezielt und wirkungsvoll einsetzen.

## Sparsamer Einsatz von Rohstoffen und Energie

Ökologisches Wirtschaften heißt auch, Umweltbelastungen durch die Gartenpflege möglichst gering zu halten und mit Rohstoffen und Energie sparsam umzugehen. Produkte ohne weite Transportwege, unverpackte Artikel und robuste Handgeräte sollten Erzeugnissen aus fernen Ländern, aufwendig verpackten Waren oder kurzlebigen Gartengeräten vorgezogen werden. Auch Kulturschutznetze oder Folien sollten nur Material schonend und gut durchdacht eingesetzt werden, so dass sie viele Jahre lang verwendet werden können.

## Wildbienen – schützen, erhalten, fördern

Wenn von Bienen die Rede ist, denken die meisten Menschen natürlich in erster Linie an unsere Staaten bildende Honigbiene. Doch mit diesem vertrauten und allseits bekannten „Haustier“ unter den Insekten ist der Formenmannigfaltigkeit der so überaus vielgestaltigen Familie der Bienen noch nicht einmal annähernd Rechnung getragen: Außer der in menschlicher Obhut befindlichen Honigbiene sind bisher etwa 20.000 Arten von Bienen bekannt geworden, doch dürfte ihre Zahl noch höher liegen. Für Mitteleuropa werden über 500 Arten angegeben, die sich auf sechs oder sieben Familien verteilen: Seiden-, Sand-, Furchen-, Sägehorn-, Pelz-, Blattschneiderbienen und Echte Bienen. Die überwiegende Mehrzahl der Wildbienen führt ein Einsiedlerdasein: Die Weibchen dieser Solitärbienen errichten für sich allein, also ohne Mithilfe von Artgenossen, kleine, häufig röhrenförmige, mehrzellige Nester im Boden, in hohlen Stängeln, morschem Holz, verrottendem Pflanzenmaterial sowie in Lehmwänden oder Mauerlücken. In die Brutkammern werden die Eier abgelegt und Nahrung für die Nachkommen - mit Nektar angefeuchteter Pollen - eingetragen. Jedes Weibchen baut im Laufe seines Daseins mehrere solche Nester. Staatenbildung ist bei Bienen also keineswegs die Regel. Doch legen die Weibchen einiger Arten ihre Brutröhren dicht nebeneinander an, bewachen gemeinsam die Eingänge und verjagen Feinde wie Kuckucksbienen. Diese können ihre Larven nicht selbst ernähren, da sie keine Sammelingane besitzen; sie versuchen deshalb, ihre Eier in die Brutröhren anderer Bienenmütter zu schmuggeln.

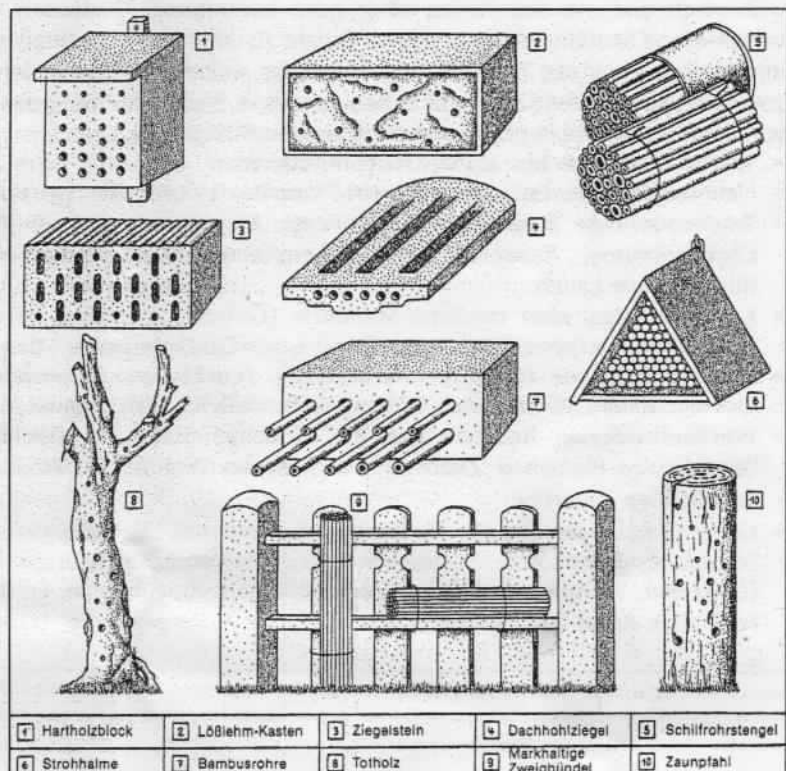
### Wildbienen schließen Bestäubungslücken

Auch wenn Wildbienen im öffentlichen Bewusstsein nicht die Popularität der Honigbienen genießen, leisten sie dennoch ebenso wichtige, ja unentbehrliche Bestäubungsdienste. Während die Honigbienen aufgrund ihrer hohen Blütenstetigkeit und großen Volksstärke in erster Linie an „Massentrachten“ interessiert sind, werden von den Wildbienen viele von der Honigbiene vernachlässigte Blütenpflanzen, darunter auch seltene und gefährdete Arten, bestäubt. Weitab von Bienenständen stellen Wildbienen mit einem Anteil von über 80 % der Blütenbesucher zusammen mit Hummeln die wichtigsten Bestäubungsinsekten von Wild- und Kulturpflanzen dar. Auf Obstbäumen sind vor allem Arten aus den Familien und Gattungen der Sand-, Furchen- und Mauerbienen vertreten. Aber auch bei anderen Kulturpflanzen, wie Beerensträuchern, Sonnenblumen, Gurken und Futterleguminosen rekrutieren sich wichtige Bestäuber aus den Reihen der Wildbienen. Mittlerweile werden sogar bestimmte Wildbienenarten mit großem finanziellem Aufwand vermehrt und, ähnlich wie die Honigbiene, in transportablen Blockbeuten (Bienenstöcken) zum Bestäubungseinsatz gebracht. Mit dem Ausfall vieler Varroa-geschädigter Bienenvölker hat die Bedeutung der Wildbienen nochmals eine Aufwertung erfahren.

### Bereitstellen von Nisthilfen

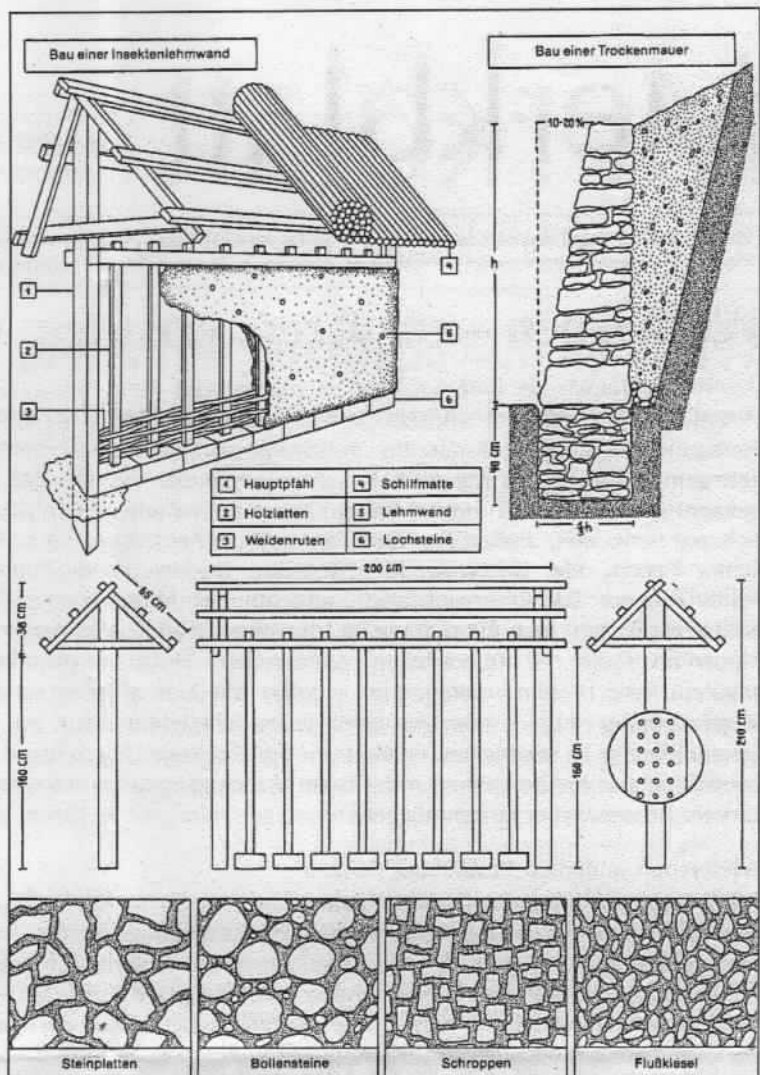
Unbemerkt von der Öffentlichkeit haben in den letzten Jahrzehnten auch die Bestände der Wildbienen rapide abgenommen. Ihr weiteres Überleben ist nur dann gesichert, wenn sie auch in einer viel strapazierten Kulturlandschaft ausreichend Nahrung, Brut- und Überwinterungsplätze finden. Am leichtesten und selbst auf kleinstem Raum, z. B. Balkon, können wir jenen Bienen helfen, die bereits vorhandene Hohlräume unterschiedlichster Art beziehen.

Hartholzblöcke, Holzbeton- oder Klinkersteine und mit Lehm oder Ton gefüllte größere Kästen kann man durch unterschiedliche Bohrungen (Weite 3-8 mm, Tiefe 4-10 cm) mit Niströhren versehen und an sonnigen Orten aufstellen. Hohlstrangfalzziegel, in Lochziegel gesteckte Bambusrohre, in Konservendosen regensicher eingebrachte Stroh-, Schilf- oder Trinkhalme können den Hohlraumbewohnern ebenfalls eine dauerhafte und preiswerte Unterkunft bieten. Den Bewohnern markhaltiger Stängel kann man gebündelte Zweige von Brombeere, Him-



1 Hartholzblock	2 Lößlehm-Kasten	3 Ziegelstein	4 Dachhohlziegel	5 Schilfrohrstängel
6 Strohhalme	7 Bambusrohre	8 Totholz	9 Markhaltige Zweigbündel	10 Zaunpfahl

beere, Holunder, Forsythie, Sommerflieder oder Königskerze anbieten. Für Arten, die in morschem Holz ihre Kinderstuben errichten, sollte man abgestorbene Bäume, alte Zaunpfähle und andere Totholzstrukturen erhalten. Wesentlich anspruchsvoller ist der Bau einer Trockenmauer (siehe auch Merkblatt „Lebensraum zwischen Steinen“) oder einer Lehm-Stroh-Wand für die Steilwandbrüter unter den Solitärbiene- und -wespen. Die Grundlage bildet eine nach Süden exponierte, mit Lehm bestrichene Flechtwand von ca. 200 cm Länge und 160 cm Höhe, die seitlich von zwei stabilen Pfosten gehalten wird. Ein kleines Spitzgiebeldach (Strohmatte, Strangfalzziegel) verhindert ein Auswaschen des Lehms durch Regen. Als Fundament dienen aneinander gereihete Hohlblocksteine, in deren Löcher mehrere senkrechte Rund- oder Kanthölzer befestigt werden. Durch Einflechten von Weidengerten entsteht eine Korbwand, in die anschließend eine Mischung aus Lehm und gehäckseltem Stroh (3:1) gedrückt wird. Indem man beim Verkleiden der Flechtwand langsam von unten nach oben arbeitet und die aufgetragene Masse immer wieder antrocknen lässt, entsteht allmählich eine Lehmwand von 20-25 cm Stärke, in die Löcher unterschiedlicher Tiefe und Durchmesser eingbohrt werden. Für die Bodenbrüter unter den Wildbienen können Sand-, Kies- oder Geröllbeete unter überhängenden Dachvorsprüngen angelegt werden. Ferner sollten Gehwege nicht mit Asphalt oder Beton versiegelt, sondern mit einer breitfugig in Sand verlegten Pflasterung versehen werden (siehe Zeichnung).



### Erhaltung blütenreicher Biotope

Wie die Honigbienen und Hummeln besitzen auch die Wildbienen eine sehr innige Bindung an Blütenpflanzen. Alle ernähren sich von Pollen und Nektar und tragen diese, von den schmarotzenden Arten abgesehen, mit Hilfe speziell dafür ausgebildeter Organe zur Versorgung ihrer Nachkommen in vorbereitete Bruträume ein. Die Imagines (= fertig entwickelte, erwachsene Insekten) aller Arten besuchen Blüten, um mit Nektar ihren Energiebedarf zu decken, während Pollen einen wesentlichen Bestandteil der Nahrung von Wildbienenlarven bildet. Mehrere Arten sind dabei sehr wählerisch und auf den Pollen einer ganz bestimmten Pflanzenart oder -gattung spezialisiert: So sammeln z.B. verschiedene Sandbienen im zeitigen Frühjahr zu über 90 % ihren Pollen auf Weiden. Schutzmaßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung des Trachtpflanzenangebotes sollten daher in erster Linie den Spezialisten unter den Wildbienen zugute kommen, die ja nicht auf beliebige andere Blütenpflanzen ausweichen können. Ihre Pollenspenden finden sich vor allem auf nicht oder nur extensiv genutzten Biotopen:

- **Wechsellrockene bis mäßig feuchte Standorte (extensiv genutzte Wiesen):** Gamander-Ehrenpreis, Scharfer Hahnenfuß, Futter-Esparssette, Wiesen-Platterbse, Wiesen-Glockenblume.
- **Trocken-sonnige Standorte (Trockenrasen, Magerrasen, steinige Hänge):** Frühlings-Fingerkraut, Pfirsichblättrige Glockenblume, Rundblättrige Glockenblume, Büschel-Glockenblume, Großer Ehrenpreis, Kugel-Lauch, Rundköpfiger Lauch.
- **Sandig-steinige, eher trockene Standorte (Ödland, Wegraine, Bahndämme):** Knolliger Hahnenfuß, Kriechendes Fingerkraut, Ochsenzunge, Natternkopf, Acker-Glockenblume, Acker-Winde, Gelbe Resede, Färber-Resede.
- **Feuchte Standorte (Gräben, Uferbereiche, Feucht- und Nasswiesen):** Gewöhnlicher Beinwell, Blut-Weiderich, Gewöhnlicher Gilbweiderich, Pfennig-Gilbweiderich, Kriechender Hahnenfuß, Aufrechtes Fingerkraut.
- **Wechsellrockene, halbschattige bis schattige Standorte (Wald- und Hecksäume):** Frühlings-Platterbse, Breitblättrige Platterbse, Zaun- und Vogelwicke, Wolliger Hahnenfuß, Nesselblättrige Glockenblume, Weiße und Rotfrüchtige Zaunrübe.
- **Gärten, Balkons:** Weide, Berberitze, Cotoneaster, Kartoffelrose, Obstgehölze, Johannisbeere, Stachelbeere, Himbeere, Brombeere, Schlüsselblumen, Malven, Breitblättrige Platterbse, Ziest-Arten, Schwarznessel, Edel-Gamander, Thymian, Goldlack, Glockenblumen, Ringelblume, Echter Alant, Kugeldistel, Gewöhnlicher Beinwell, Fetthenne, Kugel-Lauch, Riesen-Lauch.