



Beobachtungsanleitung für die Phänologie

Uralt ist die Erfahrung, dass die Pflanzenentwicklung während des Jahres in hohem Maße von der Witterung abhängt.

Schon als der Mensch seine Wohnung noch in Höhlen hatte, wird er alljährlich auf das Ergrünen von Strauch und Baum gewartet haben, zeigte es ihm doch das Ende der für ihn besonders beschwerlichen Jahreszeit des Winters an!



ZAMG
Zentralanstalt für
Meteorologie und
Geodynamik

Beobachtungsanleitung für die Phänologie

Impressum:

Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG)
Fachabteilung Klima, Bereich Kundenservice, Arbeitsgruppe Phänologie
1190 Wien, Hohe Warte 38
Web: www.phenowatch.at, E-mail: phaenologie@zamg.ac.at
Überarbeitete Fassung 2019

Konzept: Elisabeth Koch
Redaktion und Design: Thomas Hübner
Titelblattzitat: Dr. Franz Seyfert, Hauptamt für Klimatologie Potsdam

Fotos und Grafiken:

Helfried Scheifinger (Abb. 1, 11), DWD (Abb. 6, 19, 20, 22, 23, 25, 26b, 27, 32), Martin Grimling (Abb. 12, 21a, 24), Elisabeth Koch (Abb. 14), Thomas Hübner (Titelbild, Abb. 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 28, 30, 33, 34, 35), Werner Heitland (Abb. 17), Wouter Hagens (Abb. 31), Dag Terje Filip Endresen-Flickr (Abb. 26a), Roman Rautenberg (Abb. 21b)

Schautafeln:

Otto Wilhelm Thomé, Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz (1885)
Jan Kops et al, Flora Batava of Afbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gevasse (1881)
Johann Georg Sturm, Deutschlands Flora in Abbildungen (1796)
Philipp Franz von Siebold and Joseph Gerhard Zuccarini, Flora Japonica (1870)
Gustav Hempel & Karl Wilhelm, Die Bäume und Sträucher des Waldes (1889)
Hermann Adolph Köhler, Köhler's Medizinal-Pflanzen (1889)
Hans-Simon Holtzbecker, Das Moller-Florilegium (1660)
A. Masclef, Atlas des plantes de France (1891)
Carl Axel Magnus Lindman, Bilder ur Nordens Flora (1905)
B. Alberternst und S. Nawrath, www.ambrosiainfo.de

Glossar:

Quellen: McSush (S. 43li), Mariana Ruiz (S. 43ore), Alfred (S. 43mre), Shazz (S. 43ure)
Das Glossar und Abb. 26a unterliegen dem Creative Commons Attribution-ShareAlike.©

I.	BEDEUTUNG DER PHÄNOLOGIE	1
II.	PHÄNOLOGISCHES BEOBACHTUNGSPROGRAMM DER ZAMG	1
III.	BESCHREIBUNG DER PFLANZEN UND DER PHÄNOLOGISCHEN PHASEN	
	Wildpflanzen - Allgemeine Phasenbeschreibung	3
	Krautige	
	1. BUSCHWINDRÖSCHEN <i>Anemone nemorosa</i>	6
	2. FRÜHLINGSKNOTENBLUME <i>Leucojum vernum</i>	6
	3. HERBSTZEITLOSE <i>Colchicum autumnale</i>	7
	4. KLEINES SCHNEEGLÖCKCHEN <i>Galanthus nivalis</i>	7
	5. HUFLATTICH <i>Tussilago farfara</i>	8
	6. LEBERBLÜMCHEN <i>Hepatica nobilis</i>	8
	7. LÖWENZAHN <i>Taraxacum officinale</i>	9
	8. RAGWEED / BEIFUSSBLÄTTRIGES TRAUBENKRAUT <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	9
	9. WALDERDBEERE <i>Fragaria vesca</i>	10
	10. WIESEN-KNÄUELGRAS <i>Dactylis glomerata</i>	10
	11. WOHLRIECHENDES VEILCHEN <i>Viola odorata</i>	11
	12. WIESEN-FUCHSSCHWANZ <i>Alopecurus pratensis</i>	11
	Bäume	
	1. BERG-AHORN <i>Acer pseudoplatanus</i>	12
	2. FELDAHORN <i>Acer campestre</i>	12
	3. FICHTE <i>Picea abies</i>	13
	4. HAINBUCHHE <i>Carpinus betulus</i>	13
	5. HÄNGE-BIRKE <i>Betula pendula</i>	14
	6. EUROPÄISCHE LÄRCHE <i>Larix decidua</i>	14
	7. ROBINIE <i>Robinia pseudoacacia</i>	15
	8. ROSSKASTANIE <i>Aesculus hippocastanum</i>	15
	9. ROTBUCHHE <i>Fagus sylvatica</i>	16
	10. STIELEICHE <i>Quercus robur</i>	16
	11. VOGELBEERE / EBERESCHE <i>Sorbus aucuparia</i>	17
	12. WINTERLINDE <i>Tilia cordata</i>	17
	Sträucher	
	1. FAULBAUM <i>Frangula alnus</i>	18
	2. FLIEDER <i>Syringa vulgaris</i>	18
	3. FORSYTHIE <i>Forsythia suspensa</i>	19
	4. GEWÖHNLICHER LIGUSTER <i>Ligustrum vulgare</i>	19
	5. HASEL <i>Corylus avellana</i>	20
	6. HEIDELBEERE / BLAUBEERE <i>Vaccinium myrtillus</i>	20
	7. HUNDS-ROSE / HECKEN-ROSE <i>Rosa canina</i>	21
	8. KORNELKIRSCHHE / DIRNDL <i>Cornus mas</i>	21
	9. PFAFFENHÜTCHEN <i>Euonymus europaeus</i>	22
	10. PURPUR-WEIDE <i>Salix purpurea</i>	22

11.	ROTER HARTRIEGEL <i>Cornus sanguinea</i>	23
12.	SAL-WEIDE <i>Salix caprea</i>	23
13.	SCHLEHDORN <i>Prunus spinosa</i>	24
14.	SCHWARZER HOLUNDER / HOLLER <i>Sambucus nigra</i>	24
15.	WOLLIGER SCHNEEBALL <i>Viburnum lantana</i>	25
	Obst und Weinrebe - Allgemeine Phasenbeschreibung	26
1.	APFEL <i>Malus domestica</i>	28
2.	BIRNE <i>Pyrus communis</i>	28
3.	MARILLE / APRIKOSE <i>Prunus armeniaca</i>	29
4.	RIBISEL / ROTE JOHANNISBEERE <i>Ribes rubrum</i>	29
5.	SÜßKIRSCHEN <i>Prunus avium</i>	30
6.	WEINREBE <i>Vitis vinifera</i>	30
7.	ZWETSCHKE <i>Prunus domestica</i>	31
	Landwirtschaftliche Nutzpflanzen	32
1.	ECHTER HAUFER <i>Avena sativa</i>	34
2.	GERSTE <i>Hordeum vulgare</i>	34
3.	MAIS <i>Zea mays</i>	35
4.	RAPS <i>Brassica napus</i>	35
5.	SONNENBLUME <i>Helianthus annuus</i>	36
6.	SPÄTKARTOFFEL <i>Solanum tuberosum</i>	36
7.	WINTERROGGEN <i>Secale cereale</i>	37
8.	WEICHWEIZEN <i>Triticum aestivum</i>	37
9.	ZUCKERRÜBE <i>Beta vulgaris</i>	38
IV.	PHÄNOLOGISCHER KALENDER (zeitliche Abfolge der Phasen)	39
V.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	42
VI.	GLOSSAR	43

Webseiten zu Phänologie und Klimaforschung

Phänologie-App Naturkalender ZAMG, Fotos der Pflanzen in den verschiedenen Entwicklungsphasen, App-Download
www.naturkalender.at



Naturkalender
www.naturkalender.at

Paneuropäische Phänologische Datenbank, Beobachtungsnetzwerke und Daten aus ganz Europa
www.pep725.eu



Wissenschaftliche Auswertung und Hintergrundwissen zur Phänologie, Dateneingabe für Stationsbeobachter
www.phenowatch.at



ZAMG
 Zentralanstalt für
 Meteorologie und
 Geodynamik

Klimaforschung, Umweltmeteorologie, Wettervorhersage
www.zamg.ac.at

I. BEDEUTUNG DER PHÄNOLOGIE

Die Phänologie,

- die Lehre oder Kunde von den Erscheinungen -

befasst sich mit dem Ablauf der Pflanzenentwicklung und den wechselnden Erscheinungen in der Tierwelt, in Abhängigkeit der jahreszeitlichen Witterung.

Der Beginn eindeutiger Entwicklungsphasen wie Austrieb, Blattentfaltung, Blüte, Reife, Laubverfärbung und Blattfall wird gemäß ihrem örtlich und zeitlich unterschiedlichen Eintreten mit genauem Datum festgehalten.

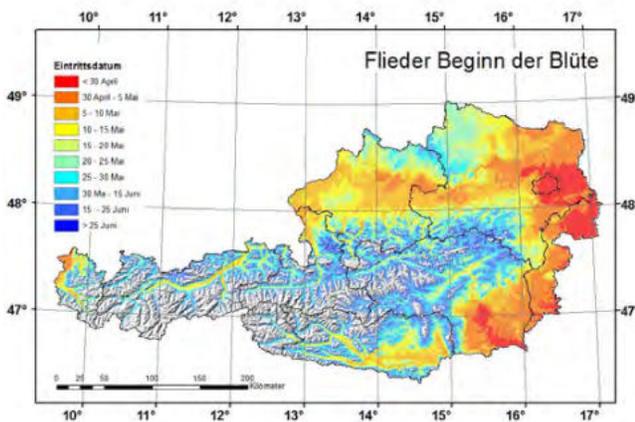


Abbildung 1: Isophänenkarte Flieder (*Syringa vulgaris*), Beginn der Blüte 1951 bis 2005

Beobachtungen an Pflanzen sind eine wertvolle Ergänzung zu den rein meteorologischen Messungen, da sie auch in Gebieten durchgeführt werden können, in welchen die Aufstellung von physikalisch-meteorologischen Instrumenten nicht möglich ist und mittels phänologischer Beobachtungen das bodennahe Umweltklima in seiner Gesamtheit bestimmbar gemacht wird. Mit ihrer Hilfe lassen sich Daten vervollständigen, die in vielen Bereichen der Meteorologie (beispielsweise in der Agrarmeteorologie, der Bioklimatologie und der Umweltmeteorologie) Verwendung finden.

Ferner können anhand von internationalen Messungen großräumige Klimaregionen festgelegt werden.

Pflanzen sind empfindliche Messinstrumente der lokalen Atmosphäre.

Eine Temperaturzunahme um +1 °C im Tagesmittel im Frühjahr bedingt ein um ca. 1 Woche früheres Einsetzen von Frühlingsphasen wie der Blüte der Hasel oder der Kirsche. Damit werden die Auswirkungen des globalen Temperaturanstiegs, der in den letzten 100 Jahren im Jahresmittel weltweit um +1 °C und im Alpenraum sogar etwa +2 °C betrug, auch für einen Laien direkt sichtbar und greifbar.

Lange phänologische Beobachtungsreihen zeigen, dass Pflanzen durchaus auf diese gering scheinenden Veränderungen ihrer atmosphärischen Umwelt, vor allem in mittleren und höheren Breiten der nördlichen Hemisphäre, deutlich reagieren. In den letzten 50 Jahren verfrühten sich die Frühlings- und Sommerphasen um etwa 10 bis 14 Tage.

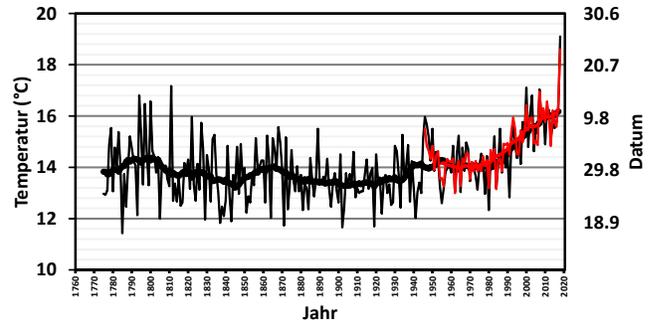


Abbildung 2: Vergleich des Eintrittsdatums der Fruchtreife des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*) - rote Linie, mit der Jahresmitteltemperatur - schwarze Linie (fett gedruckte Linien: gleitendes Mittel über 21 Jahre)

Beim Verhalten der Tiere ist der Zusammenhang bzw. die Abhängigkeit vom Klima nicht so eindeutig bestimmbar, da hier auch verschiedene andere Aspekte eine Rolle spielen und Tiere zudem mobiler sind als Pflanzen. Es lässt sich jedoch vor allem in Westeuropa ein früheres Brüten einiger Vogelarten und eine frühere Rückkehr der Zugvögel nachweisen.

II. PHÄNOLOGISCHES BEOBACHTUNGSPROGRAMM DER ZAMG

Die ZAMG unterhält seit 1851, mit Unterbrechungen unter anderem auch während der Kriegszeit, ein phänologisches Messnetz mit derzeit rund 100 Beobachtungsstationen. Außerdem gibt es eine wachsende Gemeinschaft von Citizen Scientists, die mit der Naturkalender-App in ganz Österreich verteilt phänologische Zeigerpflanzen beobachten.

Zusätzlich zu den Daten des eigenen Beobachtungsnetzes sammelt die ZAMG historische Datensätze von anderen phänologischen Projekten, digitalisiert diese und erhöht somit die Datendichte.

Da sowohl Witterung als auch Klimaveränderungen an Staatsgrenzen nicht aufhören, arbeitet die ZAMG mit den Betreiberinnen und Betreibern anderer phänologischer Netze, bspw. anderen Wetterdiensten, eng zusammen. Im Zuge dieser Partnerschaften wurde die Schaffung der Paneuropäischen Phänologischen Datenbank ins Leben gerufen (www.pep725.eu). Das Ziel dieser Zusammenarbeit ist, eine frei zugängliche Datenbank mit phänologischen Daten aus ganz Europa Wissenschaft, Forschung und Lehre zur Verfügung zu stellen.

Hilf uns mit Deinen Beobachtungen!

Grundsätzlich gibt es drei verschiedene Möglichkeiten, bei der Phänologie mitzumachen und die Forschung zu unterstützen:

- Smartphone-App „Naturkalender ZAMG“ (www.naturkalender.at)
- Online-Dateneingabe (www.phenowatch.at)
- Papierbeobachtungsbogen

Die Beobachtung mit der Smartphone-App ermöglicht im Gegensatz zu den beiden anderen Varianten freie Beobachtungen abseits einer festgelegten „Station“. Der Naturkalender kann somit gern auch zusätzlich zu den Stationsbeobachtungen verwendet werden.

Für die Anmeldung für Beobachtungen via Smartphone-App und Online-Eingabemaske folgen Sie bitte dem jeweiligen Anmeldedialog. Den Beobachtungsbogen können Sie auf der Webseite (www.phenowatch.at) herunterladen oder per Post/E-Mail bei uns anfordern. Bitte füllen Sie alle Angaben zum Standort aus und senden Sie ihn am Jahresende an die ZAMG.

Generell muss als Beobachtungsangabe ein genaues Datum genannt werden, z.B. 4.3. Die Angabe „Anfang März“ ist für eine weitere Verarbeitung nicht verwendbar.

WILDPFLANZEN	Austrieb	Blattentfaltung	Erste Blüte
Bergahorn <i>Acer pseudoplatanus</i>	2.3.		
Birke <i>Betula pendula</i>	---	6.4.	
Buschwindröschen <i>Anemone nemorosa</i>	---	---	
Eiche <i>Quercus robur</i>	---		

Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Beobachtungsbogen

Wenn die Beobachtungen online eingegeben werden, ist ein zusätzliches Zusenden des Auswertebogens nicht notwendig.

Durchführung

Die Zeigerpflanzen unterteilen sich in drei Gruppen:

- Wildpflanzen (Krautige, Bäume, Sträucher)
- Obst und Weinreben
- Landwirtschaftliche Nutzpflanzen

Aus jeder der drei Gruppen wurde eine Auswahl der für Österreich typischen und weit verbreiteten Pflanzen getroffen, an denen man markante Entwicklungsstufen beobachten kann.

Um Schulen, Gemeinden und anderen Einrichtungen die Anlage eines Phänologischen Gartens zu erleichtern, wurden einige Sträucher dem bisherigen Programm hinzugefügt. So stehen genügend Pflanzen in dieser Gruppe zur Auswahl.

Für Stationsbeobachtungen über Phenowatch und für Papierbeobachtungsbögen gilt, dass alle phänologischen Beobachtungen im nahen Umland des Ortes, der als „Station“ definiert wurde, aufgenommen werden und nur unwesentlich (± 50 m) von der Höhenlage und Exposition der Angabe auf dem Auswertebogen abweichen.

Bei Beobachtungen mit der Smartphone-App „Naturkalender ZAMG“ ist es ratsam, die Standorte der Zeigerpflanzen so zu wählen, dass ein regelmäßiger Besuch zeitlich gut möglich ist oder andere BeobachterInnen diesen Standort gut erreichen und erkennen können, sodass ein gemeinsames Beobachten der Pflanzen leicht möglich ist.

Für alle Beobachtungspflanzen gilt, dass sie normal gewachsen und entwickelt sind. Beobachtungsgebiete, die aufgrund extremer Bedingungen ein Sonderklima aufweisen, z.B. trockener Südhang oder schattige Nordseite, scheiden aus.

Wünschenswert, aber nicht immer realistisch ist es, alle im Meldebogen/der App aufgelisteten Pflanzen zu beobachten. Das natürliche Pflanzenvorkommen wird vor allem in einem Gebirgsland wie Österreich ein limitierender Faktor sein.

Die korrekte Bestimmung der Pflanzenart, der Phase und der Eintrittszeit, die eine regelmäßige Beobachtung voraussetzt, sind wichtiger als die Menge der gemeldeten Daten.

Die phänologischen Beobachtungen zu einer Pflanzenart sollen über die ganze Vegetationsperiode an derselben Pflanze bzw. an demselben Feld durchgeführt werden.

Es wäre gut, die Beobachtung über viele Jahre hinweg an denselben Pflanzen durchzuführen, soweit es sich um mehrjährige, wildwachsende Pflanzen und um Obstbestand handelt. Bei Obst ist die Angabe der Sorte unbedingt notwendig. Darüber hinaus sollte im Jahresverlauf die Sorte nicht gewechselt werden.

Die landwirtschaftlichen Entwicklungsphasen sollten nach Möglichkeit an ein und demselben Feld vorgenommen werden.

Bei Verhinderung der Beobachterin oder des Beobachters ist die Fortsetzung der Aufzeichnung durch eine eingewiesene Vertretung erwünscht.

III. BESCHREIBUNG DER PFLANZEN UND DER PHÄNOLOGISCHEN PHASEN

Wildpflanzen - Allgemeine Phasenbeschreibung

Die Gruppe der Wildpflanzen ist besonders wichtig, da sich diese ohne Züchtung und bewusstes Eingreifen durch den Menschen entwickeln. Dadurch können sie wertvolle unbeeinflusste Daten liefern.

In Gärten sollten diese Pflanzen nur unter der Voraussetzung eines völlig normalen Standortes (anormal wäre z.B. der Wuchs an einer geschützten Hauswand) in das Beobachtungsprogramm mit einbezogen werden, sofern die entsprechende Pflanze sonst nicht im Beobachtungsgebiet vorkommt.

Austrieb

Erste grüne Blattspitzen werden beim Schwellen der Knospen an mindestens drei Stellen der beobachteten Pflanze sichtbar.

Die Beobachtung dieser Phase ist nur bei Gehölzen sinnvoll, da bei diesen die Knospen für die nächste Vegetationsperiode schon im Vorjahr angelegt wurden und so gut sichtbar sind.



Abbildung 4: Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Austrieb



Abbildung 5: Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Austrieb
Achtung, die Knospenschuppen sind auch grün!

Maitrieb der Fichte

Die ersten Knospenschuppen sind an mindestens drei Stellen des zu beobachtenden Objekts aufgerissen und im Abfallen begriffen. Die frischen, hellgrünen Nadeln sind noch gebündelt, nicht gespreizt.



Abbildung 6: Fichte (*Picea abies*), Maitrieb

Blatt-/Nadelentfaltung (Lärche)

Die ersten Blätter sind an mindestens drei Stellen des zu beobachtenden Baumes oder Strauches vollständig entfaltet, entrollt, und die Blattspreite bis zum Blattgrund bzw. Blattstiel ganz aus der Blattanlage herausgeschoben, sodass sie zwar schon ihre endgültige Form, aber noch nicht die endgültige Größe haben.



Abbildung 7: Hasel (*Corylus avellana*), Blattentfaltung



Abbildung 8: Stieleiche (*Quercus robur*), Blattentfaltung

Bei der Lärche beginnen sich die zunächst bis zur Spitze geschlossenen Nadelbüscheln an mindestens drei Stellen zu spreizen.



Abbildung 9: Lärche (*Larix decidua*), Nadelentfaltung (Mitte)

Erste Blüte

Erste Blüten sind vollständig an mindestens 3 Stellen des zu beobachtenden Objekts geöffnet, sodass die Staubgefäße (Antheren) zwischen den entfalteteten Blütenblättern sichtbar sind und Pollen abgeben.



Abbildung 10: Winterlinde (*Tilia cordata*), Öffnen der ersten Blüten

Bei den Kätzchenträgern und den Gräsern, die keine Blütenblätter von gewöhnlichem Aussehen haben, müssen die Antheren heraushängen und stäuben. Das Heraushängen der Antheren geschieht im Allgemeinen schon ein bis drei Tage vor dem Stäuben (Öffnen der Antheren).

Das Stäuben kann gut festgestellt werden, indem man mit dem Finger gegen die Kätzchen schnippst oder mit einem dunklen Gegenstand, zum Beispiel einem Stück Holz oder schwarzem Papier, leicht gegen die Kätzchen schlägt, wodurch der gelbe Pollen an dem Gegenstand sichtbar wird.



Abbildung 11: Hasel (*Corylus avellana*), männliche Blüte beim Stäuben (Pollen sichtbar)



Abbildung 12: Sal-Weide (*Salix caprea*), die Antheren entfalten sich

Ende der Blüte

Nur noch vereinzelte Blüten geben Pollen ab. 95% der Blüten sind schon abgeblüht, verwelkt und werden braun.

Fruchtreife

Erste Reife von normalen, gesunden Früchten an mindestens 3 Stellen des zu beobachtenden Objekts. Bei saftigen Früchten (Holunderbeere, Vogelbeere, ...) ist dies der Zeitpunkt der vollständigen und endgültigen Ver-

färbung, bei trockenhäutigen Früchten wie der Rosskastanie und der Buchecker der Zeitpunkt des spontanen Aufplatzens der Hülle und des Herausfallens der Samen.



Abbildung 13: Rotbuche (*Fagus silvatica*), reife Frucht, die Buchecker



Abbildung 14: Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Frucht in der geplatzen Hülle

Blatt-/Nadelverfärbung

Über die Hälfte aller Blätter am Beobachtungsort, die bereits gefallen sind mitgerechnet, sind bereits verfärbt. Die Laubverfärbung muss an zahlreichen Bäumen beobachtet werden. Vergilbungserscheinungen der Blätter und Auftreten von Dürrelaub, als Folge von Trockenheit und Hitze und an extrem trockenen Standorten, gelten nicht als herbstliche Laubverfärbung, zumal sie schon ab Juni/ Juli einsetzen können.



Abbildung 15: Stieleiche (*Quercus robur*), Blattfärbung



Abbildung 16: Lärche (*Larix decidua*), Nadelverfärbung

Besonders bei der Rosskastanie kommt es in den letzten Jahren aufgrund der Verbreitung der Rosskastanienminiermotte (*Cameraria ohridella*) verstärkt zu früher Blattfärbung und dem Abwerfen der Blätter.

Die Verfärbungen können aber auch vom Blattbräunepilz (*Guignardia aesculi*) hervorgerufen werden, dessen Flecken intensiv rotbraun und von einem gelben Rand gesäumt sind.

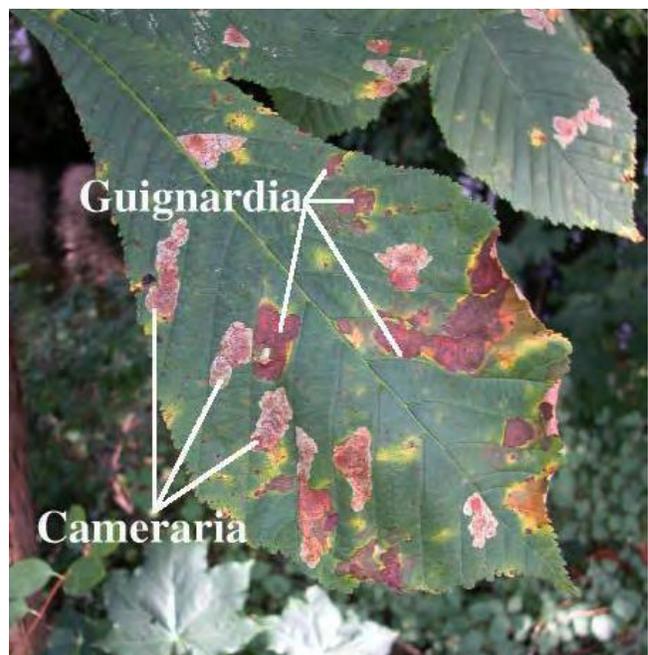


Abbildung 17: Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Blatt mit Miniermotten- (*Cameraria*) und Blattbräunepilzbefall (*Guignardia*)

Blatt-/Nadelfall

Mehrere Bäume und Sträucher einer Art bzw. Lärchenbäume sind über 50 % entlaubt.

Entlaubt

Laubbäume, Sträucher und Lärche sind vollständig entlaubt bzw. haben nur noch vereinzelte Blätter (<5 %).



1. BUSCHWINDRÖSCHEN *Anemone nemorosa*

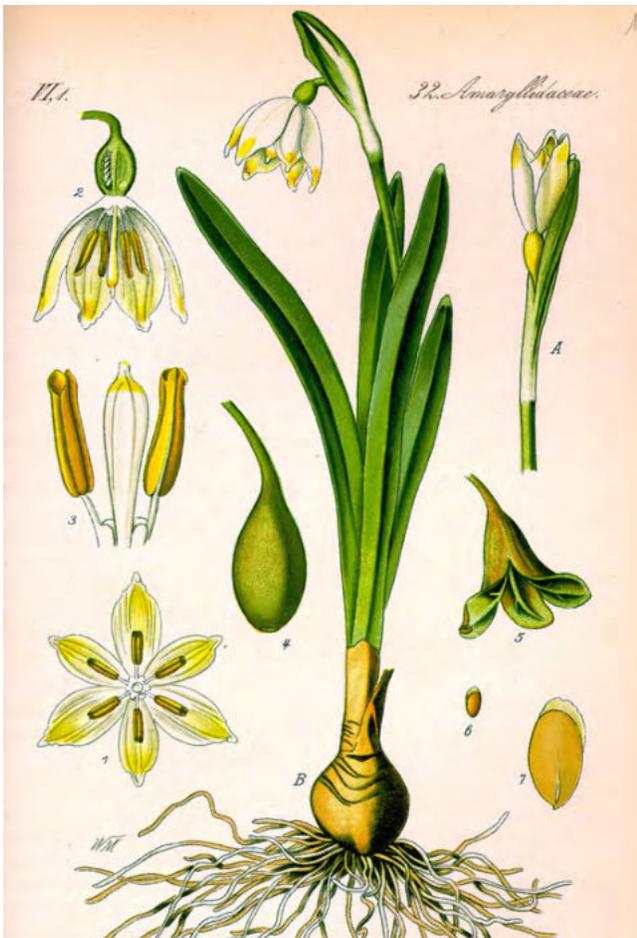
Familie: Ranunculaceae – Hahnenfußgewächse

Habitus: Rhizomgeophyt, 10 bis 25 cm

Blätter: zur Blütezeit nur ein Quirl aus 3 gestielten handförmigen Laubblättern

Blüte: weiß, Ø 1,5 bis 4 cm, einzeln stehend am Ende des Stängels

Beobachtung:
Erste Blüte



2. FRÜHLINGSKNOTENBLUME *Leucojum vernum*

Familie: Amaryllidaceae – Amaryllisgewächse

Habitus: Zwiebelgeophyt, 10 bis 30 cm

Blätter: schmal (1 cm), fleischig, unbereift, meist 3 bis 5

Blüte: weiß, sechszählig, alle Blütenblätter gleichartig, mit einem gelbgrünen Punkt am zipfeligen Ende

Beobachtung:
Erste Blüte

Verwechslungsmöglichkeit:



Abbildung 18: Großblütiges Schneeglöckchen,
Kleines Schneeglöckchen,
Frühlingsknotenblume

3. HERBSTZEITLOSE *Colchicum autumnale*

Familie: Liliaceae – Liliengewächse

Vorsicht, giftig!

Habitus: krautige Pflanze, 8 bis 30 cm, zur Blütezeit ohne Blätter

Blätter: länglich-lanzettliche Laubblätter wachsen mit der Frucht im Frühjahr aus der Sprossknolle

Blüte: zart rosa bis violett, die Blütenhüllblätter sind zu einer Röhre verwachsen, an deren Ende unter der Erde der Fruchtknoten liegt

Frucht: länglich eiförmige Kapsel

Beobachtung:
Erste Blüte



4. KLEINES SCHNEEGLÖCKCHEN *Galanthus nivalis*

Familie: Amaryllidaceae – Amaryllisgewächse

Habitus: Zwiebelgeophyt, 7 bis 13 cm

Blätter: zwei, grundständig, schmal, fleischig, bereift

Blüte: weiß, dreizählig, die inneren Blütenhüllblätter sind krönchenartig zusammengelegt

Beobachtung:
Erste Blüte

Verwechslungsmöglichkeit:

linke Seite:

Großblütiges Schneeglöckchen (*Galanthus elwesii*) 9 bis 18 cm, die inneren Blütenhüllblätter haben eine flächige grüne Zeichnung

Kleines Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) 7 bis 13 cm, die inneren Blütenhüllblätter sind nur am äußeren Rand mit einem grünen Fleck versehen

Frühlingsknotenblume (*Leucojum vernum*) 10 bis 30 cm, sechs Perigonblätter mit einem gelbgrünen Punkt an den Blütenblattspitzen





5. HUFLATTICH *Tussilago farfara*

Familie: Asteraceae – Korbblütler

Habitus: krautige Pflanze an trocken-warmen Standorten auf durchlässigen Böden, 10 bis 20 cm

Blätter: grundständig, gezähnt, herz- oder hufförmig (daher auch der Name), 10 bis 20 cm Breite

Blüte: Scheinblüte aus 300 weiblichen gelben Zungenblüten und 30 bis 40 männlichen gelben Röhrenblüten, erscheint lange vor den Blättern

Frucht: Flugfrucht mit Pappus

Beobachtung:
Erste Blüte (Blütenkörbe vollständig entfaltet)



6. LEBERBLÜMCHEN *Hepatica nobilis*

Familie: Ranunculaceae – Hahnenfußgewächse

Habitus: überwinternd grüne, ausdauernde, krautige Pflanze, die Wuchshöhe beträgt 10 bis 25 cm

Blätter: grundständig, langgestielt und wenn sie jung sind, weiß behaart, die charakteristische leberähnliche Form (dreilappig) gab der Pflanze ihren Namen, die Lappen besitzen leicht zugespitzte Blattzipfel und können bis zur Hälfte der Blattspreite eingeschnitten sein, die Blattunterseite ist oft violett getönt

Blüte: auffällige azurblaue Blüte, kann aber je nach Varietät auch blau, rosa, violett oder weiß sein

Beobachtung:
Erste Blüte

7. LÖWENZAHN *Taraxacum officinale*

Familie: Asteraceae – Korbblütler

Habitus: krautige Wiesenpflanze, 10 bis 60 cm, alle Pflanzenteile mit weißem Milchsaft

Blätter: grundständig, rosettig, schrotsägeförmig

Blüte: Scheinblüte aus vielen gelben Zungenblüten in einem korbförmigen Blütenstand, äußere Hüllblätter des Blütenstandes zurückgeschlagen

Frucht: Flugfrucht mit Pappus (kleiner „Fallschirm“)

Beobachtung:
Erste Blüte (Blütenkörbe vollständig entfaltet)



8. RAGWEED / BEIFUSSBLÄTTRIGES TRAUBENKRAUT *Ambrosia artemisiifolia*

Familie: Asteraceae – Korbblütler

Invasiver Neophyt aus Nordamerika.

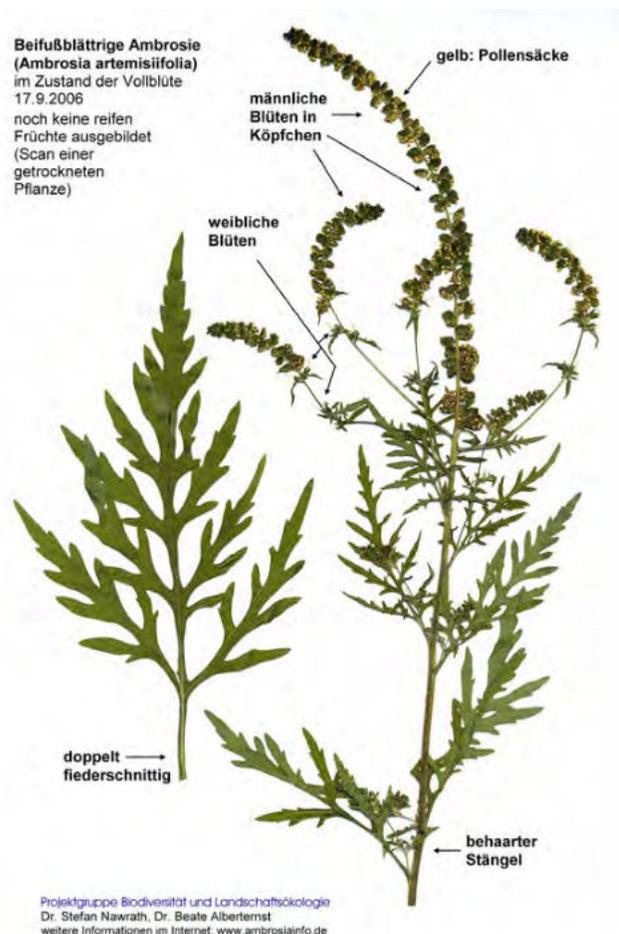
Vorsicht, kann allergische Reaktionen auslösen!

Habitus: krautige Sommerpflanze, je nach Bodenqualität, Wasserversorgung etc. 10 cm bis 2 m, unkontinuierliches Wachstum, bleibt bis zum Frühsommer meist klein, größtes Höhenwachstum innerhalb weniger Wochen vor der Blüte

Blätter: doppelt bis dreifach gefiedert, gestielt, auf beiden Seiten grün mit heller Nervatur, Stängel behaart

Blüte: unscheinbar, am Ende der Triebe fingerförmig in aufrechten ährigen Trauben mit vielen Blütenkörben mit je 5 bis 15 gelben Röhrenblüten unter grünen Hüllblättern, Länge bis zu 20 cm

Beobachtung:
Erste Blüte / Blühbeginn der männlichen Blüte





9. WALDERDBEERE *Fragaria vesca*

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: wintergrün, 5 bis 25 cm, rosettenförmig, meist mit Ausläufern

Blätter: kahl, stark gesägter Rand

Blüte: weiß, fünfzählig, Blütenstängel aufrecht behaart mit 3 bis 10 Blüten

Früchte: Sammelnussfrucht, leicht spitz zulaufend

Beobachtung:
Erste Blüte
Fruchtreife

Verwechslungsmöglichkeit:
Scheinerdbeere (*Potentilla indica*)
gelbe Blüte, kleinere Blätter



10. WIESEN-KNÄUELGRAS *Dactylis glomerata*

Familie: Poaceae – Süßgräser

Pollen verursachen häufig Heuschnupfen.

Habitus: horstig wachsend, bis 120 cm, Halme am Grund zweischneidig flachgedrückt

Blätter: 4 bis 10 mm breit, das oberste aufrecht abstehend

Blüte: Rispe mit Ährchen (je 3 bis 5 Blüten), die an den Enden der Rispenäste Knäuel bilden, Hüll- und Deckspelzen deutlich gekielt und behaart, Deckspelze mit kurzer Granne

Beobachtung:
Ähren-/Rispenstiele
Blühbeginn (5% des Bestandes) an etwa der Hälfte der Ährchen hängen die leicht grauiolettten Staubbeutel und geben bei Berührung Blütenstaub ab
Vollblüte (50% des Bestandes)

11. WOHLRIECHENDES VEILCHEN *Viola odorata*

Familie: Violaceae – Veilchengewächse

Habitus: rhizombildende, ausdauernde krautige Pflanze mit einer Wuchshöhe von 5 bis 15 cm

Blätter: gestielt, grundständig und in der Blattrosette angeordnet, nieren- bis breit eiförmig

Blüte: 2 bis 3 cm große Blüte aus fünf dunkelviolettfarbenen Kronblättern

Beobachtung:
Erste Blüte

Verwechslungsmöglichkeit:

Es sollten keine Gartensorten, also spezielle Züchtungen, beobachtet werden. Diese sind meist großblütiger oder haben andere Blütenfarben.



12. WIESEN-FUCHSSCHWANZ *Alopecurus pratensis*

Familie: Poaceae – Süßgräser

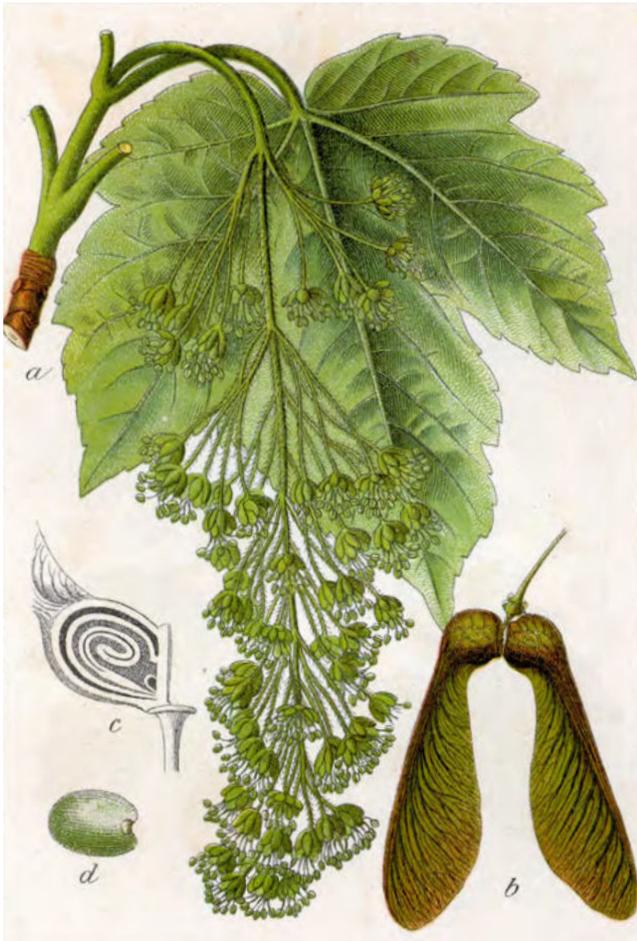
Habitus: Gras, ausdauernd in lockeren Horsten wachsend

Blätter: glatt, zylindrisch, die untersten dunkelbraun, darüber grün bis hellgrün

Blüte: die Ährenrispen sind sehr dicht und zylindrisch im Umriss, zwischen 3 und 12 cm lang und bis zu 10 mm breit, die Staubbeutel (Antheren) sind gelb oder purpurfarben

Beobachtung:
Ähren-/Rispenstiefen
Blühbeginn (5% des Bestandes)
Vollblüte (50% des Bestandes)





1. BERG-AHORN *Acer pseudoplatanus*

Familie: Aceraceae – Ahorngewächse

Habitus: 10 bis 30 m, aufstrebende Äste, im Alter mit plattiger Rinde ähnlich der einer Platane, daher auch der wissenschaftliche Name

Blätter: 5-lappig, mit kurzen Spitzen, kerbig gezählter Rand, Bucht zwischen den Blattlappen spitz

Blüten: gelbgrün, lange, hängende Trauben, 5 bis 15 cm

Frucht: Spaltfrucht mit zwei Flügeln im spitzen Winkel

Beobachtung:

- Austrieb
- Blattentfaltung
- Erste Blüte
- Blattverfärbung
- Blattfall

Verwechslungsmöglichkeit:

- Spitzahorn (*Acer platanoides*)
- Blattlappen mit langen Spitzen, Bucht zwischen diesen rundlich



2. FELDAHORN *Forsythia suspensa*

Familie: Aceraceae – Ahorngewächse

Habitus: bis 15 m hoher Baum, der oft strauchartig bleibt, junge Zweige haben oft stark ausgeprägte Korkleisten

Blätter: gegenständig 3- bis 5-lappig, sowohl die Spitzen als auch die Buchten zwischen den Blattlappen sind rund, im Herbst färben sich die Blätter vorm Abfallen deutlich gelb

Blüten: in aufrechten Rispen

Frucht: Spaltfrucht mit zwei fast waagrecht abstehenden Flügeln

Beobachtung:

- Blattverfärbung
- Blattfall

Verwechslungsmöglichkeit:

- Französischer Ahorn (*Acer monspessulanum*)
- Blätter stets dreilappig, von niedrigerem Wuchs

3. FICHTE *Picea abies*

Familie: Pinaceae – Kieferngewächse

Habitus: aufrecht wachsender, immergrüner Baum mit regelmäßiger, kegelförmiger Krone, raue, rötlich-braune Borke

Blätter: nadelförmig, vierkantig, spitz, an den Zweigen spiralig, auf stielartigem Nadelpolster sitzend, das beim Nadelfall zurückbleibt (Zweige daher raspelig), der jährliche Zuwachs befindet sich an den Zweigspitzen (Maitrieb)

Blüte: einhäusig getrenntgeschlechtlich (monözisch), männliche Blütenstände zuerst rötlich, dann gelblich an den Triebspitzen des Vorjahres

Frucht: geflügelt, in hängenden Zapfen, die im Ganzen abfallen (10 bis 15 cm)

Beobachtung:
Erste Blüte
Austrieb / Maitrieb



4. HAINBUCHE *Carpinus betulus*

Familie: Betulaceae – Birkengewächse

Habitus: mittelgroßer Baum bis 25 m, oft auch strauchförmig 10 bis 25 m, der Stamm hat meist einen unregelmäßigen (nicht runden) Querschnitt, junge Bäume haben senkrechte Äste, die sich im Alter in die Horizontale biegen

Blätter: wechselständig 4 bis 10 cm lang und 2 bis 4 cm breit, eiförmig und am Ende zugespitzt, der Blattrand ist doppelt gesägt

Blüte: einhäusig getrenntgeschlechtlich (monözisch)
♂ sitzende Kätzchen, 4 bis 6 cm lang und gelbgrün, erscheinen vor dem Blattaustrieb, hängend
♀ erst aufrechte, dann hängende, anfangs grüne, später hellbraune 2 bis 4 cm lange Kätzchen, erscheinen mit dem Blattaustrieb

Beobachtung:
Blattentfaltung
Erste Blüte
Blattverfärbung



7. ROBINIE *Robinia pseudoacacia*

- Familie: Fabaceae – Schmetterlingsblütler
 Habitus: sommergrüner Baum, 10 bis 25 m, locker schirmartige Krone, Borke dunkel, tief gefurcht
 Blätter: wechselständig, unpaarig gefiedert, Nebenblätter an Schösslingen meist zu Dornen umgebildet
 Blüte: weiß in hängenden Trauben, stark duftend
 Frucht: flache Hülsen mit 3 bis 10 Samen, 5 bis 10 cm
 Beobachtung:
 Blattentfaltung
 Erste Blüte (blüht mehrfach)
 Blattverfärbung
 Blattfall



8. ROSSKASTANIE *Aesculus hippocastanum*

- Familie: Sapindaceae – Seifenbaumgewächse
 Habitus: dickstiger Baum, 15 bis 25 m, runde, breite Krone, klebrige Winterknospen
 Blätter: handförmig zusammengesetzt, 5- bis 7-zählig gefingert, Blättchen sitzend
 Blüte: weiß, aufrecht stehende Rispen bis 30 cm
 Frucht: bestachelt, Kapseln mit Samen (Kastanien)
 Beobachtung:
 Austrieb
 Blattentfaltung
 Erste Blüte
 Fruchtreife
 Blattverfärbung
 Blattfall

- Verwechslungsmöglichkeit:
 Rot-Roskastanie (*Aesculus x carnea*)
 Blüte purpurrosa, Winterknospe nicht klebrig, meist 5 Blättchen, mittleres kurz gestielt





9. ROTBUCHE *Fagus sylvatica*

Familie: Fagaceae – Buchengewächse

Habitus: sommergrüner Baum, 30 m, aufstrebender Wuchs, Rinde glatt, hellgrau

Blätter: eiförmig, glänzend, oberseits dunkel, welliger, leicht behaarter Blattrand, junge Blätter seidig behaart

Blüte: einhäusig getrennt geschlechtig (monözisch), beide stehen in den Blütenständen zusammen, diese sind kugelig, hängend

Frucht: Bucheckern zu zweit in einem Fruchtstand

Beobachtung:
Blattentfaltung
Fruchtreife
Blattverfärbung
Blattfall



10. STIELEICHE *Quercus robur*

Familie: Fagaceae – Buchengewächse

Habitus: dickstammiger Baum, mit tief längsrisriger Borke, 20 bis 40 m

Blätter: kurzgestielt (2 bis 5 mm), deutlich geöhrt, verkehrt eiförmig mit jederseits 4 bis 5 abgerundeten, unregelmäßigen Lappen, wechselständig

Blüte: einhäusig getrennt geschlechtig (monözisch), ♂ Kätzchen, grünlich, hängend, ♀ unscheinbar, knöpfchenförmig

Frucht: Eicheln walzenförmig in napfförmigem Becher an langen Stielen (2 bis 6 cm)

Beobachtung:
Blattentfaltung
Fruchtreife
Blattverfärbung
Blattfall

Verwechslungsmöglichkeit:
Traubeneiche (*Quercus petraea*)
Blattstiel 15 bis 25 mm, Basis nicht geöhrt,
Früchte nur kurz gestielt

11. VOGELBEERE / EBERESCHE *Sorbus aucuparia*

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: zierlicher, kleinwüchsiger Baum, 3 bis 15 m, ovale bis rundliche Krone, Borke auch im Alter glatt

Blätter: unpaarig gefiedert, vom Grund an gesägt

Blüte: weiß in Doldentrauben mit 200 bis 300 Blüten, unangenehm riechend, 2 bis 4 Griffel

Früchte: kugelig bis eiförmig, rot, Ø 8 bis 10 mm

Beobachtung:

Austrieb

Blattentfaltung

Erste Blüte

Fruchtreife (Zeitpunkt, zu welchem die am weitesten ausgereifte Dolde die höchste Farbin-
tensität erreicht hat)

Blattverfärbung

Blattfall

Verwechslungsmöglichkeit:

Speierling (*Sorbus domestica*)

Früchte Ø 20 bis 40 mm



12. WINTERLINDE *Tilia cordata*

Familie: Tiliaceae – Lindengewächse

Habitus: sommergrüner Baum, 20 bis 30 m

Blätter: etwas ledrig, oberseits kahl, in den Nervenwinkeln auf der Blattunterseite braun behaart

Blüte: Blütenstände mit 4 bis 7 oder mehr Blüten, blüht 2 bis 3 Wochen nach der Sommerlinde

Früchte: Flügelnussfrucht, nicht sehr kantig

Beobachtung:

Blattentfaltung

Erste Blüte

Blattverfärbung

Blattfall

Verwechslungsmöglichkeit:

Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)

Blätter oberseits kurzhaarig, unterseits flächig
behaart, in den Nervenwinkeln weiß-bärtig,

Frucht deutlich kantig

Es gibt häufig Hybride aus Sommer- und Winterlinde, die
Mischungen der Merkmale aufweisen!





1. FAULBAUM *Frangula alnus*

Familie: Rhamnaceae – Kreuzdorngewächse

Habitus: mehrstämmiger, unregelmäßig verzweigter, 2 bis 4 m hoher sommergrüner Strauch

Blätter: wechselständig, gestielt, kahl, oval bis eiförmig, bis 8 cm lang

Blüte: grünlich-weiße Blüten, die zu zwei bis zehn in einem trugdoldenartigen Blütenstand zusammenstehen

Beobachtung:

Blattentfaltung
Erste Blüte
Ende der Blüte
Fruchtreife
Blattverfärbung
Blattfall
Entlaubt



2. FLIEDER *Syringa vulgaris*

Familie: Oleaceae – Ölbaumgewächse

Habitus: sommergrüner Strauch, 2 bis 6 m

Blätter: gegenständig, breit eiförmig, 5 bis 12 cm, oben und unten gleich

Blüte: weiß, lila bis dunkel violett, vielblütige, endständige Rispe, 10 bis 20 cm, stark riechend

Frucht: 10 mm lange Kapsel

Beobachtung:

Erste Blüte (die untersten Blüten an mehreren Rispen beginnen sich zu öffnen)
Blattfall

3. FORSYTHIE *Forsythia suspensa*

Familie: Oleaceae – lbaumgewachse

Habitus: sommergrüner Strauch, 2 bis 3 m

Zweige: hängend, junge Äste mit gefachertem Mark, nur an den Knoten gefüllt

Blätter: gestielt, schmal-eiförmig, gegenständig, gezähnt

Blüte: gelb, 2 bis 3 cm, vierzahlig zu einem zipfeligen Kelch verwachsen

Beobachtung:
Erste Blüte

Verwechslungsmöglichkeit:

Winterjasmin (*Jasminum nudiflorum*)

fünf bis sechs Kronblätter, gefiederte Laubblätter, grüne, später braune, vierkantige Zweige



4. GEWONLICHER LIGUSTER *Ligustrum vulgare*

Familie: Oleaceae – lbaumgewachse

Habitus: laubabwerfender bis halbbimmergruner Strauch, 1,5 bis 4,5 m hoch

Blätter: lanzettförmig bis elliptisch, gegenständig, kurz gestielt, einfach und ganzrandig

Blüte: weiße, zwittrige, endständige, rispige Blütenstände, stark duftend

Früchte: glänzende, schwarzblaue Beeren

Beobachtung:
Blattentfaltung
Erste Blüte
Ende der Blüte
Fruchtreife





5. HASEL *Corylus avellana*

Familie: Corylaceae – Haselgewächse

Habitus: vielstämmiger, aufrechter Strauch bis 6 m

Blätter: wechselständig, ungeteilt, rundlich bis verkehrt eiförmig, Oberseite behaart

Blüten: ♂ Kätzchen zuerst grün, dann gelblich
♀ knospenförmig mit Blütenhülle

Frucht: Nuss, von einer becherförmigen Hülle umgeben

Beobachtung:

Erste Blüte
Ende der Blüte
Blattentfaltung
Fruchtreife
Blattverfärbung
Blattfall

Verwechslungsmöglichkeit:

Baum-Hasel (*Corylus colurna*)
wächst als Baum, Fruchthülle zweimal so lang wie die Frucht



6. HEIDELBEERE / BLAUBEERE *Vaccinium myrtillus*

Familie: Ericaceae – Heidekrautgewächse

Habitus: kleiner, aufrechter, stark verzweigter, sommergrüner Strauch, 15 bis 50 cm

Zweige: kantig, mehrere Jahre grün bleibend

Blätter: eiförmig bis elliptisch, spitz, fein gesägt bis gezahnt, beiderseits grün

Blüten: kugelig, rötlich überlaufen, einzeln, in den Blattachseln

Frucht: schwarzblaue, abgeplattet runde Beeren, einzeln stehend, blaugrau bereifte, Ø 1 cm

Beobachtung:

Austrieb
Blattentfaltung
Erste Blüte
Fruchtreife
Blattverfärbung

7. HUNDS-ROSE / HECKEN-ROSE

Rosa canina

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: sommergrüner, aufrechter, lockerer Strauch, 2 bis 3 m hoch

Zweige: lang, bogig überhängend, mit kräftigen, gebogenen Stacheln

Blätter: kahl, wechselständig, unpaarig gefiedert, die Fiederblättchen ein- bis zweifach gesägt

Blüten: zwittrig, radiärsymmetrisch und fünfzählig, die Kronblätter sind hellrosafarben

Frucht: Hagebutte länglich-ellipsoidisch oder eiförmig, die reifen Früchte sind ohne Kelchblätter

Beobachtung:

- Blattentfaltung
- Erste Blüte
- Ende der Blüte
- Fruchtreife
- Blattverfärbung
- Blattfall
- Entlaubt



8. KORNELKIRSCH / DIRNDL

Cornus mas

Familie: Cornaceae – Hartriegelgewachse

Habitus: sommergrüner Strauch, 2 bis 3 m

Zweige: hängend, junge Äste mit gefachertem Mark, nur an den Knoten gefüllt

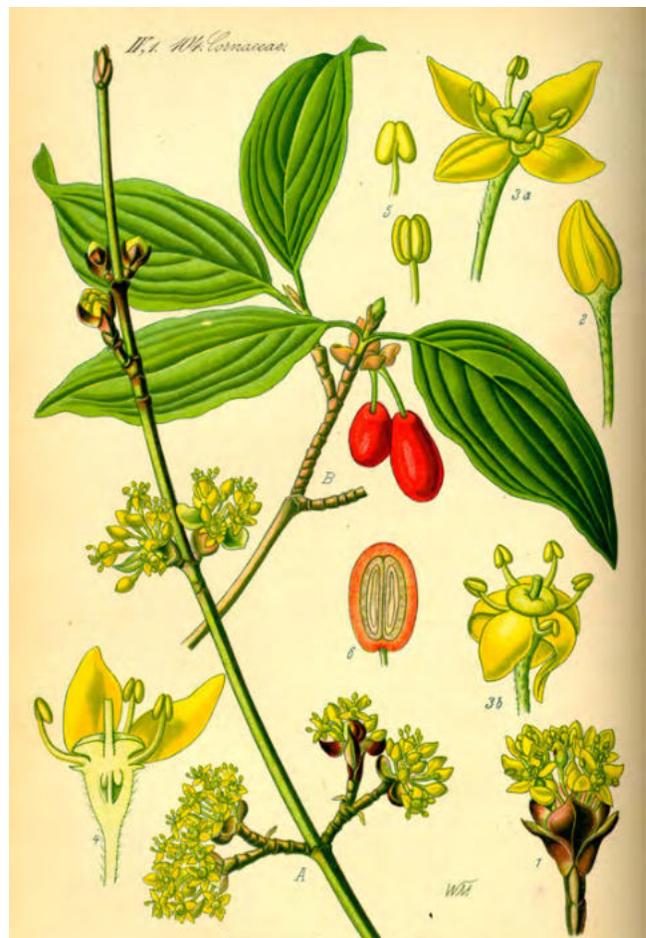
Blätter: eiförmig-elliptisch, spitz, 4 bis 10 cm lang, oben glänzend, beiderseits angedrückt behaart, parallele Blattnervatur

Blüten: goldgelb, in kleinen, an der Basis mit vier gelben Tragblättern versehenen Dolden

Frucht: Steinfrucht, meist paarig, glänzend rot, länglich und etwa 2 cm lang mit großem Kern

Beobachtung:

- Erste Blüte
- Fruchtreife



11. ROTER HARTRIEGEL

Cornus sanguinea

Familie: Cornaceae – Hartriegelgewächse

Habitus: sommergrüner Strauch, 3 bis 4 m

Zweige: einjährige Zweige sind kurzbehaart und leuchtend rot bis braunrot, zweijährige Zweige sind olivbraun und kahl

Blätter: gegenständig, eiförmig-elliptisch, spitz, 4 bis 10 cm lang, oben glänzend, beiderseits ange-drückt behaart, parallele Blattnervatur

Blüten: endständige, Schirmrispe Ø 4 bis 8 cm, weiße Kronblätter und 4 Staubblätter

Frucht: im reifen Zustand weiß punktierte, schwarzblaue Steinfrüchte, Ø von 5 bis 8 mm

Beobachtung:

- Austrieb
- Blattentfaltung
- Erste Blüte
- Ende der Blüte
- Fruchtreife
- Blattverfärbung
- Blattfall
- Entlaubt



12. SAL-WEIDE

Salix caprea

Familie: Salicaceae – Weidengewächse

Habitus: starkästiger Großstrauch oder kleinwüchsiger Baum, 2 bis 10 m, Pioniergehölz

Zweige: anfangs graugrün, mit braunem Mark

Blätter: rundlich bis elliptisch, unterseits dicht weißwollig behaart, ganzrandig, gewellt bis unregelmäßig gezähnt, größte Breite in der Mitte oder unterhalb, lang gestielt, deutlich hervortretende Nervatur, wechselständig

Blüte: zweihäusig getrennt geschlechtlich (diözisch), ♂ ovale Kätzchen mit gelben Staubbeuteln
♀ grünblütige zylinderförmige Kätzchen

Frucht: Flugfrüchte

Beobachtung:

- Erste Blüte
- Blattverfärbung
- Blattfall

Verwechslungsmöglichkeit:

Weidenhybride, genaue Bestimmung mit „Exkursionsflora“ oder durch Experten





13. SCHLEHDORN *Prunus spinosa*

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: sparriger Strauch oder mehrstämmiger Baum, 1 bis 3 m, Pionierstrauch

Zweige: schwarze Äste mit Sprossdornen (fast rechtwinklig abstehenden, dornspitzigen Zweigen)

Blätter: 2 bis 4 cm lang, weichhaarig, matt, wechselständig, feingesägt, zwei Drüsen am Blattstiel

Blüte: weiß, vor den Blättern, Kronblätter 5 bis 8 mm

Frucht: 10 bis 15 mm, blauschwarze Steinfrucht, herb schmeckend

Beobachtung:

Erste Blüte
Fruchtreife

Verwechslungsmöglichkeit:

andere Pflaumenarten haben weniger oder keine Dornen, größere Blätter und größere Früchte



14. SCHWARZER HOLUNDER / HOLLER *Sambucus nigra*

Familie: Sambucaceae – Holundergewächse

Habitus: Strauch, selten kleiner Baum, 2 bis 7 m

Zweige: weißes Mark

Blätter: gegenständig, unpaarig gefiedert

Blüte: gelblichweiß, klein, in endständigen, aufrechten, doldenartigen Blütenständen

Früchte: schwarze Steinbeere mit 3 bis 5 Kernen, Saft rot

Beobachtung:

Erste Blüte (etwa die Hälfte der Blüten der am weitesten entwickelten Trugdolde geöffnet)
Fruchtreife (alle Früchte der am weitesten entwickelten Trugdolde sind endgültig blauschwarz geworden)

15. WOLLIGER SCHNEEBALL

Viburnum lantana

Familie: Adoxaceae – Moschuskrautgewächse

Habitus: kräftiger, sommergrüner Strauch mit aufrechten Ästen, bis 4 m

Zweige: die Rinde der Zweige ist dicht behaart

Blätter: gegenständig, eiförmig, dicklich, weich, mattgrün, 6 bis 12 cm lang, Unterseite filzig behaart

Blüte: Schirmrispen Ø 5 bis 10 cm, cremeweiße Einzelblüten Ø 6 bis 8 mm

Frucht: eiförmige Steinfrüchte, zuerst rot und später glänzend schwarz

Beobachtung:

- Blattentfaltung
- Erste Blüte
- Ende der Blüte
- Fruchtreife
- Blattverfärbung
- Blattfall
- Entlaubt



Nachschlagewerke zur Pflanzenbestimmung

Einsteiger

Der Kosmos-Pflanzenführer

Im Kosmos-Pflanzenführer werden 900 Blumen, Bäume und Pilze Mitteleuropas in über 1400 Abbildungen vorgestellt. Die Bestimmungsmerkmale und viel Wissenswertes rund um die Pflanze werden kompakt beschrieben und machen es leicht, sich die Art einzuprägen. Zusätzliche Abbildungen zeigen Details wie Früchte und Blätter. Der Kosmos-Farbcode garantiert einen schnellen Zugriff auf die Pflanzengruppen.

Fortgeschrittene

Grundkurs Pflanzenbestimmung - Rita Lüder

Mit Hilfe dieses Buches gelingt es, nicht nur die ca. 700 häufigsten Pflanzenarten schnell und einfach zu bestimmen, sondern auch mit umfassenden Florenwerken wie der Exkursionsflora perfekt umzugehen. Die aktuelle Systematik und über 3000 farbige, detailreiche Abbildungen geben Sicherheit bei der Pflanzenbestimmung.

Profis

Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol - Manfred A. Fischer, Karl Oswald und Wolfgang Adler

Mit diesem Bestimmungsbuch lassen sich alle Pflanzen der im Titel genannten Länder bestimmen, und zwar nicht nur die wildwachsenden, sondern auch die häufig land- und forstwirtschaftlich sowie gärtnerisch kultivierten Farnpflanzen und Samenpflanzen (Blütenpflanzen), sowie alle Gehölze, Stauden, Kräuter und Gräser.

Obst und Weinrebe - Allgemeine Phasenbeschreibung

Obstbäume und -sträucher sind langjährige Dauerkulturen. Man kann somit Beobachtungen an Pflanzen durchführen, die jahrzehntelang die selben Wuchs- und Standortbedingungen aufweisen. Hauptsächlich sollten frühblühende Obstsorten zur Beobachtung ausgewählt werden, da sie die verschiedenen Frühlingsphasen des Phänologischen Kalenders anzeigen.

Bei Apfel, Kirsche und Weinrebe ist die Angabe der Sorte sehr wichtig.

Erstes Bluten der Weinrebe

Zum ersten Mal tritt Saft aus den Schnittstellen des vorigen Winters, d.h. die Weinrebe zeigt Austriebsbereitschaft.



Abbildung 19: Weinrebe (*Vitis vinifera*), Erstes Bluten

Austrieb

Knospen sind aufgebrochen und zeigen erste grüne Blattspitzen.



Abbildung 20: Apfel (*Malus domestica*), Austrieb

Blattentfaltung

Die ersten Blätter sind vollständig entfaltet, entrollt und bis zum Blattgrund bzw. Blattstiel ganz aus der Blattanlage herausgeschoben, so dass sie zwar schon ihre endgültige Form, aber noch nicht die endgültige Größe haben.



Abbildung 21: Weinrebe (*Vitis vinifera*), Blattentfaltung

Erste Blüte

Vollständiges Öffnen der Blüte und Abgabe von Pollen an mindestens 3 Stellen.



Abbildung 22: Süßkirsche (*Prunus avium*), Erste Blüte



Abbildung 23: Ribisel (*Ribes rubrum*), Erste Blüte

Ende der Blüte

Wenn etwa 95 % der Blüten abgeblüht sind, ihre Blütenblätter verloren und sich bräunlich verfärbt haben.



Abbildung 24: Apfel (*Malus domestica*), Ende der Blüte

Beginn Fruchtreife

Die ersten Früchte (mindestens drei) des Strauches oder Baumes sind vollständig reif. Das heißt, dass sie weich sind und die für diese Art und Sorte zu erwartende Färbung haben.

Reife

Sobald sich ein erstes Abpflücken des Baumes lohnt, ist die Fruchtreife erreicht.



Abbildung 25: Marille (*Prunus armeniaca*), Fruchtreife



Abbildung 26: Süßkirsche (*Prunus avium*), Fruchtreife

Lese der Weinrebe

Zeitpunkt, zu dem die beobachteten Reben gelesen werden.

Blattverfärbung

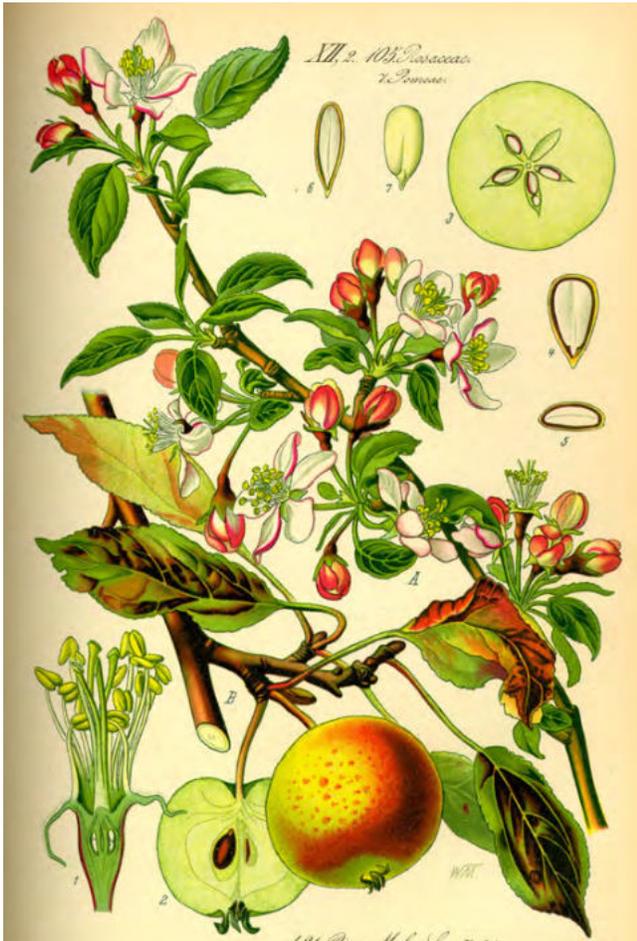
Etwa 50 % der Blätter, inklusive der bereits abgefallenen, sind verfärbt.



Abbildung 27: Süßkirsche (*Prunus avium*), Laubfärbung

Blattfall

Etwa 50 % der Blätter sind abgefallen.



1. APFEL *Malus domestica*

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

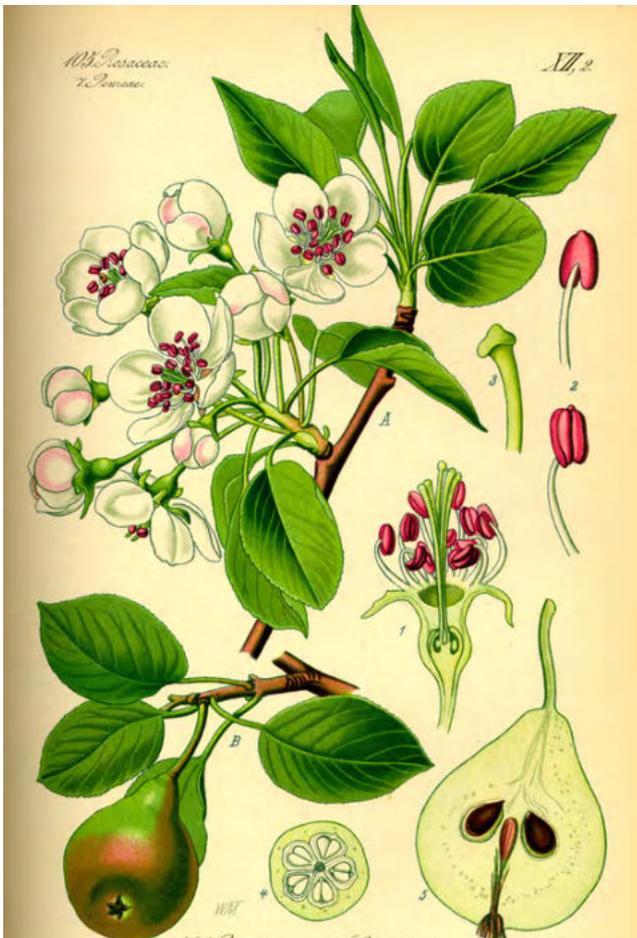
Habitus: sommergrüner Baum, bis 10 m, breite, tief angesetzte ausladende Krone, knorriger schwarzer Stamm

Zweige: stark filzig

Blüte: rosa-weiß

Frucht: Apfel, mehr als 5 cm breit

Beobachtung:
 Austrieb
 Erste Blüte
 Ende der Blüte
 Beginn Fruchtreife
 Reife
 Blattverfärbung
 Blattfall



2. BIRNE *Pyrus communis*

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: sommergrüner Baum zwischen 3 und 20 m

Blätter: wechselständig, Blattunterseite behaart

Blüte: aus einer Blütenknospe entspringen meist 2 reinweiße bis grünlichweiße Blüten, die Staubbeutel sind meist rot

Frucht: Birne, 6 bis 16 cm lang

Beobachtung:
 Erste Blüte
 Ende der Blüte
 Beginn Fruchtreife
 Reife
 Blattverfärbung

3. MARILLE / APRIKOSE

Prunus armeniaca

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: kleiner Baum mit rundlicher Krone, 6 bis 10 m

Blätter: breit eiförmig bis herzförmig, Nektarien (Nektardrüsen) am Blattstiel, in der Knospenlage zusammengerollt

Blüte: Kronblätter weiß, außen rötlich

Frucht: Steinfrucht, gelb bis orangerot, samtig behaart

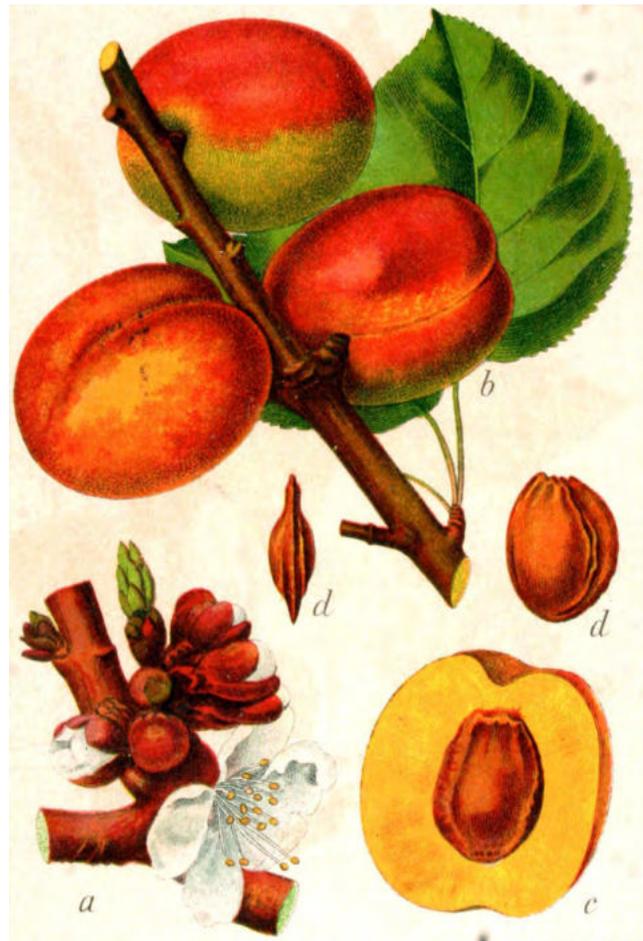
Beobachtung:

Erste Blüte

Ende der Blüte

Beginn Fruchtreife

Reife



4. RIBISEL / ROTE JOHANNISBEERE

Ribes rubrum

Familie: Grossulariaceae – Stachelbeergewächse

Habitus: kleiner Strauch, 1 bis 2 m

Zweige: graubraun

Blätter: wechselständig, fünfflappig

Blüte: traubiger Blütenstand, sehr unauffällig, grünlich bis gelbbraun

Frucht: rote, kugelige, säuerliche Beeren in Trauben

Beobachtung:

Erste Blüte

Beginn Fruchtreife

Reife





5. SÜßKIRSCH *Prunus avium*

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: sommergrüner Baum mit steil aufstrebenden Ästen, 5 bis 25 m

Blätter: schwach runzelig, langgestielt, eiförmige mit je zwei roten Nektarien (Nektardrüsen) am Blattstiel, Herbstfärbung gelb bis gelbbrot

Blüten: radiärsymmetrisch, fünfzählig, weiß, Ø 2,5 bis 3,5 cm, erscheinen mit den Blättern

Früchte: Steinfrüchte

Beobachtung:

Erste Blüte

Ende der Blüte

Beginn Fruchtreife

Reife

Blattverfärbung



6. WEINREBE *Vitis vinifera*

Familie: Vitaceae – Weinrebengewächse

Habitus: mit Sprossranken kletternder Strauch

Blätter: rundlich-herzförmig, 3- bis 5-fach gelappt, unterseits wollig behaart

Blüte: Rispenblüte, unscheinbar

Früchte: Beerenfrüchte an Rispen, im Weinbau als Gescsheine bezeichnet

Beobachtung:

Erstes Blüten

Austrieb

Blattentfaltung

Erste Blüte

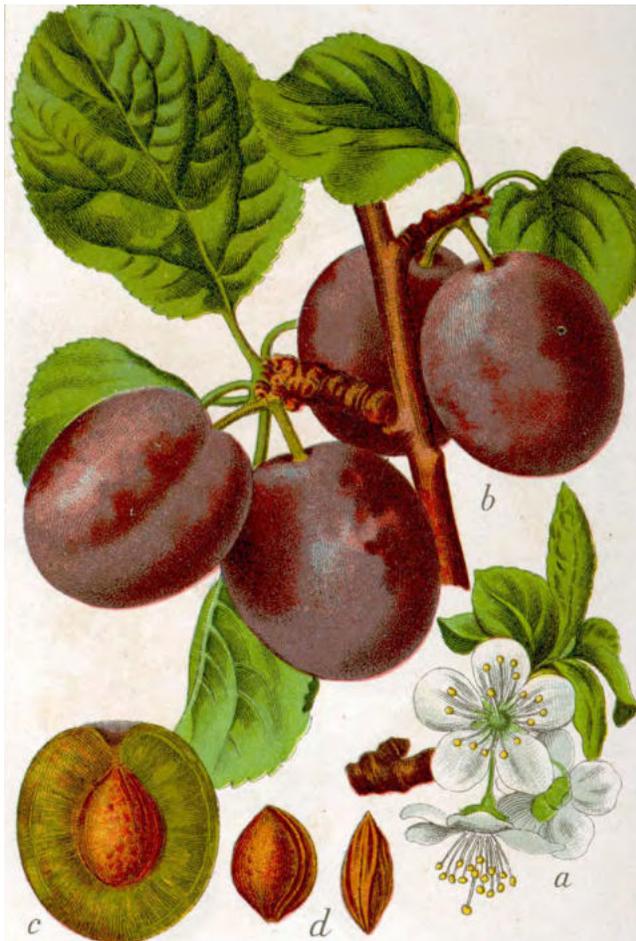
Ende der Blüte

Reife

Lese

Blattverfärbung

Blattfall



7. ZWETSCHKE *Prunus domestica*

Familie: Rosaceae – Rosengewächse

Habitus: sparrig wachsender Strauch oder Baum, mit dunkelgrauer, rissiger Rinde, 3 bis 8 m

Blätter: wechselständig, Blattunterseite behaart

Blüte: aus einer Blütenknospe entspringen meist 2 reinweiße bis grünlichweiße Blüten

Frucht: schwarzblau, hellblau bereift, Rückenfurche des Steins meist mit Fischgrätenzeichnung

Beobachtung:
Erste Blüte
Ende der Blüte
Beginn Fruchtreife
Reife

Landwirtschaftliche Nutzpflanzen

Die Beobachtungen in der Gruppe der kulturellen Nutzpflanzen sind besonders für die Landwirtschaft wichtig. Sie fließen in agrarbiologische Modelle ein und dienen so der Abschätzung von Ernteterminen sowie von Ernteerträgen.

Im österreichischen phänologischen Beobachtungsprogramm werden 10 typische Nutzpflanzen mit insgesamt 12 Entwicklungsstadien beobachtet. Bei geeigneten Beobachtungsstationen außerdem das Ergrünen und die Erste Mahd von Dauergrünland.

Aussaat

Im Beobachtungsgebiet wird das erste Feld mit der entsprechenden Kultur bestellt.

Austrieb / Aufgang

Das Stadium, in dem junge Pflänzchen etwa 1 cm (bei Mais 2 cm) aus dem Boden gewachsen sind, sodass Drill oder Pflanzenreihen erkennbar sind und die Felder einen ersten grünen Schimmer bekommen haben. Bei Raps haben die beiden herzförmigen Keimblätter eine Länge von ca. 2 cm erreicht.



Abbildung 28: Weichweizen (*Triticum aestivum*), Austrieb

Rosettenbildung beim Raps

Dieser Zeitpunkt ist erreicht, wenn etwa 50 % des Bestandes das vierte gezackte Laubblatt der Rosette gebildet hat.



Abbildung 29: Raps (*Brassica napus*), Stadium der Rosettenbildung

Schossen

Der Beginn des Längenwachstums bzw. des Schossens ist bei den Getreidesorten dann zu notieren, wenn ca. 50 % der Pflanzen deutlich in die Höhe wachsen und der erste Halmknoten über dem Erdboden gut fühlbar ist. Beim Mais ist dann zwischen dem 6. und 7. Blatt der erste Halmknoten sichtbar.

Beim Raps wird, sobald das Längenwachstum beginnt, der Haupttrieb mit der Endknospe (Vegetationskegel) aus der Rosette herausgeschoben, 50 % der Pflanzen haben eine Höhe von etwa 5 cm.



Abbildung 30: links: Weichweizen (*Triticum aestivum*), Bestockung (Phase vor dem Schossen)
rechts: Gerste (*Hordeum vulgare*), Schossen

Bestand geschlossen

Der Bestandschluss ist erreicht, wenn sich ca. 50 % der Pflanzen reihenübergreifend (Kartoffel, Zuckerrübe) mit ihren Blättern berühren und ein Dach bilden, das den Erdboden weitgehend bedeckt.



Abbildung 31: Zuckerrübe (*Beta vulgaris*), Bestand geschlossen

Ährenschieben / Rispenschieben

Sobald sich bei ca. 50 % des Bestandes die Ährenspitzen seitlich aus der Blattscheide herausdrängen, sodass am Halm auch die Ansatzstellen der Ähren zu sehen sind, spricht man vom Ährenschieben (beim Mais und Hafer vom Rispenschieben).



Abbildung 32: Mais (*Zea mays*), Rispenschieben

Knospenbildung

Raps: Bei 50 % der Pflanzen wird die Endknospe am Haupttrieb sichtbar. Der Blütenstand ist noch von Blättern umgeben und hat einen Durchmesser von < 1 cm.

Sonnenblume: Die Blütenknospe wird am Spross sichtbar und ihr Durchmesser beträgt noch weniger als 3 cm.

Erste Blüten (Blühbeginn)

Getreide: Wenn etwa 5 % der Ähren die ersten Blüten in der Ährenmitte geöffnet haben, sodass die Staubbeutel sichtbar werden.

Blütenpflanzen: 5 % der Blüten des Bestandes sind geöffnet. Bei der Sonnenblume sollten außerdem die Staubbeutel des ersten bis dritten Blütenkranzes sichtbar sein.



Abbildung 33: Raps (*Brassica napus*), Blühbeginn

Milchreife

Die Milchreife beginnt, wenn die ersten Getreidekörner in mehreren Ähren oder Rispen ihre endgültige Größe erreicht haben, aber noch grün und weich sind. Beim Mais sind die Körner in der Kolbenmitte weißlich-gelblich. Mit dem Daumennagel lässt sich eine milchige Flüssigkeit herausdrücken.



Abbildung 34: Mais (*Zea mays*), Milchreife

Gelbreife

Beginnende Verfärbung der ersten Körner in mehreren Ähren von grün zu gelb bzw. beim Mais von weißlich gelb zu dunkelgelb. Das einzelne Korn kann noch über den Daumennagel gebrochen werden.

Vollreife

Getreide: Das einzelne Korn lässt sich kaum noch mit dem Daumennagel brechen.

Raps: Die Hälfte der Samen ist halbseitig schwarz und hart.



Abbildung 35: Weichweizen (*Triticum aestivum*), Beginn der Gelbreife und Vollreife

Ernte

Es ist der Tag zu melden, an dem das beobachtete Feld abgeerntet wird.



1. ECHTER HAFER *Avena sativa*

Familie: Poaceae – Süßgräser

Habitus: einjährige, grasartige Pflanze, 60 cm bis 1,5 m

Blüte: Rispe mit Ährchen zu je zwei bis drei Blüten

Beobachtung:

- Aussaat
- Austrieb / Aufgang
- Schossen
- Rispenschieben
- Erste Blüten (Blühbeginn)
- Milchreife
- Gelbreife
- Vollreife
- Ernte



2. GERSTE *Hordeum vulgare*

Familie: Poaceae – Süßgräser

Habitus: 0,7 bis 1,2 m, glatt und unbehaart

Blatt: Blattöhrchen stängelumfassend, unbewimpert

Blüte: einblütige Ährchen mit langen Grannen

Beobachtung:

- Aussaat
- Austrieb / Aufgang
- Schossen
- Ährenschieben
- Erste Blüten (Blühbeginn)
- Milchreife
- Gelbreife
- Vollreife
- Ernte

3. MAIS *Zea mays*

Familie: Poaceae – Süßgräser

Habitus: bis zu 2 m hoch, runder markhaltiger Stängel

Blätter: dunkelgrün, lanzettförmig, bis 1 m

Blüte: einhäusig getrennt geschlechtig (monözisch),
♂ endständige Rispe an der Sprossspitze
♀ Kolben an Kurztrieben in den Blattachseln

Beobachtung:

Aussaat
Austrieb / Aufgang
Schossen
Ährenschieben
Erste Blüten (Blühbeginn)
Milchreife
Gelbreife
Vollreife
Ernte



4. RAPS *Brassica napus*

Familie: Brassicaceae – Kreuzblütler

Habitus: einjährig überwinternd, 30 bis 150 cm, kräftige Pfahlwurzel

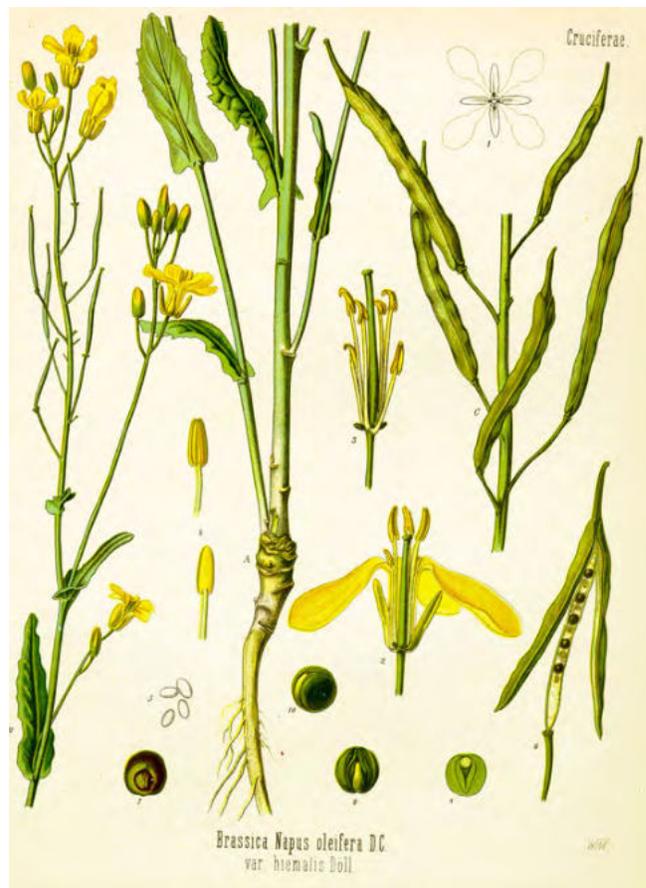
Blätter: blau-grünlich, unbehaart

Blüte: endständig, gelb, in lockeren Trauben

Frucht: ungestielte Schote (5 bis 10 cm) mit 12 bis 20 runden Samen

Beobachtung:

Aussaat
Austrieb / Aufgang
Rosettenbildung
Schossen
Knospenbildung
Erste Blüten (Blühbeginn)
Vollreife (die Samen sind halbseitig schwarz)
Ernte





5. SONNENBLUME *Helianthus annuus*

Familie: Asteraceae – Korbblütler

Habitus: 1 bis 3 m hoch, Stängel und Blätter, heliotrop -
die Knospen und Blätter folgen dem Lauf der
Sonne

Blätter: wechselständig, herzförmig, behaart

Blüte: große, gelbe Korbblüte, Korbboden flach

Frucht: Nussfrucht (Achäne ohne Pappus)

Beobachtung:

Aussaat

Austrieb / Aufgang

Knospenbildung

Erste Blüten (Blühbeginn)

Ernte



6. SPÄTKARTOFFEL *Solanum tuberosum*

Familie: Solanaceae – Nachtschattengewächse

Habitus: aufrecht oder kletternd wachsend, bis 1 m,
unterirdische Sprossknolle

Blätter: wechselständig, unpaarig gefiedert, kurz ge-
stielt

Blüte: weiße Blüten in engständigen Schraubeln

Beobachtung:

Aussaat

Austrieb / Aufgang

Bestand geschlossen

Erste Blüten (Blühbeginn)

Ernte

7. WINTERROGGEN *Secale cereale*

Familie: Poaceae – Süßgräser

Habitus: 70 bis 200 cm

Blätter: blau bereift

Blüte: 4-kantige Ähren mit zweiblütigen Ährchen, überhängend, lang begrannt

Beobachtung:

Aussaat

Austrieb / Aufgang

Schossen

Ährenschieben

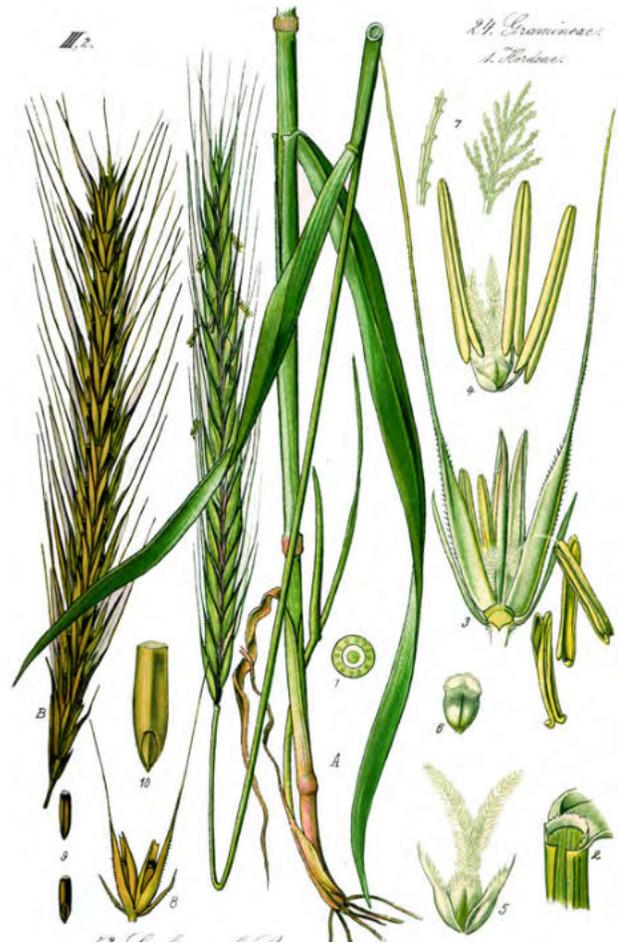
Erste Blüten (Blühbeginn)

Milchreife

Gelbreife

Vollreife

Ernte



8. WEICHWEIZEN *Triticum aestivum*

Familie: Poaceae – Süßgräser

Habitus: 70 bis 160 cm

Blätter: zunächst weich behaart, später häufig kahl und rau

Blüte: aufrechte Ähre ohne Grannen

Beobachtung:

Es wird nur die Entwicklung der Anbauform als Winterweizen beobachtet!

Aussaat

Austrieb / Aufgang

Schossen

Ährenschieben

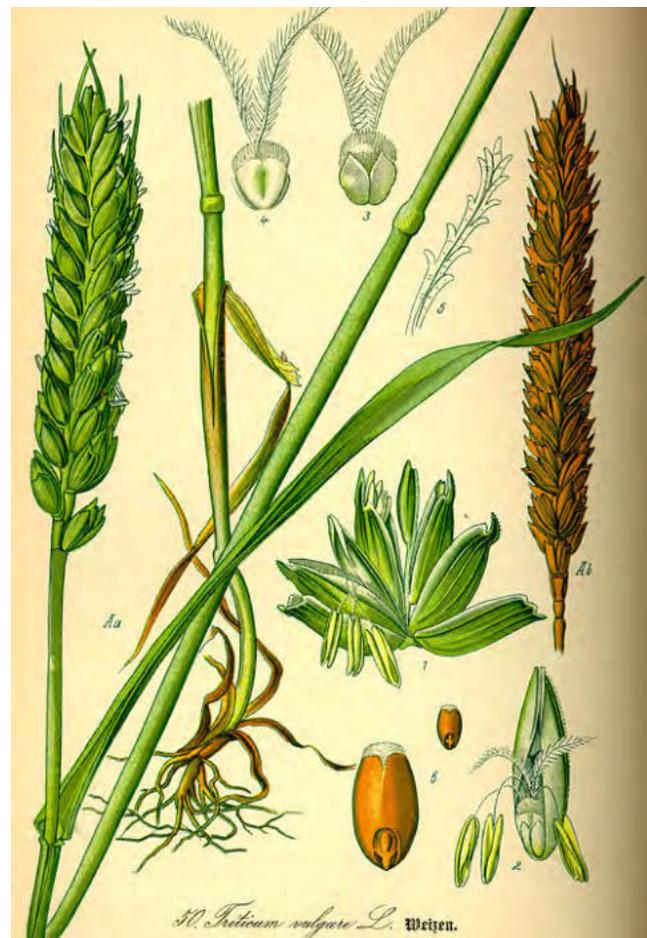
Erste Blüten (Blühbeginn)

Milchreife

Gelbreife

Vollreife

Ernte





9. ZUCKERRÜBE *Beta vulgaris*

Familie: Amaranthaceae – Fuchsschwanzgewächse

Habitus: 2-jährige Pflanze, Rosette mit bis zu 30 Blättern, stark verdickte Wurzel, 50 bis 100 cm

Blätter: grundständig, länglich eiförmig, leicht gewellt

Beobachtung:

Aussaat

Austrieb

Bestand geschlossen

Vollreife

Ernte (das beobachtete Feld wird abgeerntet)

IV. PHÄNOLOGISCHER KALENDER (zeitliche Abfolge der Phasen)

Dieser Kalender teilt das Jahr in 10 physiologisch-biologisch begründete phänologische Jahreszeiten ein.

Nach dem WINTER fällt das Erwachen der Natur mit dem Aufblühen der ersten Kräuter und Holzpflanzen in den phänologischen VORFRÜHLING. Im ERSTFRÜHLING setzen bei vielen Holzpflanzen Blüten und Belaubung ein, und im VOLLFRÜHLING stehen die meisten Gehölze in voller Blüte und die Wälder im frischen Laub.

Die erste phänologische Jahreszeit des Sommers, der FRÜHSOMMER, beginnt mit der Blüte des Schwarzen Holunders und endet, wenn die ersten Beeren zu reifen beginnen. HOCH- und SPÄTSOMMER sind die phänologischen Jahreszeiten, in denen die meisten Garten- und Feldfrüchte voll ausreifen und geerntet werden.

Während im FRÜHHERBST noch Kernfrüchte reifen, beginnt im VOLLHERBST die Laubverfärbung. Mit dem SPÄTHERBST, wenn das letzte Wintergetreide bestellt wird und sich die Bäume entlauben, geht die Vegetationsperiode dem Ende entgegen.

WILDPFLANZEN		LANDW. NUTZPFLANZEN		OBST UND WEINREBE	
Winter					
allgemeine Vegetationsruhe		allgemeine Vegetationsruhe		allgemeine Vegetationsruhe	
Vorfrühling					
Berg-Ahorn	Austrieb	Dauergrünland	Ergrünen		
Frühlingsknotenbl.	Erste Blüte	Sommergerste	Aussaat		
Haselstrauch	Erste Blüte	Sommergerste	Austrieb		
Sal-Weide	Erste Blüte	Sommerhafer	Aussaat		
Schneeglöckchen	Erste Blüte	Sommerhafer	Austrieb		
Erstfrühling					
Berg-Ahorn	Blattentfaltung	Mais	Aussaat	Apfel	Beginn Austrieb
Berg-Ahorn	Erste Blüte	Raps	Ährenschieben	Marille	Erste Blüte
Buschwindröschen	Erste Blüte	Raps	Knospenbildung	R. Johannisbeere	Erste Blüte
Europ. Lärche	Blattentfaltung	Sonnenblume	Aussaat	Süßkirsche	Erste Blüte
Forsythie	Erste Blüte	Spätkartoffel	Aussaat	Weinrebe	Erstes Blüten
Hänge-Birke	Blattentfaltung	Wintergerste	Schossen	Zwetschke	Erste Blüte
Haselstrauch	Blattentfaltung	Winterroggen	Schossen		
Heidelbeere	Austrieb	Zuckerrübe	Aussaat		
Heidelbeere	Blattentfaltung	Zuckerrübe	Austrieb		
Löwenzahn	Erste Blüte				
Roskastanie	Austrieb				
Roskastanie	Blattentfaltung				
Rotbuche	Blattentfaltung				
Schlehdorn	Erste Blüte				
Stieleiche	Blattentfaltung				
Vogelbeere	Austrieb				
Vogelbeere	Blattentfaltung				
Winterlinde	Blattentfaltung				

WILDPFLANZEN		LANDW. NUTZPFLANZEN		OBST UND WEINREBE	
Vollfrühling					
Fichte	Erste Blüte	Mais	Austrieb	Apfel	Erste Blüte
Fichte	Maitrieb	Mais	Schossen	Apfel	Ende der Blüte
Flieder	Erste Blüte	Raps	Erste Blüte	Süßkirsche	Ende der Blüte
Hänge-Birke	Erste Blüte	Sommergerste	Schossen	Weinrebe	Beginn Austrieb
Heidelbeere	Erste Blüte	Sommergerste	Ährenschieben	Weinrebe	Blattentfaltung
Robinie	Blattentfaltung	Sommerhafer	Schossen	Zwetschke	Ende der Blüte
Roskastanie	Erste Blüte	Sonnenblume	Austrieb		
Vogelbeere	Erste Blüte	Spätkartoffel	Austrieb		
Walderdbeere	Erste Blüte	Wintergerste	Ährenschieben		
		Winterroggen	Ährenschieben		
		Winterweizen	Schossen		
Frühsummer					
Robinie	Erste Blüte	Dauergrünland	1. Mahd	Süßkirsche (früh)	Reife
Schw. Holunder	Erste Blüte	Sommergerste	Erste Blüte	Weinrebe	Erste Blüte
Wiesen-Knäuelgras	Erste Blüte	Sommerhafer	Erste Blüte		
		Sommerhafer	Ährenschieben		
		Sonnenblume	Knospenbildung		
		Spätkartoffel	Bestand geschloss.		
		Spätkartoffel	Erste Blüte		
		Wintergerste	Erste Blüte		
		Wintergerste	Milchreife		
		Winterroggen	Erste Blüte		
		Winterweizen	Ährenschieben		
		Winterweizen	Erste Blüte		
		Zuckerrübe	Erste Blüte		
Hochsummer					
Heidelbeere	Fruchtreife	Mais	Rispenschieben	Marille	Reife
Schlehdorn	Fruchtreife	Mais	Erste Blüte	R. Johannisbeere	Reife
Walderdbeere	Fruchtreife	Raps	Vollreife	Süßkirsche	Reife
Winterlinde	Erste Blüte	Raps	Ernte	Weinrebe	Ende der Blüte
		Sommergerste	Milchreife		
		Sommergerste	Gelbreife		
		Sommerhafer	Milchreife		
		Sommerhafer	Gelbreife		
		Wintergerste	Gelbreife		
		Wintergerste	Vollreife		
		Wintergerste	Ernte		
		Winterroggen	Milchreife		
		Winterroggen	Gelbreife		
		Winterweizen	Milchreife		

WILDPFLANZEN		LANDW. NUTZPFLANZEN		OBST UND WEINREBE	
Spätsommer					
Herbstzeitlose	Erste Blüte	Mais	Milchreife		
Vogelbeere	Fruchtreife	Sommergerste	Vollreife		
		Sommergerste	Ernte		
		Sommerhafer	Vollreife		
		Sommerhafer	Ernte		
		Winterroggen	Vollreife		
		Winterroggen	Ernte		
		Winterweizen	Gelbreife		
		Winterweizen	Vollreife		
Frühherbst					
Haselstrauch	Fruchtreife	Raps	Aussaat	Apfel	Reife
Roskastanie	Fruchtreife	Raps	Austrieb	Zwetschke	Reife
Rotbuche	Fruchtreife	Spätkartoffel	Ernte		
Schw. Holunder	Fruchtreife				
Stieleiche	Fruchtreife				
Vollherbst					
Berg-Ahorn	Blattverfärbung	Mais	Gelbreife	Apfel	Blattverfärbung
Europ. Lärche	Blattverfärbung	Mais	Vollreife	Süßkirsche	Blattverfärbung
Haselstrauch	Blattverfärbung	Mais	Ernte	Weinrebe	Reife
Heidelbeere	Blattverfärbung	Sonnenblume	Ernte	Weinrebe	Lese
Robinie	Blattverfärbung	Wintergerste	Aussaat	Weinrebe	Blattverfärbung
Roskastanie	Blattverfärbung	Winterroggen	Aussaat		
Rotbuche	Blattverfärbung	Zuckerrübe	Vollreife		
Sal-Weide	Blattverfärbung	Zuckerrübe	Ernte		
Stieleiche	Blattverfärbung				
Vogelbeere	Blattverfärbung				
Winterlinde	Blattverfärbung				
Spätherbst					
Berg-Ahorn	Blattfall	Winterroggen	Austrieb	Apfel	Blattfall
Europ. Lärche	Blattfall	Winterweizen	Aussaat	Weinrebe	Blattfall
Flieder	Blattfall	Winterweizen	Austrieb		
Hänge-Birke	Blattfall				
Haselstrauch	Blattfall				
Robinie	Blattfall				
Roskastanie	Blattfall				
Rotbuche	Blattfall				
Sal-Weide	Blattfall				
Vogelbeere	Blattfall				
Winterlinde	Blattfall				

V. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Isophänenkarte Flieder (<i>Syringa vulgaris</i>), Beginn der Blüte 1951 bis 2005	1
Abbildung 2:	Vergleich des Eintrittsdatums der Fruchtreife des Schwarzen Holunders (<i>Sambucus nigra</i>) mit der Jahresmitteltemperatur	1
Abbildung 3:	Ausschnitt aus dem Beobachtungsbogen	2
Pflanzenfotos nach den deutschen Namen alphabetisch sortiert		
Abbildung 20:	Apfel (<i>Malus domestica</i>), Austrieb	26
Abbildung 24:	Apfel (<i>Malus domestica</i>), Ende der Blüte	27
Abbildung 5:	Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Austrieb	3
Abbildung 6:	Fichte (<i>Picea abies</i>), Maitrieb	3
Abbildung 18:	Großblütiges Schneeglöckchen, Kleines Schneeglöckchen, Frühlingsknotenblume	6
Abbildung 7:	Hasel (<i>Corylus avellana</i>), Blattentfaltung	3
Abbildung 11:	Hasel (<i>Corylus avellana</i>), männliche Blüte beim Stäuben (Pollen sichtbar)	4
Abbildung 9:	Lärche (<i>Larix decidua</i>), Nadelentfaltung (Mitte)	4
Abbildung 16:	Lärche (<i>Larix decidua</i>), Nadelfärbung	5
Abbildung 30:	links: Weichweizen (<i>Triticum aestivum</i>), Bestockung (Phase vor dem Schossen) rechts: Gerste (<i>Hordeum vulgare</i>), Schossen	32
Abbildung 34:	Mais (<i>Zea mays</i>), Milchreife	33
Abbildung 32:	Mais (<i>Zea mays</i>), Rispschieben	33
Abbildung 25:	Marille (<i>Prunus armeniaca</i>), Fruchtreife	27
Abbildung 33:	Raps (<i>Brassica napus</i>), Blühbeginn	33
Abbildung 29:	Raps (<i>Brassica napus</i>), Stadium der Rosettenbildung	32
Abbildung 23:	Ribisel (<i>Ribes rubrum</i>), Erste Blüte	26
Abbildung 4:	Roskastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>), Austrieb	3
Abbildung 17:	Roskastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>), Blatt mit Miniermotten- (<i>Cameraria</i>) und Blattbräunepilzbefall (<i>Guignardia</i>)	5
Abbildung 14:	Roskastanie (<i>Aesculus hippocastanum</i>), Frucht in der geplatzen Hülle	5
Abbildung 13:	Rotbuche (<i>Fagus silvatica</i>), reife Frucht, die Buchecker	5
Abbildung 12:	Sal-Weide (<i>Salix caprea</i>), die Antheren entfalten sich	4
Abbildung 8:	Stieleiche (<i>Quercus robur</i>), Blattentfaltung	4
Abbildung 15:	Stieleiche (<i>Quercus robur</i>), Blattfärbung	5
Abbildung 22:	Süßkirsche (<i>Prunus avium</i>), Erste Blüte	26
Abbildung 26:	Süßkirsche (<i>Prunus avium</i>), Fruchtreife	27
Abbildung 27:	Süßkirsche (<i>Prunus avium</i>), Laubfärbung	27
Abbildung 28:	Weichweizen (<i>Triticum aestivum</i>), Austrieb	32
Abbildung 35:	Weichweizen (<i>Triticum aestivum</i>), Beginn der Gelbreife und Vollreife	33
Abbildung 21:	Weinrebe (<i>Vitis vinifera</i>), Blattentfaltung	26
Abbildung 19:	Weinrebe (<i>Vitis vinifera</i>), Erstes Blüten	26
Abbildung 10:	Winterlinde (<i>Tilia cordata</i>), Öffnen der ersten Blüten	4
Abbildung 31:	Zuckerrübe (<i>Beta vulgaris</i>), Bestand geschlossen	32

VI. GLOSSAR

Blattlebensdauer:

immergrün: mind. 2 Vegetationsperioden lang lebend

halbimmergrün: einen Teil des Jahres die meisten, aber nicht alle Blätter verlierend

wintergrün: nicht wesentlich länger als eine Vegetationsperiode lang lebend, aber grün überwintert

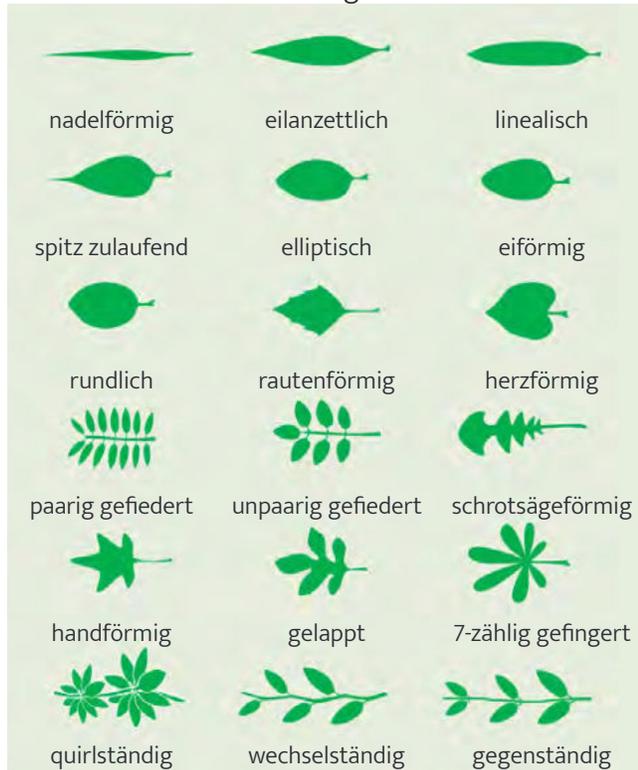
sommergrün: nur eine einzige Vegetationsperiode lang lebend

Nervatur: Leitbündel auf der Rückseite eines Laubblattes.

Über dieses Gefäßsystem werden Wasser und Mineralien ins Blatt transportiert und Photosyntheseprodukte (z.B. Zucker) zu den übrigen Teilen der Pflanze

Pappus: Haarkranz auf den Früchten von Vertretern der Pflanzenfamilie der Korbblütler (Asteraceae). Beim Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*) ist er durch einen Stiel schirmartig emporgehoben. Durch den Pappus kann der Samen vom Wind verbreitet werden (Anemochorie).

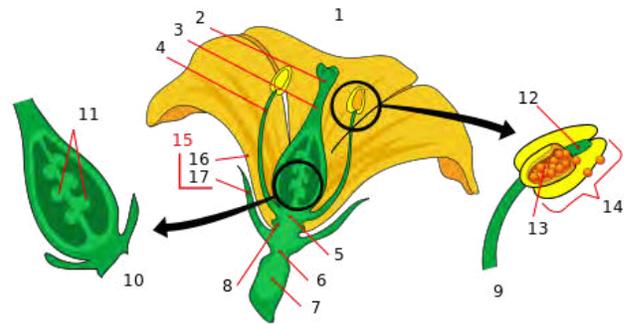
Blattformen und Anordnung



Blattrandformen

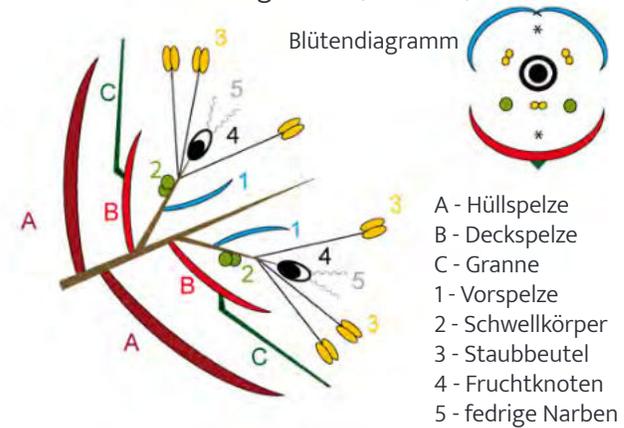


Bau der Blüte bei Bedecktsamern (Angiospermae)



- | | | |
|------------------|------------------|----------------------|
| 1 - Blüte | 7 - Sprossachse | 13 - Mikrosporangium |
| 2 - Narbe | 8 - Nektarblatt | 14 - Anthere |
| 3 - Griffel | 9 - Staubblatt | 15 - Blütenhülle |
| 4 - Fruchtknoten | 10 - Fruchtblatt | 16 - Kronblatt |
| 5 - Blütenboden | 11 - Samenanlage | 17 - Kelchblatt |
| 6 - Internodium | 12 - Konnektiv | |

Bau der Blüte bei Süßgräsern (Poaceae)



Blütenstände - schematische Darstellung

