

# PHÄNOLOGISCHE BEOBACHTUNG

Sachsens Schulen erforschen den Klimawandel



## Das Einmaleins der phänologischen Beobachtung

Auszug aus der Anleitung für die phänologischen Beobachter  
des Deutschen Wetterdienstes mit Anmerkungen  
der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt

Deutscher Wetterdienst  
Wetter und Klima aus einer Hand



Sächsische Landesstiftung  
Natur und Umwelt



Freistaat  
SACHSEN





# Mitmachen und ein echter Phänologe werden!

## Phänologie – was ist das eigentlich?

Die Phänologie befasst sich mit der Entwicklung der Pflanzen während des Jahresverlaufs. Als Phänologe beobachtest du die regelmäßig wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen der Pflanzen. Das sind zum Beispiel Blühbeginn, Fruchtreife oder Laubfall. Diese trägst du dann in einen phänologischen Kalender mit zehn Jahreszeiten ein. Der Kalender richtet sich nach den charakteristischen Entwicklungsstadien typischer Zeigerpflanzen. Zu diesen gehören etwa Schneeglöckchen, Holunder und Salweide.

Und wofür dient die Phänologie? Ganz einfach: Die Wachstums- und Entwicklungserscheinungen der Pflanzen werden stark vom vorherrschenden Klima beeinflusst. Dadurch eignen sie sich ideal dazu, die Klimaentwicklung zu analysieren. Gerade der sich seit Jahren fortschreitende Klimawandel lässt sich so gut nachweisen. Darüber hinaus sind die Erkenntnisse aus

phänologischen Beobachtungen auch noch in anderer Hinsicht wertvoll: So werden sie auch in den verschiedenen Warn- und Beratungsdiensten der Landwirtschaft sowie für den Pollenwarndienst in der Medizin genutzt.

**Alles in allem also eine tolle Sache!** Mach deshalb mit bei den phänologischen Beobachtungen in Sachsen! Unter [www.klima.sachsen.de](http://www.klima.sachsen.de) findest du einen eigens dafür eingerichtete Website. Neben wichtigen Informationen und praktischen Tips, gibt es dort auch den Meldebogen, in welchen du deine Beobachtungen digital eintragen kannst. Er enthält die entsprechenden Eintrittstermine der pflanzlichen Entwicklungsstufen, die den Beginn der phänologischen Jahreszeiten markieren. Wenn du den Meldebogen ausgefüllt hast, kannst du deine Daten ganz einfach an den Deutschen Wetterdienst (DWD) übermitteln.

Folgende Aktivitäten sind für die Beobachtung notwendig:



### 1. Erkundung:

Im Umfeld der Schule werden geeignete Standorte für die phänologische Beobachtung gesucht (Gärten, Parkanlagen, Schulgarten etc.).



### 2. Beobachtung:

Entsprechend dem phänologischen Kalender werden die Eintrittstermine der pflanzlichen Entwicklungsstufen (Beginn der zehn phänologischen Jahreszeiten) erfasst.



### 3. Verarbeitung:

Die erfassten Daten werden in den für den jeweiligen Naturraum in Sachsen spezifische Meldebogen eingetragen. Der jeweilige Naturraum kann der Naturraumkarte des DWD entnommen werden.



### 4. Meldung:

Die ausgefüllten Meldebögen sollten unmittelbar nach Erreichen eines Eintrittstermins per E-Mail an den DWD ([LW.Leipzig@dwd.de](mailto:LW.Leipzig@dwd.de)) gesendet werden.



# Schneeglöckchen, Kleines Schneeglöckchen

*Galanthus nivalis*

## Allgemeine Beschreibung

Die kleine Gattung Schneeglöckchen gehört zur Familie der Amaryllidaceae und umfasst etwa 10 Arten. Die meisten davon kommen im östlichen Mittelmeergebiet vor und besiedeln nur relativ kleine Gebiete. Eine Art reicht bis Mitteleuropa. Es ist die im phänologischen Beobachtungsprogramm enthaltene Art.

Die Schneeglöckchen blühen nach dem Ende des Winters, wenn die ersten frostfreien Tage einsetzen. Das heißt, sie sind typische Frühjahrsgeophyten. Den Rest des Jahres überdauern sie als Zwiebeln im Boden. Jeder Trieb besitzt zwei grasförmige Blätter und einen unverzweigten Stängel mit einer nickenden Blüte an der Spitze. Die grasförmigen Blätter sind am Grund von einer gemeinsamen Scheide umgeben. Die Blütenblätter sehen unterschiedlich aus: Die 3 äußeren sind länglich-eiförmig und stehen schräg ab, die 3 inneren sind wesentlich kürzer, spatelförmig und neigen zusammen. Die Pollenbehälter (Antheren) der 6 Staubblätter öffnen sich nur an der Spitze. Der Fruchtknoten ist unterständig. Das heißt, er steht in der Blüte unterhalb der Blüten- und Staubblätter und wächst zu einer Kapsel heran. Blätter und Fruchtknoten verwelken bereits zu Beginn des Sommers.

- ▶ Die heimische Art Schneeglöckchen besitzt blaugrüne Blätter, die kurz vor oder während der Blüte erscheinen. Die Stängel werden 10-20 cm hoch, manchmal auch höher. Typisch ist der gelblich-grüne Fleck an der Spitze der inneren Blütenblätter, der zur Orientierung der Nahrung suchenden Insekten dient.
- ▶ Das Schneeglöckchen ist eine Pflanze feuchter Laubmischwälder und Auenwälder. Besonders in den Tälern größerer Flüsse tritt es oft zahlreich auf.
- ▶ Das Schneeglöckchen kommt in Süd- und Westeuropa sowie im südlichen Mitteleuropa vor. Die Nordgrenze der Verbreitung verläuft durch Deutschland. Wild wächst es im Oberrhein- und Donaugebiet. Allerdings ist die genaue Grenze der ursprünglichen Vorkommen kaum mehr sicher

zu ermitteln. Die Art wird nämlich auch häufig weiter nördlich kultiviert und gelegentlich aus Gärten und Parks verwildert. Dadurch lassen sich dann spontane und verwilderte Bestände kaum unterscheiden.

- ▶ Das Schneeglöckchen ist in der Bundesrepublik geschützt. Es darf daher am natürlichen Standort weder gepflückt noch ausgegraben werden!



## Anleitung zur phänologischen Beobachtung

Das Schneeglöckchen kannst du mit der nahverwandten, ähnlich aussehenden Art *Galanthus eivessii* verwechseln. Diese Art findest du heute oft in Gärten. Sie blüht früher und darf deshalb nicht beobachtet werden. Die Heimat dieser Art ist die Türkei und die südliche Balkanhalbinsel. Die Pflanze ist in allen Teilen (Stängel, Blätter, Blüten) gewöhnlich etwas größer. Die inneren Blütenblätter sind am Grund und in der Spitze mit zwei grünen Flecken gezeichnet, die manchmal zu einem einzigen langgestreckten Fleck vereinigt sein können. Die Blätter sind in der Knospelage einwärts gerollt. Am besten siehst du das, wenn du den noch in der Scheide steckenden Teil eines nicht voll entfalteten Blattes betrachtest. Die Blätter der heimischen Art sind in der Knospe flach.

Nur entfernte Ähnlichkeit mit dem kleinen Schneeglöckchen hat die Frühlings-Knotenblume oder der Märzenbecher (*Leucojum vernalis*). Sie besitzt wesentlich größere Blüten mit 6 gleich gestalteten, glockig nach vorn geneigten Blütenblättern.

Um Verwechslungen auszuschließen, solltest du dich stets versichern, dass die inneren Blütenblätter nur einen gelblich-grünen, hufeisenförmigen Fleck an der Spitze haben (Siehe Abbildung rechts oben).





Schneeglöckchen,  
Beginn der BlüteSchneeglöckchen auf  
einer Wiese

## Beginn der Blüte (B)

Bereits in den ersten wärmenden Sonnenstrahlen werden die spitzen Blütenknospen, in denen die Blütenblätter noch zusammengefaltet sind, aus den Blattscheiden herausgeschoben. Dies geschieht oft schon unter der Schneedecke.



Sobald die ersten Schneeglöckchen ihre äußeren Blütenblätter abspreizen und innerhalb der inneren Blütenblätter die Staubgefäße zu sehen sind, melde den Termin.

Die Schneeglöckchenblüte ist eine Phase, die den Einzug des Vorfrühlings anzeigt.

Sollte das Schneeglöckchen bereits im Dezember blühen, so trage dieses Eintrittsdatum in den Meldebogen des neuen Jahres ein.



# Sal-Weide, Palm-Weide

Salix caprea

## Allgemeine Beschreibung

Die Weiden aus der Familie der Weidengewächse (Salicaceae) sind eine der größten GehölgzGattungen. Die annähernd 500 Arten kommen überwiegend in der gemäßigten Zone der Nordhalbkugel vor. In der deutschen Pflanzenwelt sind etwa 30 Arten heimisch. Dazu kommen noch eine Reihe von Zuchtformen und Bastarden, die als Korbweiden, Heckensträucher, Zierbäume und Bienenweide angepflanzt werden.

- Zu den Weiden gehören Bäume und Sträucher mit ungeteilten, wechselständigen Blättern. Oft sind beiderseits des Blattstiels auffällige Nebenblätter ausgebildet. Die stark reduzierten Blüten, die keine Blütenhülle aus Kelch und Krone besitzen, sind in Kätzchen zusammengefasst. Männliche und weibliche Blüten sind dabei auf verschiedene Sträucher verteilt sind (Zweihäusigkeit). Die Kätzchen stehen aufrecht und erscheinen oft vor den Blättern zeitig im Frühling. Die männlichen Blüten besitzen 2-5 Staubblätter. Die weiblichen Blüten haben einen Fruchtknoten, aus dem zur Reife zahlreiche winzige und durch Haare flugfähige Samen entlassen werden. Anders als die meisten anderen Gehölze mit kätzchenförmigen Blütenständen sind die Weiden nicht windblütig, sondern die Bestäubung erfolgt durch Insekten.
- Die Merkmale der Art Sal-Weide findest du in der untenstehenden Tabelle zusammengestellt. Bezeichnend sind vor allem der hohe Wuchs, das ungestriemte glatte Holz und die breiten kurz gestielten Blätter.
- Die Sal-Weide wächst sehr rasch. Sie kann eine Höhe von 10 m und ein Alter von 60 Jahren erreichen. Die Art ist als erste Bienenweide im Frühling wichtig, Zweige dürfen daher nicht abgeschnitten werden.
- Im Gegensatz zu vielen anderen Weiden ist die Sal-Weide nicht an nasse Standorte gebunden. Sie bevorzugt mäßig feuchte bis mäßig trockene Lehmböden. Als lichtliebende Art wächst sie in Hecken, an Waldrändern und auf Waldlichtungen. Der schnellwüchsige Pionierstrauch stellt

sich überall dort ein, wo der Mensch offene Bodenflächen geschaffen hat.

- Die Sal-Weide besiedelt ein ausgedehntes Areal in Eurasien. In Deutschland ist sie weit verbreitet und häufig, in den Alpen liegt ihre Obergrenze bei 1700 m.



## Anleitung zur phänologischen Beobachtung

Der Sal-Weide ähnlich sehen die Grau- oder Asch-Weide (*Salix cinerea*) und die Ohr- oder Salbei-Weide (*S. aurita*). Beide sind ebenfalls in Deutschland weit verbreitet. Du kannst sie ohne Mühe und sicher an der Blattform und an dem gestriemten Holz von der Sal-Weide unterscheiden. Die Striemen bestehen aus scharf hervortretenden schmalen Längsleisten. Diese siehst du, wenn du die Rinde eines älteren Zweiges abhebst. Auch die Großblättrige Weide (*S. appendiculata*) ist striemenlos, doch bleibt diese Art auf die süddeutschen Gebirge beschränkt. Sie ist im Unterschied zur Sal-Weide durch auffallend große Nebenblätter gekennzeichnet. Die Kübler-Weide (*S. x smithiana*), ein Bastard zwischen Sal- und Korb-Weide mit langgestreckten lanzettlichen Blättern, darfst du ebenfalls nicht beobachten.

Insgesamt wird deine phänologische Beobachtung dadurch erleichtert, dass die Sal-Weide als eine der ersten Weiden schon am Ende des Vorfrühlings blüht. An den blattlosen kräftigen Zweigen erkennst du leicht die zunächst silbergrauen und kugeligen, später dann gelb und eiförmig werdenden Kätzchen. Allerdings ähneln sich alle Kätzchen der in der Tabelle aufgeführten Weidenarten. Deshalb solltest du den Strauch schon im Vorjahr anhand der Blätter eindeutig bestimmen und durch das Merkmal des ungestriemten, glatten Holzes überprüfen.

Da die Sal-Weide zweihäusig ist, beobachte nur männliche Sträucher oder Bäume.







Salweide, Beginn der (männlichen) Blüte

### Vergleich der wichtigsten Bestimmungsmerkmale:

	Sal-Weide	Grau-Weide	Ohr-Weide	Großblättrige Weide
<b>Wuchs</b>	Strauch oder Baum, bis 10 m	Strauch (selten Baum), bis 6 m	Strauch, selten über 2 m	Strauch (selten Baum), bis 4 m
<b>Holz Unter der Rinde</b>	ohne Striemen	mit Striemen	mit Striemen	wie Sal-Weide
<b>Zweige Im 2. Jahr</b>	kahl, schmutzig gelbgrün	behaart, schwarzgrau	kahl, rotbraun	wie Sal-Weide
<b>Blätter</b>	groß, etwa in der Mitte am breitesten	groß, in der vorderen Hälfte am breitesten	klein, in der vorderen Hälfte am breitesten	wie Sal-Weide
<b>Nebenblätter</b>	klein	klein	klein, breit	groß, 1-2 cm

### Beginn der Blüte (B)

Zu Beginn des Vorfrühlings, vereinzelt auch schon im Winter, platzen die braunen, ledrigen Knospenschuppen auf. Dadurch werden die kugeligen, eiförmigen oder ovalen, silberhaarigen Kätzchen sichtbar. Dieses Entwicklungsstadium sollst du jedoch noch nicht melden. Im Gegensatz zu den männlichen sind die weiblichen Blüten walzenförmig und grün. Diese musst du beobachten.



**Die Phase ist erst dann eingetreten, wenn sich die ersten Blütenkätzchen so weit gestreckt haben, dass die geöffneten gelben Staubbeutel zu sehen sind und bei Berührung Pollen abgeben.**

# Stachelbeere

Ribes uva-crispa, R. grossularia

## Allgemeine Beschreibung

Die Stachelbeeren zählen wie die Johannisbeeren zur Gattung *Ribes* in der Familie der Steinbrechgewächse (*Saxifragaceae*) und gehören zur Art *Ribes uva-crispa* (= *R. grossularia*). Wild wachsen sie in den gemäßigten Zonen der nördlichen Halbkugel. Die Standorte sind Schlucht- und Auwälder, aber auch andere Waldtypen und buschige Hänge, wo die Art aus den Kulturen verwildert ist.

- ▶ Der Pflanzename gibt einen Hinweis auf das Erscheinungsbild des bis etwa 1,20 m hohen Strauches (Siehe Abbildung rechts). Er ist nämlich an seinen grauen, rutenförmigen Zweigen mit ungeteilten oder 2- bis 3-spaltigen Stacheln „bewehrt“. Die 3- bis 5-lappigen Blätter erscheinen sehr früh im Jahr. Unscheinbar sind die kleinen grünlichgelben oder rötlichen, zwittrigen Blüten. Sie besitzen 5 größere, zurückgeschlagene Kelchblätter von grüner bis schmutzig roter Farbe und 5 kleinere, nach vorn stehende, weißliche Kronblätter. Die Stachelbeere ist meist selbstfruchtend, doch hat sich gezeigt, dass Fremdbefruchtung den Ertrag fördert.
- ▶ Die kugeligen bis eiförmigen Früchte, an deren Spitze der verwelkte Kelch sitzt, sind vielsamige Beeren. Die teils glatte, teils behaarte Frucht ist fleischig saftig. Die Fruchtfarbe verändert sich während der Reife je nach Sorte von grün bis gelblich oder rot. Bei Kulturpflanzen werden die Beeren bis 4 cm groß, bei Wildformen nur erbsengroß. Der Inhalt reifer Früchte ist säuerlich gallertartig.
- ▶ An den Standort und den Boden stellt die Stachelbeere keine hohen Ansprüche. Eine ausreichende Wasserversorgung während des Beerenwachstums fördert jedoch den Ertrag. Der Wärmeanspruch der Sträucher ist gering. Sogar kühle Gebirgslagen können daher für den Anbau dieser Art genutzt werden. Da die jungen Früchte spätfrostempfindlich sind, wird die Pflanze allerdings nicht in ausgesprochenen Frostlagen angebaut.

- ▶ Die Stachelbeere ist relativ anfällig für Mehltau. Daher werden neuerdings in einige Kultursorten gegen Mehltau widerstandsfähige Wildarten aus Nordamerika eingekreuzt. In Haus- und Kleingärten wird die leicht zu kultivierende Stachelbeere wegen ihres Vitaminreichtums häufig angepflanzt. Aus dem Erwerbsobstbau wurde die Stachelbeere nahezu verdrängt, da das Pflücken per Hand zu zeitaufwendig ist.



Stachelbeere,  
Habitus





Stachelbeere, Beginn der Blattentfaltung



### Beginn der Blattentfaltung (B0)

Mit dem Eintritt dieser Phase beginnt der phänologische Erstfrühling.



Der Termin ist erreicht, wenn sich die ersten Blätter vollständig aus der Knospe herausgeschoben und bis zum Blattstiel oder Blattansatz entfaltet haben (Siehe Abbildung oben.)

Das einzelne Blatt hat dann zwar seine endgültige Form, aber noch nicht die endgültige Größe erreicht.

# Apfel

Malus domestica

## Allgemeine Beschreibung

Der Apfel gehört wie Birne und Kirsche zur Familie der Rosengewächse (Rosaceae). Die heutigen Kultursorten gehen auf den Zwergapfel (*Malus pumila*) und den Holzapfel (*Malus sylvestris*) zurück.

- ▶ Der Apfel ist im gemäßigten Klima die am weitesten verbreitete Obstart. Schon seit vielen Jahrhunderten sind in Deutschland zahlreiche Apfelsorten bekannt. Obwohl die planmäßige Züchtung erst mit Beginn dieses Jahrhunderts begann, gibt es weltweit ca. 20 000 verschiedene Apfelsorten.
- ▶ In der äußeren Form unterscheiden sich die bis zu 10 m hohen Apfelbäume von anderen Obstbäumen durch breite, tief angesetzte, sperrige Kronen und eine rötlich-graue Rinde. Im Gegensatz zur Wildform sind die Zweige dornenlos. Hochstämmige Baumformen findet du nur noch in Gärten und Streuobstbeständen. In Apfelplantagen hingegen werden Sorten mit niedriger Krone auf schwachwüchsigen Unterlagen (z. B. M9 oder M27) angebaut. Sie entwickeln schmale, gut belichtete Kronen, sind problemlos zu schneiden und liefern frühzeitig sowie regelmäßig qualitativ gute Früchte.
- ▶ Die breiten, eiförmigen oder elliptischen Blätter sind kurzgestielt und gesägt. Die Blüten haben eine markante rötlich-weiße Farbe. Sie sitzen doldenartig an kurzen Stielen. Nach dem Aufblühen zeigen sie ihre gelben Staubgefäße inmitten der 5 zurückgeklappten, rundlichen Blütenblätter. Der Apfel ist eine Scheinfrucht. Er entwickelt sich aus dem Blütenboden, der das aus 5 Fruchtblättern hervorgehende Kerngehäuse umschließt.
- ▶ Fast alle Apfelsorten sind selbstunfruchtbar (selbststeril). Das bedeutet, dass der eigene Pollen auf der Narbe nur ungenügend keimt und somit keine Befruchtung erfolgt. Zur ausreichenden Befruchtung und Ertragsbildung ist Fremdbestäubung erforderlich. Das heißt, in einer Obstanlage finden sich immer mehrere Sorten nebeneinander. Als Pollenspender sind die meisten

Apfelsorten mit doppeltem Chromosomensatz geeignet, wie z. B. „Weißer Klarapfel“. Zur ausreichenden gegenseitigen Befruchtung müssen aber auch die Blütezeiten von Pollenspender und zu befruchtender Sorte übereinstimmen.

- ▶ Dank einer Vielzahl von Sorten und Unterlagen gedeihen Apfelbäume an unterschiedlichsten Standorten. Ein ertragreicher Anbau mit guter Fruchtqualität ist im Allgemeinen unter folgenden Voraussetzungen möglich:
  - . Jahresmitteltemperaturen von mehr als 7,5 °C
  - . mäßig warme Sommer
  - . geringe Spätfrostgefahr
  - . regelmäßige Wasserversorgung (bei weniger als 500-600 mm Niederschlag im Jahr ist im Erwerbsapfelbau Beregnung notwendig)
  - . tiefgründige, lehmige, gut durchlüftete und humose Böden

Tallagen mit Kaltluftstau oder extrem frühe Lagen sind infolge der Spätfrostgefahr für den Apfelanbau ungeeignet. Während geschlossene Blütenknospen Frost bis -4,0 °C vertragen und geöffnete Blüten noch bis -2,3 °C, werden junge Früchte schon bei Temperaturen unter -1,7 °C geschädigt. Im Herbst können die weitgehend ausgereiften Früchte noch etwa -6 °C überstehen.

In tiefer Winterruhe liegt die Frosthärte des Holzes zwischen -30 und -40 °C.

Apfel, Habitus und Vollblüte







Apfel, Beginn der Blüte



Apfel, Beginn der Pflückreife



### Anleitung zur phänologischen Beobachtung

Der zeitliche Ablauf der Entwicklung vom Aufbruch der Knospen bis zur Ernte und darüber hinaus auch die Lagerfähigkeit der Äpfel sind stark von der Sorte geprägt. Führe deshalb deine phänologischen Beobachtungen sowohl für eine früh reifende als auch für eine spät reifende Apfelsorte durch. Beobachte dabei möglichst Jahr für Jahr die gleichen Bäume.

Im Hinblick auf die Anwendungen in der agrar-meteorologischen Beratung und auf die Vergleichbarkeit der Eintrittsdaten nimm die Beobachtung möglichst nur an früh blühenden Apfelsorten vor. Dazu gehören z. B. „Weißer Klarapfel“ oder „Boskoop“. Lassen sich keine Bäume aus dieser Sortenliste finden, so solltest du andere möglichst früh blühende Objekte beobachten.

Trage in diesem Fall im Meldebogen

- ▶ bei früh reifenden Sorten die Kennzahl „49“
- ▶ bei spät reifenden Sorten die Kennzahl „99“ ein. Ist dir die Sorte nicht bekannt, so notiere im Meldebogen die Kennung „00“.

### Beginn der Blüte (B)

Dies ist eine der ältesten Phasen in den phänologischen Beobachtungsprogrammen, zu der von vielen Orten verhältnismäßig lange Zeitreihen vorliegen. Mit der Apfelblüte beginnt der phänologische Vollfrühling.



**Notiere den Tag, an dem die ersten Blüten vollständig geöffnet sind. Bezogen auf den Blütenstand öffnet sich zuerst die Mittelblüte (Siehe Abbildung oben).**

Im Durchschnitt beginnt die Apfelblüte etwa eine Woche nach der Birnenblüte, die noch zum phänologischen Erstfrühling gerechnet wird.

### Beginn der Pflückreife (F)

Die Beobachtung dieser Phase ist schwierig und Bedarf einiger Erfahrung. Berücksichtige dabei sowohl die Fruchtfarbe als auch die Ausbildung einer Trennschicht zwischen Fruchtsiel und Fruchtholz.



**Melde den Termin, wenn sich ein erstes Durchpflücken lohnt. Die Äpfel haben ihre charakteristische Färbung angenommen und lassen sich durch leichtes Anheben oder Drehen vom Fruchtholz lösen (Siehe Abbildung oben rechts)**

Die Fruchtwachstumszeit und damit die Zeit der Reife sind stark sortenabhängig. Während der „Weiße Klarapfel“ nur ca. 80 Tage von der Blüte bis Reife benötigt, sind es beim „Granny Smith“ etwa 175 Tage. Das heißt, dieser Apfel gedeiht nur in klimatisch begünstigten Lagen.

# Schwarzer Holunder, Holler, Deutscher Flieder

*Sambucus nigra*

## Allgemeine Beschreibung

Die annähernd 40 Arten der Gattung Holunder sind fast über die ganze Erde verbreitet. Allerdings konzentrieren sie sich auf die gemäßigte Zone der Nordhalbkugel. In Deutschland kommen 3 Arten wild vor, von denen der zu beobachtende Schwarze Holunder die häufigste ist. Die Gattung zählt zur Familie der Geißblattgewächse (Caprifoliaceae).

- ▶ Strauch- und baumförmiger Wuchs herrschen in dieser Gattung vor. Daneben gibt es auch einige Stauden, die mit unterirdischen Wurzelstöcken (Rhizomen) überwintern. Die Blätter sind stets gefiedert und gegenständig am Stängel angeordnet. Die zahlreichen kleinen Blüten stehen in Rispen. Es sind meist 5 Kelch-, Kron- und Staubblätter vorhanden. Die Staubblätter weisen die Besonderheit auf, dass ihre Pollenfächer (Antheren) nach außen gerichtet sind. Die Frucht ist keine Beere, wie der Volksmund sagt, sondern eine beerenartige Steinfrucht mit 3-5 Steinkernen im Innern.
- ▶ Die Exemplare der Art Schwarzer Holunder haben meist strauchförmige Gestalt. Sie können aber unter günstigen Bedingungen auch baumförmig wachsen, bis über 7m hoch und 100 Jahre alt werden. Die hellen, runden Äste sind mit einem lockeren, weißen Mark erfüllt. Charakteristisch sind die flachen, doldenförmigen Rispen (Trugdolden) mit den weißen Blüten. Sie stehen während der Blüte aufrecht, um dann später, wenn die schwarzen Steinfrüchte gereift sind, überzuhängen.
- ▶ Der schwarze Holunder ist eine wertvolle Heil- und Nutzpflanze. Blüten und Früchte werden sowohl in der Volksmedizin als auch bei der Zubereitung von Speisen auf vielfache Art verwertet. In rohem Zustand sind die Früchte (häufig auch „Fliederbeeren“ genannt) allerdings ungenießbar.
- ▶ Der Schwarze Holunder hat eine Vorliebe für nährstoffreiche und besonders stickstoffhaltige Böden. Deshalb ist er überall dort anzutreffen, wo der Mensch zu einer Überdüngung des Bodens beigetragen hat. Ansonsten findest du ihn als Bestandteil von Hecken

und Gebüsch oder als Unterwuchs in lichten bis mäßig schattigen Wäldern.

- ▶ In Europa fehlt die Art nur im kühlen Norden. In Deutschland ist der Schwarze Holunder allgemein verbreitet; in den Alpen wächst er noch in Höhen bis etwa 1600 m.



## Anleitung zur phänologischen Beobachtung

Für den phänologischen Beobachter ist diese Art problemlos, da sie von den beiden anderen einheimischen Arten gut zu unterscheiden ist. Der Rote, Berg- oder Traubenholunder (*Sambucus racemosa*) ist vornehmlich in Mittelgebirgslagen verbreitet. Er wächst ebenfalls strauchförmig und hat ähnlich aussehende Blätter. Das Mark seiner Äste ist allerdings nicht weiß wie beim Schwarzen Holunder, sondern zimtfarben. An den gelben Blüten, die in länglichen, kegelförmigen Blütenständen stehen, und an den roten Früchten ist diese Art leicht zu erkennen.

Der Attich oder Zwerg-Holunder (*S. ebulus*) weicht durch den Wuchs stark ab. Er ist eine Staude mit jährlich sich erneuernden, 1-2 m hohen Trieben. Oft stehen sie in großen Herden dicht nebeneinander. Seine Blüten und Früchte gleichen in der Farbe denen des Schwarzen Holunders (Achtung: Früchte des Attichs sind giftig!). Die Blätter besitzen jedoch 7-9 Fiederblättchen (beim Schwarzen Holunder sind es meistens nur 5) und die Staubbeutel sind rot bzw. schwarz (statt gelb).

Mit dem Gewöhnlichen und dem Wolligen Schneeball (*Viburnum opulus* und *V. lantana*) kannst du ihn aufgrund der völlig anders geformten, ungeteilten Blätter nicht verwechseln. Von weitem betrachtet weisen höchstens die Blütenstände wegen der Farbübereinstimmung entfernte Ähnlichkeit auf.





Schwarzer Holunder,  
Beginn der Blüte



Schwarzer Holunder,  
Erste reife Früchte

## Beginn der Blüte (B)

Die Holunderblüte ist das Zeichen für den Beginn des Frühlommers.



Die Phase ist erreicht, wenn an der am weitesten entwickelten Trugdolde etwa die Hälfte der Einzelblüten völlig geöffnet sind (Siehe Abbildung oben).

## Erste reife Früchte (F)

Die Beobachtung dieser zu Beginn des Frühherbstes einsetzenden Entwicklung ist schwierig. Denn die Reife erstreckt sich ähnlich wie die Blüte über eine längere Zeit. Der Farbumschlag bei den Früchten, mit denen sich auch die Stiele allmählich rot färben, ist das wichtigste Merkmal für diese Phase.



Notiere den Zeitpunkt, an dem alle Früchte der am weitesten ausgereiften Trugdolde endgültig blauschwarz geworden sind (Siehe Abbildung oben).

An dieser Dolde dürfen keine roten oder grünen „Beeren“ mehr zu sehen sein. Drückst du die Früchte zusammen, so spritzt blutroter Saft heraus.

# Sommer-Linde, Großblättrige Linde

*Tilia platyphyllos*, *T. grandifolia*

## Allgemeine Beschreibung

Die Gattung Linde aus der Familie der Lindengewächse (Tiliaceae) ist mit etwa 50 Arten über die gemäßigten Zone der Nordhalbkugel verbreitet. In Deutschland kommen 2 Arten wild vor. Zudem werden einige weitere, in Asien oder Nordamerika beheimatete Arten oft in Parks und als Alleebäume angepflanzt.

- ▶ Die meisten Arten wachsen mit einer tief angesetzten Krone. Das heißt, sie erscheinen baumförmig, wenige sind strauchförmig. Auffällig ist die Anordnung der ungeteilten, oft etwas asymmetrischen Blätter: Sie stehen zweizeilig, das heißt in zwei Reihen entlang der Äste. Dadurch kann das Licht optimal ausgenutzt werden. Die zwittrigen Blütenstände sind gabelig verzweigt und sehen doldenähnlich aus. Am Grund besitzen sie ein großes zungenförmiges Tragblatt, das mit dem Stiel des Blütenstandes verwachsen ist. Nach der Reife fällt es mit diesem zusammen ab und dient dabei als Flugorgan. Die Blüte hat 5 Kelch- und Kronblätter. Die zahlreichen Staubblätter stehen in 5 Bündeln vereint. Obwohl der Fruchtknoten fünffächrig ist, entwickelt sich bei der Reife der Nuss nur eine Samenanlage. Die übrigen 4 verkümmern.
- ▶ Die bis 40 m hohen Bäume zeichnen sich durch eine mächtige Krone aus. Sie sind an der schwarzbraunen, längsrisigen Borke und den tief ansetzenden, weit ausladenden, kräftigen Ästen auch unbelaubt gut zu erkennen.
- ▶ Einzel Exemplare können bis 1000 Jahre alt werden und einen Stammumfang von 15 m erreichen. Die Blätter sind ähnlich wie die der anderen Arten schief herzförmig, aber heller im Grün und auch größer. Der Name Großblättrige Linde nimmt darauf Bezug.
- ▶ Die Blüten der Sommer-Linde sind im Allgemeinen sehr nektarreich. Und der Lindenblütenhonig ist wegen seines würzigen Aromas beliebt.
- ▶ Die natürlichen Vorkommen liegen in luft- und bodenfeuchten Edellaubholz-Mischwäldern in wintermilden

bergigen Regionen Mittel- und Südeuropas. Angepflanzt vermag der Baum auch in der Ebene gut zu wachsen, stellt aber höhere Ansprüche an Boden und Licht als andere Lindenarten.

- ▶ Die Wildvorkommen in Deutschland sind nicht häufig und konzentrieren sich auf die mittleren Gebirgslagen unterhalb 1000 m. Die Nordgrenze der natürlichen Verbreitung fällt mit dem Nordrand der Mittelgebirge zusammen. Angepflanzt wird der Baum aber in allen Landesteilen. Auch die meisten Dorflinden gehören zu dieser Art.



## Anleitung zur phänologischen Beobachtung

Die Sommerlinde kannst du leicht mit der in Wuchs, Blatt, Blütenstand und Frucht kleineren Winter-Linde (*Tilia cordata*), oftmals auch Kleinblättrige Linde genannt, verwechseln. Auch einige fremdländische Zierarten, die in Parkanlagen oder an Alleen angepflanzt werden, sind der Sommerlinde sehr ähnlich. Eine von diesen ist die Krim-Linde (*T. x euchlora*), die widerstandsfähiger ist und durch ihre glänzenden Blattoberseiten auffällt. Gelegentlich findest du auch einen Bastard zwischen den einheimischen Linden, die Holländische Linde (*T. x vulgaris*, *T. x europaea*). Deren Erkennungsmerkmale sind denen der Winter-Linde sehr ähnlich.

Der phänologische Beobachter wird im Allgemeinen in seiner näheren Umgebung leicht eine Sommer-Linde finden. Auf jeden Fall musst du an diesem Baum alle Unterscheidungsmerkmale, die in der folgenden Tabelle aufgeführt sind, sorgfältig überprüfen. Wenn auch nur eines der Kriterien nicht zutrifft, scheidet der Baum als Beobachtungsobjekt aus. Die Exaktheit bei der Pflanzenbestimmung ist notwendig, weil die anderen Linden-Arten zu verschiedenen Zeiten, zum Teil sogar mehrere Wochen nach der Sommer-Linde blühen.



Sommerlinde,  
Beginn der BlüteSommerlinde,  
Früchte

### Vergleich der wichtigsten Bestimmungsmerkmale:

	Sommer-Linde	andere Linden-Arten
Junge Zweige	deutlich behaart	kahl, glänzend
Blattoberseite	wenigstens auf den Nerven locker behaart (gegen das Licht halten)	kahl
Blattunterseite	Auf den Nerven und der Fläche locker behaart (nicht filzig!)	kahl oder dicht behaart, filzig
Haarbüschel in den Nervenwinkeln der Blattunterseite	weiß	rötlich *
Blütenstand	wenige, meist nur 3 (-5) Blüten	reichblütig, meist mehr als 5 Blüten
Früchte (Nüsse)	mit 4-5 deutlichen Längsrippen	mit 2-3 undeutlichen oder ohne Längsrippen

\*Anmerkung: Die Farbe der Haarbüschel auf der Blattunterseite wird in vielen Büchern als sicheres Unterscheidungsmerkmal zwischen Sommer- und Winter-Linde genannt. Die Farbe kann aber irreführend sein. Die rötliche Färbung der Haare bei der Winter-Linde ist erst an alten Bäumen ausgebildet. Junge Blätter weisen hingegen noch weiße Haare auf!

### Beginn der Blüte (B)

Mit dieser Phase beginnt der phänologische Hochsommer. Außer der Sommerlindenblüte gibt es zu dieser Zeit bei den wild wachsenden Pflanzen kaum markante Entwicklungsstadien zu beobachten.



Melde den Tag, an dem sich die ersten Einzelblüten an den Trugdolden vollständig geöffnet haben (Siehe Abbildung oben) und einen starken Duft ausströmen.

# Stiel-Eiche, Sommer-Eiche

Quercus robur, Qu. Pedunculata

## Allgemeine Beschreibung

Die Gattung Eiche gehört zur Familie der Buchengewächse (Fagaceae). Sie ist eine ebenso große wie weit verbreitete Pflanzengruppe, die im Wesentlichen auf der Nordhalbkugel beheimatet ist. Die Arten sind oft schwer zu unterscheiden und nicht selten kommen Bastarde zwischen ihnen vor. Dadurch kann ihre Anzahl nur ungefähr mit 600-700 angegeben werden. In Deutschland gibt es nur 3 wild vorkommende Arten. In Parkanlagen lassen sich gelegentlich weitere Arten finden. Von diesen hat jedoch nur die nordamerikanische Rot-Eiche als Forstbaum eine größere Verbreitung.

- ▶ Eichen sind sommer- oder wintergrüne Bäume oder Sträucher mit wechselständigen, gelappten, manchmal auch nur gezähnten Blättern. Die stark reduzierten Blüten mit unscheinbaren Hüllblättern belegen die Anpassung der Bäume an Windbestäubung. Die Blüten sind einhäusig verteilt, männliche und weibliche befinden sich auf demselben Baum. Die männlichen Blüten mit 6-12 Staubblättern sind lange hängende Kätzchen. Die unscheinbaren weiblichen Blüten sind zu wenigen in kurzen Blütenständen angeordnet und enthalten einen Fruchtknoten, der von meist 3 Narben gekrönt ist. Am Grund umgibt ihn eine becherförmige, während der Blüte noch kleine Hülle. Diese wächst später zu dem charakteristischen Fruchtschalen heran, in dem die Frucht, die als Eichel bezeichnete Nuss, steckt.
- ▶ Die ausgewachsenen Bäume der Art Stiel-Eiche sind auch unbelaubt durch ihren markant knorrigen Wuchs gut zu erkennen. Der Stamm setzt sich nicht bis in die Krone gerade fort, sondern teilt sich in mehrere gleichwertige Äste auf (Abb.). Typisch ist ferner die tiefrissige Borke. Bis 45 m hohe und 800 Jahre alte Bäume sind keine Seltenheit, doch sind auch mehr als tausendjährige Eichen bekannt.
- ▶ Heute wird die Stiel-Eiche meist nur noch als Bauholz und für die Möbelherstellung genutzt. Früher war sie jedoch auch in anderen Lebensbereichen von wirtschaftlicher Bedeutung. Die gerbstoffhaltige Rinde lieferte die

Gerberlohe (daher die Bezeichnung Lohwälder für Eichenbestände). Und mit den Eicheln wurden die Schweine gemästet oder sie wurden zu Eichelkaffee verarbeitet.

- ▶ Die Art gedeiht gut bei relativ warmem Klima in den Ebenen und unteren Mittelgebirgslagen. Sie stellt dort keine speziellen Ansprüche, wächst aber am besten auf frischen, tiefgründigen Böden. Besonders in Auen tritt sie waldbildend auf, wo sie als lichtbedürftige Art dann lockere Reinbestände bildet. Zusammen mit anderen Laubbäumen ist sie am Aufbau der Mischwälder beteiligt.
- ▶ Die Stiel-Eiche kommt in ganz Europa, außer dem nördlichen Skandinavien, vor. In Deutschland ist sie von der Ebene bis in Lagen um 1000 m häufig.



## Anleitung zur phänologischen Beobachtung

Die Stiel-Eiche kannst du mit der ähnlich aussehenden Trauben-, Stein- oder Winter-Eiche (Qu. Petraea) verwechseln. Bei dieser zweiten einheimischen Art setzen jedoch Austrieb, Blattentfaltung und Blüte etwa 14 Tage später ein. Gut zu unterscheiden sind die beiden Arten zur Zeit der Fruchtreife. Die Eicheln der Stiel-Eiche weisen dann im Gegensatz zur Trauben-Eiche Längsstreifen auf (Abb.). Weitere Merkmale findest du in der Tabelle zusammengestellt. Der Trauben-Eiche ähnlich ist die Flaum-Eiche (Qu. pubescens). Sie ist allerdings in Deutschland selten und kommt nur in den wärmsten Landesteilen vor. Sie hat stärker behaarte Blätter. Nicht zu verwechseln ist die nordamerikanische Rot-Eiche (Qu. rubra) mit spitzlappigen Blättern. Dieser Baum wird wegen seiner auffallenden Herbstfärbung (orange bis rot) oft in Parkanlagen, wegen seiner Raschwüchsigkeit aber auch in Forsten angepflanzt.





Stieleiche, Erste reife Früchte



Stieleiche, Habitus und Blattverfärbung

### Vergleich der wichtigsten Bestimmungsmerkmale:

	Stiel-Eiche	Trauben-Eiche
Blätter	kurz gestielt, mit bis zu 7 mm langem Stiel, am Grund geöhrt	15 mm lang gestielt, am Grund abgerundet oder verschmälert in den Stiel auslaufend, ohne Öhrchen
Fruchtstand	3-8 cm lang gestielt (hierauf bezieht sich der Name)	Sitzend oder kurz gestielt, Stiel höchstens 1 cm lang
Eicheln	mit grünlich-braunen Längsstreifen (trockene Früchte anfeuchten)	ohne Längsstreifen
Wuchs	Stamm teilt sich in mehrere gleichwertige Äste auf	Stamm setzt sich bis in die Krone gerade fort

### Erste reife Früchte (F)

Im Vollherbst reifen die Früchte der Stiel-Eiche.



Wenn die ausgereiften Eicheln mit den charakteristischen Längsstreifen (Abb.) vom Baum fallen, notiere den Zeitpunkt.

### Blattfall (BF)

Im Spätherbst, wenn alle anderen Laubbäume ihre Blätter bereits verloren haben, setzt bei der Stieleiche der Blattfall ein.



Ermittle den Zeitpunkt, wenn etwa die Hälfte der gesamten Blätter abgefallen ist.

### Blattfärbung (BV)



Die Phase ist erreicht, wenn sich das Laub des Beobachtungsbaumes etwa zur Hälfte herbstlich verfärbt hat (Abb.).

In Jahren mit frühem Winter bleibt das Laub oft noch lange an den Ästen hängen, da sich die Trennschicht zwischen Blatt und Zweig noch nicht voll ausgebildet hat. Sollten diese „überwinternden“ Blätter mehr als die Hälfte der Blattmasse ausmachen, so melde für den Blattfall kein Eintrittsdatum. Trage aber bitte einen entsprechenden Hinweis unter „Mitteilungen“ ein.



## Beispielmeldebogen

Phänologische Jahreszeit	Zeigerpflanze	Phase	frühester Beginn	mittlerer Beginn (Basis 1961-1990)	spätester Beginn	Zeitpunkt im aktuellen Jahr
Vorfrühling	Schneeglöckchen	Beginn Blüte	10.02.	12.03.	05.04.	
	Salweide	Beginn Blüte	08.03.	04.04.	27.04.	
Erstfrühling	Stachelbeere	Blatt-entfaltung	20.03.	16.04.	10.05.	
Vollfrühling	Apfel früh reifend	Beginn Blüte	26.04.	15.05.	30.05.	Sorte:
Frühsommer	Schwarzer Holunder	Beginn Blüte	28.05.	16.06.	04.07.	
Hochsommer	Sommerlinde	Beginn Blüte	14.06.	05.07.	28.07.	
Spätsommer	Apfel früh reifend	Beginn Pflückreife	25.07.	18.08.	12.09.	Sorte:
Frühherbst	Schwarzer Holunder	Erste reife Früchte	22.08.	14.09.	08.10.	
Vollherbst	Stieleiche	Erste reife Früchte	10.09.	30.09.	20.10.	
Spätherbst	Stieleiche	Beginn Blattverfärbung	24.09.	14.10.	31.10.	
Winter	Stieleiche	Beginn Blattfall	08.10.	28.10.	14.11.	

Der Meldebogen sollte jeweils unmittelbar nach dem Erreichen der nächsten Phase an [LW.Leipzig@dwd.de](mailto:LW.Leipzig@dwd.de) geschickt werden!

Name und Ort der Schule: .....





Weitere Informationen  
zum Thema unter

[www.klima.sachsen.de](http://www.klima.sachsen.de)



**Herausgeber:**

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)  
Postfach 10 05 10, 01076 Dresden  
Bürgertelefon: +49 351 564-6814 | Telefax: +49 351 564-2059  
E-Mail: [info@smul.sachsen.de](mailto:info@smul.sachsen.de) | [www.smul.sachsen.de](http://www.smul.sachsen.de)

**Ansprechpartner:**

Telefon: +49 351 564-6524  
Telefax: +49 351 564-6509

**Redaktion:**

Falk Böttcher (DWD) und Angelika Stahr (LANU)

**Gestaltung:**

Heimrich & Hannot GmbH

**Titel:**

VOR Werbeagentur

**Fotos:**

DWD (05/07/08/09/10/11/13/15/17); [www.fotolia.de](http://www.fotolia.de): Franziska Krause (02), Martina Grimm (02), Jürgen Fälchle (02), emberiza (03), Africa Studio (04), minzpeter (05), M. Schuppich (06), bartheq (09), Marty Kropp (11), emer (12/16), womuer (14); [www.pixelio.de](http://www.pixelio.de): Angelina Ströbel (09), Albrecht E. Arnold (15), Webwebwebber (18), Maja Dumat (18); [www.thinkstock.de](http://www.thinkstock.de): inxti (06)

**Druck:**

SDV Direct World GmbH

**Redaktionsschluss:**

14. September 2015

**Auflagenhöhe:**

1.000 Exemplare

**Bezug:**

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:

Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung  
Hammerweg 30, 01127 Dresden  
Telefon: +49 351 210367172  
Telefax: +49 351 2103681  
E-Mail: [publikationen@sachsen.de](mailto:publikationen@sachsen.de)  
[www.publikationen.sachsen.de](http://www.publikationen.sachsen.de)

**Verteilerhinweis**

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

**Copyright**

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdruckes von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.