

3 Pflanzenkenntnisse



© Andreas Küng, Pfläflikon

Als Gärtner oder Gärtnerin setzen und pflegen Sie Pflanzen. Pflanzen sind Ihr wichtigster Werkstoff. Gärtnerinnen und Gärtner sind die Fachleute für den Umgang mit Pflanzen. Die Auswirkungen Ihrer Arbeit können Sie nur abschätzen, wenn Sie die Pflanze in Ihrem Aufbau und in Ihrer Lebensweise verstehen. Der Umgang mit diesen Lebewesen verlangt eine besondere Sorgfalt.

Als Gärtnerin oder Gärtner gestalten Sie mit Pflanzen und pflegen diese im Innen- und Aussenbereich. Pflanzen gedeihen dann, wenn Sie sie art- und standortgerecht verwenden. Die Begeisterung für ihren Beruf äussert sich in der Freude und dem Wissen im Umgang mit Pflanzen. In diesem Kapitel lernen Sie den äusseren und den inneren Aufbau von Pflanzen kennen. Sie entwickeln eine Fachsprache, mit deren Hilfe sie sich mit anderen Fachleuten unterhalten können. Sie können Fachtexte über Pflanzen lesen und verstehen.

Sie lernen die unterschiedlichen Pflanzengruppen in der gärtnerischen Verwendung kennen. Entscheidend ist dafür die richtige Standortwahl. Bevor Sie Ihrer Kundschaft Pflanzen vorschlagen, gilt es, den künftigen Standort zu beurteilen. Sie lernen die Pflanzen für eine bestimmte Verwendung und aus der richtigen Sortimentsgruppe auszuwählen.

So gesehen ist dieses Kapitel etwas wie der Schlüssel zu Ihrem Beruf.

Inhalt

1	Pflanzen benennen (Nomenklatur)	3
2	Die Lebensformen der Pflanzen berücksichtigen	5
2.1	Lebensformen mit krautigen Sprossen	6
2.2	Lebensformen mit verholzenden Sprossen	9
3	Die Organe der Pflanze	11
4	Das Blatt	12
4.1	Der äussere Bau des Blattes	12
4.2	Blattumwandlungen	15
4.3	Der innere Bau des Blattes	16
5	Die Sprossachse	17
5.1	Der äussere Bau der Sprossachse	17
5.2	Sprossumwandlungen	18
5.3	Der innere Bau der Sprossachse	20
6	Die Wurzel	22
6.1	Der Bau der Wurzel	22
6.2	Wurzelarten	23
6.3	Wurzelumwandlungen	24
7	Die Blüte	25
7.1	Der Aufbau der Blüte	25
7.2	Geschlechterverteilung	26
7.3	Blütenstände	27
8	Früchte und Samen	28
9	Zellen und Gewebe	30
10	Der Wasserhaushalt	32
10.1	Wasseraufnahme	32
10.2	Wasserabgabe (Transpiration)	34
10.3	Wassertransport	34
11	Assimilation	35
12	Atmung	36
13	Passende Pflanzen wählen	37
13.1	Die Pflanzen nach ihren Eigenschaften und dem Standort auswählen	37
13.2	Pflanzengruppen nach gärtnerischen Verwendungskriterien auswählen	41

1 Pflanzen benennen (Nomenklatur)

Volksnamen (Deutsche Namen)

Eine Pflanzenart besitzt nur einen botanischen Namen, aber viele verschiedene Volksnamen oder deutsche Namen. In jeder Gegend und Sprache hat eine Pflanzenart ihren eigenen Namen. Damit können Sie sich nur innerhalb einer kleinen Region verständigen. Unterschiedliche Pflanzenarten tragen manchmal den gleichen Volksnamen. Dies führt zu Verwechslungen und Missverständnissen. Ihre Kundschaft kennt meistens nur den Volksnamen. Es ist also notwendig, auch diese Namen zu kennen. Unter Gärtnern und Gärtnerinnen werden die botanischen Namen verwendet. Diese sind unverwechselbar.

Volksnamen oder deutsche Namen dienen vor allem der Verständigung mit der Kundschaft.

Vielfältigkeit von Volksnamen (Beispiele)

Botanischer Name	Volksname	Deutsch	Französisch	Italienisch	Englisch
Taraxacum officinale	Löwenzahn	Saublueme	Pissenlit	Taraxaco	Dandelion
		Souzah	Dent de lion	Dente di leone	Blowball
		Pusteblueme		Capo di frate	Lions-tooth
		Sonnenwirbel		Capo di monaco	Cankerwort
		Hundblume		Piscacane	Milkgowan
		Augenwurz		Radichiella	Witchgowan
		Milchblume		Soffione	Yellow gowan
		Kuhblume		Stella gialla	Irish daisy
		Butterblume			Monk's head
		Chrottepösche			
		Weyfecke usw.			

Wissenschaftliche Namen (Botanische Namen)

Wissenschaftliche Namen sind auf der ganzen Welt gültig und werden von anderen Fachleuten überall verstanden. Pflanzen werden weltweit unter dem gleichen Namen gehandelt. Für die Vergabe der botanischen Namen gibt es Regeln, an die Sie sich halten müssen.

Pflanzen können auch umbenannt werden. Dies geschieht, wenn neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder neue Verwandtschaften entdeckt werden. Die alten, ungültigen Pflanzennamen werden als Synonyme bezeichnet. Sie werden manchmal noch sehr lange gebraucht.

Ein botanischer Name besteht aus zwei Begriffen: Zuerst steht der Gattungsname, dann der Artname. Ähnliche Pflanzenarten sind zu Gattungen zusammengefasst, die den gleichen Gattungsnamen tragen. Bei gärtnerisch verwendeten Pflanzen folgt häufig eine Sortenbezeichnung.

Arten

Zu einer Art gehören alle Lebewesen, die sich in den wesentlichen äusseren und inneren Merkmalen sehr ähnlich sind und sich untereinander geschlechtlich fortpflanzen können.

Wissenschaftliche Namen ermöglichen die Verständigung unter Profis. Die wissenschaftliche Benennung von Pflanzen unterliegt Regeln. Als Gärtnerin/Gärtner haben Sie auf die Namen keinen Einfluss, aber Sie übernehmen von Zeit zu Zeit allfällige Veränderungen.

Korrekte Benennung der Pflanzen

Wissenschaftlicher Name			Deutscher Name	Erläuterung
Gattung	Art	Sorte		
Carpinus	betulus		Hainbuche, Weissbuche, Hagebuche	Wildform, wie sie in der Natur vorkommt
Carpinus	betulus	'Fastigiata'	Säulen-Hainbuche	Schmal aufrecht wachsende Sorte
Carpinus	betulus	'Variegata'	Panaschierte Hainbuche	Sorte mit gelb gefleckten Blättern

Pflanzennamen richtig schreiben

Der Gattungsname wird immer gross geschrieben. Der nachfolgende Artnamen wird klein geschrieben und sagt oft etwas über ein Merkmal der Pflanze aus. Beispiel: *Carpinus betulus*.

Sorten sind die feinste Unterteilung bei gezüchteten Pflanzen. Sie werden gross und in einfachen, hochgestellten Anführungszeichen geschrieben. Beispiele sind *Spiraea japonica* 'Anthony Waterer', *Rudbeckia fulgida* 'Goldsturm'.

Bei Bastarden steht ein Malzeichen (×) zwischen Gattungs- und Artbezeichnung. Zur Züchtung wurden zwei Arten aus der gleichen Gattung miteinander gekreuzt. Ein Beispiel ist *Forsythia × intermedia* (*Forsythia suspensa* × *Forsythia viridissima*).

Anstelle des Artnamens wird oft das Wort Cultivars verwendet. Hier ist nicht mehr erkennbar, welche Arten eingekreuzt wurden. Sie können diese Pflanzen nicht mehr eindeutig einer Art zuweisen. Beispiele sind *Dahlia Cultivars* und *Aubrieta Cultivars*.

In Sortengruppen sind Sorten mehrerer Arten zusammengefasst, die nicht eindeutig einer einzelnen Art zugeteilt werden können. Dabei sind meistens die Merkmale einer Art herausragend, deshalb erscheint diese Bezeichnung im Pflanzennamen. Die Art wird in diesem Fall gross geschrieben und die Abkürzung für Gruppe (Grp.) mit einem Bindestrich angefügt. Beispiele sind *Impatiens Neuguinea-Gruppe* oder *Paeonia Lactiflora-Grp.*

Bastard

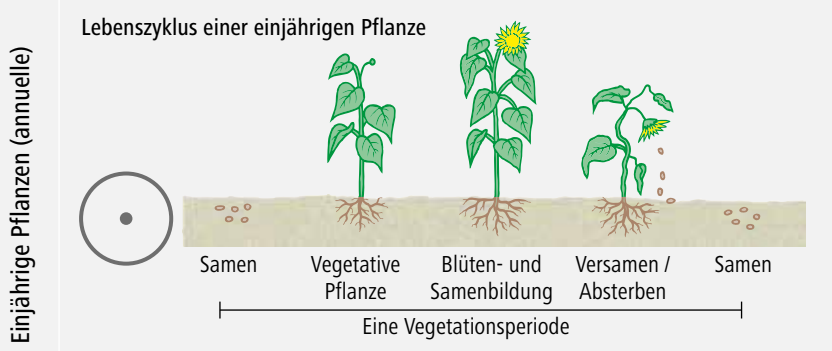
Bastard ist ein Fachbegriff. Bastarde entstehen aus Kreuzungen zwischen Pflanzen verschiedener Arten. Häufig werden auch die Begriffe Hybriden oder Cultivars verwendet.

Schreiben Sie Pflanzennamen stets korrekt nach den Regeln. Nur so sind Verwechslungen ausgeschlossen.

2 Die Lebensformen der Pflanzen berücksichtigen

Lebensformen der Pflanzen

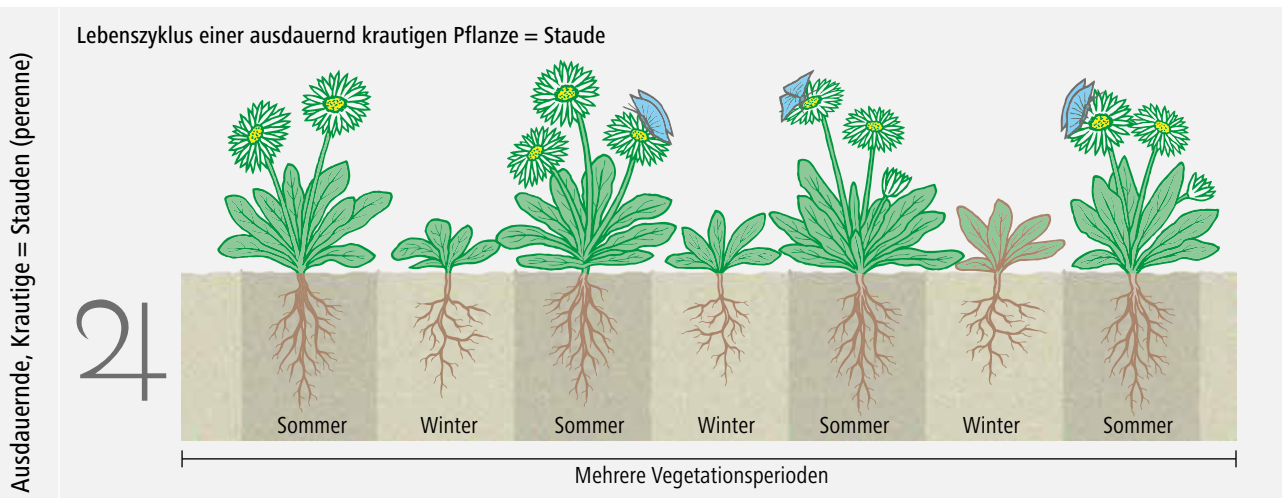
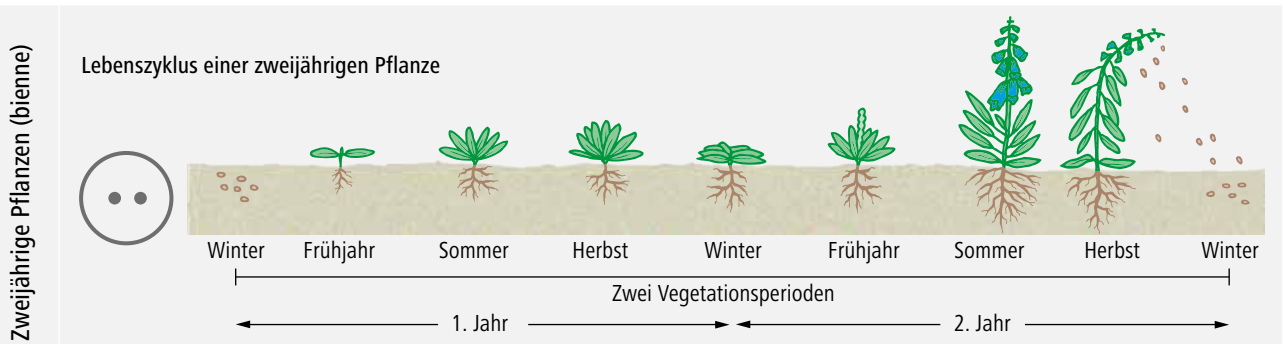
Pflanzen mit krautigen Sprossen



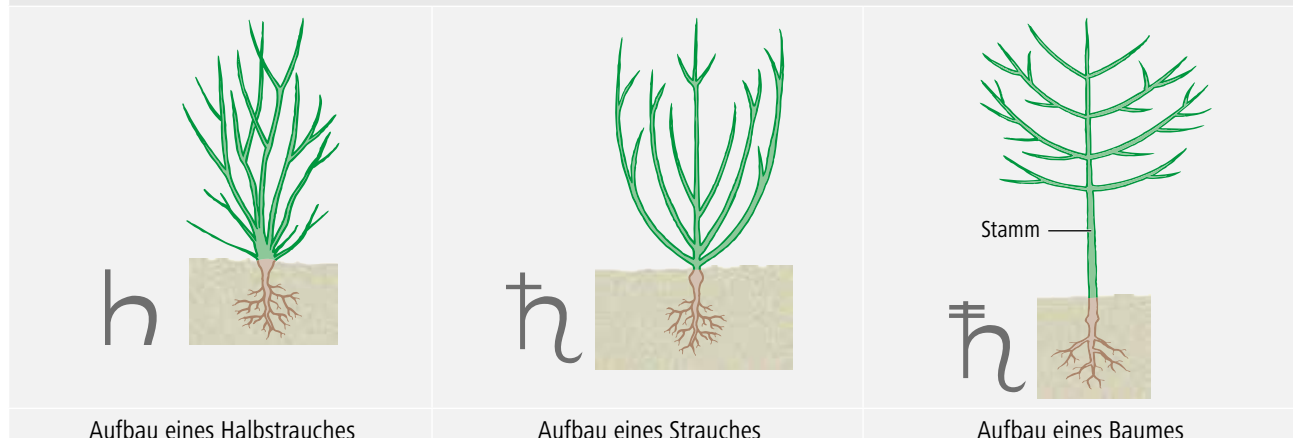
Pflanzen lassen sich nach verschiedenen Kriterien einteilen, zum Beispiel in Pflanzen mit krautigen Sprossachsen und Pflanzen mit verholzenden Sprossachsen.

Die verschiedenen Lebensformen haben eine unterschiedliche Lebensdauer und Wuchsform.

Die Lebensformen werden in Pflanzenbüchern und auf Etiketten durch Symbole ausgedrückt.



Pflanzen mit holzigen Sprossen



2.1 Lebensformen mit krautigen Sprossen

Einjährige Pflanzen

Einjährige Pflanzen keimen, wachsen, blühen und fruchten innerhalb der gleichen Vegetationsperiode. Nach der Samenbildung sterben sie ab. Sie leben maximal ein Jahr. Ungünstige Witterungsverhältnisse wie Kälte oder Trockenheit überdauern sie als Samen.



Sonnenblume / *Helianthus annuus*



Bluthirse / *Digitaria sanguinalis*



Basilikum / *Ocimum basilicum*

© Andreas Küng, Pfäffikon (3)

Einjährige Pflanzen können Sie für Wechselflorbepflanzungen einsetzen, die jeweils im Frühling und im Herbst neu bepflanzt werden. Einige Arten versamen im Garten und tauchen jedes Jahr wieder auf. Darunter sind auch Samenunkräuter.

Zweijährige Pflanzen

Zweijährige Pflanzen entwickeln in der ersten Vegetationsperiode Sprosse und Blätter. Meist überwintern sie als grundständige Blattrosette. Die Blüten und Samen werden im zweiten Jahr gebildet. Nach dem Versamen sterben zweijährige Pflanzen ab. Die Samen überdauern den Winter.



Gemeine Nachtkerze / Oenothera biennis, Rosettenstadium im ersten Jahr.



Gemeine Nachtkerze / Oenothera biennis, Blütenstadium im zweiten Jahr.



Grossblütige Königskerze / Verbascum densiflorum

© Andreas Kling, Pfäffikon (3)

Zweijährige Pflanzen sind in der Verwendung umständlich. Sie tauchen immer wieder an anderen Stellen auf oder müssen nachgepflanzt werden, wenn sie am gleichen Ort wachsen sollen. Sie werden wenig verwendet, am ehesten noch in naturnahen Pflanzungen.

Ausdauernde, krautige Pflanzen

Stauden bilden jährlich neue oberirdische Sprosse mit Blättern und Blüten. Sie überdauern ungünstige Jahreszeiten häufig in unterirdischen Organen wie Knollen, Zwiebeln und Rhizomen. Sie ziehen die oberirdischen Organe ein, das heisst, diese Pflanzenteile sterben ab. Die meisten Stauden blühen nur einmal im Jahr. Einzelne Arten blühen auch zweimal oder ausdauernd. Einige Arten leben wenige Jahre, andere werden sehr alt.

2

Stauden

Ausdauernde, krautige Pflanzen werden als Stauden bezeichnet.



Pfingstrose / Paeonia Lactiflora-Gruppe



Vielblütige Weisswurz / Polygonatum multiflorum und Akelei / Aquilegi



Hirschzungenfarn / Asplenium scolopendrium.

© Andreas Küng, Pfäffikon (3)

Staudenpflanzungen werden häufig angelegt. Sie überdauern bei geschickter Pflanzenwahl viele Jahre. Je nach Pflanzenkombination sind Staudenpflanzungen pflegeleicht oder sehr pflegeintensiv.

Gelegentlich müssen Pflanzen zurückgeschnitten, nachgepflanzt, geteilt oder ganz ersetzt werden. Es sind gezielte Eingriffe notwendig. Dies erfordert ein hohes Fachwissen und gute Pflanzenkenntnisse.

2.2 Lebensformen mit verholzenden Sprossen

Alle Pflanzen mit verholzenden Sprossachsen sind ausdauernd. Sie werden viele Jahre alt und blühen jedes Jahr.

Halbstrauch

Die jüngsten Sprosstteile der Halbsträucher bleiben krautig, während die älteren Teile verholzen. Manchmal frieren die krautigen Teile im Winter zurück. Die Wuchsform der Halbsträucher ist gleich wie bei den Sträuchern.

h



Echter Lavendel / *Lavandula angustifolia*



Echter Salbei / *Salvia officinalis*



Heiligenkraut / *Santolina chamaecyparissus*

© Andreas Küng, Pfäffikon (3)

Halbsträucher blühen meist im Sommer/Herbst. Sie werden im späten Winter/Vorfrühling kräftig zurückgeschnitten.

Strauch

Sträucher haben vom Boden her mehrere bis viele Triebe, die vollständig verholzen. Die Knospen aus der Basis und im mittleren Bereich der Pflanze treiben kräftiger aus als die weiter oben liegenden.

h



Goldglöckchen / *Forsythia x intermedia*



Kupfer-Felsenbirne / *Amelanchier lamarckii*



Haselnuss / *Corylus avellana*

© Andreas Küng, Pfäffikon (3)

Baum

Bäume sind in Stamm und Krone gegliedert. Die oberen Knospen treiben stärker aus als die unteren. Alle Triebe verholzen vollständig.

h



Rot-Buche / *Fagus sylvatica*



Roskastanien / *Aesculus hippocastanum*



Europäische Lärche / *Larix decidua*

© Andreas Küng, Pfäffikon (3)

Pflanzen mit verholzenden Sprossachsen werden als Gehölze bezeichnet. Sie werden für Pflanzungen gewählt, die lange erhalten bleiben. Gehölze geben dem Garten seinen Charakter.

Die Kunst des Gärtners und der Gärtnerin ist es, die verschiedenen Lebensformen so einzusetzen und zu kombinieren, dass ansprechende Pflanzungen entstehen.

3 Die Organe der Pflanze

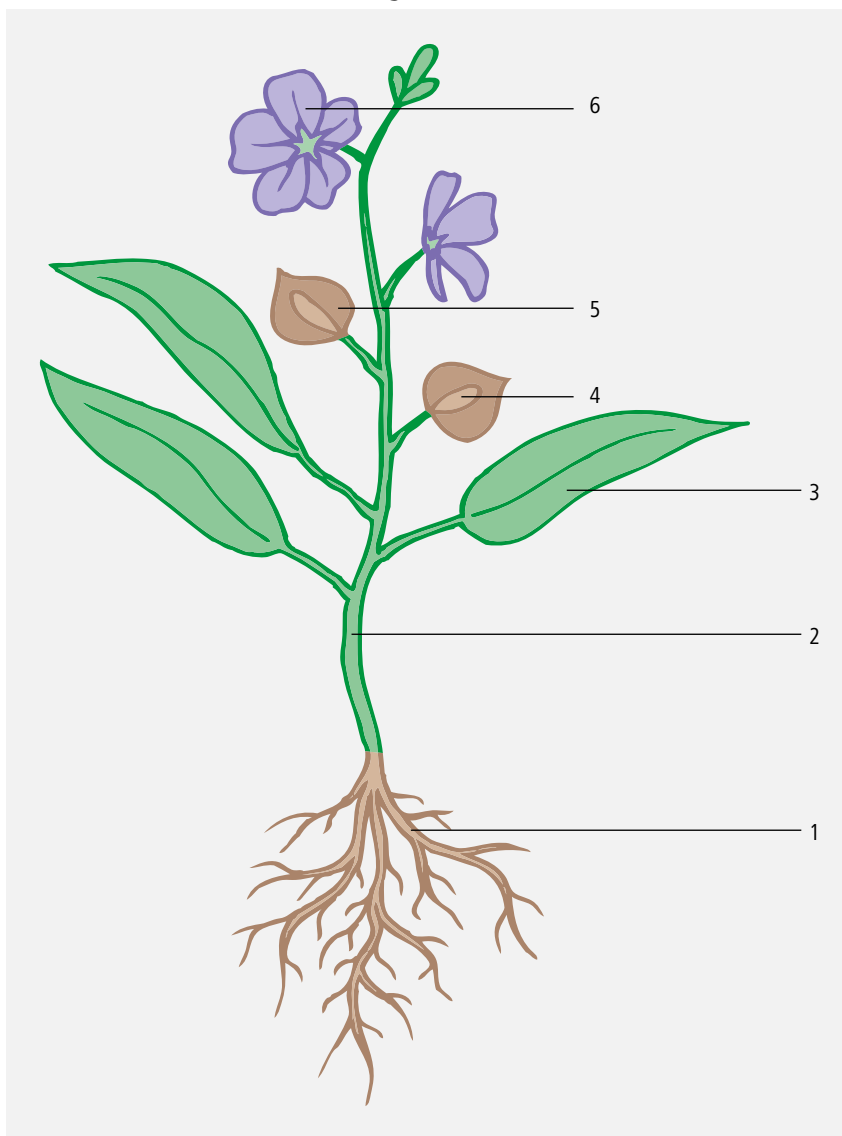
Sie erkennen Pflanzen an ihrem äusseren Aufbau (= Morphologie). Pflanzen besitzen typische Merkmale, die sie von anderen Lebewesen unterscheiden. Die Vielfalt innerhalb der Pflanzenwelt ist riesig. Trotzdem sind Gemeinsamkeiten erkennbar: Bei allen Samenpflanzen ist der grundlegende Aufbau gleich. Sie erkennen die drei Grundorgane Blatt, Sprossachse und Wurzel.

Blüten gehören zu den Blättern. Aus ihnen entwickeln sich später die Früchte mit den Samen. Die Aufgaben der Organe werden später in den einzelnen Kapiteln beschrieben.

Die Grundorgane der Pflanzen sind oft umgeformt. Manchmal sind sie nur noch bei sehr genauer Betrachtung erkennbar.

Pflanzen bestehen aus den drei Grundorganen Wurzel, Sprossachse und Blatt. Blüten und Früchte sind umgewandelte Blätter.

Die Pflanze mit den drei Grundorganen



Grundorgane

- 1 Wurzel
- 2 Sprossachse
- 3 Blatt

Weitere Organe

- 4 Samen
- 5 Frucht
- 6 Blüte

4 Das Blatt

Laubblätter sind seitliche Auswüchse der Sprossachse. Laubblätter sind in den meisten Fällen flächig verbreitert und recht dünn. Sie haben sehr vielfältige Formen. Ihre grüne Farbe erhalten sie durch das Chlorophyll (Blattgrün). Bei andersfarbigen Blättern ist das Blattgrün überdeckt durch andere Farbstoffe. Das Wachstum der Blätter ist begrenzt.

Eine Aufgabe der Blätter ist es, Zucker herzustellen. Dazu benötigen sie Sonnenlicht. Der Vorgang heisst Fotosynthese. Eine andere Aufgabe ist es, Wasser zu verdunsten, um die Pflanze zu kühlen. Dieser Vorgang wird Transpiration genannt. Durch kleine Öffnungen auf der Blattunterseite tauschen die Blätter Luft mit ihrer Umgebung aus.

Fotosynthese

Bei der Fotosynthese stellt die Pflanze mit Hilfe des Sonnenlichtes Traubenzucker her. Dabei entsteht auch Sauerstoff. Nur Pflanzen mit Blattgrün betreiben Fotosynthese.

Transpiration

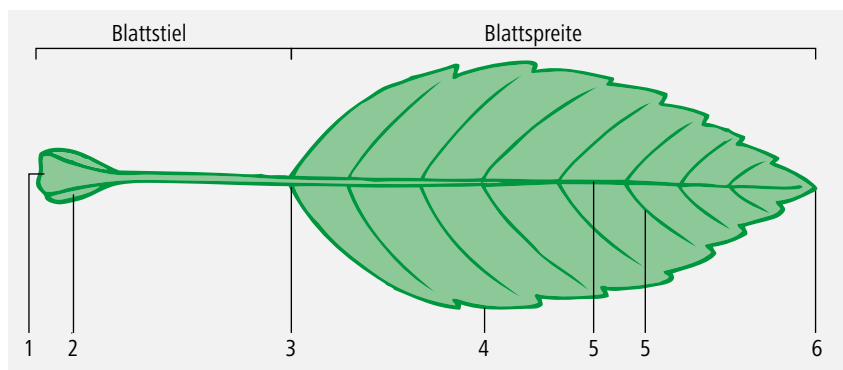
Bei der Transpiration verdunstet die Pflanze Wasser an die Umgebungsluft. Dadurch gelangt aus dem Boden frisches Wasser mit gelösten Nährstoffen in die Blätter.

4.1 Der äussere Bau des Blattes

Wenn Sie eine Pflanzenart bestimmen wollen, sind die Blätter mit ihren vielfältigen Formen sehr wichtig. Die Blätter werden mit verschiedenen Begriffen beschrieben und die einzelnen Teile benannt.

Blätter besitzen wichtige Erkennungsmerkmale. Diese gilt es zu unterscheiden, wenn Sie wissen wollen, welche Pflanze Sie vor sich haben.

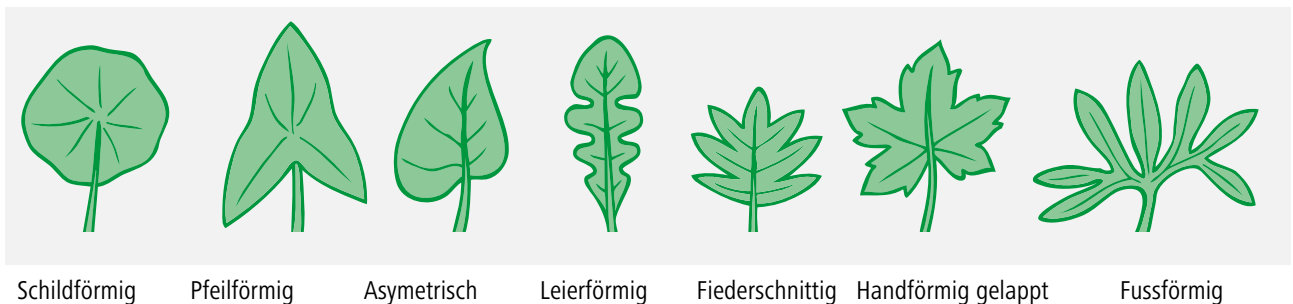
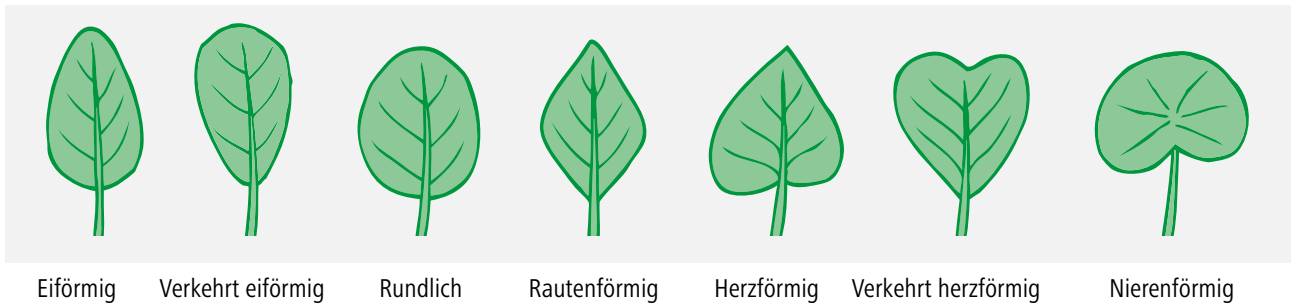
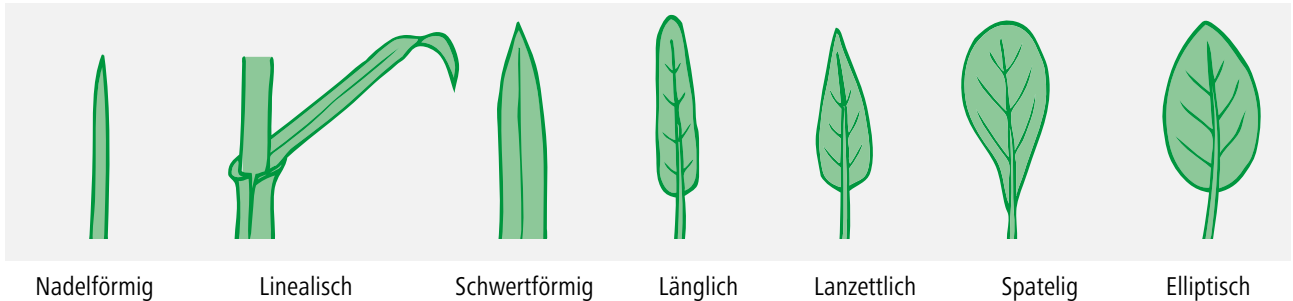
Teile des Laubblattes



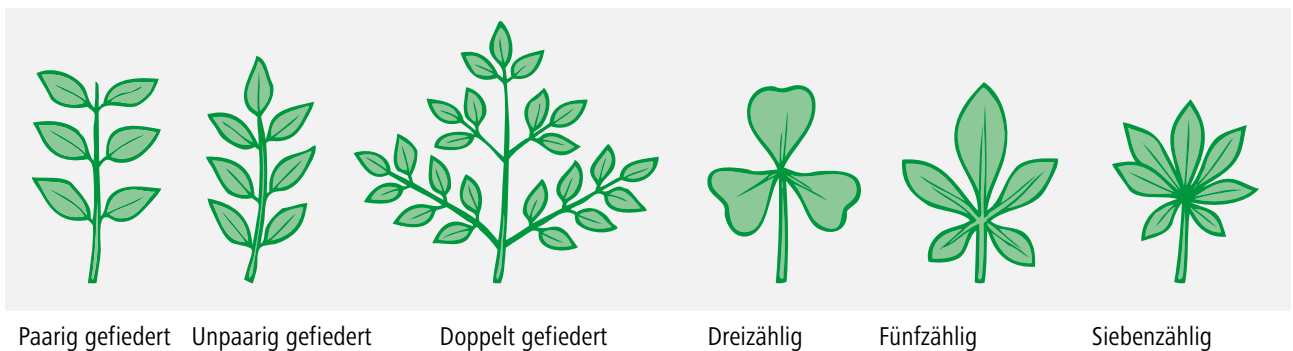
Blattformen

Blätter sind vielfältig geformt. Wenn die Blattspreite eine zusammenhängende Fläche bildet, nennt man dies ein einfaches Blatt. Besteht die Blattspreite aus mehreren, nicht zusammenhängenden Flächen, wird von einem zusammengesetzten Blatt gesprochen.

Blattformen einfacher Blätter



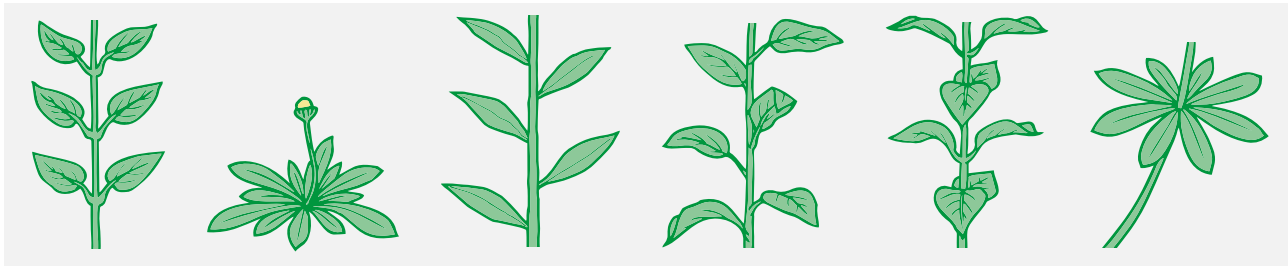
Blattformen zusammengesetzter Blätter



Blattstellung

Die Blattstellung zeigt die Anordnung der Blätter an der Sprossachse.

Blattstellungen



Gegenständig

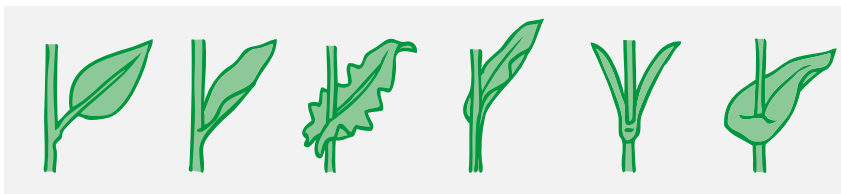
Grundständig

Wechselständig zwei-
zeiligWechselständig
spiralig

Kreuzgegenständig

Quirlständig

Blattansätze



Gestielt

Sitzend

Stängel
umfassend

Herablaufend

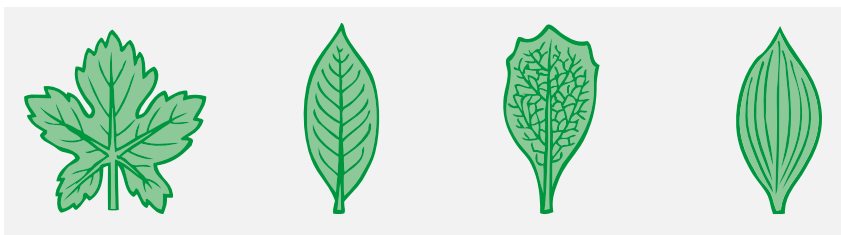
Verwachsen

Durchwachsen

Blattansatz

Der Blattansatz zeigt, wie das Blatt an der Sprossachse angewachsen ist.

Blattnervaturen



Handnervig

Fiedernervig

Netznervig

Parallelnervig

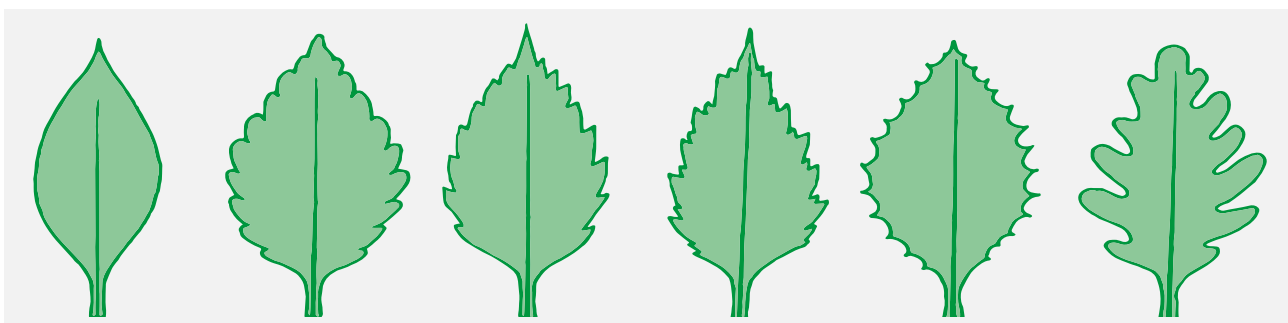
Blattnerven (Blattadern)

Parallelnervige Blätter finden Sie bei einkeimblättrigen Pflanzen. Zweikeimblättrige Pflanzen weisen eher netznervige, handnervige oder fiedernervige Blätter auf.

Blattränder

Blattränder sind ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zum Erkennen und Beschreiben von Pflanzen.

Blattränder



Ganzrandig

Gekerbt

Gesägt

Doppelt gesägt

Gezähnt

Gebuchtet

4.2 Blattumwandlungen

Pflanzen können ihre Blätter im Laufe der Zeit umwandeln und an die Umweltbedingungen ihres Standortes anpassen.

Blattranken sind Blatteile, die sich in Ranken umgewandelt haben. Mit ihrer Hilfe gelingt es Pflanzen zu klettern. Die Ranken können aus verschiedenen Blatteilen entstehen, zum Beispiel aus Blattstielen, Blattspreiten, Fiederblättern oder Blattspitzen.

Blattdornen schützen die Pflanzen gegen Tierfrass. Beim Zierspargel oder bei der Berberitze sind ganze Blätter in Dornen umgewandelt.

Sukkulenz bedeutet, dass die Pflanzen in ihrem Innern Wasser speichern. Bei **Blattsukkulenten** geschieht dies in einem wasserspeichernden Gewebe innerhalb des Blattes. Die Pflanzen überleben mit diesen Wasserreserven trockene Jahreszeiten.

Tierfangende Blätter ermöglichen einigen Pflanzen, Insekten oder andere Kleintiere festzuhalten und zu verdauen. Die Pflanzen nehmen so Stickstoff und andere Nährstoffe auf, die sie in den Böden ihres Standortes nicht finden.

Hochblätter sind in der Nähe von Blüten zu finden. Sie sind oft auffällig gefärbt und dienen dazu, Insekten anzulocken für die Bestäubung (z.B. Weihnachtsstern, Aronstab, Flamingoblume). Auf den ersten Blick werden Hochblätter oft als Teile der Blüte wahrgenommen.



Hochblatt der Flamingoblume

© Andreas Küng, Pfäffikon

Beispiele von Blattumwandlungen



Blattranke der Duftwicke



Sukkulente Blätter der Hauswurz



Blattdorn der Berberitze



Tierfangendes Blatt der Venusfliegenfalle



Tierfangendes Blatt des Sonnentaus



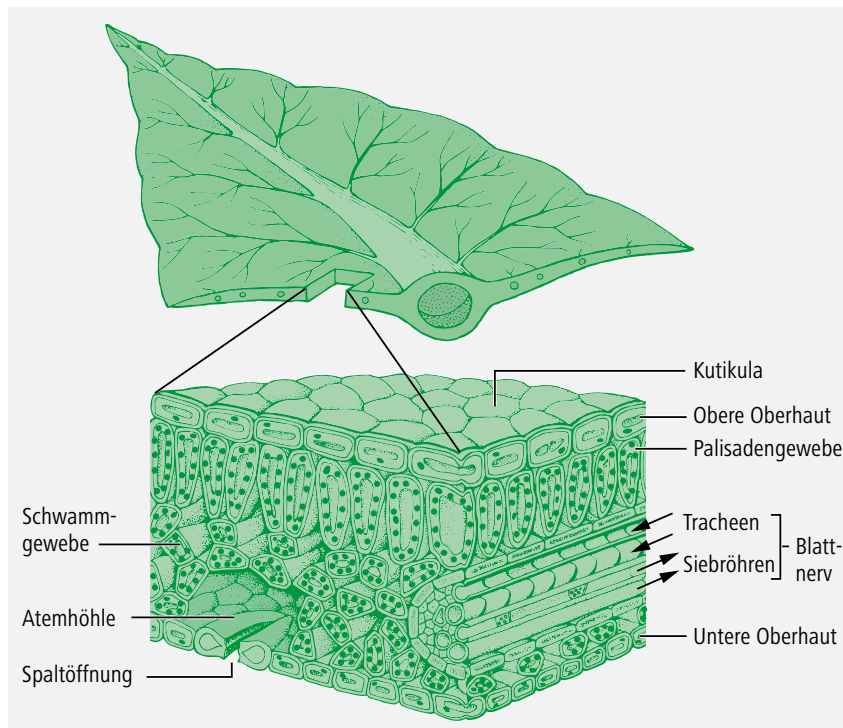
Hochblatt des Weihnachtssterns

© Marianne Fuchs, Zell

4.3 Der innere Bau des Blattes

Im Querschnitt zeigen die Blätter einen schichtenartigen Aufbau. Das Wissen über den inneren Aufbau der Pflanze ermöglicht es, die Lebensweise von Pflanzen besser zu verstehen.

Querschnitt durch ein Laubblatt



Die Oberhaut schliesst das Blatt gegen die Umwelt ab. Sie verstärkt die äusseren Zellwände. Die Oberhaut ist an ihrer Aussenfläche von einer feinen Wachsschicht überzogen. Diese heisst Kutikula. Sie schützt das Blatt vor den Angriffen durch Schädlinge und Krankheiten. Sie verhindert aber auch eine zu starke Wasserverdunstung.

Spaltöffnungen heissen die vielen winzigen Öffnungen in der Oberhaut auf der Blattunterseite. Sie sind von Auge nicht sichtbar. Die Pflanze kann sie öffnen und schliessen. Auf diese Weise kann sie die Wasserabgabe über das Blatt (Transpiration) ermöglichen oder verhindern. Wenn zu viel Wasser verdunstet, schliesst die Pflanze die Spaltöffnungen. Durch diese Spaltöffnungen wird nicht nur Wasser sondern auch Luft mit der Umgebung ausgetauscht.

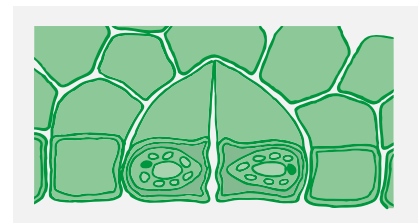
Das Palisadengewebe liegt unter der Oberhaut. Die Zellen des Palisadengewebes enthalten viele Blattgrünkörperchen (Chloroplasten) mit Chlorophyll (Blattgrün). Darin wird die Fotosynthese betrieben.

Das Schwammgewebe liegt zwischen dem Palisadengewebe und der unteren Oberhaut. Es ist sehr locker aufgebaut. Durch das Schwammgewebe kann Luft zirkulieren. Aussenluft mit viel Kohlendioxid gelangt zum Palisadengewebe. Der Sauerstoff geht den umgekehrten Weg vom Palisadengewebe durch die Spaltöffnungen in die Aussenluft.

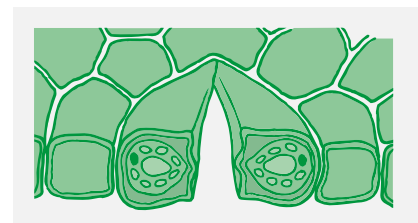
Die Leitbahnen des Blattes sind durch die Oberhaut als Blattnerven sichtbar:

- In den Tracheen wird das Wasser in die Blätter verteilt.
- Durch die Siebröhren wird der hergestellte Zucker (Assimilate) in die anderen Pflanzenteile transportiert.

Geschlossene Spaltöffnung



Offene Spaltöffnung



Assimilate

Assimilate sind Stoffe, die die Pflanze selber herstellt. Sie werden durch die Siebröhren überall hin verteilt. Assimilate entstehen aus dem Traubenzucker, den die Pflanze bei der Fotosynthese herstellt.

5 Die Sprossachse

Die Sprossachse enthält zwei Stoffleitungssysteme, eines für Wasser und eines für Assimilate. Diese verbinden die Wurzeln mit den Blättern und den Blüten. Die Sprossachse bringt die Blätter in eine günstige Stellung zum Sonnenlicht. Die Blüten wachsen an dem Platz, an dem sie sicher bestäubt werden. Sprossachsen können senkrecht emporwachsen oder dem Boden entlang kriechen. Einige Sprossformen wachsen sogar im Boden.

5.1 Der äussere Bau der Sprossachse

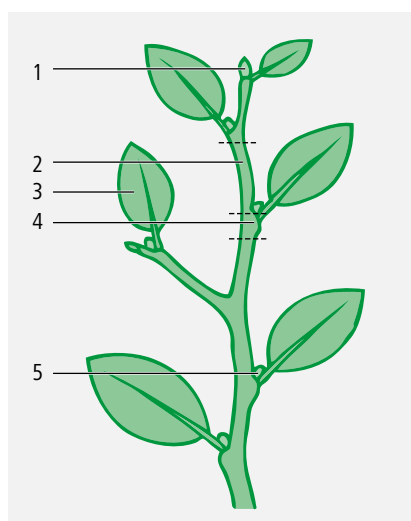
Gliederung der Sprossachse

Die Sprossachse ist in Nodien (Knoten) und Internodien (Zwischenknotenstücke) unterteilt. Die Nodien sind leicht verdickt. Aus ihnen entspringen die Blätter und die Seitenknospen. Die Sprossabschnitte zwischen den Nodien werden Internodien genannt. Sie sind je nach Pflanzenart unterschiedlich lang. Die Internodien sind für die gesamte Länge der Sprossachse verantwortlich.

Am Ende der Sprossachse steht eine Endknospe. Knospen sind die Wachstumsorte der Sprossachse. Sie enthalten Blatt- oder Blütenanlagen. Im Zentrum sitzt ein Wachstumspunkt. Dort entstehen durch Zellteilung neue Zellen. Mit Hilfe von Knospen können Sprossachsen in die Länge wachsen oder sich verzweigen. In den Blütenknospen entstehen die Blüten. Junge Blätter und Knospenschuppen schützen die empfindlichen Wachstumspunkte vor dem Austrocknen. Im Winter liefern die Knospen den Gärtnern und Gärtnerinnen Hinweise zum Erkennen der Pflanze. Blütenknospen und Blattknospen sind meist unterschiedlich geformt.

Blätter und Knospen wachsen immer aus den Nodien. Nur an den Nodien kann sich die Sprossachse verzweigen. Dieses Wissen brauchen Sie für den Pflanzenschnitt.

Gliederung der Sprossachse



- 1 Endknospe
- 2 Internodium
- 3 Blatt
- 4 Nodium
- 5 Seitenknospe

End- und Seitenknospen der Feige



Blatt- und Blütenknospen der Kornelkirsche



© Arboris-Verlag Bern (2)

Sprossformen

Sprossachsen können verholzt oder krautig sein. Krautige Sprossachsen bleiben grün und saftig. Der Stängel trägt Blätter und ist meist verzweigt. An ihm wachsen die Blüten. Als Schaft wird ein unverzweigter Spross bezeichnet, der nur Blüten trägt. Bei Rosetten handelt es sich um stark gestauchte Sprossachsen. Ihre Internodien sind kurz. Der Halm ist die Sprossachse der Gräser. Er trägt Blätter, ist in der Regel nicht verzweigt und oft hohl. Halme haben gut erkennbare Nodien.

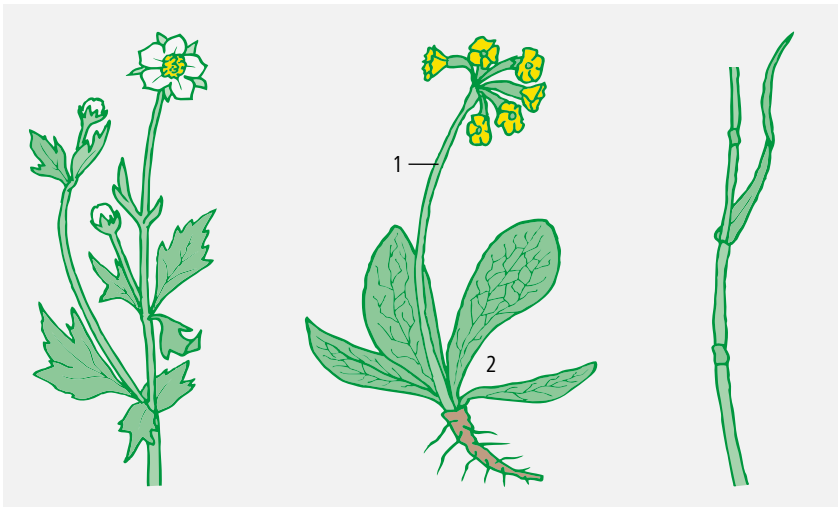
Bei verholzenden Pflanzen lassen sich Stamm, Ast und Zweig unterscheiden.

Krautige Sprossformen

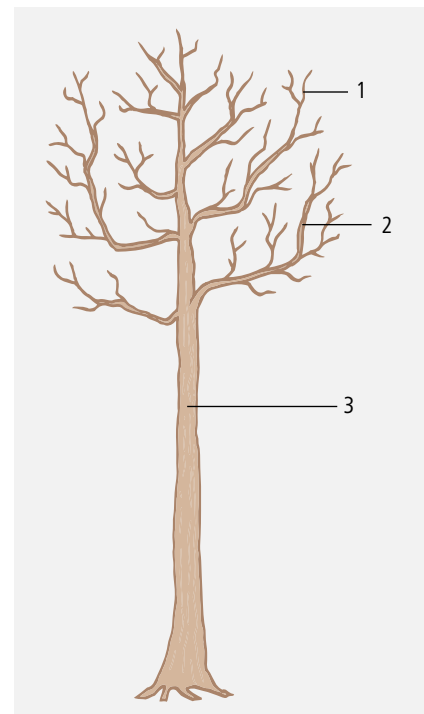
Stängel

Schaft (1) und Rosette (2)

Halm



Verholzende Sprossformen



- 1 Zweig
- 2 Ast
- 3 Stamm

5.2 Sprossumwandlungen

Auch Sprossachsen können auf vielfältige Art verwandelt und damit an bestimmte Lebensbedingungen angepasst sein.

Rhizome finden sich häufig bei Stauden. Sie wachsen waagrecht im Boden, sind oft verdickt und tragen Wurzeln, Knospen und schuppenartige Niederblätter. Sie können sich verzweigen. Typische Rhizome bildet das Maiglöckchen, die Bartschwertlilie und einige Bambusarten.

Zwiebeln besitzen eine kurze Sprossachse, den Zwiebelboden. An ihm wachsen die Wurzeln und zahlreiche fleischige Niederblätter oder Blattscheiden. Sie dienen als Speicherorgane, aus denen sich die Pflanze ernähren kann. Die äussersten Schichten bestehen oft aus trockenen Häuten, die gegen das Austrocknen schützen. Die oberirdischen Teile bildet die Zwiebel aus einer Knospe im Zentrum. Küchenzwiebeln, Tulpen, Narzissen und Hyazinthen besitzen Zwiebeln.

Sprossknollen dienen der Speicherung von Reservestoffen. Es sind kurze, verdickte Stücke der Sprossachse. Die Knollen besitzen aussen aufsitze Knospen. Typische unterirdische Sprossknollen bilden die Kartoffeln, die Gladiolen und die Krokusse. Eine oberirdische Knolle wächst beim Kohlrabi. Beim Radieschen oder der Knollenbegonie ist die Knolle an der Bodenoberfläche sichtbar.

Ausläufer sind lange Triebe, an denen sich neue, vollständig ausgebildete Pflänzchen entwickeln. Sie können oberirdisch oder unterirdisch wachsen. Die Pflanze vermehrt sich ungeschlechtlich. Erdbeeren und Grünsilben bilden Ausläufer.

Sprossranken sind umgewandelte Seitentriebe. Sie wickeln sich um Äste, Stäbe oder Drahtgitter. So kann die Pflanze «klettern». Beispiele sind die Weinrebe und die Passionsblume. Die Jungfernreben bilden an der Ranke zusätzliche Haftorgane.

Beim Windespross wickelt sich die ganze Sprossachse um Stangen, Äste oder Drahtseile. Der Blauregen, die Schwarzäugige Susanne und Stangenbohnen klettern auf diese Weise.

Die Sprossdornen des Weissdorns und des Schwarzdorns sind aus Seitentrieben entstanden, die sich zu Sprossdornen umgewandelt haben. Sie sind fest im Holz verwachsen und lassen sich nur schwer abbrechen. Sie schützen die Pflanzen vor Tierfrass.

Stacheln sind Ausstülpungen aus der Oberhaut. Sie lassen sich leicht entfernen. Rosen, Himbeeren und Brombeeren bilden Stacheln aus.

Sukkulente Sprosse dienen der Wasserspeicherung. Pflanzen mit Sprossukkulenz gedeihen an trockenen Standorten. Viele Sprossukkulenten haben eine Kugelform. Typische Vertreter sind Kakteen und einige Euphorbien.

Sprossumwandlungen



Rhizom der Schwertlilie



Zwiebel der Tulpe



Unterirdische Sprossknollen der Kartoffel



Ausläufer der Erdbeere



Sprossranke der Weinrebe



Windespross der Stangenbohne



Sprossdorn des Weissdorn



Stachel der Rose

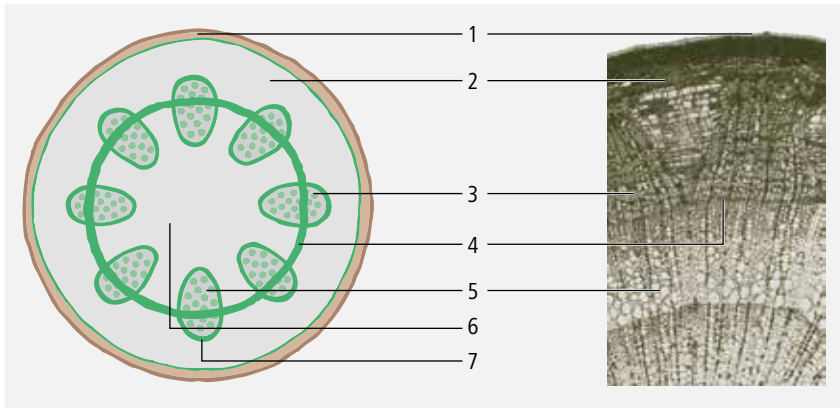


Sukkulente Sprosse

5.3 Der innere Bau der Sprossachse

Um das Innere der Sprossachse zu betrachten, benötigen Sie ein Mikroskop. Dazu schneiden Sie von der Sprossachse quer zu ihrer Wuchsrichtung ein hauchdünnes Scheibchen. Jetzt lassen sich verschiedene Gewebe unterscheiden. Betrachten Sie den Querschnitt durch die Sprossachse einer zweikeimblättrigen Pflanze!

Querschnitt durch die Sprossachse einer zweikeimblättrigen Pflanze



- 1 Oberhaut oder Borke
- 2 Rinde
- 3 Phloem: Bastteil mit Siebröhren
- 4 Kambium
- 5 Xylem: Holzteil mit Tracheen
- 6 Mark
- 7 Leitbündel

Das **Mark** finden Sie im Zentrum des Sprosses. Der Holzteil umgibt das Mark. In ihm sind die Tracheen eingebaut. Die Tracheen bilden durchgehende Röhren. Sie leiten das Wasser und die darin gelösten Nährstoffe von der Wurzel nach oben. Die Zellen im Holzteil sind tot und verholzt. Sie geben der Sprossachse die notwendige Festigkeit für einen aufrechten Wuchs.

Das **Kambium** ist eine dünne Wachstumsschicht. Darin vermehren sich die Zellen durch Teilung. Das Kambium ist für das Dickenwachstum der Sprossachse verantwortlich. Jedes Jahr bildet das Kambium gegen innen neue Holzzellen und gegen aussen neue Siebröhren.

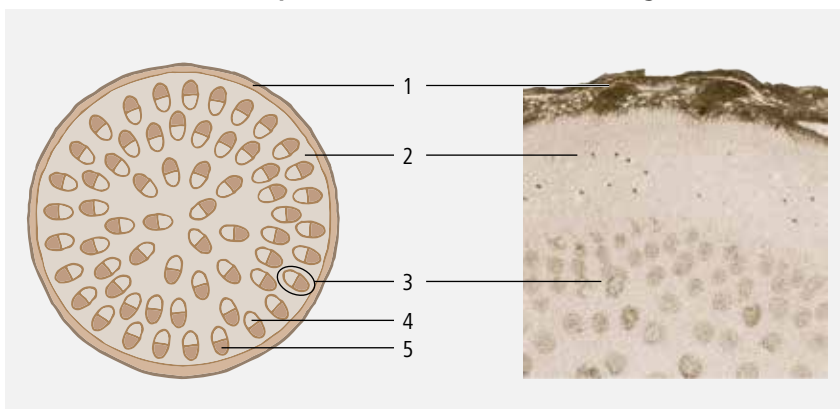
Der **Bastteil** enthält die Siebröhren. Sie leiten die Assimilate von den Blättern nach oben zu den Sprossspitzen und nach unten zu den Wurzeln. Siebröhren bestehen aus lebenden Zellen.

In der **Rinde** lagert die Sprossachse Reservestoffe ein.

Die **Oberhaut** schützt die Sprossachse gegen Austrocknen, Beschädigungen, Krankheiten und Schädlinge. Sie wird später zur Borke.

Die lebenden Teile der Sprossachse liegen in den äussersten Schichten. Deshalb wirken sich Verletzungen für die Pflanze besonders schlimm aus.

Querschnitt durch die Sprossachse einer einkeimblättrigen Pflanze



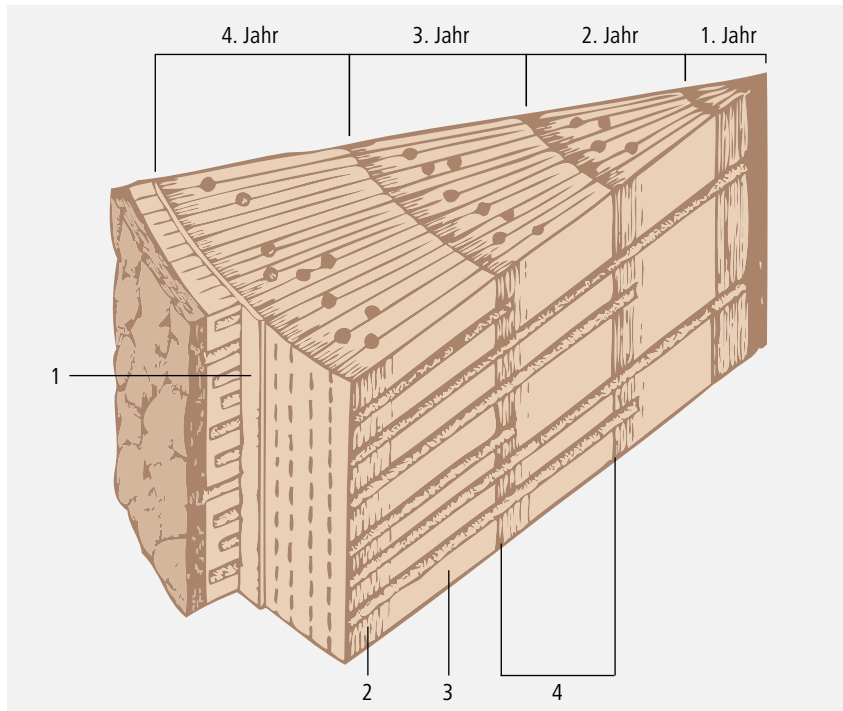
- 1 Epidermis
- 2 Grundgewebe
- 3 Leitbündel
- 4 Xylem
- 5 Phloem

Die Leitbündel sind im Querschnitt gestreut, das Kambium fehlt. Im Gegensatz zu den zweikeimblättrigen Pflanzen haben die einkeimblättrigen kein Dickenwachstum.

Holzbildung

Verholzende Sprosse bilden jährlich neue Holzringe. Diese Ringe sind als Jahrringe im Holz erkennbar. Sie werden durch das Kambium gebildet.

Bildung von Jahrringen im Holz



Im Frühjahr bildet die Pflanze vom Kambium her Tracheen mit einem grossen Durchmesser. Darin kann sie grosse Mengen Wasser und Nährstoffe transportieren. Dieses Frühholz ist hell. Später im Jahr bildet die Pflanze Zellen mit kleinerem Durchmesser. Dafür sind die Zellwände stärker ausgebildet. Dieses Spätholz dient vor allem der Festigkeit der Sprossachse. Es erscheint von Auge dunkler. Frühholz und Spätholz zusammen ergeben einen Jahrring. Die Anzahl Jahrringe verrät das Alter der Pflanze.



Jahrringe in einem Stamm

Quelle: A.Schwarzenbach u.a.; Pflanzenkunde; saba AG Zürich

6 Die Wurzel

Wurzeln wachsen unterirdisch. Junge Wurzeln sind meist weiss oder gelblich gefärbt. Später werden sie häufig braun. Sie tragen nie Blätter. Wurzeln halten die Pflanze im Boden fest. Sie nehmen Wasser und Nährstoffe auf. Diese leiten sie über die Sprossachse zu den Blättern.

Die Wurzel kann nur an ihrer vordersten Spitze Wasser aufnehmen. Ausgegrabene Pflanzen müssen nach dem Verpflanzen wieder neue Wurzelspitzen bilden, bevor sie Wasser aufnehmen können.

6.1 Der Bau der Wurzel

Wachstumszone (Zellteilung und Zellstreckung)

An der Wurzelspitze befindet sich der Wachstumspunkt. Hier vermehren sich die Zellen durch Zellteilung. Die Wurzel wächst von hier aus in die Länge. Der Wachstumspunkt ist von der Wurzelhaube umgeben und dadurch gut geschützt.

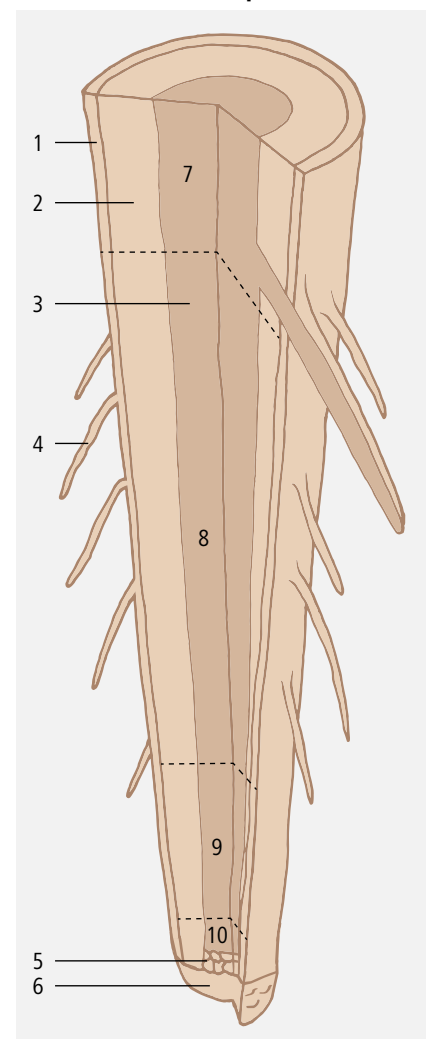
Ernährungszone (Saugzone)

Hinter der Wachstumszone finden Sie die Wurzelhaare. Das sind einzellige Ausstülpungen aus der Wurzeloberhaut (Rhizodermis). Die Wurzelhaare leben nur wenige Tage und werden einige Millimeter lang. Sie bilden sich ständig neu hinter der weiterwachsenden Wurzelspitze. Wurzelhaare nehmen Wasser und darin gelöste Nährstoffe auf.

Verzweigungszone (Saugzone)

Oberhalb der Wurzelhaare beginnt die Verzweigungszone. Hier werden aus dem Zentralzylinder die Seitenwurzeln gebildet. Der Zentralzylinder enthält die Leitungsbahnen (Tracheen) für das aufgenommene Wasser. Durch die Siebröhren versorgt die Pflanze die Wurzel mit energiereicher Nahrung und mit Baustoffen.

Aufbau der Wurzelspitze



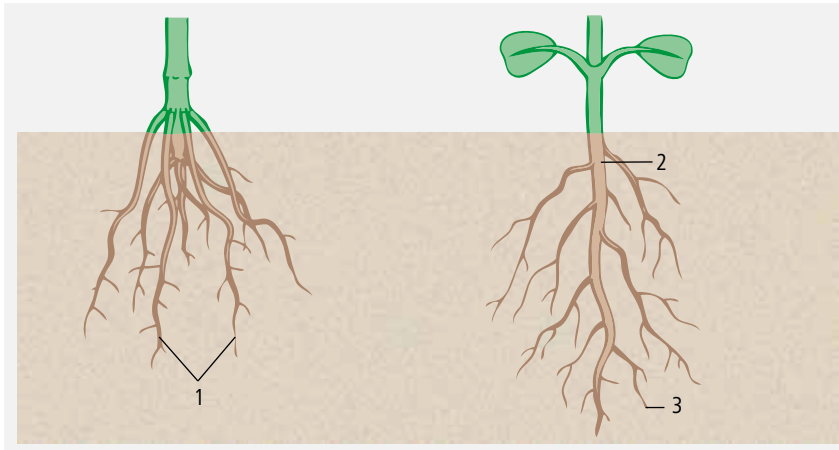
- 1 Wurzeloberhaut (Wurzelepidermis)
- 2 Wurzelrinde
- 3 Zentralzylinder
- 4 Wurzelhaare
- 5 Wachstumspunkt (Meristem)
- 6 Wurzelhaube (Kalyptra)
- 7 Verzweigungszone
- 8 Saugzone (Ernährungszone)
- 9 Zellstreckungszone
- 10 Zellteilungszone

6.2 Wurzelarten

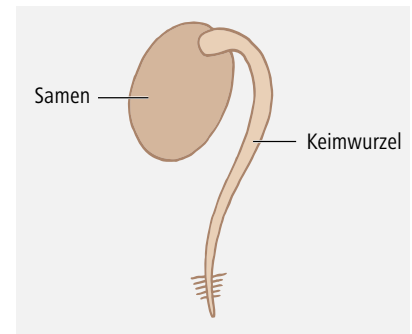
Die **Keimwurzel** wächst als erstes Organ aus dem Samen. Bei den einkeimblättrigen Pflanzen stirbt sie bald ab und wird durch Wurzeln aus der Sprossachse ersetzt. Diese werden auch **Büschelwurzeln** genannt. Bei den zwei- und mehrkeimblättrigen Pflanzen wächst die Keimwurzel zur **Hauptwurzel** heran. Aus ihr spriessen die **Seitenwurzeln**.

Einkeimblättrige Pflanze

Zweikeimblättrige Pflanze



Samen mit Keimwurzel



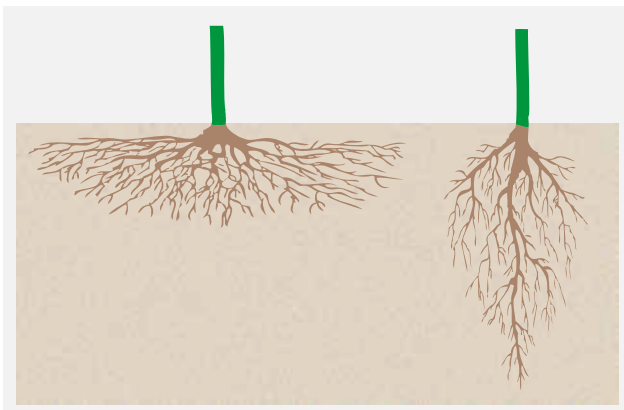
- 1 Büschelwurzel
- 2 Hauptwurzel
- 3 Seitenwurzel

Flachwurzler verteilen ihre Wurzeln vorwiegend in den obersten Bodenschichten. Sie wachsen auf felsigem Untergrund oder Stellen, wo das Grundwasser hoch steht. Typische Beispiele für Flachwurzler sind Rhododendren, Fichten und Himbeeren.

Tiefwurzler treiben ihre Wurzel in den Boden hinein und holen das Wasser aus grosser Tiefe. Eichen, Weisstannen und viele Kleearten gehören dazu.

Flachwurzler

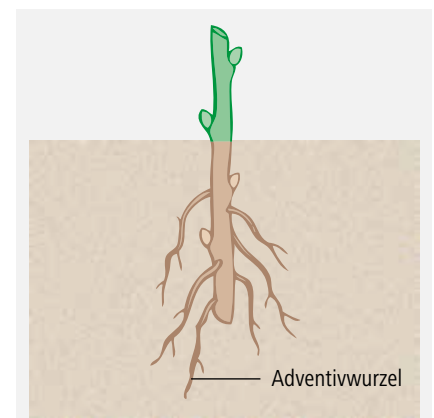
Tiefwurzler



Als **Pfahlwurzel** wird eine Hauptwurzel bezeichnet, die sich deutlich kräftiger entwickelt als die Seitenwurzeln.

Adventivwurzeln entspringen aus Sprossachsen und auch aus Blättern. Viele Pflanzenarten bilden Adventivwurzeln. Dies machen sich Gärtnerinnen und Gärtner bei der Pflanzenvermehrung über Stecklinge und Steckhölzer zu Nutze. Sie schneiden Pflanzenteile ab und stecken sie in die Erde. Diese Pflanzenteile bilden Wurzeln und wachsen zu neuen Pflanzen heran.

Steckholz



6.3 Wurzelumwandlungen

Auch Wurzeln passen sich an besondere Lebensbedingungen an.

Rüben sind stark verdickte Hauptwurzeln. Sie speichern Reservestoffe. Bei Karotten und Zuckerrüben sind nur die Wurzeln an der Rübenbildung beteiligt. Bei Randen, Futterrüben und beim Sellerie sind zusätzlich noch Teile der Sprossachse miteinbezogen.

Wurzelknollen sind verdickte, zu Speicherorganen umgewandelte Seitenwurzeln. Von unseren Zierpflanzen besitzen die Dahlien und die Steppenkerzen Wurzelknollen.

Durch **Haftwurzeln** sind Efeu und Kletterhortensie fähig, an Stämmen und Mauern hochzuklettern. Diese Wurzeln dienen der Befestigung, weniger der Wasser- und Nährstoffaufnahme.

Mit **Luftwurzeln** nehmen einige Pflanzen Wasser aus der Luft auf. Das sind zum Beispiel Philodendronarten, Monstera und Orchideenarten aus den tropischen Regenwäldern.



© edition-lmz

Rüben verschiedener Gemüse



Wurzelknollen der Dahlie



Haftwurzeln des Efeu



Luftwurzeln

© Andreas Küng, Pfäffikon (3)

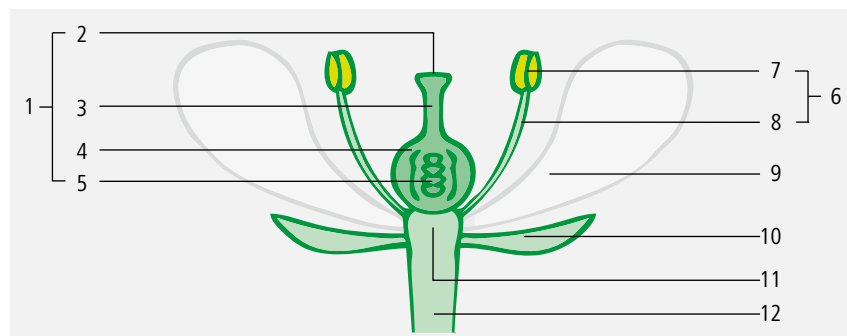
7 Die Blüte

Die Blüten werden durch umgewandelte Blätter gebildet. Ihre Aufgabe ist die geschlechtliche Vermehrung. Sobald eine Blüte bestäubt und befruchtet ist, entstehen daraus Früchte und Samen. Im Samen entwickelt sich die junge Pflanze der nächsten Generation. Samen überbrücken ungünstige Umweltbedingungen wie Trockenzeit oder Kälteperioden. Sie sind umgeben von den Früchten, die sie schützen. Sobald die Samen reif sind, helfen die Früchte mit bei ihrer Verbreitung. Früchte und Samen entstehen immer aus Blüten.

7.1 Der Aufbau der Blüte

Die Blüte dient der geschlechtlichen Fortpflanzung. Aus ihr entwickeln sich später die Frucht und die Samen. Die Samen sind die geschlechtlich gebildeten Nachkommen der Pflanze.

Aufbau der zwittrigen Blüte



- | | |
|------------------------------|----------------|
| 1 Fruchtblatt (Stempel) | |
| 2 Narbe | |
| 3 Griffel | |
| 4 Fruchtknoten | 9 Blütenblatt |
| 5 Samenanlage | 10 Kelchblatt |
| 6 Staubblatt mit Staubbeutel | 11 Blütenboden |
| 7 Staubbeutel | 12 Blütenstiel |
| 8 Staubfaden | |

Eine vollständige, zwittrige Blüte besteht aus verschiedenen Arten von Blättern. Jede Blattart erfüllt eine bestimmte Aufgabe.

Die Kelchblätter stellen den untersten Blattkreis einer Blüte dar. Sie sind meist unauffällig und grün und schützen die geschlossene Blüte.

Die Blütenblätter (Kronblätter) sind häufig auffällig gefärbt und dienen der Anlockung von Insekten oder anderen Tieren für die Bestäubung. Sie sind meist die grössten und auffälligsten Blätter der Blüte. Nach der Befruchtung verwelken sie und fallen ab.

Die Staubblätter und der Stempel sind die Fortpflanzungsorgane.

Ein Staubblatt besteht aus einem Staubfaden und dem Staubbeutel. Staubblätter sind männlich und erzeugen im Staubbeutel den Blütenstaub (Pollen). Der Pollen ist die männliche Geschlechtszelle, vergleichbar mit der Spermazelle des Mannes. Seine Aufgabe ist die Befruchtung der weiblichen Eizellen.

Der Stempel ist der weibliche Teil der Blüte. Er besteht aus Narbe, Griffel und Fruchtknoten mit den Samenanlagen.

Die klebrige Narbe fängt die Pollenkörner auf, die zur Befruchtung der Samenanlagen notwendig sind.

Der Griffel bringt die Narbe in eine günstige Position für die Bestäubung.

Der Fruchtknoten enthält die Samenanlagen mit den Eizellen. Die Eizelle ist die weibliche Geschlechtszelle der Pflanzen.

Bestäubung

Bestäubung ist die Übertragung von Pollen auf die Narben des Stempels. Als Bestäuber wirken der Wind, viele Tierarten wie die Bienen, das Wasser und der Mensch.

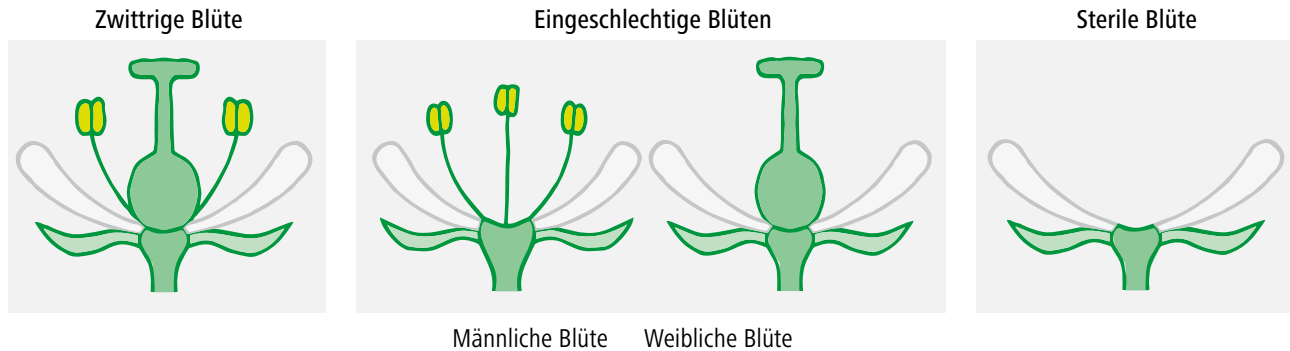
Befruchtung

Befruchtung ist das Verschmelzen der männlichen Geschlechtszelle (Pollen) mit der weiblichen Geschlechtszelle (Eizelle) in der Samenanlage. Daraus entsteht die erste Zelle des neuen Lebewesens.

7.2 Geschlechterverteilung

Nicht jede Blüte enthält beide Geschlechter. Von zwittrigen Blüten wird gesprochen, wenn Staubblätter und Stempel in der gleichen Blüte vorhanden sind. Eingeschlechtige Blüten enthalten nur Staubblätter oder nur Stempel. Bei sterilen Blüten fehlen die Fortpflanzungsorgane. Gefüllte Blüten sind häufig steril.

Geschlechterverteilung auf den Blüten

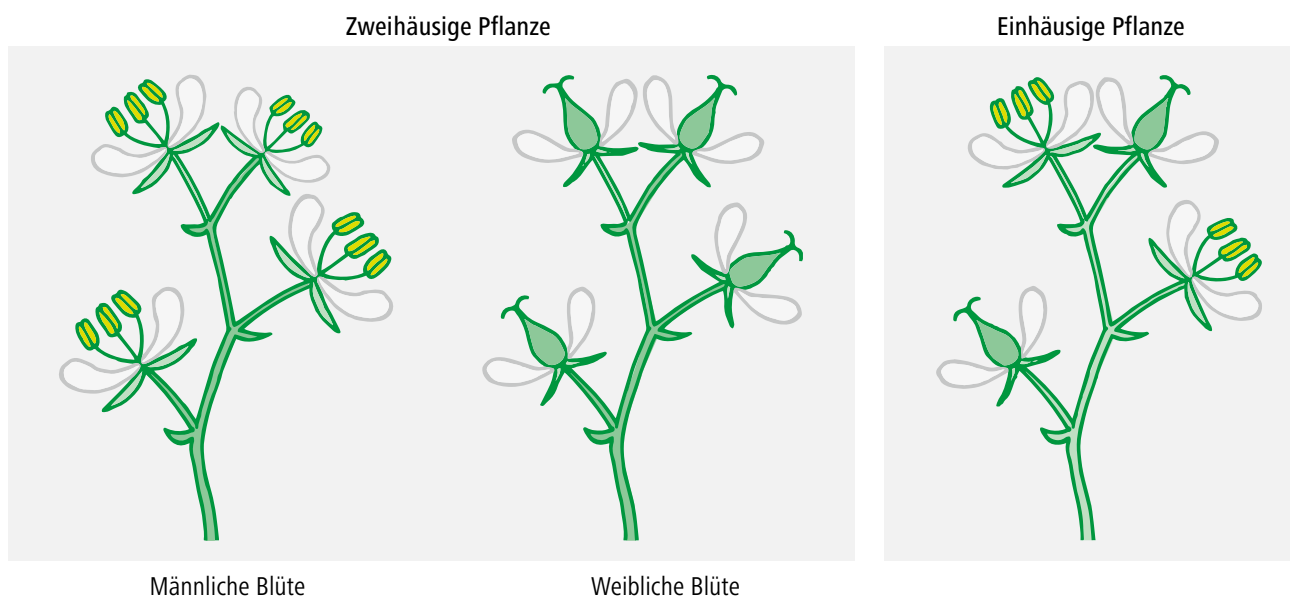


Bei **einhäusigen Pflanzen** befinden sich weibliche und männliche Blüten auf derselben Pflanze. Beispiele dafür sind die Begonien, Haseln, Erlen, Föhren und Fichten.

Bei **zweihäusigen Pflanzen** sind auf einer Pflanze nur männliche oder nur weibliche Blüten zu finden. Es gibt also männliche und weibliche Pflanzen. Zu den zweihäusigen Pflanzen gehören Weiden, Eiben und Stechpalmen. Nur die weiblichen Pflanzen entwickeln Früchte.

Wenn bei zweihäusigen Pflanzen Fruchtschmuck gewünscht wird, müssen Sie zu den weiblichen Pflanzen auch männliche setzen. Die weiblichen Pflanzen bilden nur Früchte, wenn sie bestäubt und befruchtet werden.

Geschlechterverteilung auf den Pflanzen



Zwittrige Pflanze



Lilie

Einhäusige Pflanze



Hasel

Zweihäusige Pflanze



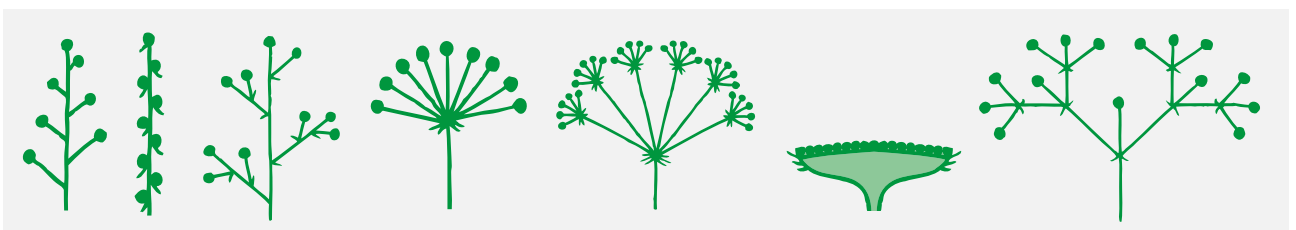
Stechpalme

© Andreas Küng, Pfäffikon (links, rechts), Simon Geller (Mitte)

7.3 Blütenstände

Blüten stehen meist nicht allein. Sie sind zu Blütenständen zusammengeschlossen. So sind auch kleine Blüten für die Bestäuber gut sichtbar. Der Aufbau der Blütenstände ist ein wichtiges Merkmal zum Erkennen der Pflanzen.

Blütenstände



Traube

Ähre

Rispe

Dolde

Zusammengesetzte Dolde

Korbchen

Trugdolde

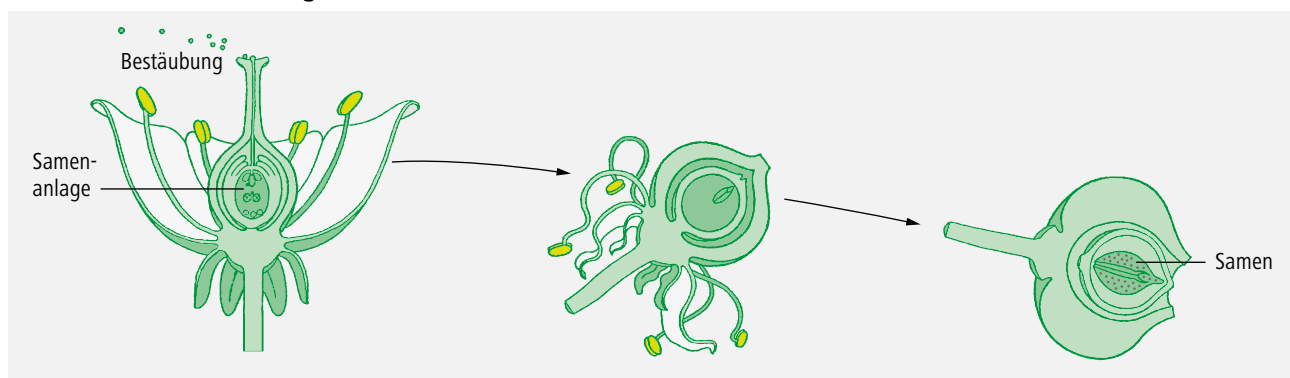
8 Früchte und Samen

Aufgaben und Merkmale der Früchte

Nach der Bestäubung entwickeln sich aus den Fruchtknoten die Früchte. Sie enthalten die Samen, die von der Frucht umschlossen sind. Die Frucht schützt den Samen während seiner Entwicklung. Sie hilft meist auch bei der Samenverbreitung mit. Früchte können saftig und fleischig sein. Häufig sind sie aber auch trocken und häutig.

Saftige Früchte sind die Beeren und die Steinfrüchte. Beispiele für trockene und häutige Früchte sind die Nuss, die Kapsel und die Hülsen. Manche tragen nur einen Samen. Andere enthalten mehrere bis viele Samen.

Frucht- und Samenbildung



Die Blüte wird mit Pollen bestäubt.

Nach der Befruchtung bildet sich eine Frucht.

Die reife Frucht mit Samen.



Beerenfrucht der Tomate



Steinfrucht des Schwarzdorns



Kapsel der Schwertlilie

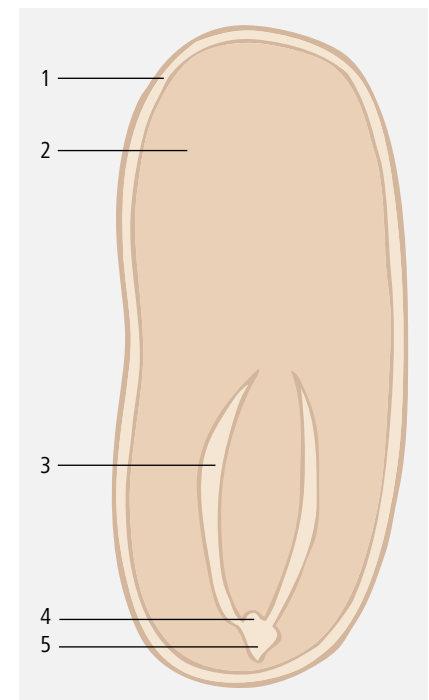
Die Samen

Mit Hilfe der Samen verbreiten sich Pflanzen in ihrem Lebensraum. Im Samen befindet sich eine junge Pflanze (Embryo, Keimling) im Ruhestadium. In diesem Zustand überdauern sie oft jahrelang. Manche Samen sind sehr gross, andere sind staubfein.

Der Samen besteht aus drei Teilen:

- **Die Samenschale** schützt das Innere vor Beschädigungen, dem Austrocknen und vor Pilzen und Bakterien.
- **Der Keimling** ist aus der befruchteten Eizelle entstanden. Er wächst zu einer jungen Pflanze heran.
- **Das Nährgewebe** enthält die Nahrungsreserven. Manchmal sind sie auch in den Keimblättern eingelagert. Der Keimling versorgt sich während seines Wachstums mit Nahrung und Energie aus dem Nährgewebe. Es dient auch als Energiespeicher während der Samenruhe und der Lagerzeit der Samen.

Schematischer Aufbau eines Samens



- | | |
|---------------|------------------------|
| 1 Samenschale | |
| 2 Nährgewebe | |
| 3 Keimblätter | } Keimling
(Embryo) |
| 4 Sprosspol | |
| 5 Wurzelpol | |

9 Zellen und Gewebe

Aufbau der Zelle

In den Zellen finden alle Vorgänge des lebenden Organismus statt wie Ernährung, Atmung, Wachstum und Vermehrung.

Die Zelle ist die kleinste Lebeweinheit.

Zellwand

Die Zellwand gibt der Zelle Form und Halt.

Die Zellwand besteht aus Zellulose (Rohfaser) und wird aus Zellplasma gebildet. Bei jungen Pflanzen ist sie weich, dehnbar und durchlässig, bei älteren Pflanzen dicker und verholzt.

Zellplasma

Das Zellplasma besteht hauptsächlich aus Wasser, darin eingebettet sind die anderen Zellbestandteile. Im Zellplasma laufen lebenswichtige chemische Vorgänge ab. Das Zellplasma enthält die Ribosomen, hier werden Eiweißstoffen aufgebaut. In jungen, wachsenden Zellen füllt das Zellplasma den ganzen Hohlraum aus. In älteren Zellen ist es nur noch als sehr dünne Schicht vorhanden, dafür ist die Zellwand dicker.

Zellkern

Der Zellkern ist stets von Plasma umgeben. Er ist der Träger der Erbanlagen und steuert die Zellteilung und die Lebensvorgänge in der Zelle. Kernlose Zellen sind nicht lebensfähig.

Chlorophyllkörner

Die Chlorophyllkörner verleihen der Pflanze die grüne Farbe, das Blattgrün. Sie heißen deshalb auch Blattgrünkörner. Sie können Lichtenergie aufnehmen und als pflanzliche Energie speichern. Diese Assimilation ist für Pflanze, Mensch und Tier Voraussetzung zum Leben.

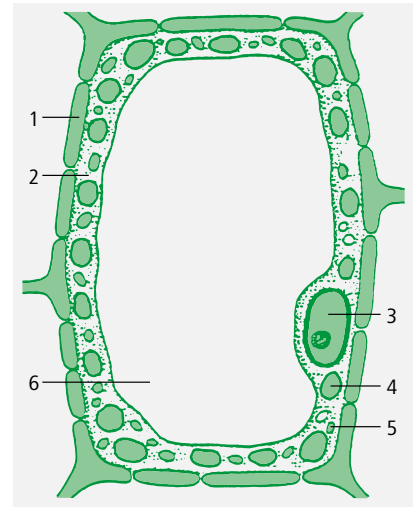
Mitochondrien

Die Mitochondrien sind die Atmungszentren der Zelle und machen die nötige Energie für die Pflanze verfügbar.

Vakuole

Die Vakuole enthält den Zellsaft und kann Kohlehydrate (Zucker, Stärke), Öle und Fette, gelöste Eiweiße, Farbstoffe und Gerbstoffe sowie zum Teil giftige Abfallstoffe enthalten.

Aufbau der Pflanzenzelle



- 1 Zellwand
- 2 Zellplasma
- 3 Zellkern
- 4 Chlorophyllkörper
- 5 Mitochondrien
- 6 Vakuole

Gewebearten

Vereinigen sich Zellen zu einem einheitlichen Ganzen, so entsteht ein Gewebe. Ein Gewebe ist ein Verband von mehreren gleichartigen Zellen. Das Gewebe erfüllt als Teil eines ganzen Lebewesens eine ganz bestimmte Aufgabe. Die Zellen können dank kleinsten Öffnungen in den Zellwänden miteinander in Verbindung stehen.

Man unterscheidet das Bildungs- und das Dauergewebe.

Bildungsgewebe

Das Bildungsgewebe besteht aus jungen, teilungsfähigen embryonalen Zellen, die noch keine Aufgabe haben. Aus Bildungsgewebe besteht:

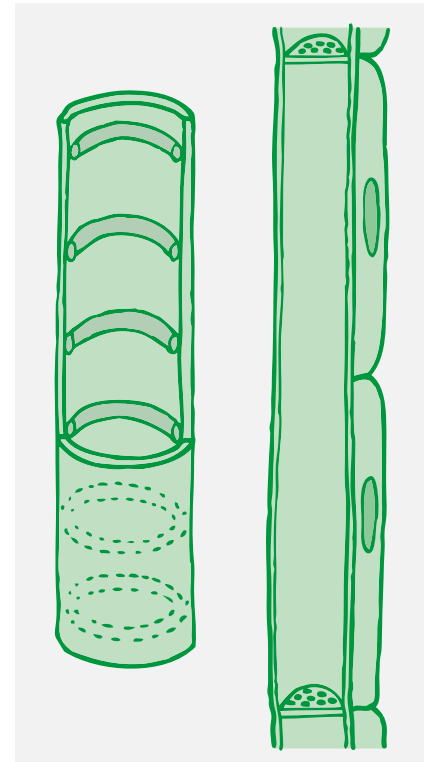
- Das Meristem: Bildungsgewebe an den Vegetationspunkten, also in den Knospen und Wurzelspitzen
- Kambium: in Spross und Wurzeln der zweikeimblättrigen und vielkeimblättrigen Pflanzen

Dauergewebe

Dauergewebe: Die Zellen haben sich spezialisiert und erfüllen bestimmte Aufgaben. Aus Dauergewebe bestehen:

- Das Haut- und Abschlussgewebe: Deren Zellwand ist oft verstärkt mit beispielsweise Kutikula, Haaren oder Einlagerungen wie Kork. Dieses Gewebe hat eine Schutzfunktion.
- Leitgewebe: Ist zuständig für den Transport von Flüssigkeiten in der Pflanze. Beispiele: Siebröhren für den Zuckertransport, Tracheen für den Wassertransport.
- Stütz- und Festigungsgewebe: Es besteht aus lebenden oder toten Zellen. Beispiele dazu sind eine Nusschale oder in einem Grashalm.
- Grundgewebe: Lockeres Gewebe, ist der Hauptanteil in krautigen Pflanzen, beispielsweise das Blatt oder das Mark.

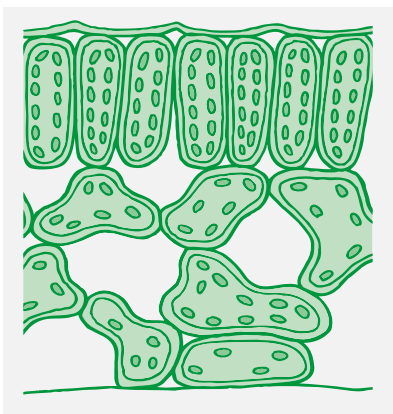
Leitgewebe



Tracheen

Siebröhren

Schwammgewebe und Palisadengewebe im Blatt



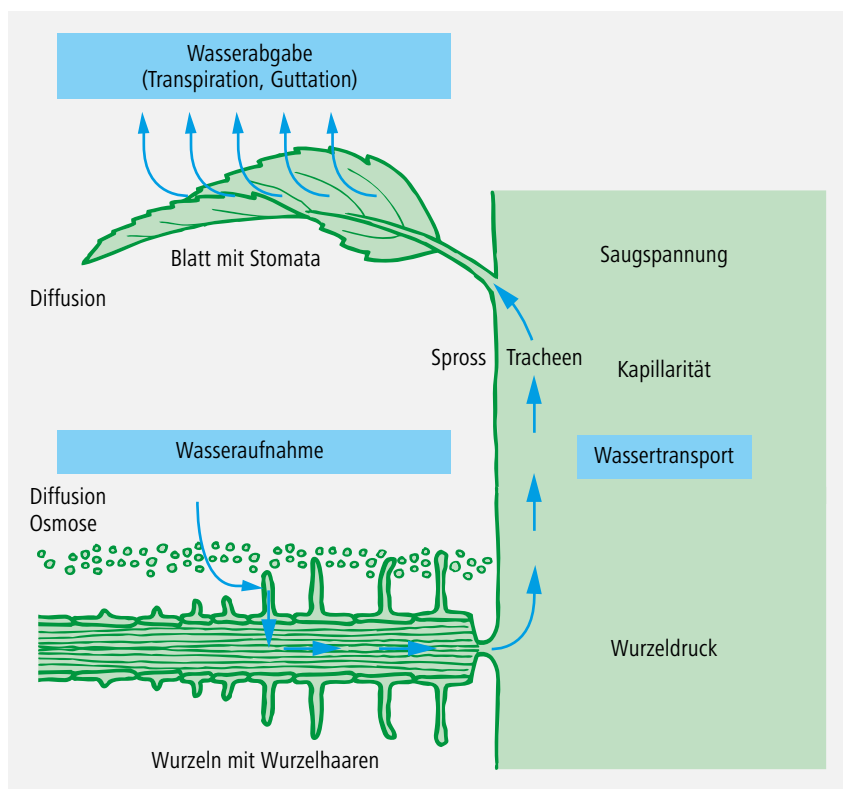
10 Der Wasserhaushalt

Wasser ist der wohl bedeutendste Stoff für alle Lebewesen. Leben ist im Wasser entstanden und alle Lebewesen sind auf Wasser angewiesen.

Im Wasser sind viele Stoffe gelöst. Auf diese Weise können sie in den Zellen transportiert werden. Bei der Wasserverdunstung durch die Blätter, der Transpiration kühlt sich der Pflanzenkörper ab. Wasser hält die krautigen Teile der Pflanze aufrecht. Deshalb welken die Pflanzen bei Wassermangel.

Ohne Wasser gibt es kein Leben. Die Gewährleistung der Wasserversorgung ist deshalb eine der wichtigsten Tätigkeiten der Gärtner/-in in der Pflanzenproduktion und im Gartenunterhalt.

Wasserhaushalt im Überblick

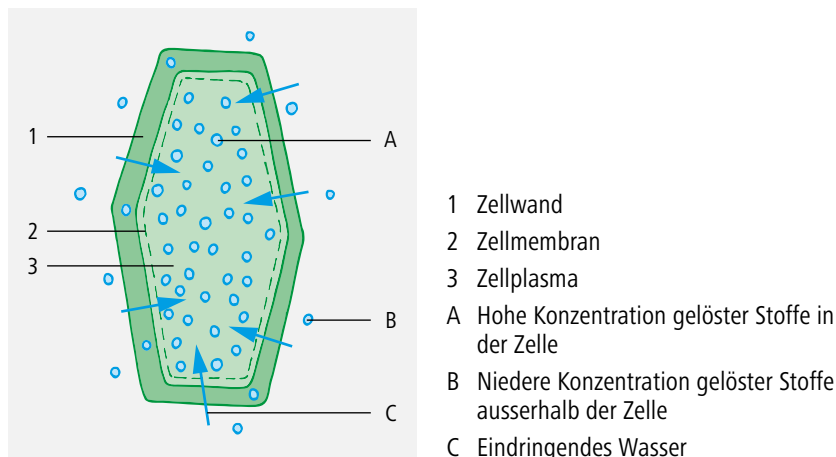


10.1 Wasseraufnahme

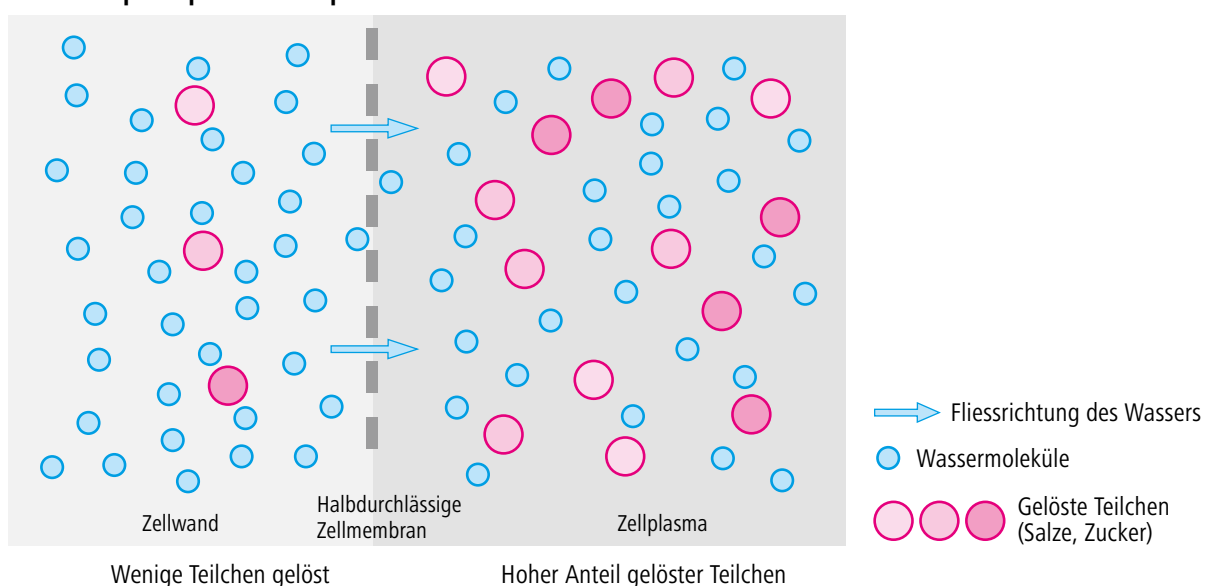
Die Pflanze nimmt das Wasser vorwiegend mit den Wurzelhaaren auf. Wasser fließt in die Richtung, in der am meisten gelöste Teilchen im Wasser vorhanden sind. In der Pflanzenzelle, zum Beispiel im Wurzelhaar, sind Zucker und verschiedene Salze im Wasser gelöst.

Die Zellmembran schliesst die Zelle gegen die Zellwand ab. Sie ist eine halbdurchlässige Membran. Sie lässt Wasser hindurch, andere Stoffe können aber nicht frei passieren. Weil in der Zelle viele gelöste Stoffe vorhanden sind, wird Wasser hineingesogen. Der Zellinhalt bläht sich auf und drückt gegen die Zellwand. Diese Art der Wasseraufnahme heisst Osmose.

Wasseraufnahme einer Zelle durch Osmose



Funktionsprinzip einer semipermeablen Membran



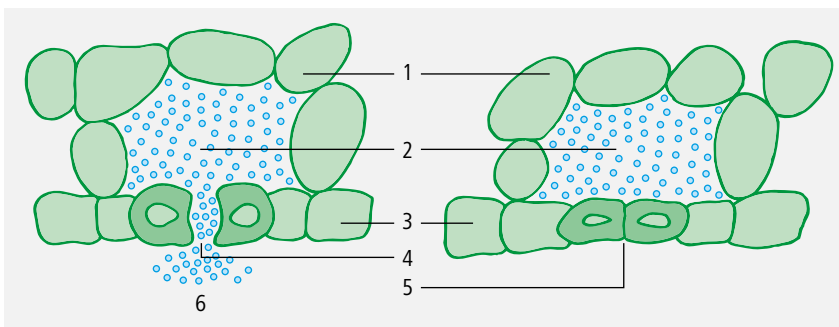
Durch Osmose wird ständig Wasser aus dem Boden in die Wurzelzellen gesogen. Ist das Wasser in den Wurzelzellen, gelangt es in die Leitgefäße, die Tracheen. Dort wird es nach oben in die Blätter transportiert. Dazu muss es allerdings hinauf fließen. Durch das ständig einfließende Wasser in die Wurzel wird ein Druck erzeugt, der Wurzeldruck. Dieser Druck schiebt das Wasser in den Tracheen hoch.

Die Osmose kann sich aber auch negativ auswirken: Wenn Sie zu viel leicht wasserlöslichen Dünger streuen oder zu viel Flüssigdünger in den trockenen Boden geben, sind im Boden sehr viele gelöste Teilchen vorhanden. In diesem Fall saugt der Boden das Wasser aus den Wurzelzellen heraus. Dieser Vorgang heisst Exosmose. Die Wurzelzellen vertrocknen. Der Gärtner, die Gärtnerin sagt dann: Die Wurzel ist «verbrannt». In diesem Fall werden auch die Blätter nicht mehr mit Wasser versorgt, beginnen zu welken und sterben ab.

10.2 Wasserabgabe (Transpiration)

Innerhalb des Blattes verdunstet das Wasser, es wird zu Wasserdampf. Dazu ist Wärmeenergie notwendig, welche die Wasserteilchen den Zellen entziehen. Dadurch kühlt sich das Blatt ab. Der entstandene Wasserdampf kann durch die Spaltöffnungen in die Umgebungsluft gelangen. Bei trockener Luft, hoher Temperatur und starkem Wind wird die Abgabe von Wasserdampf an die Umgebung beschleunigt. Verdunstet zu viel Wasser, schliessen die Blätter die Spaltöffnungen. Dies schützt die Pflanze vor dem Austrocknen. Dicke Wachsschichten und eine dichte Behaarung schützen ebenfalls vor zu starker Wasserverdunstung. In der Nacht schliesst die Pflanze die Spaltöffnungen fast vollständig.

Transpiration durch die Stomata



- 1 Schwammgewebe
- 2 Atemhöhle mit Wasserdampf
- 3 Untere Epidermis
- 4 Stomata (Spaltöffnung) offen
- 5 Stomata geschlossen
- 6 Wasserdampf tritt aus der geöffneten Stomata

10.3 Wassertransport

Wenn Wasser verdunstet entsteht im Blatt ein Unterdruck und es bildet sich ein Sog, ähnlich, wie wenn Sie an einem Trinkhalm saugen. Dadurch wird Wasser von der Wurzel in die Tracheen gezogen und steigt darin auf. Dieser Sog ist so stark, dass Wasser in die höchsten Baumwipfel aufsteigen kann. Die höchsten Pflanzen sind über 120 Meter hoch.

Vor allem im Frühling können Sie manchmal feststellen, dass Pflanzen bluten. Schneidet man einen Ahorn oder eine Rebe vor dem Laubaustrieb, tropft über längere Zeit Wasser aus den Wunden. Dafür verantwortlich ist nicht der Sog aus der Transpiration sein, sondern der Wurzelndruck: Die Wurzel presst solange Wasser hinauf, bis die jungen Blätter durch die Transpiration einen Sog erzeugen.



«Bluten» aufgrund des Wurzelndruckes

© Herbert Neukomm

Kapillarkraft

Eine unterstützende beim Wasseraufstieg in der Pflanze ist die Kapillarität. Darunter versteht man aufsteigende Flüssigkeit in dünnen Röhrchen. Die Tracheen sind solche dünnen Röhrchen und unterstützen den Wassertransport nach oben.

11 Assimilation

Bei der Assimilation oder Fotosynthese wandelt das Blatt aufgenommene Rohstoffe wie Kohlendioxid und Wasser im Blattgrün mit Hilfe von Lichtenergie in körpereigene Stoffe wie Traubenzucker und Stärke um. Das Blatt assimiliert. Dabei wird Sauerstoff an die Luft abgegeben.

Diese Umwandlung spielt sich nur während des Tages ab, weil die Pflanze dazu Licht benötigt. Bei den Grünpflanzen müssen möglichst alle Blätter belichtet werden. Deshalb ist es wichtig, die Saat- und Pflanzabstände einzuhalten.

Assimilation

= Stoffaufbau

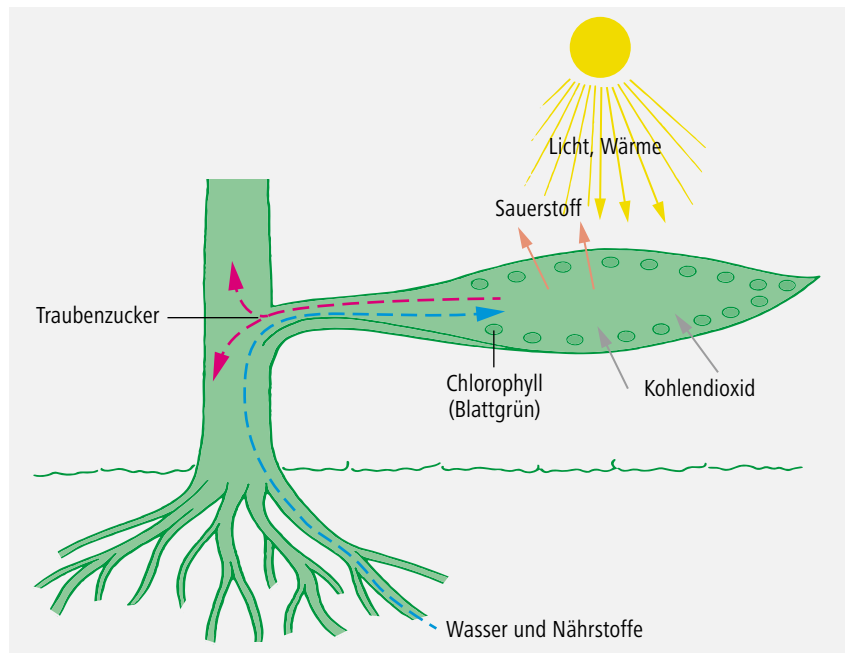
Fotosynthese

= Stoffaufbau mit Hilfe von Licht, Luft, Wasser und Wärme

Chlorophyll

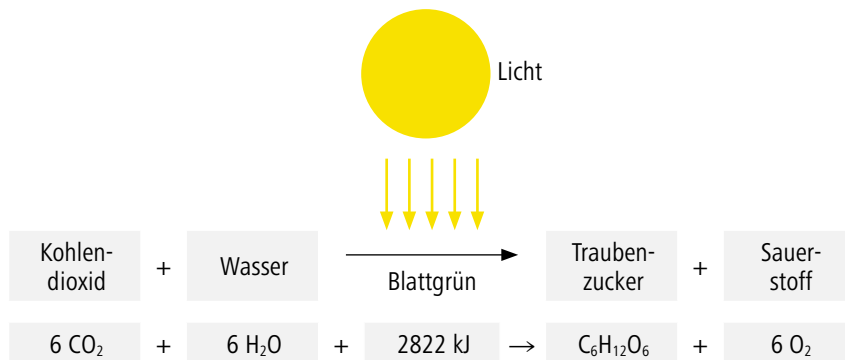
= Blattgrün

Fotosynthese



Nur grüne Pflanzenteile können assimilieren, und zwar nur bei genügend Licht und Wärme.

Im Blattgrün wird bei der Fotosynthese Lichtenergie in chemische Energie umgewandelt: Aus Kohlendioxid und Wasser entstehen Traubenzucker und Sauerstoff.



Durch die Assimilation produziert die Pflanze ein Vielfaches der Energie, die sie an Kraftaufwand für die Aufnahme von Nährstoffen und die Atmung benötigt. Die überschüssige Energie legt sie als Reserve an.

Die Fotosynthese verbraucht viel Wasser, das aus dem Boden über die Wurzel und den Stamm in das Blattgewebe transportiert wird. Assimilierende Pflanzen sollten deshalb immer genügend feucht stehen. Ferner müssen wir die Blätter sauber halten sowie für gute Lichtverhältnisse und genügend Frischluft sorgen.

Die Pflanze wächst, wenn die Assimilation grösser ist als die Atmung.

12 Atmung

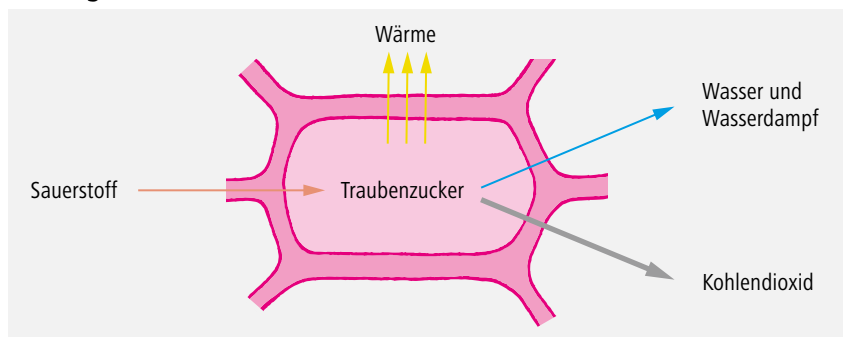
Die Pflanze atmet wie der Mensch Sauerstoff ein und Kohlendioxid aus und scheidet dabei Wasserdampf aus. Bei der Atmung setzt die Pflanze die nötige Energie frei für die Aufrechterhaltung der Lebensprozesse. Die Pflanzen atmen Tag und Nacht, und nicht nur in den Blättern, sondern in sämtlichen lebenden Pflanzenteilen.

Auch Pflanzenteile, die von der Wurzel getrennt werden, atmen so lange weiter, bis das gespeicherte Wasser und die Reserve-Nährstoffe (Assimilate) aufgebraucht sind.

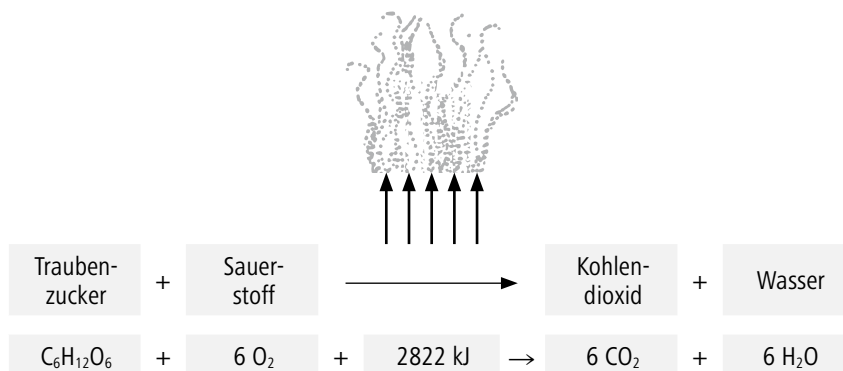
Durch Regulierung des Klimas, das heisst der Temperatur, der Luftfeuchtigkeit und der Luftzusammensetzung, kann die Atmung (Energieverlust) reduziert werden.

Alle lebenden Pflanzenteile atmen Tag und Nacht.

Atmung



Atmung
= Stoffabbau
= Dissimilation



13 Passende Pflanzen wählen

Soll eine Pflanze gut und gesund wachsen, braucht sie einen Standort, der ihr zusagt. Als Gärtnerin und als Gärtner beurteilen Sie den Standort. Dazu gibt es einige Kriterien zu beachten.

13.1 Die Pflanzen nach ihren Eigenschaften und dem Standort auswählen

Platzverhältnisse

Es ist wichtig zu wissen, wie viel Platz die Pflanze in ihrem ausgewachsenen Zustand benötigt. Als Standort kommt nur ein Platz in Frage, der genügend gross ist. Wenn Sie sich nicht an diesen Grundsatz halten, müssen Sie die Pflanzen später stark zurückschneiden. Das kann zu un schönen Verstümmelungen von Gehölzen führen. Eine Ausnahme bilden Hecken: Der dichte Stand ist hier gewollt.

Achten Sie darauf, dass die Abstände zum Nachbarsgrundstück und zur Strasse eingehalten werden. Diese Grenzabstände sind gesetzlich festgelegt und von Kanton zu Kanton unterschiedlich.

Pflanzung zu nahe am Weg



Dieser Zugang erfordert jedes Jahr einen mehrmaligen Rückschnitt der Sträucher.

Pflanzung zu nahe an der Grenze



Die ständige Höhenregulierung führt zu Verstümmelungen.

© Andreas Küng, Pfäffikon (Z)

Lichtbedarf

Unterschieden werden sonnige, halbschattige und schattige Standorte. An sonnigen Standorten scheint die Sonne fast den ganzen Tag. Dies ist auf Südseiten von Gebäuden und auf freien Flächen der Fall. Halbschattige Standorte haben pro Tag einige Stunden Sonneneinstrahlung. Diese Lagen finden Sie im lichten Schatten von Gehölzen und auf Ost- oder Westseiten von Gebäuden. An schattigen Standorten scheint die Sonne nur kurz oder gar nicht. Diese Standorte treffen Sie auf Nordseiten von Gebäuden und unter immergrünen und dicht belaubten Gehölzen an.

Wasserbedarf

Manche Pflanzenarten brauchen einen trockenen Boden, andere frische oder gar feuchte Böden.

- **Trockener Boden:** Die Erde fühlt sich fast immer trocken an. Trockene sandige Böden sind locker und staubig, trockene lehmige Böden sind fest und hart. Diese Böden finden Sie meistens an sonnigen Hanglagen mit gutem Wasserabzug oder im Regenschatten von Gebäuden.
- **Frischer Boden:** Die Erde fühlt sich leicht feucht an, ausser während einer extremen Trockenheit oder nach heftigen Niederschlägen. Normaler Gartenboden ist frisch.
- **Feuchter Boden:** Die Erde ist ganzjährig feucht. Bei leichtem Druck tritt Wasser aus. Feuchter Boden lässt sich formen ohne zu zerbröckeln.
- **Nasser Boden:** Ein Loch, das in diesen Boden gegraben wird, füllt sich mit Wasser.

Standorte mit starker Sonneneinstrahlung sind schneller trocken. Achten Sie gut darauf, denn dies kann viel Giessarbeit verursachen.

pH-Wert

Der pH-Wert drückt aus, wie viel Säure in einem Boden vorhanden ist. Diese Eigenschaft wird als Bodenreaktion bezeichnet. Säureliebende Pflanzen brauchen einen pH-Wert von 4 bis 5,5. Für diese Pflanzen werden spezielle Moorbeete angelegt. Die meisten Gartenpflanzen wachsen in Böden mit einem pH-Wert von 6 bis 7,5. Diese Werte sind im Schweizerischen Mittelland häufig natürlich vorhanden. Bei einem ungünstigen pH-Wert erleiden die Pflanzen trotz Düngung Nährstoffmangel. Einzelne Nährstoffe können von der Pflanze nicht aufgenommen werden.

Winterkälte und Frosthärte

Viele Leute möchten im Garten etwas Ferienstimmung. Deshalb setzen sie Pflanzen aus dem Süden. Häufig sind diese Arten bei uns nicht frosthart. Milde Winter überleben sie zum Teil ohne Schäden. In kalten Wintern frieren sie zurück, werden geschädigt oder gehen ganz ein. An Hauswänden und an windgeschützten Plätzen sind die Pflanzen etwas geschützt. Hier überwintern frostgefährdete Arten mit einem geeigneten Winterschutz. Nicht frostharte Pflanzen wachsen in grossen Töpfen, so dass sie in ein Winterquartier transportiert werden können.



Frostschaden an Runzelblättrigem Schneeball / *Viburnum rhytidophyllum*



Austrieb einer vollständig zurückgefrorenen Feige / *Ficus carica* aus der Basis

© Andreas Künig, Pfäffikon (Z)

Zierwert der Pflanze

Jede Pflanzenart hat ihren Zierwert. Es stellt sich die Frage, welcher Zierwert an welchem Standort am besten zur Geltung kommt.

Mögliche Zierwerte

- Wuchsform: Diese kann natürlich oder durch Schnitt erzeugt sein.
- Blüten: Farbe, Form, Anzahl, Blütezeit
- Blattform und Blattgröße
- Blattfärbung
- Herbstfärbung
- Immergrüner Blattschmuck
- Fruchtschmuck
- Rindenschmuck

Funktion der Pflanze

Pflanzen erfüllen in der Gartengestaltung und für die Gartenbesitzerin und den Gartenbesitzer unterschiedliche Aufgaben.

Beispiele

- Schattenspender
- Sichtschutz
- Raumbildung
- Fassadenbegrünung
- Fensterschmuck, Balkonschmuck
- Bodenbedeckung
- Repräsentationsgrün
- Nutzpflanzen (Kräuter, Obst, Beeren)

Giftigkeit

Wo Kinder sich aufhalten und spielen, pflanzen Sie besser keine giftigen Pflanzen. Eine besondere Anziehungskraft haben Giftpflanzen mit attraktiven Früchten. Informieren Sie die Gartenbesitzerin oder den Gartenbesitzer über giftige Pflanzen.

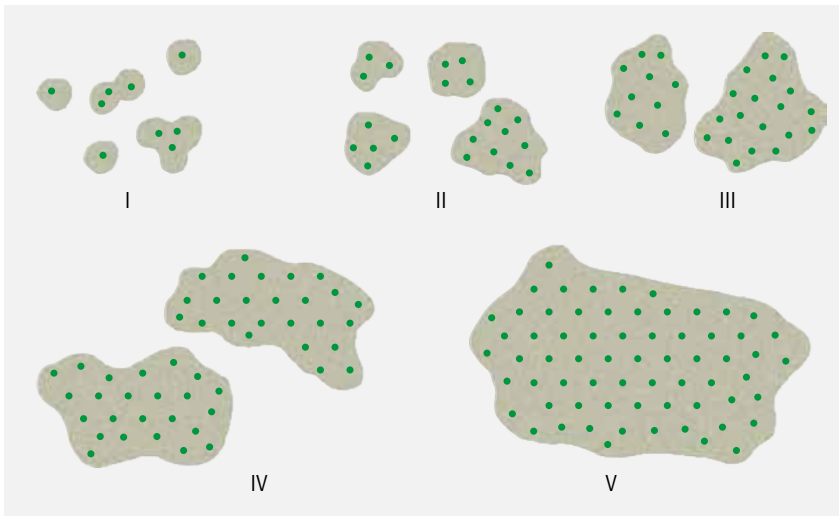
Einheimisch oder fremdländisch

Einheimische Pflanzen haben gegenüber fremdländischen Pflanzen einige Vorteile. So leben beispielsweise auf einheimischen Pflanzen wesentlich mehr Tierarten. Sie finden hier die passende Nahrung. Damit sind sie sehr wichtig für die Artenvielfalt. Die einheimischen Pflanzen sind häufig besser an bestehende Boden- und Klimaverhältnisse angepasst.

Geselligkeitsstufen

Ihrem Charakter entsprechend werden Pflanzen einzeln bis flächig eingesetzt.

Geselligkeitsstufen



Geselligkeitsstufe	Erläuterung
I	Möglichst einzeln oder in kleinen Gruppen pflanzen. Einzelstellung bezeichnet man als «solitär».
II	In kleinen Gruppen (Trupps, Tuffs) von drei bis zehn Pflanzen setzen.
III	Für grössere Gruppen von 10 bis 20 Pflanzen geeignet.
IV	In grösseren Stückzahlen bis flächig verwenden.
V	Vorwiegend grossflächig verwenden.

13.2 Pflanzengruppen nach gärtnerischen Verwendungskriterien auswählen

Laubbäume

Bäume bilden einen Stamm und eine Krone. Die meisten Laubbäume werfen im Winter ihr Laub ab. Bei der Standortwahl müssen Sie die Höhe und Breite im ausgewachsenen Zustand kennen. Manche Arten oder Sorten brauchen viel Platz.

Grosse Laubbäume passen in grosse Gärten, in Parkanlagen oder als Alleebäume entlang von Strassen. Es gibt aber auch eine grosse Auswahl kleinkroniger Arten und Sorten für kleine Gärten.



Hänge-Birke / *Betula pendula*



Baumgruppe



Zweigrifflicher Weissdorn / *Crataegus laevigata* 'Paul's Scarlet' (Rotdorn) als Baum gezogen.

© Andreas Küng, Pfäffikon

Grossbäume (grösser als 20 m)

<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde

Mittelgrosse Bäume (15 bis 20 m)

Kleinbäume (7 bis 15 m)

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Rotblättriger Fächer-Ahorn
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Kupfer-Felsenbirne
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche, Hagebuche, Weissbuche
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrifflicher Weissdorn

Nadelgehölze

Nadelgehölze werden häufig auch als Koniferen bezeichnet. Die meisten Nadelhölzer sind immergrün. Eine Ausnahme stellt die Lärche dar. Die Nadeln können nadelförmig sein, wie es der Name sagt, oder eine schuppenartige Form aufweisen.

Vom riesigen Baum bis zum kriechenden Bodendecker ist fast jede Wuchsform anzutreffen. Besonders beliebt sind Zwergformen. Viele Nadelgehölze haben klare Linien und Konturen. Es gibt aber auch Sorten mit sehr eigentümlichen Formen.

Nadelgehölze setzen im Winter deutliche Akzente. Im Sommer können sie aber auch sehr dunkel wirken. Einige Nadelgehölze – z.B. Eibe und Thuja – eignen sich als geschnittene Hecken.



Rottanne, Fichte / *Picea abies*



Berg-Föhre / *Pinus mugo*



Muschel-Scheinzypresse / *Chamaecyparis obtusa* 'Nana Gracilis'

© Andreas Küng, Pfäffikon

Grossbäume (grösser als 20 m)

<i>Larix decidua</i>	Europäische Lärche
<i>Picea abies</i>	Rottanne, Fichte

Kleinere Nadelgehölze

<i>Chamaecyparis obtusa</i> 'Nana Gracilis'	Muschel-Scheinzypresse
<i>Pinus mugo</i>	Berg-Föhre
<i>Taxus baccata</i>	Eibe
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	Abendländischer Lebensbaum

Sträucher

Grosssträucher werden 4 bis 10 Meter hoch und höher. Mittelhohe Arten sind zwischen 1,5 bis 4 Meter hoch. Kleinsträucher bleiben unter 1,5 Metern. Das Angebot ist riesig, und die Auswahl erfolgt nach den verschiedenen Zierwerten. Es sind immergrüne und laubabwerfende Arten erhältlich. Darunter auch Arten, die sich für Formschnittgehölze eignen. Besonders grosse, schöne Exemplare werden als Solitäre gepflanzt. Andere Arten werden gruppiert und in Gehölzrabatten passend zusammengestellt. Häufig werden Sträucher auch als Heckenpflanzen (ungeschnitten) eingesetzt.



Gewöhnlicher Flieder / *Syringa vulgaris*



Weigelie / Weigela 'Bristol Ruby'



Roter Spierstrauch / *Spiraea japonica* 'Anthony Waterer'

© Andreas Küng, Pfäffikon

Grosssträucher, 3 bis 7 Meter und mehr

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Kupfer-Felsenbirne
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpureum'	Rotblättriger Fächer-Ahorn
<i>Buxus sempervirens</i>	Buchs, Buchsbaum
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuss
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweiggriffliger Weissdorn
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster
<i>Phyllostachys aurea</i>	Bambus
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Syringa vulgaris</i> 'Andenken an Ludwig Späth'	Gewöhnlicher Flieder
<i>Hamamelis x intermedia</i>	Zaubernuss
<i>Rhododendron</i> Catawbiense-Gruppe	Rhododendron

Normalsträucher, 1,5 bis 3 Meter

<i>Forsythia x intermedia</i>	Goldglöckchen
<i>Hibiscus syriacus</i>	Eibisch
<i>Magnolia stellata</i>	Stern-Magnolie
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Caucasica'	Kirschlorbeer
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
Weigela 'Bristol Ruby'	Weigelie

Kleinsträucher 0,5 bis 1,5 Meter

<i>Berberis thunbergii</i>	Berberitze, Sauerdorn
<i>Caryopteris x clandonensis</i>	Bartblume
<i>Cytisus x praecox</i>	Elfenbeinginster
<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hortensie
<i>Potentilla fruticosa</i>	Fingerstrauch
Rosa-Gruppen	Vielblumige Buschrosen
<i>Skimmia japonica</i>	Skimmie
<i>Spiraea japonica</i> 'Anthony Waterer'	Roter Spierstrauch

Zwergsträucher bis 0,5 Meter

<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Caryopteris x clandonensis</i>	Bartblume
<i>Erica carnea</i>	Schnee-Heide
<i>Gaultheria procumbens</i>	Niederliegende Scheinbeere, Rebhuhnbeere

Immergrüne Sträucher (ohne Grössenzuteilung)

<i>Buxus sempervirens</i>	Buchs, Buchsbaum
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Erica carnea</i>	Schnee-Heide
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Phyllostachys aurea</i>	Bambus
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Caucasica'	Kirschlorbeer
<i>Rhododendron</i> Catawbiense-Gruppe	Rhododendron
<i>Skimmia japonica</i>	Skimmie

Heckenpflanzen

Hecken dienen als Sichtschutz. Sie werden auch für die Raumbildung im Garten eingesetzt. Dies können geschnittene oder frei wachsenden Hecken sein. Für geschnittene Hecken eignen sich schnittverträgliche Gehölze. Dazu gehören einige immergrüne und sommergrüne Arten. Man kann sie sehr schmal halten. Sie brauchen wenig Platz und bestehen meist nur aus einer Pflanzenart.

Freiwachsende Hecken brauchen deutlich grössere Flächen. Meist werden verschiedene Sträucher gemischt und recht eng gepflanzt. Sie erhalten keinen Formschnitt wie die geschnittene Hecke. Stattdessen werden sie ausgelichtet.



Immergrüne Hecke mit Eiben/
Taxus baccata



Sommergrüne Hecke mit Hainbuchen/
Carpinus betulus



Einfassungshecke mit Buchs/
Buxus sempervirens 'Suffruticosa'

© Andreas Küng, Pfäffikon

Immergrüne Formhecken

<i>Buxus sempervirens</i>	Buchs, Buchsbaum
<i>Picea abies</i>	Rottanne, Fichte
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Caucasica'	Kirschlorbeer
<i>Taxus baccata</i>	Eibe
<i>Thuja occidentalis</i> 'Smaragd'	Abendländischer Lebensbaum

Sommergrüne Formhecken

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Berberis thunbergii</i>	Berberitze, Sauerdorn
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche, Hagebuche, Weissbuche
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche
<i>Ligustrum vulgare</i>	Gewöhnlicher Liguster

Bodendecker

Bodendecker sind Pflanzen, die den Boden schnell und möglichst vollständig bedecken. Sie wachsen meistens niedrig. An schwer zugänglichen Stellen und steilen Böschungen dienen sie als Ersatz für Rasen und Wiesen. Sie verhindern, dass Unkraut aufkommt und brauchen wenig Pflege. Bodendecker können zu den Laubsträuchern, Nadelgehölzen oder Stauden gehören.



Schnee-Heide / *Erica carnea*



Bleiwurz / *Ceratostigma plumbaginoides*



Fetthenne / *Sedum floriferum*
'Weihenstephaner Gold'

© Andreas Küng, Pfäffikon

Bodendeckende Gehölze

Gaultheria procumbens	Niederliegende Scheinbeere, Rebhuhnbeere
Erica carnea	Schnee-Heide
Hedera helix	Efeu
Taxus baccata	Eibe, flachwachsende Sorten

Bodendeckende Stauden

Alchemilla mollis	Weicher Frauenmantel
Ceratostigma plumbaginoides	Bleiwurz
Sedum floriferum 'Weihenstephaner Gold'	Fetthenne
Vinca minor	Kleines Immergrün

Kletterpflanzen

Kletterpflanzen beranken Zäune, Mauern, Wände und Pergolen. Sie eignen sich zur Begrünung von Fassaden und Balkonen. Gerade in kleinen Gärten lassen sich damit platzsparend grüne Räume gestalten.

Viele Kletterpflanzen gehören botanisch zu den Sträuchern. Es gibt aber auch Stauden und einjährige Pflanzen, die klettern können. Unterschieden wird zwischen Selbstklimmern und Pflanzen, die eine Kletterhilfe benötigen. Entscheidend ist, dass jeder Klettertyp die geeignete Klettermöglichkeit erhält.



Berg-Waldrebe / Clematis montana
var. *rubens*



Schwarzäugige Susanne / Thunbergia
alata, meist einjährig gezogen



Chinesischer Blauregen,
Glyzine / Wisteria sinensis

© Andreas Küng, Pfäffikon

Klettergehölze

Clematis montana var. rubens	Clematis, Berg-Waldrebe
Hedera helix	Efeu
Jasminum nudiflorum	Winter-Jasmin
Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii'	Dreispitziige Jungfernrebe
Wisteria sinensis	Glyzine, Chinesischer Blauregen

Weitere Kletterpflanzen

Calystegia sepium	Zaunwinde
Thunbergia alata	Schwarzäugige Susanne

Stauden

Stauden sind mehrjährige Pflanzen, die jedes Jahr neue oberirdische Sprosse bilden. Zu den Stauden zählen auch Gräser, Farne und die meisten Sumpf- und Wasserpflanzen.

Stauden werden als Begleitpflanzen zu Gehölzen gesetzt oder in reinen Staudenrabatten kombiniert. Bei geschickter Pflanzenwahl bieten Staudenrabatten während des ganzen Jahres einen hohen Zierwert. Auch im Winter, wenn die oberirdischen Teile absterben, entstehen dank der Fruchtstände schöne Bilder. Je nach ihrem bevorzugten Standort werden Stauden zu sogenannten Lebensbereichen zugeordnet.

Lebensbereiche von Stauden

Zum Lebensbereich Gehölz (G) werden die Waldstauden zugeordnet. Sie lieben schattige Standorte mit humosen Böden. Am Gehölzrand (GR) sind die Verhältnisse unterschiedlich: Nordseits ist es schattig. Im Osten und Westen sind die Lagen halbschattig und ein südlicher Gehölzrand ist eher sonnig und trocken. Der Boden ist auch hier humos. Im Lebensbereich Freifläche (Fr) wachsen sonnenliebende und pflegeleichte Stauden. Pflanzen der Steinanlagen (St) fühlen sich in steinigen, durchlässigen Böden wohl. Im Lebensbereich Beet (B) wachsen die pflegeintensiven Prachtstauden. Sie brauchen nährstoffreiche Böden und eine aufwändige Pflege. An Gewässern wird unterschieden zwischen den Lebensbereichen Wasserrand (WR) und Wasser (W).

Die bevorzugte Bodenfeuchte wird mit zugeordneten Zahlen von 1 (trocken) 2 (frisch) und 3 (feucht) angegeben. Zum Beispiel: GR₁ ist ein trockener Gehölzrand, Fr₃ eine feuchte Freifläche.



Lebensbereich Steinanlagen (St)

© Andreas Küng, Pfäffikon

Lebensbereiche Gehölzrand und Gehölz



Lebensbereich Gehölzrand (GR)



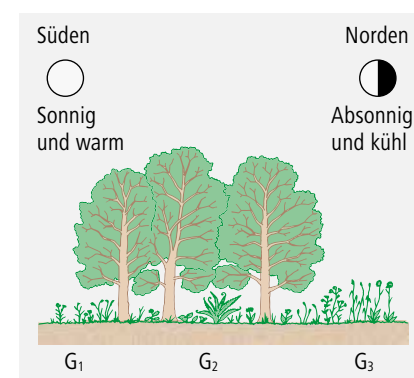
Lebensbereich Gehölz (G)

© Andreas König, Pfäffikon (Z)

Lebensbereich Gehölzrand

Aconitum napellus	Blauer Eisenhut
Alchemilla mollis	Weicher Frauenmantel
Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'	Herbst-Anemone
Brunnera macrophylla	Kaukasusvergissmeinnicht
Campanula persicifolia	Pfirsichblättrige Glockenblume
Convallaria majalis	Maiglöckchen, Maierisli
Dicentra spectabilis	Frauenherz, Tränendes Herz
Galanthus nivalis	Schneeglöckchen
Geranium sanguineum	Blutroter Storchschnabel
Polygonatum multiflorum	Salomonssiegel, Vielblütige Weisswurz
Rudbeckia fulgida 'Goldsturm'	Gelber Sonnenhut
Vinca minor	Kleines Immergrün

Lebensbereich Gehölzrand

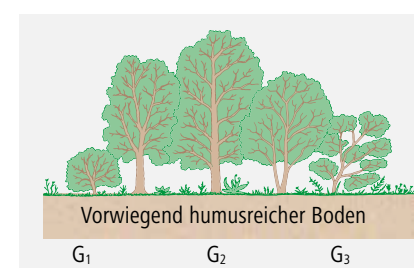


GR₁ Trockener Boden
 GR₂ Frischer Boden
 GR₃ Feuchter Boden

Lebensbereich Gehölz

Brunnera macrophylla	Kaukasusvergissmeinnicht
Campanula persicifolia	Pfirsichblättrige Glockenblume
Convallaria majalis	Maiglöckchen, Maierisli
Galanthus nivalis	Schneeglöckchen
Polygonatum multiflorum	Salomonssiegel, Vielblütige Weisswurz
Vinca minor	Kleines Immergrün

Lebensbereich Gehölz



G₁ Trockener Boden
 G₂ Frischer Boden
 G₃ Feuchter Boden

Lebensbereiche Freifläche und Beet



Lebensbereich Freifläche (Fr)



Lebensbereich Beet (B)



Lebensbereich Beet (B)

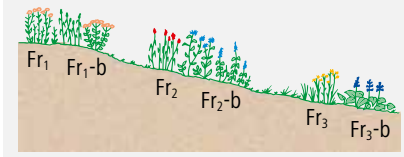
© Andreas König, Pfäffikon (3)

Lebensbereich Freifläche

Achillea filipendulina	Schafgarbe
Alchemilla mollis	Weicher Frauenmantel
Allium schoenoprasum	Schnitt-Lauch
Anemone x hybrida 'Honorine Jobert'	Herbst-Anemone
Aconitum napellus	Blauer Eisenhut
Aster Dumosus-Gruppe	Kissen-Aster
Campanula persicifolia	Pfirsichblättrige Glockenblume
Ceratostigma plumbaginoides	Bleiwurz
Crocus vernus	Krokus
Echinacea purpurea	Purpursonnenhut
Galanthus nivalis	Schneeglöckchen
Geranium sanguineum	Blutroter Storchschnabel
Hyacinthus orientalis	Hyazinthe
Lavandula angustifolia	Echter Lavendel
Liatris spicata	Prachtscharte
Narcissus Gruppen	Narzisse, Osterglocke
Origanum vulgare	Oregano, Gewöhnlicher Dost
Rudbeckia fulgida 'Goldsturm'	Gelber Sonnenhut
Salvia officinalis	Echter Salbei
Sedum floriferum 'Weihenstephaner Gold'	Fetthenne
Sedum 'Herbstfreude'	Purpur-Fetthenne
Tulipa Cultivars	Tulpen

Lebensbereich Freifläche

Freiflächenpflanzen mit Wild- oder Beetstaudencharakter



- Fr₁ Trockener Boden
- Fr₂ Frischer Boden
- Fr₃ Feuchter Boden

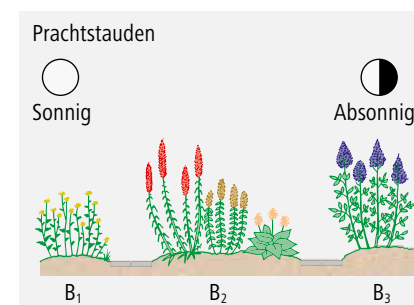
Lebensbereich Beet

<i>Achillea filipendulina</i>	Schafgarbe
<i>Anemone x hybrida</i> 'Honorine Jobert'	Herbst-Anemone
<i>Aster Dumosus</i> -Gruppe	Kissen-Aster
<i>Delphinium Pacific-Giant</i> -Gruppe	Rittersporn
<i>Dicentra spectabilis</i>	Frauenherz, Tränendes Herz
<i>Echinacea purpurea</i>	Purpursonnenhut
<i>Hyacinthus orientalis</i>	Hyazinthe
<i>Liatris spicata</i>	Prachtscharte
Narcissus Gruppen	Narzisse, Osterglocke
<i>Paeonia Lactiflora</i> -Gruppe	Pfingstrose
<i>Phlox Paniculata</i> -Gruppe	Flammenblume, Hoher Staudenphlox
<i>Rudbeckia fulgida</i> 'Goldsturm'	Gelber Sonnenhut
<i>Sedum</i> 'Herbstfreude'	Purpur-Fetthenne
Tulipa Gruppen	Tulpen

Lebensbereich Steinanlagen

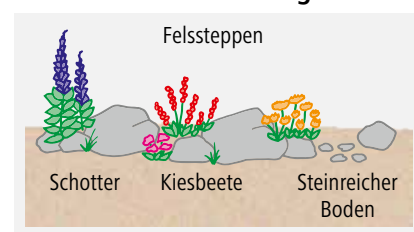
<i>Aubrieta</i> Cultivars	Blaukissen
<i>Aurinia saxatilis</i>	Felsen-Steinkraut
<i>Ceratostigma plumbaginoides</i>	Bleiwurz
<i>Crocus vernus</i>	Krokus
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel
<i>Iberis sempervirens</i>	Schleifenblume
<i>Lavandula angustifolia</i>	Echter Lavendel
<i>Origanum vulgare</i>	Oregano, Gewöhnlicher Dost
<i>Sedum floriferum</i> 'Weihenstephaner Gold'	Fetthenne

Lebensbereich Beet



- B₁ Trockener Boden
- B₂ Frischer Boden
- B₃ Feuchter Boden

Lebensbereich Steinanlagen



Zwiebel- und Knollenpflanzen

Zwiebel- und Knollengewächse zählen zu den Stauden. Winterharte Arten werden im Herbst gepflanzt. Sie blühen im Frühjahr. Häufig sind sie die ersten Blütenpflanzen des Jahres und deshalb unverzichtbar im Garten. Nicht winterharte Arten werden im späten Frühling gepflanzt. Sie blühen im Sommer und Herbst. Zwiebel- und Knollenpflanzen werden in Staudenrabatten gemischt, unter Gehölze gepflanzt oder auch in Wechselflorrabatten verwendet. Einen grossen Teil des Jahres verbringen sie unbemerkt als Zwiebel, Knolle oder knolliges Rhizom im Boden.



Zwiebelpflanzen für den Frühling



Nicht winterharte Dahlien/
Dahlia Cultivars



Tulpen in Mischpflanzung / Tulipa-Gruppen

© Andreas Küng, Pfäffikon

Winterharte Arten

Crocus vernus	Krokus
Galanthus nivalis	Schneeglöckchen
Hyacinthus orientalis	Hyazinthe
Narcissus Gruppen	Narzisse, Osterglocke
Tulipa Gruppen	Tulpen

Nicht winterharte Arten

Canna indica	Westindisches Blumenrohr
Dahlia Cultivars	Dahlie

Wechselflor

Wechselflorpflanzungen werden im Laufe des Jahres zweimal gepflanzt. Sie sind die teuersten Pflanzungen, denn sie erfordern einen hohen Arbeits- und Materialaufwand. Auch Fenster- und Balkonschmuck besteht häufig aus Wechselflorpflanzen.

Aus botanischer Sicht können Wechselflorpflanzen einjährig, zweijährig, Stauden oder Gehölze sein. Sie werden bei uns aber nur einjährig verwendet.

Es wird unterschieden zwischen Sommer-, Herbst- und Frühjahrsflor.

- Den **Sommerflor** pflanzen Sie ab Mitte Mai, nach den letzten Spätfrösten. Im Oktober entfernen Sie ihn und pflanzen den
- **Frühjahrsflor**, eventuell ergänzt mit Zwiebelpflanzen.
- **Herbstflor** wird, wie es der Namen sagt, im Herbst verwendet. Es handelt sich um Pflanzen, die in dieser Jahreszeit besonders zierend sind. Der Herbstflor wird vorwiegend für Gefässpflanzungen zwischen September und Dezember verwendet.



Blumentier mit Sommerflor



Sommerflor in Gefässpflanzung



Frühjahrsflorpflanzung mit Zwiebelpflanzen

© Andreas König, Pfäffikon

Frühjahrsflor

Bellis perennis	Gänseblümchen, Müllerblümchen
Erysimum x allionii	Goldlack-Schöterich, Einjähriger Goldlack
Myosotis sylvatica	Vergissmeinnicht
Viola cornuta	Horn-Veilchen
Viola x wittrockiana	Garten-Stiefmütterchen, Dänkeli, Pensée

Herbstflor

Brassica oleracea var. acephala	Zier-Kohl
Calluna vulgaris	Besenheide
Ceratostigma plumbaginoides	Bleiwurz
Chrysanthemum x grandiflorum	Winteraster, Garten-Chrysantheme
Gaultheria procumbens	Niederliegende Scheinbeere, Rebhuhnbeere
Santolina chamaecyparissus	Heiligenkraut
Skimmia japonica	Skimmie
Salvia officinalis	Echter Salbei
Sedum 'Herbstfreude'	Purpur-Fetthenne
Senecio cineraria	Silber-Greiskraut, Aschenpflanze

Sommerflor

<i>Ageratum houstonianum</i>	Leberbalsam
<i>Alternanthera ficoidea</i>	Papageienblatt
<i>Antirrhinum majus</i>	Löwenmaul, Garten-Löwenmaul
Begonia Semperflorens-Gruppe	Immerblühende Begonie
<i>Bidens ferulifolia</i>	Bidens, Fenchelblättriger Zweizahn, Goldmarie
<i>Calendula officinalis</i>	Ringelblume
<i>Canna indica</i>	Westindisches Blumenrohr
<i>Cleome hassleriana</i>	Spinnenblume, Spinnenpflanze
Dahlia Cultivars	Dahlie, Georgine
<i>Echeveria elegans</i>	Echeverie
Fuchsia Cultivars	Garten-Fuchsie
<i>Fuchsia fulgens</i>	Korallen-Fuchsie
Gazania Cultivars	Mittagsgold, Gazanie
<i>Helianthus annuus</i>	Sonnenblume
<i>Helichrysum petiolare</i>	Gnaphalium, Aschenranke
<i>Impatiens Neuguinea</i> -Gruppe	Sonnen-Lieschen
<i>Impatiens walleriana</i>	Fleißiges Lieschen, Schatten-Lieschen
<i>Lantana camara</i>	Wandelröschen
<i>Lobelia erinus</i>	Männertreu, Niedere Lobelie
<i>Lobularia maritima</i>	Duftsteinrich, Silberkraut
<i>Nicotiana x sanderae</i>	Niederer Ziertabak
<i>Ocimum basilicum</i>	Basilikum, Basilienkraut
<i>Pelargonium Peltatum</i> -Gruppe	Hänge-Geranie, Efeu-Geranie
<i>Pelargonium Zonale</i> -Gruppe	Aufrechte Geranie
<i>Petunia × atkinsiana</i>	Petunie, Garten-Petunie
<i>Pilea microphylla</i>	Kleinblättrige Kanonierblume
<i>Plectranthus forsteri</i> 'Marginatus'	Mottenkönig, Harfenstrauch
<i>Rudbeckia hirta</i> var. <i>hirta</i>	Einjähriger Sonnenhut, Rauer Sonnenhut
<i>Salvia farinacea</i>	Mehliger Salbei
<i>Salvia splendens</i>	Feuer-Salbei, Pracht-Salbei
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Heiligenkraut
<i>Sanvitalia procumbens</i>	Husarenknopf
<i>Senecio cineraria</i>	Silber-Greiskraut, Aschenpflanze
<i>Solanum jasminoides</i>	Nachtschatten
<i>Tagetes patula</i>	Kleine Studentenblume, Sammetblume
<i>Thunbergia alata</i>	Schwarzäugige Susanne
Verbena Cultivars	Garten-Verbene
<i>Zinnia elegans</i>	Garten-Zinnie, Pracht-Zinnie

Zimmerpflanzen

Zimmerpflanzen, auch Topfpflanzen genannt, wachsen vorwiegend in Innenräumen. Sie erhöhen die Lebensqualität in diesen Räumen.

Grünpflanzen, auch Blattpflanzen genannt, werden wegen ihren Wuchs- und Blattformen angezogen. Viele Grünpflanzen stammen aus tropischen Gebieten und benötigen deshalb während des ganzen Jahres warme Temperaturen. Sie blühen selten und werden bei guter Pflege meistens recht alt. Zimmerpflanzen sind in Erde oder als Hydrokultur erhältlich.

Die blühenden Zimmerpflanzen haben meistens ein kurzes Leben. Nach dem Verblühen werden sie entsorgt. Einzelne Arten blühen bei richtiger Pflege immer wieder und sind deshalb länger haltbar.

Grünpflanzen



Birken-Feige / *Ficus benjamina*



Duftender Drachenbaum / *Dracaena fragrans* und Grosse Flamingoblume / *Athurium andranum*



Schwertfarn / *Nephrolepis exaltata*

© Andreas Küng, Pfläffikon (3)

Grünpflanzen

<i>Asparagus densiflorus</i>	Zier-Spargel
<i>Beaucarnea recurvata</i>	Flaschenbaum, Elefantenfuss
<i>Begonia rex</i>	Königs-Begonie, Rex-Begonie
<i>Chlorophytum comosum</i> 'Variegatum'	Grünlilie
<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	Madagaskar-Goldfruchtpalme
<i>Dieffenbachia seguine</i>	Dieffenbachie, Schweigrohrwurzel
<i>Dracaena fragrans</i>	Duftender Drachenbaum
<i>Dracaena reflexa</i> var. <i>angustifolia</i>	Gerandeter Drachenbaum, Schmalblättriger Drachenbaum
<i>Epipremnum aureum</i>	Goldene Efeutute
<i>Ficus benjamina</i>	Birken-Feige
<i>Monstera deliciosa</i> 'Borsigiana'	Kleines Fensterblatt
<i>Nephrolepis exaltata</i>	Schwertfarn
<i>Schefflera arboricola</i>	Strahlenaralie, Kleinblättrige Schefflera
<i>Yucca elephantipes</i>	Riesen-Palmilie

Blühende Topfpflanzen

Anthurium andreaeanum	Grosse Flamingoblume
Chrysanthemum × grandiflorum	Winteraster, Garten-Chrysantheme
Cyclamen persicum	Zimmer-Alpenveilchen, Zyk lame
Euphorbia pulcherrima	Weihnachtsstern, Poinsettie, Adventstern
Gerbera jamesonii	Gerbera
Hydrangea macrophylla	Hortensie
Kalanchoe blossfeldiana	Flammendes Käthchen
Phalaenopsis Cultivars	Falterorchidee, Malayenblume
Primula Cultivars	Primeli, Kissen-Primel
Rhododendron simsii	Zimmer-Azalee, Topf-Azalee
Spathiphyllum wallisii	Zwerg-Blattfahne, Einblatt



Flammendes Käthchen / Kalanchoe blossfeldiana



Primeli / Primula Cultivars



Gerbera / Gerbera jamesonii

© Andreas Küng, Pfäffikon

Kübelpflanzen

Kübelpflanzen sind bei uns nicht genügend winterhart. Deshalb wachsen sie in grossen Töpfen und sind transportierbar. Im Sommer stehen die Kübelpflanzen im Freien. Im Winter werden sie in Gewächshäusern oder anderen geeigneten Räumen frostfrei, aber bei kühlen Temperaturen überwintert. Viele Gärtnereien oder Gartenbaubetriebe bieten ihrer Kundschaft einen Überwinterungsservice für Kübelpflanzen an.

Kübelpflanzen



Hanfpalme/*Trachycarpus fortunei*



Oleander/*Nerium oleander*



Agave/*Agave americana*

© Andreas Künig, Pfäffikon (3)

Kübelpflanzen

<i>Agave americana</i>	Agave
<i>Brugmansia suaveolens</i>	Engelstropfete
<i>Callistemon rugulosus</i>	Zylinderputzer
<i>Citrus sinensis</i>	Orange
<i>Lantana camara</i>	Wandelröschen
<i>Laurus nobilis</i>	Lorbeerbaum
<i>Lycianthes rantonnetii</i>	Enzianbaum, Blauer Nachtschatten
<i>Nerium oleander</i>	Oleander
<i>Solanum jasminoides</i>	Nachtschatten
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Hanfpalme
Auch als Kübelpflanzen verwendet	
<i>Canna indica</i>	Westindisches Blumenrohr
Fuchsia Cultivars	Garten-Fuchsie
<i>Pelargonium Zonale-Gruppe</i>	Aufrechte Geranie
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarin

Küchenkräuter und Gewürzpflanzen

Die Gewürzpflanzen verfeinern die Speisen und sind sehr beliebt. Sie werden entweder auf Beeten angepflanzt oder in Töpfen, Kübeln oder Kistchen gehalten. Ihre Lebensform ist unterschiedlich: Basilikum ist beispielsweise einjährig, Petersilie zweijährig, Liebstöckel eine Staude, Lavendel ein Halbstrauch und Rosmarin ein Strauch. Basilikum und Petersilie müssen aus diesem Grunde immer wieder nachgepflanzt werden.



Rosmarin / *Rosmarinus officinalis*



Maggikraut, Liebstöckel / *Levisticum officinale*



Schnitt-Lauch / *Allium schoenoprasum*

© Andreas Küng, Pfäffikon (3)

Küchenkräuter und Gewürzpflanzen

<i>Allium schoenoprasum</i>	Schnitt-Lauch
<i>Levisticum officinale</i>	Liebstöckel, Maggikraut
<i>Lavandula angustifolia</i>	Echter Lavendel
<i>Melissa officinalis</i>	Zitronen-Melisse
<i>Mentha x piperita</i>	Pfeffer-Minze
<i>Ocimum basilicum</i>	Basilikum, Basilienkraut
<i>Origanum vulgare</i>	Oregano, Gewöhnlicher Dost
<i>Petroselinum crispum</i>	Petersilie
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Rosmarin
<i>Salvia officinalis</i>	Echter Salbei
<i>Thymus vulgaris</i>	Echter Thymian

Schnittblumen

Als Schnittblumen werden Pflanzen bezeichnet, die geschnitten in der Vase einige Tage haltbar sind und gut präsentieren. Schnittblumen stammen aus den verschiedenen oben genannten Pflanzengruppen. Geeignet sind auch Schnittgehölze und Schnittstauden. Einige Arten werden nur für diesen Verwendungszweck herangezogen.

Von Schnittgrün spricht die Gärtnerin und der Gärtner, wenn Blätter und Zweige ohne Blüten für Sträuße geschnitten werden. Schnittblumen sind blühende Pflanzenteile. Auch Früchte und Fruchtstände werden in der Blumenbinderei verwendet. Sie erfahren im Unterricht, welche der oben genannten Pflanzen sich als Schnittblumen eignen.



Schnittblume: Edelrosen / Rosa Gruppen



Schnittgehölz: Salweide / Salix caprea



Fruchtzweige: Johanniskraut / Hypericum androsaemum

© Andreas König, Pfäfersikon

