

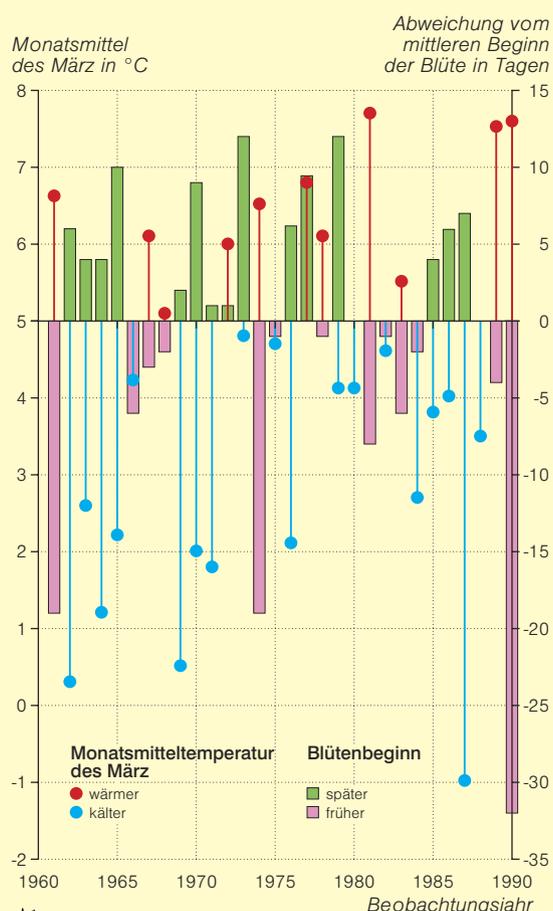
# Wild- und Kulturpflanzen als Indikatoren für das Regionalklima

Stefan Erasmí, Kathi Feiden und Martin Kappas

## 1 Phänologische Jahreszeiten und ihre Zeigerpflanzen

Jahreszeit	Zeigerpflanze	ersatzweise
Vorfrühling	Haselnuss (Blüte)	Schneeglöckchen (Blüte)
Erstfrühling	Forsythie (Blüte)	Stachelbeere (Blattentfaltung)
Vollfrühling	Apfel (Blüte)	Stieleiche (Blattentfaltung)
Frühsommer	Schwarzer Holunder (Blüte)	
Hochsommer	Sommerlinde (Blüte)	Winterlinde (Blüte)
Spätsommer	Frühapfel (Fruchtreife)	Eberesche (Fruchtreife)
Frühherbst	Schwarzer Holunder (Fruchtreife)	
Vollherbst	Roskastanie (Fruchtreife)	
Spätherbst	Stieleiche (Blattverfärbung)	Roskastanie (Blattverfärbung)
Winter	Winterweizen (Aufaufen)	Apfel, spätreifend (Blattfall)

## 2 Göttingen-Süd Monatsmitteltemperaturen des März und Beginn der Apfelblüte 1961 bis 1990 Abweichung von den Mittelwerten (5,0°C bzw. 3. Mai = 123. Tag seit Jahresbeginn)



Beobachtungen zum Pflanzenleben werden uns von unseren Vorfahren schon seit über 200 Jahren überliefert. Die Erfahrungen aus diesen Beobachtungen sind in zahlreichen, gemeinhin als Bauernregeln bezeichneten Sprüchen belegt. So hören wir etwa, dass „der Hafer mit dem Ergrünen der Hecken gesät werden müsse oder dass ein trockener Sommer folgen werde, wenn die Esche vor der Eiche grünt, ein nasser hingegen, wenn sich die Eiche vor der Esche belaubt“ (GRÜNHAGEN 1963).

Die Überprüfung dieser Regeln auf ihre Gültigkeit ist das Ziel der **Phänologie**. Es werden typische und auffällige Wachstumsphasen, so genannte Phänophasen, wie z.B. Austrieb, Blüte, Laubverfärbung und Blattfall beobachtet und deren Eintrittszeiten datiert. Einige besondere Pflanzenarten agieren als so genannte Zeigerpflanzen **1**. Dabei markiert die Eintrittszeit eines charakteristischen Vegetationsstadiums einer Zeigerpflanze – z.B. Beginn, Höhepunkt und Ende der Blüte – den Beginn einer phänologischen Jahreszeit. Insgesamt unterscheidet man in Deutschland zehn phänologische Jahreszeiten (SCHNELLE 1955).

### Bedeutung phänologischer Daten

Neben den Beobachtungen der Entwicklungsphasen von Zeigerpflanzen setzt sich die moderne Phänologie auch mit den Gesetzmäßigkeiten des periodischen Wachstumsablaufes und dessen Abhängigkeiten von Umweltbedingungen auseinander. Die Eintrittszeiten phänologischer Phasen spiegeln alle Umwelteinflüsse wider, unter denen die Zeigerpflanze sich entwickelt hat. Folglich sind langjährige Datenreihen von Pflanzen von hoher Bedeutung, da sie die Variabilität und Veränderungen der Wachstumsbedingungen aufzeigen und somit auch Einblicke in die klimatischen Verhältnisse geben können. Die Bedeutung von phänologischen Daten für Trendanalysen in der Klimadiagnostik wird in Zukunft weiter steigen, begründet durch den starken Zusammenhang zwischen Temperaturtrends und dem Eintrittszeitpunkt phänologischer Jahreszeiten (s. hierzu z.B. MALBERG 2003).

### Internationale phänologische Gärten

Zur Zusammenstellung eines phänologischen Datensatzes werden die verschiedenen phänologischen Phasen von bestimmten Zeigerpflanzen am besten an verschiedenen Orten beobachtet. SCHNELLE und VOLKERT richteten 1959 im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft ein Netz von internationalen Phänolo-

gischen Gärten in Europa ein mit dem Ziel, in großräumigen Gebieten die Einflüsse der Witterung und des Klimas auf das Wachstum der Pflanzen zu untersuchen und zu vergleichen. In den Phänologischen Gärten werden die verschiedenen Phänophasen an klimatisch unterschiedlichen Orten an erbgleichen und sich vegetativ vermehrenden Pflanzen beobachtet. In der Nähe eines jeden Phänologischen Gartens befindet sich zudem eine offizielle Wetterstation. Die Daten des internationalen phänologischen Netzwerks erlangen zunehmende Bedeutung als Indikatoren für globale Klimaveränderungen.

### Das phänologische Beobachtungsnetz

In Deutschland gehört das Aufgabengebiet der Phänologie seit 1936 zum Reichsamt für Wetterdienst und seit 1953 zum Aufgabengebiet des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Auch in der DDR unterhielt der Meteorologische Dienst ein phänologisches Beobachtungsnetz, dessen Unterlagen nach der Wiedervereinigung Deutschlands mit den Daten des DWD zusammengefasst wurden. Das so genannte phänologische Grundnetz des DWD besteht aus ca. 1900 ehrenamtlich beschäftigten Beobachtern, die während der Vegetationszeit die Eintrittsdaten der unterschiedlichen Phänophasen be-



Apfelblüte  
Vereiste Apfelbaumtriebe  
Blühende Apfelbäume

## Monatsmittel des ersten Halbjahres und Beginn der Apfelblüte

Beobachtungsperiode 1961 - 1990

### Phänologie

Die Phänologie befasst sich mit den jahreszeitlich bedingten, immer wiederkehrenden periodischen Wachstums- und Entwicklungserscheinungen der Pflanzen, den Gesetzmäßigkeiten des periodischen Wachstumsablaufes und dessen Abhängigkeiten von Umweltbedingungen. Als Begründer der modernen Phänologie gilt der schwedische Botaniker CARL VON LINNÉ (1707-1778; *Philosophia botanica* 1751), der in Schweden das erste große phänologische Beobachtungsnetz gründete.

kanter und als Zeigerpflanzen anerkannter Pflanzen aufnehmen und diese Daten einmal im Jahr an den DWD schicken. Diese Daten werden seit 1951 in Form von Jahresmittelwerten der wichtigsten Phasen für 85 Naturraumgruppen archiviert und im Deutschen Meteorologischen Jahrbuch veröffentlicht. Wegen der erwünschten Vergleichbarkeit der Daten orientieren sich die Beobachtungen an einem einheitlichen System, das sowohl die Erfassung als auch die Auswertung erleichtert. Neben dieser Langzeitbeobachtung gibt es noch zwei weitere Netze, in denen die Beobachter wöchentlich oder nach Abschluss einer Phänophase Daten beim DWD einreichen (SOFORTmelder- und PHAEN-Netz). Hierdurch ist ein schneller Zugriff auf Daten des aktuellen Entwicklungsstands der Pflanzen möglich, insbesondere auch im agrarmeteorologischen Bereich ([www.dwd.de](http://www.dwd.de)).

### Der Apfel als Zeigerpflanze für den Frühlingsbeginn

Mit der Apfel- und Fliederblüte hält der Vollfrühling seinen Einzug. In den kommenden Wochen gehen Futterrüben und Kartoffeln auf, und die Halme des Wintergetreides schieben sich in die Länge, d. h. sie schossen. Häufig kommen auch schon die ersten Ähren des Winterroggens aus der obersten Blattscheide heraus, während die Apfelblüte zu Ende geht und kurz darauf die Himbeerblüte beginnt.

Die langjährige phänologische Reihe für den Blühbeginn des Apfels (*Malus domestica*) 2 zeigt die Differenz des Eintrittstermins zum langjährigen Mittelwert auf und findet außer in der agrar- und medizinmeteorologischen Beratung auch Verwendung in den Bereichen Ökologie, Geographie und Botanik sowie in der Klimaforschung. Für die Fläche Deutschlands ergibt sich ein ausgeprägter Zusammenhang zwischen dem Beginn der Apfelblüte und den durchschnittlichen Temperaturen der Frühlingsmonate sowie der Topographie

