



ANLEITUNG
zur
PHÄNOLOGISCHEN BEOBACHTUNG
in Österreich

„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!“

Dr. Franz Seyfert
Hauptamt für Klimatologie
Potsdam

WIEN 2000

ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK
Abteilung für Klimatologie

A-1190 Wien, Hohe Warte 38 Tel. (01) 36 0 26 Fax: (01) 36 0 26 72
E-Mail: klimat@zamg.ac.at Internet: <http://www.zamg.ac.at>

Hiermit übergibt die

ZENTRALANSTALT FÜR METEOROLOGIE UND GEODYNAMIK
die ANLEITUNG ZUR PHÄNOLOGISCHEN BEOBACHTUNG

ihren Mitarbeiter/innen.

Anleitungen und
Betriebsunterlagen
Nr. 1

Herausgeber, Druck und Verlag:
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

Redaktion: Carola Weiß, Elisabeth Koch

Satz, Graphik und Layout: Elisabeth Scharm, Carola Weiß

Fotoquellen: Deutscher Wetterdienst, E. Scharm, M. Szlavich

ZAMG

An dieser Stelle wird dem DEUTSCHEN WETTERDIENST für
einen Großteil der Farbfotos besonderer Dank ausgesprochen.

©ZAMG Das Werk ist urheberrechtlich geschützt.
Die dadurch begründeten Rechte bleiben vorbehalten.
Auszugsweiser Abdruck des Textes mit Quellenangabe
ist gestattet.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. Bedeutung der Phänologie	1
II. Phänologisches Beobachtungsprogramm	1
1. Beobachtungsnetz	1
2. Durchführung	1
3. Auswertebogen	2
III. Phänologische Entwicklungsphasen und Beschreibung der Pflanzen	2
A - Wildpflanzen	2
Austrieb	3
Blatt-/Nadelentfaltung (Lärche)	3
Maitrieb der Fichte	3
Erste Blüte	4
Fruchtreife	4
Blatt-/Nadelverfärbung	5
Blatt-/Nadelfall	5
1. Bergahorn	6
2. Buschwindröschen	6
3. Europ. Lärche	7
4. Fichte	7
5. Flieder	8
6. Forsythie	8
7a. Frühlingsknotenblume	9
7b. Kleines Schneeglöckchen	9
8. Haselstrauch	9
9. Heidelbeere, Blaubeere	10
10. Herbstzeitlose	10
11. Löwenzahn	11
12. Robinie	11
13. Rosskastanie	12
14. Rotbuche	12
14a. Hänge-Birke	12a
14b. Stiel-Eiche	12a
15. Salweide	13
16. Schlehdorn	13
17. Schwarzer Holunder, Holler	14
18. Vogelbeere, Eberesche	14
19. Walderdbeere	15
20. Wiesen-Knäuelgras	15
21. Winterlinde	16

	Seite
B - Landwirtschaftliche Kulturpflanzen	17
Aussaat	17
Austrieb / Aufgang	17
Rosettenbildung von Raps	17
Schossen	17
Bestand geschlossen	18
Ährenschieben / Rispschieben	18
Knospenbildung	18
Erste Blüte (Blühbeginn)	18
Milchreife	19
Gelbreife	19
Vollreife	19
Ernte	19
1. Winter- und Sommergerste	20
2. Winterroggen	20
2a. Sommerhafer	20a
3. Winterweizen	21
4. Mais	21
5. Spätkartoffel	22
6. Sonnenblume	22
7. Zuckerrübe	23
8. Raps	23
C - Obst und Weinrebe.....	24
Erstes Bluten der Weinrebe	24
Austrieb	24
Blattentfaltung	24
Erste Blüte	25
Ende der Blüte	25
Reife	25
Lese der Weinreben	25
Blattverfärbung	25
Blattfall	25
1. Weinrebe	26
2. Apfel	26
3. Süßkirsche	27
4. Marille, Aprikose	27
5. Rote Johannisbeere, Ribisel	28
6. Zwetschke	28
IV. Phänologischer Kalender	29

Anhang: Phänologischer Auswertebogen

Verzeichnis der Abbildungen in alphabetischer Reihenfolge

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.

Auffallende Entwicklungsphasen wie Austrieb, Blattentfaltung, Blüte, Reife, Laubverfärbung und Blattfall werden gemäß ihrem örtlich und zeitlich unterschiedlichen Eintreten mit genauem Datum festgehalten.

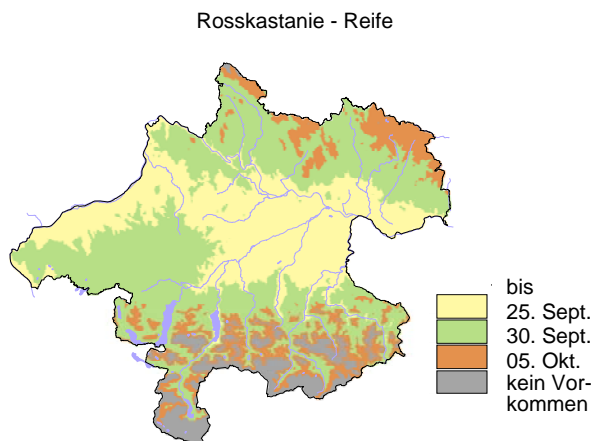


Abbildung 1: Isophänenkarte von Oberösterreich

Beobachtungen an Pflanzen sind eine wertvolle Ergänzung zur 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 den phänologischen Beobachtungen das bodennahe Umweltklima in seiner Gesamtheit bestimmbar gemacht wird. Mit ihrer Hilfe als integrierter Maßstab lassen sich Daten vervollständigen, die in vielen Bereichen der Meteorologie (beispielsweise in der Agrarmeteorologie, der Bioklimatologie und der Emissionsforschung) Verwendung finden.

Ferner können anhand von internationalen Messungen großräumige Klimagrenzen festgelegt werden.

II. PHÄNOLOGISCHES BEOBACHTUNGSPROGRAMM

1. Beobachtungsnetz

Die Zentralanstalt unterhält seit 1928 mit Unterbrechungen während der Kriegszeit ein phänologisches Messnetz mit derzeit rund 100 Beobachtungsorten. Die Ergebnisse werden in den Jahrbüchern publiziert. Zusammenstellungen finden sich in den Bundesländerklimatographien von Vorarlberg, Oberösterreich und Wien.

2. Durchführung

Die Beobachtungen erstrecken sich auf drei große Pflanzengruppen:

- A - Wildpflanzen**
- B - Landwirtschaftliche Nutzpflanzen**
- C - Obst und Weinreben**

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 auch die Gebirgsregionen Österreichs miteinzubeziehen, wurden der Gruppe A gegenüber dem bisherigen Programm noch einige Gebirgspflanzen beigefügt.

Die gesamten Entwicklungsphasen der Pflanzen bilden das phänologische Beobachtungsprogramm, das im phänologischen Auswertebogen niedergelegt ist.

Alle phänologischen Beobachtungen sollten im allgemeinen im nahen Umland des Ortes angestellt werden, in dem der Beobachter wohnt bzw. der als „Station“ im Auswertebogen bezeichnet ist. Für alle Beobachtungspflanzen gilt, dass sie normal gewachsen und entwickelt sind und dass ihr Standort nur unwesentlich (± 50 m) von der Höhenlage und Exposition der Angabe auf dem Auswertebogen abweicht.

Es scheiden auch Beobachtungsgebiete aus, die aufgrund extremer Bedingungen ein Sonderklima aufweisen, z.B. trockener Südhang oder schattige Nordabdachung.

Wünschenswert aber nicht immer möglich ist es, alle im Meldebogen aufgelisteten Pflanzen zu beobachten. Das natürliche Pflanzenvorkommen wird vor allem in einem Gebirgsland wie Österreich ein limitierender Faktor für die Durchführung des Beobachtungsprogrammes sein.

Die exakte Bestimmung der Pflanzenart, der Phase und der Eintrittszeit ist 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.

Falls die Möglichkeit besteht, wäre es gut, die Beobachtung über viele Jahre hinweg an den gleichen Pflanzen (und Standorten) durchzuführen, soweit es sich um mehrjährige wildwachsende Pflanzen und um Obstbestand handelt.

Bei Obst ist die Angabe der Sorte unbedingt notwendig.

Die landwirtschaftlichen Entwicklungsphasen sollten nach Möglichkeit an ein und demselben Feld vorgenommen werden, ebenso sollte bei Obst nicht im Jahresverlauf die Sorte gewechselt werden.

Bei Verhinderung des Beobachters ist natürlich die Fortsetzung durch einen eingewiesenen Vertreter erwünscht.

3. Auswertebogen

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

Sämtliche Eintragungen in den Meldebogen sollten lesbar und übersichtlich sein, wichtig ist, bei der Datumangabe Tag **T** und Monat **M** in das entsprechende Feld zu schreiben.




Wildpflanzen	Austrieb		Blatt-entfaltung	
	T	M	T	M
T = Tag / M = Monat				
Bergahorn <i>Acer pseudoplatanus</i>				
Buschwindröschen <i>Anemone nemorosa</i>				
Europ. Lärche <i>Larix decidua</i>				

Abbildung 2: Ausschnitt aus dem Auswertebogen

Nach dem letzten Eintrag (meist im November) soll der Auswertebogen umgehend an die Zentralanstalt gesendet werden.

III. PHÄNOLOGISCHE ENTWICKLUNGSPHASEN UND BESCHREIBUNG DER PFLANZEN

A - Wildpflanzen

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. Auch die forstliche Ertragskunde profitiert von einer Beobachtung der reliefabhängigen Phasenunterschiede.

Im österreichischen phänologischen Beobachtungsprogramm werden 22 typisch einheimische wildwachsende Pflanzen beobachtet. 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.

Es gibt insgesamt 7 Entwicklungsstadien, die im folgenden kurz erläutert werden.

- **Austrieb**

Erste grüne Blattspitzen werden beim Schwellen der Knospen an mindestens drei Stellen des zu beobachtenden Objekts sichtbar.



Abbildung 3: Austrieb der Roskastanie

- **Blatt-/ Nadelentfaltung (Lärche)**

Die ersten Blätter sind an mindestens drei Stellen des zu beobachtenden Objekts 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. Bei der Lärche beginnen sich die zunächst bis zur Spitze geschlossenen Nadelbüscheln an mindestens drei Stellen zu spreizen.

- **Maitrieb der Fichte**

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



Abbildung 4: Blättentfaltung der Vogelbeere



Abbildung 5: Nadelentfaltung Europ. Lärche

- **Erste Blüte**

Erste Blüten sind vollständig an mindestens 3 Stellen des zu beobachtenden Objekts geöffnet, so dass die Staubgefäße (Antheren) zwischen den entfalten Blütenblättern sichtbar sind und Pollen abgeben. Bei den Kätzchen-trägern 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 knipst oder mit einem dunklen Gegenstand, zum Beispiel einem Stück Holz oder schwarzem Papier, leicht gegen die Kätzchen schlägt, wodurch sich Pollen am Gegenstand zeigt.

- **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 Verfärbung, bei trockenhäutigen Früchten wie der Roßkastanie und der Buchecker der Zeitpunkt des spontanen Aufplatzens der Hülle und des Abfallens der Samen.



Abbildung 6: Männliche Blüte der Hasel



Abbildung 7: Erste Blüte der Vogelbeere



Abbildung 8: Fruchtreife Schwarzer Holunder

- **Blatt-/Nadelverfärbung**

Über die Hälfte aller Blätter am Beobachtungsort, die bereits gefallenen 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 auf extrem trockenen Standorten gelten nicht als herbstliche Laubverfärbung, zumal sie schon ab Juni/ Juli einsetzen können. Letztere können unter Bemerkungen auf einem beigefügten Blatt erwähnt werden.



Abbildung 9: Blattverfärbung der Rotbuche

- **Blatt-/Nadelfall**

Laubbäume (und Lärche) sind über 50% kahl



Abbildung 11: Blattfall der Rosskastanie



Abbildung 10: Nadelverfärbung Europ. Lärche

Es folgen die Beschreibungen der Wildpflanzen in alphabetischer Reihenfolge.

1. BERGAHORN

Acer pseudoplatanus
(Familie: Aceraceae - Ahorngewächse)

Blätter: 5-zählig gelappt mit stumpfen Spitzen,
kerbig gezählter Rand

Blüten: lange, hängende Trauben am Zweigende

Frucht: Spaltfrucht mit zwei Flügeln im spitzen
Winkel

Beobachtung: Austrieb
Blattentfaltung
Blattverfärbung
Blattfall



Abbildung 12: Bergahorn

2. BUSCHWINDRÖSCHEN

Anemone nemorosa
(Fam: Ranunculaceae – Hahnenfußgewächse)

Blätter: Quirl aus 3 Laubblättern

Blüten: einzeln stehend am Ende des Stängels

Beobachtung: Erste Blüte



Abbildung 13: Buschwindröschen

3. EUROP. LÄRCHE

Larix decidua

(Familie: Pinaceae – Kieferngewächse)

Nadeln: sommergrün, in Büscheln bis zu 40 Nadeln wachsend, unterseitig mit zwei undeutlichen grünen Streifen; bei den Nadeln handelt es sich genau genommen um alljährlich abfallende Blätter

Zweige: Gelblich, kahl, nicht bereift

Frucht: Samenschuppen an den Zapfen wenig gespreizt, bei Reife aufrecht

Beobachtung: Nadelentfaltung
Nadelverfärbung
Nadelfall



Abbildung 14: Zapfen der Lärche

4. FICHTE

Picea abies

(Familie: Pinaceae – Kieferngewächse)

Habitus: regelmäßig, kegelförmig, spitze Krone mit rauher, rötlich brauner Borke

Nadeln: vierkantig, spitz, an den Zweigen spiralig, auf stielartigem Nadelpolster sitzend, das beim Nadelfall zurückbleibt (daher Zweige rauh)

Zapfen: hängend, als ganzes abfallend

Beobachtung: Erste Blüte
Maitrieb



Abbildung 15: Maitrieb der Fichte

5. FLIEDER

Syringa vulgaris
(Familie: Oleaceae – Ölbaumgewächse)

Blätter: gegenständig, ei- bis herzförmig mit breiter Basis
beidseitig grün

Rispen: meist paarweise aus Seitenknospen entwickelt,
Endknospe verkümmert

Frucht: 10 mm lange Kapsel

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



Abbildung 16: Flieder - Erste Blüte

6. FORSYTHIE

Forsythia suspensa
(Familie: Oleaceae – Ölbaumgewächse)

Blätter: gegenständig, gezähnt

Zweige: hohl, hängend,
nur an den Knoten mit Mark gefüllt

Beobachtung: (nur die) Erste Blüte
(da mehrmals blühend)



Abbildung 17: Forsythie – Erste Blüte

7.a FRÜHLINGSKNOTENBLUME

Leucojum vernum

(Fam: Amaryllidaceae – Amaryllisgewächse)

Blätter: schmal, fleischig, unbereift

Blüten: glockig hängend

Beobachtung: Erste Blüte

u n d / o d e r

7.b KLEINES SCHNEEGLÖCKCHEN

Galanthus nivalis

(F: Amaryllidaceae – Amaryllisgewächse)

Blätter: zwei, grundständig, schmal, fleischig, bereift

Beobachtung: Erste Blüte

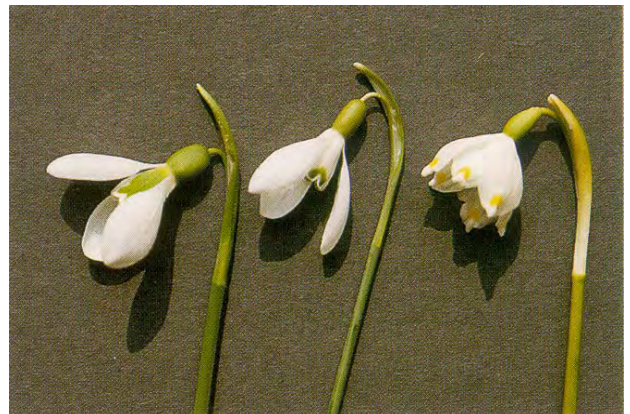


Abbildung 18:

Großes Schneeglöckchen

Kleines Schneeglöckchen

Frühlingsknotenblume

8. HASELSTRAUCH

Corylus avellana

(Familie: Corylaceae – Haselgewächse)

Blätter: wechselständig, ungeteilt, rundlich

Blüten: stark reduziert, in Kätzchen blühend

Frucht: Nuß im glockenförmigen Fruchtbecher

Beobachtung: Blattentfaltung

Erste Blüte

Fruchtreife

Blattverfärbung

Blattfall



Abbildung 19: Fruchtreife des Haselstrauchs

9. HEIDELBEERE, BLAUBEERE

Vaccinium myrtillus

(F: Ericaceae – Heidekrautgewächse)

Zweige: kantig grün

Blätter: schwach gekerbt, beiderseits grün,
länglich-eiförmig, spitz, sommergrün

Blüten: einzeln, in den Blattachsen,
Stengel aufrecht,
stark verzweigt,

Beobachtung: Austrieb

Blattentfaltung

Erste Blüte

Fruchtreife

Blattverfärbung



Abbildung 20: Heidelbeere

10. HERBSTZEITLOSE

Colchicum autumnale

(Familie: Liliaceae – Liliengewächse)

Blätter: (ohne)

Blüte: auf langgestieltem weißem Kelch, giftig

Frucht: große Kapsel

Beobachtung: Erste Blüte



Abbildung 21: Herbstzeitlose

11. LÖWENZAHN

Taraxacum officinale
(Familie: Asteraceae – Korbblütler)

Blätter: stark eingeschnitten in Rosette wachsend, mit breiten dreieckigen Zipfeln

Blüte: gelbe Zungen- und Röhrenblüten im korbformigen Blütenstand, äußere Hüllblätter des Blütenstandes zurückgeschlagen

Frucht: Flugfrucht mit Pappus

Beobachtung: Erste Blüte (erste Blütenkörbe vollständig entfaltet)



Abbildung 22. Löwenzahn

12. ROBINIE

Robinia pseudoacacia
(Familie: Fabaceae – Schmetterlingsblütler)

Blätter: unpaarig gefiedert, Nebenblätter meist zu Dornen umgewandelt

Blüte: weiß
in hängenden Trauben

Frucht: Hülsen mit 3-10 Samen
giftig

Beobachtung: Blattentfaltung
Erste Blüte (blüht mehrfach)
Blattverfärbung
Blattfall



Abbildung 23: Robinie – Erste Blüte

13. ROSSKASTANIE

Aesculus hippocastanum
(Familie: Hippocastanaceae -
Rosskastaniengewächse)

Blätter: 5 bis 7-fiedrig gefingert,

Blüte: Rispen bis 30 cm lang
auf langem Stiel

Frucht: Kapseln mit Samen (Kastanien)

Beobachtung: Austrieb
Blattentfaltung
Erste Blüte
Fruchtreife
Blattverfärbung
Blattfall



Abbildung 24: Rosskastanie – Erste Blüte

14. ROTBUCH E

Fagus sylvatica
(Familie: Fagaceae – Buchengewächse)

Blätter: glänzend, oberseits dunkel,
welliger Blattrand

Habitus: Rinde glatt, weiß-grau

Blüte: kugelig, hängend

Früchte: Bucheckern

Beobachtung: Blattentfaltung
Fruchtreife
Blattverfärbung
Blattfall



Abbildung 25: Blattentfaltung der Rotbuche

14a. HÄNGE - BIRKE

Betula pendula

(Familie: Betulaceae – Birkengewächse)

Blätter: dreieckig eirautenförmig doppelt gesägt, kahl

Habitus: Stamm oben weiß und glatt, unten dunkel und tief rissig, Zweige meist hängend, mit vielen Harzdrüsen

Blüte: meist einhäusig
♂ Kätzchen hängend
♀ Kätzchen anfangs aufrecht

Frucht: Zäpfchen, walzenförmig, bräunlich

Beobachtung: Blattentfaltung
Erste Blüte
Blattfall



Abbildung 25a: Hänge – Birke, Beginn der Blattentfaltung



Abbildung 25b: Beginn der Blüte, erste Blüte

14b. STIEL – EICHE

Quercus robur

(Familie: Fagaceae – Buchengewächse)

Blätter: wechselständig, kurzgestielt, mit jederseits 4 – 5 abgerundeten, unregelmäßigen Lappen

Blüte: einhäusig, in Kätzchen
♂ grünlich, hängend
♀ rot, knöpfchenförmig

Frucht: Eicheln walzenförmig, napfförmige Becher an langen Stielen (3-8 cm)

Beobachtung: Blattentfaltung
Fruchtreife
Blattverfärbung



Abbildung 25c: Beginn der Blattentfaltung



Abbildung 25d: Fruchtreife



Abbildung 25e: Blattverfärbung

15. SALWEIDE

Salix caprea

(Familie: Salicaceae – Weidengewächse)

Pioniergehölz

Blätter: ungeteilt, wechselständig,
kleine Nebenblätter

Blüte: stark reduziert, in Kätzchen

Frucht: Flugfrüchte

Beobachtung: Erste Blüte
Blattverfärbung
Blattfall



Abbildung 26: Kätzchen der Salweide – Erste Blüte

16. SCHLEHDORN

Prunus spinosa

(Familie: Rosaceae – Rosengewächse)

Pionierstrauch

Blätter: ungeteilt, wechselständig, feingesägt,
zwei Drüsen am Blattstiel

Habitus: schwarze Äste, Sprossdornen

Frucht: Schlehe, blauschwarze Steinfrucht

Beobachtung: Erste Blüte
Fruchtreife



Abbildung 27: Schlehdorn

17. SCHWARZER HOLUNDER, HOLLER

Sambucus nigra

(Familie: Caprifoliaceae – Geißblattgewächse)

Blätter: unpaarig gefiedert, gegenständig

Blüte: klein, in doldenartigen Blütenständen

Früchte: beerenartige Steinfrucht mit 3-5 Kernen

Beobachtung: Erste Blüte

Fruchtreife (alle Früchte der am weitesten entwickelten Trugdolde sind endgültig blauschwarz geworden)



Abbildung 28: Schwarzer Holunder

18. VOGELBEERE, EBERESCHE

Sorbus aucuparia

(Familie: Rosaceae – Rosengewächse)

Blüte: vielblütige traubige Dolde

Blätter: unpaarig gefiedert, gezähnt

Früchte: rote Beeren, reich an Vitamin C

Beobachtung: Austrieb

Blattentfaltung

Erste Blüte

Fruchtreife (Zeitpunkt, zu welchem die am weitesten ausgereifte Dolde die höchste Farbintensität erreicht hat)

Blattverfärbung

Blattfall



Abbildung 29: Vogelbeere

19. WALDERDBEERE

Fragaria vesca

(Familie: Rosaceae – Rosengewächse)

Blätter: kahl, stark gesägter Rand

Blüte: Blütenstiel seidig behaart

Früchte: Sammelnußfrucht, kleine Erdbeere

Beobachtung: Erste Blüte

Fruchtreife



Abbildung 30: Walderdbeere

20. WIESEN-KNÄUELGRAS

Dactylis glomerata

(Familie: Poaceae - Süßgräser)

Polleninformation

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

Habitus: Halme am Grund zweischneidig flachgedrückt

Beobachtung: Erste Blüte
(an etwa der Hälfte der Ährchen hängen die leicht grau-violetten Staubbeutel und geben bei Berührung Blütenstaub ab)



Abbildung 31: Wiesen-Knäuelgras – Blüte

21. WINTERLINDE

Tilia cordata

(Familie: Tiliaceae – Lindengewächse)

Blüte: reichblütige (10-15) Blütenstände

Blätter: Blattstiel kahl, Nerven auf der Blattunterseite braun behaart

Früchte: Flügelnussfrucht

Beobachtung: Blattentfaltung

Erste Blüte

Blattverfärbung

Blattfall



Abbildung 32: Winterlinde

B - LANDWIRTSCHAFTLICHE KULTURPFLANZEN

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

Im österreichischen phänologischen Beobachtungsprogramm werden 10 typische Nutzpflanzen beobachtet.

Es gibt insgesamt 12 Entwicklungsstadien, die im folgenden kurz erläutert werden.

- **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, so dass Drill oder Pflanzenreihen erkennbar sind und die Felder einen ersten grünen Schimmer bekommen haben. Bei Raps haben die beiden herzförmigen Keimblätter eine Höhe von ca. 2 cm erreicht.

- **Rosettenbildung von Raps**

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

- **Schossen**

Der Beginn des Längenwachstums bzw. des Schossens ist bei den Getreidesorten dann zu notieren, wenn ca. 50% der Pflanzen deutlich in die Länge wachsen und der erste Halmknoten über dem Erdboden gut fühlbar ist. Beim Raps wird, sobald das Längenwachstum beginnt, wird der Haupttrieb mit der Endknospe (Vegetationspunkt) aus der Rosette herausgeschoben, 50% der Pflanzen haben eine Höhe von etwa 5 cm.



Abbildung 33: Aufgang des Winterweizen



Abbildung 34: Rosettenbildung Raps



Abbildung 35: Schossen Winterroggen

- **Bestand geschlossen**

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



Abbildung 36: Zuckerrübe Bestand geschlossen

- **Ährenschieben / Rispenschieben**

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



Abbildung 37: Rispen-schieben Mais

- **Knospenbildung**

Raps: Endknospe (für 50% der Pflanzen) wird am Haupttrieb sichtbar, der Blütenstand ist noch von Blättern umgeben, Durchmesser <1 cm

Sonnenblume: Blütenknospe wird im Spross sichtbar, Durchmesser noch weniger als 3 cm

- **Erste Blüte (Blühbeginn)**

ist, wenn etwa 5% der Ähren die ersten Blüten in der Ährenmitte geöffnet haben, so dass die Staubbeuten sichtbar werden.



Abbildung 38:
Blühbeginn
Winterroggen



Abbildung 38a: Beginn
des Rispen-schiebens
beim Hafer

- **Milchreife**

Die Milchreife beginnt, wenn die ersten Getreidekörner in mehreren Ähren oder Rispen ihre endgültige Größe erreicht haben, aber noch grün und weich sind, bzw. sind beim Mais die Körner in der Kolbenmitte weißlich - gelblich.

Mit dem Daumnagel lässt sich die milchige Flüssigkeit herausdrücken.



Abbildung 39: Milchreife Mais

- **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 Daumnagel gebrochen werden



Abbildung 40: Gelbreife Winterweizen

- **Vollreife**

Getreide: das einzelne Korn lässt sich kaum noch mit dem Daumnagel brechen

Raps: Wenn die Hälfte der Samen halbseitig schwarz (und hart) sind.



Abbildung 41: Vollreife Raps

- **Ernte**

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

1. WINTER- UND SOMMERGERSTE

Hordeum vulgare
(Familie: Poaceae – Süßgräser)

Habitus: Ährchen der Gerste einblütig
lange Grannen
beim Auflaufen linksdrehend (von Pflanzenbasis aus betrachtet von „unten“ nach „oben“).

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



Abbildung 42: Gerste

2. WINTERROGGEN

Secale cereale
(Familie: Poaceae – Süßgräser)

Habitus: zweiblütige Ährchen
kurze Grannen
beim Auflaufen links drehend

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



Abbildung 43: Winterroggen

2a. SOMMERHAFER

Avena sativa

(Familie: Poaceae – Süßgräser)

Habitus: Blütenstand als Rispe gebildet
beim Auflaufen rechtsdrehend (von
Pflanzenbasis aus betrachtet von „un-
ten“ nach „oben“).

Beobachtung: Aussaat
Austrieb / Aufgang
Schossen
Ähren- bzw. Rispschieben
Erste Blüten (Blühbeginn)
Milchreife
Gelbreife
Vollreife
Ernte



Abbildung 43a: Hafer

3. WINTERWEIZEN

Triticum aestivum
(Familie: Poaceae – Süßgräser)

Habitus: Anzahl der Ährchen umweltabhängig
ohne Grannen
beim Auflaufen links drehend

Beobachtung: Aussaat
Austrieb
Schossen
Ährenschieben
Erste Blüten (Blühbeginn)
Milchreife
Gelbreife
Vollreife
Ernte

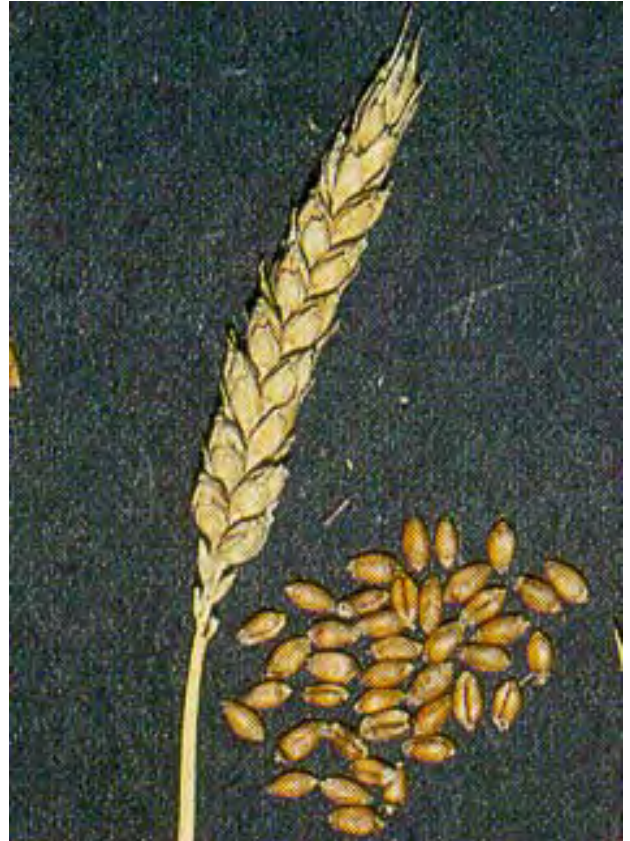


Abbildung 44: Winterweizen

4. MAIS

Zea mays
(Familie: Poaceae – Süßgräser)

Habitus: bis zu 2 m hoch
lanzettförmige Blätter
markhaltiger Stengel

Beobachtung: Aussaat
Austrieb
Schossen
Ährenschieben
Erste Blüte (Blühbeginn)
Milchreife
Gelbreife
Vollreife
Ernte



Abbildung 45: Mais Blüte

5. SPÄTKARTOFFEL

Solanum tuberosum

(Fam: Solanaceae – Nachtschattengewächse)

Habitus: unterirdische Sprossknolle
breite, lappige Blätter unpaarig gefiedert
weiße Blüten in engständigen Wickeln

Beobachtung: Aussaat
Austrieb
Bestand geschlossen
Erste Blüte (Blühbeginn)
Ernte



Abbildung 46: Spätkartoffel – Erste Blüte

6. SONNENBLUME

Helianthus annuus

(Familie: Asteraceae – Korbblütler)

Habitus: zwischen 1 – 3 m hoch, behaart
Blätter groß, herzförmig –dreieckig
große gelbe Korbblüte
Nussfrüchte

Beobachtung: Aussaat
Austrieb
Knospenbildung
Ernte



Abbildung 47: Sonnenblume

7. ZUCKERRÜBE

Beta vulgaris
(Fam: Chenopodiaceae – Gänsefußgewächse)

Habitus: 2-jährige Pflanze
Rosette bis zu 60 Blättern
hoher Wasserbedarf
stark verdickte Wurzel

Beobachtung: Aussaat
Austrieb (Auflaufen)
Bestand geschlossen
Vollreife
Ernte (das beobachtete Feld wird abgeerntet)



Abbildung 48: Zuckerrübe

8. RAPS

Brassica napus
(Familie: Brassicaceae - Kreuzblütler)

Habitus: einjährig überwinternd
blau-grünlich, unbehaarte
Blätter, kräftige Pfahlwurzel
gelbe Blüten in lockeren Trauben

Frucht: Schote

Beobachtung: Aussaat
Austrieb
Rosettenbildung
Schoßen
Knospenbildung
Erste Blüte (Blühbeginn)
Vollreife (die meisten Rapskörner sind halbseitig schwarz)
Ernte (mit dem Mähdrescher)



Abbildung 49: Raps erste Blüte

C - OBST UND WEINREBE

Obstbäume und Sträucher sind langjährige Dauerkulturen. Man kann somit Beobachtungen an Pflanzen durchführen, die jahrzehnte-lang nahezu die selben Wuchs- und Standortbedingungen aufweisen. Natürlich ist es auch für die Ernährungswissenschaften von großer Bedeutung, auf lange Zeit gesehen den großräumigen Verlauf der Obstbestände zu beobachten.

Hauptsächlich sollten frühblühende Obstsorten zur Beobachtung ausgewählt werden, da sie die verschiedenen Frühlingsphasen des Phänologischen Kalenders anzeigen.

Die Angabe der Sorte (Apfel, Kirsche, Weinrebe) ist unbedingt notwendig.

Es gibt beim Obst und den Weinreben 9 Entwicklungsphasen, die im folgenden kurz beschrieben werden:

- **Erstes Bluten der Weinrebe**

Zum ersten Mal tritt Saft aus den Schnittstellen vom Winter, d.h. die Weinrebe zeigt Austriebsbereitschaft.

- **Austrieb**

Knospen sind aufgebrochen und zeigen erste grüne Blattspitzen.

- **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 50: Erstes Bluten der Weinrebe



Abbildung 51: Austrieb Weinrebe



Abbildung 52: Blattentfaltung Weinrebe

- **Erste Blüte**

Wie bei den Wildpflanzen – vollständiges Öffnen der Blüte und Abgabe von Pollen an mindestens 3 Stellen.

- **Ende der Blüte**

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

- **Reife**

Sobald sich ein erstes Abpflücken des Baumes lohnt, ist die (Pflück)reife erreicht.

- **Lese der Weinrebe**

Zeitpunkt, zu dem die beobachteten Reben gelesen werden.

- **Blattverfärbung**

Etwa 50% der Blätter sind verfärbt

- **Blattfall**

Etwa 50% der Blätter sind abgefallen



Abbildung 53: Erstes Blühen der Süßkirsche



Abbildung 54: Ende der Blüte - Apfel



Abbildung 55: Pflückreife Süßkirsche

1. WEINREBE

Vitis vinifera

(F: Vitaceae – Weinrebengewächse)

Habitus: kletternder Strauch, rundlich-herzförmige
gelappte Blätter unterseits wollig behaart
Einzelblüten in Rispe

Früchte: Beerenfrüchte, Trauben

Beobachtung: Erstes Blüten
Austrieb
Blattentfaltung
Erste Blüte
Ende der Blüte
Reife
Lese
Blattverfärbung
Blattfall



Abbildung 56: Weinrebe Pflückreife

2. APFEL

Malus domestica

(F: Rosaceae – Rosengewächse)

Habitus: bis 10 m hoch
breite, tief angesetzte Krone
knorrig schwarzer Stamm
rosa-weiße Blüten

Frucht: Balgfrucht, Apfel

Beobachtung: Austrieb
Erste Blüte
Ende der Blüte
Reife
Blattverfärbung
Blattfall



Abbildung 57: Apfelblüte

3. SÜBKIRSCH

Prunus avium

(F: Rosaceae - Rosengewächse)

Habitus: Steil aufsteigende Äste
langgestielte eiförmige Blätter mit je zwei
Nektarien (Nektardrüsen) am Blattstiel
schwarz-graue Borke, die in kleine
quadratische Felder aufreißt
weisse Blüten

Früchte: Steinfrüchte

Beobachtung: Erste Blüte
Ende der Blüte
Reife
Blattverfärbung



Abbildung 58: Habitus der Sübkirsche

4. MARILLE, APRIKOSE

Prunus armeniaca

(F: Rosaceae - Rosengewächse)

Habitus: Blüten innen weiß, außen rötlich
Nektarien (Nektardrüsen) am Blattstiel
breite ei-herzförmige Blätter

Frucht: Steinfrucht, gelb

Beobachtung: Erste Blüte
Reife



Abbildung 59: Marille Pflückreife

5. ROTE JOHANNISBEERE, RIBISEL

Ribes rubum

(F: Saxifragaceae - Steinbrechgewächse)

Habitus: graubraune Äste,
wechselständige Beblätterung

Frucht: säuerliche Beere, rot

Beobachtung: Erste Blüte
Reife



Abbildung 60: Johannisbeere Reife

6. ZWETSCHKE

Prunus domestica

(F: Rosaceae - Rosengewächse)

Habitus: dunkelgraue, rissige Rinde,
wechselständige Beblätterung,
Blattunterseite behaart

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

Frucht: schwarzblau, hellblau bereift

Beobachtung: Erste Blüte
Ende der Blüte
Reife



Abbildung 61: Zwetschke Erste Blüte

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.

Innerhalb der phänologischen Jahreszeiten sind die Pflanzen in der Reihenfolge des phänologischen Auswertebogens angeführt.

WILDPFLANZEN		LANDW. KULTURPFLANZEN		OBST UND WEINREBE	
Vorfrühling					
Bergahorn	Austrieb	Dauergrünland	Schossen Ergr.		
Frühlingsknotenbl.	Erste Blüte	Sommergerste	Aussaat		
Haselstrauch	Erste Blüte	Sommergerste	Austrieb		
Salweide	Erste Blüte	Sommerhafer	Aussaat		
Schneeglöckchen	Erste Blüte	Sommerhafer	Austrieb		

Erstfrühling					
Bergahorn	Blattentfaltung	Mais	Aussaat	Apfel	Beginn Austrieb
Bergahorn	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
Hängebirke	Blattentfaltung	Wintergerste	Schossen Ergr.	Zwetschke	Erste Blüte
Haselstrauch	Blattentfaltung	Winterroggen	Schossen Ergr.		
Heidelbeere	Austrieb	Zuckerrübe	Aussaat		
Heidelbeere	Blattentfaltung	Zuckerrübe	Austrieb		
Löwenzahn	Erste Blüte				
Rosskastanie	Austrieb				
Rosskastanie	Blattentfaltung				
Rotbuche	Blattentfaltung				
Schlehdorn	Erste Blüte				
Stieleiche	Blattentfaltung				
Vogelbeere	Austrieb				
Vogelbeere	Blattentfaltung				
Winterlinde	Blattentfaltung				

WILDPFLANZEN		LANDW. KULTURPFLANZEN		OBST UND WEINREBE	
Vollfrühling					
Fichte	Erste Blüte	Mais	Austrieb	Apfel	Erste Blüte
Fichte	Maitrieb	Mais	Schossen Ergr.	Apfel	Ende der Blüte
Flieder	Erste Blüte	Raps	Erste Blüte	Süßkirsche	Ende der Blüte
Hängebirke	Erste Blüte	Sommergerste	Schossen Ergr.	Weinrebe	Beginn Austrieb
Heidelbeere	Erste Blüte	Sommergerste	Ährenschieben	Weinrebe	Blattentfaltung
Robinie	Blattentfaltung	Sommerhafer	Schossen Ergr.	Zwetschke	Ende der Blüte
Roskastanie	Erste Blüte	Sonnenblume	Austrieb		
Vogelbeere	Erste Blüte	Spätkartoffel	Austrieb		
Walderdbeere	Erste Blüte	Wintergerste	Ährenschieben		
		Winterroggen	Ährenschieben		
		Winterweizen	Schossen Ergr.		

Frühsommer					
Robinie	Erste Blüte	Dauergrünland	1. Mahd	Süßkirsche (früh)	Reife
Schw. Holunder	Erste Blüte	Sommergerste	Erste Blüte	Weinrebe	Erste Blüte
Wiesen-Knäuelgr.	Erste Blüte	Sommerhafer	Erste Blüte		
		Sommerhafer	Ährenschieben		
		Sonnenblume	Knospenbildung		
		Spätkartoffel	Bestand geschl.		
		Spätkartoffel	Erste Blüte		
		Wintergerste	Erste Blüte		
		Wintergerste	Milchreife		
		Winterroggen	Erste Blüte		
		Winterweizen	Ährenschieben		
		Winterweizen	Erste Blüte		
		Zuckerrübe	Erste Blüte		

Hochsommer					
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. KULTURPFLANZEN		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					
Bergahorn	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		
Salweide	Blattverfärbung	Zuckerrübe	Ernte		
Stieleiche	Blattverfärbung				
Vogelbeere	Blattverfärbung				
Winterlinde	Blattverfärbung				

Spätherbst					
Bergahorn	Blattfall	Winterroggen	Austrieb	Apfel	Blattfall
Europ. Lärche	Blattfall	Winterweizen	Aussaat	Weinrebe	Blattfall
Flieder	Blattfall	Winterweizen	Austrieb		
Hängebirke	Blattfall				
Haselstrauch	Blattfall				
Robinie	Blattfall				
Roskastanie	Blattfall				
Rotbuche	Blattfall				
Salweide	Blattfall				
Vogelbeere	Blattfall				
Winterlinde	Blattfall				



PHÄNOLOGISCHER AUSWERTEBOGEN FÜR DAS JAHR

STATION _____

Stationsnummer
(nur von ZAMG auszufüllen)

NAME _____

ADRESSE _____

Name des Kontoinhabers

SEEHÖHE _____

Bankverbindung

EXPOSITION _____





































































































Großräumige Lage des Beobachtungsgebiets
























Bankleitzahl

Kontonummer

Bitte beachten: Nur die leeren Kästchen sind vom Beobachter auszufüllen!

Landwirtschaft	Aussaat		Austrieb / Aufgang		Schossen Ergrünen		Ähren- / Rispen- schieben		Erste Blüte		Milchreife		Gelbreife		Vollreife		Ernte 1. Mahd		
	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	
Wintergerste <i>Hordeum vulgare</i>																			
Sommergerste <i>Hordeum vulgare</i>																			
Sommerhafer <i>Avena sativa</i>																			
Winterroggen <i>Secale cereale</i>																			
Winterweizen <i>Triticum aestivum</i>																			
Mais <i>Zea mays</i>																			
Dauergrünland																			
	Aussaat		Austrieb		Rosetten- bildung	Schossen		Bestand- geschlossen		Knospen- bildung		Erste Blüte		Vollreife		Ernte			
Spätkartoffel <i>Solanum Tuberosum</i>																			
Sonnenblume <i>Helianthus annuus</i>																			
Zuckerrüben <i>Beta vulgaris</i>																			
Raps <i>Brassica napus</i>																			

Wildpflanzen	Austrieb		Blatt-entfaltung		Erste Blüte		Maitrieb		Fruchtreife		Blatt-verfärbung		Blattfall	
	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M
Bergahorn <i>Acer pseudoplatanus</i>														
Birke <i>Betula pendula</i>														
Buschwindröschen <i>Anemone nemorosa</i>														
Eiche <i>Quercus robur</i>														
Europ. Lärche <i>Larix decidua</i>														
Fichte <i>Picea abies</i>														
Flieder <i>Syringa vulgaris</i>														
Forsythie <i>Forsythia suspensa</i>														
Frühlingsknotenblume <i>Leucojum vernum</i>														
Schneeglöckchen <i>Galanthus nivalis</i>														
Haselstrauch <i>Corylus avellana</i>														
Heidelbeere <i>Vaccinium myrtillus</i>														
Herbstzeitlose <i>Colchicum autumnale</i>														
Löwenzahn <i>Taraxacum officinale</i>														
Robinie <i>Robinia pseudoacacia</i>														
Roskastanie <i>Aesculus hippocastanum</i>														
Rotbuche <i>Fagus sylvatica</i>														
Salweide <i>Salix caprea</i>														
Schlehdorn <i>Prunus spinosa</i>														
Schwarzer Holunder <i>Sambucus nigra</i>														
Vogelbeere <i>Sorbus aucuparia</i>														
Walderdbeere <i>Fragaria vesca</i>														
Wiesen-Knäuelgras <i>Dactylis glomerata</i>														
Winterlinde <i>Tilia cordata</i>														

Obst	Erstes Blüten		Beginn Austrieb		Blatt-entfaltung		Erste Blüte		Ende der Blüte		Reife		Lese		Blatt-verfärbung		Blattfall		Sortenname oder Angabe Sorte früh/mittel/spät
	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M			
Weinrebe <i>Vitis vinifera</i>																			
Apfel <i>Malus domestica</i>																			
Süßkirsche <i>Prunus avium</i>																			
Marille <i>Prunus armeniaca</i>																			
Zwetschke <i>Prunus domestica</i>																			
Rote Johannisbeere <i>Ribes rubrum</i>																			

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN IN ALPHABETISCHER REIHENFOLGE

	Seite		Seite
Apfel - Blüte (Abb. 57)	26	Rotbuche - Blattentfaltung (25).....	12
Apfel - Ende der Blüte (54)	25	Rotbuche - Blattverfärbung (9)	5
Ausschnitt aus dem Auswertebogen (2) ...	2	Salweide - Kätzchen (26).....	13
Bergahorn (12)	6	Schlehdorn (27)	13
Buschwindröschen (13)	6	Schneeglöckchen (Großes, Kleines) (18) ..	9
Europ. Lärche - Nadelentfaltung (5).....	3	Schwarzer Holunder – Fruchtreife (8).....	4
Europ. Lärche - Nadelverfärbung (10)	5	Schwarzer Holunder (28).....	14
Europ. Lärche - Zapfen (14)	7	Sonnenblume (47)	22
Fichte - Maitrieb (15).....	7	Spätkartoffel - Blüte (46).....	22
Flieder - Blüte (16)	8	Stiel-Eiche – Blattentfaltung (25c)	12a
Forsythie (17)	8	Stiel-Eiche – Blattverfärbung (25e).....	12a
Frühlingsknotenblume (18)	9	Stiel-Eiche – Fruchtreife (25d)	12a
Gerste (42)	20	Süßkirsche - Erstes Blühen (53).....	25
Hafer – Rispschieben (38a)	18	Süßkirsche - Habitus (58)	27
Hafer (43a)	20a	Süßkirsche - Pflückreife (55)	25
Hänge-Birke – Blattentfaltung (25a).....	12a	Vogelbeere - Blattentfaltung (4).....	3
Hänge-Birke – Blüte (25b)	12a	Vogelbeere - Erste Blüte (7)	4
Haselstrauch - Fruchtreife (19)	9	Vogelbeere (29).....	14
Haselstrauch - männliche Blüte (6).....	4	Walderdbeere (30).....	15
Heidelbeere - Fruchtreife (20).....	10	Weinrebe - Austrieb (51).....	24
Herbstzeitlose (21).....	10	Weinrebe - Blattentfaltung (52).....	24
Isophänenkarte von Oberösterreich (1)	1	Weinrebe - Erstes Bluten (50)	24
Johannisbeere (Rote) - Reife (60)	28	Weinrebe - Pflückreife (56)	26
Löwenzahn (22)	11	Wiesen-Knäuelgras – Blüte (31).....	15
Mais - Blüte (45)	21	Winterlinde (32)	16
Mais - Milchreife (39)	19	Winterroggen - Blühbeginn (38).....	18
Mais - Rispschieben (37)	18	Winterroggen - Schossen (35).....	17
Marille - Pflückreife (59)	27	Winterroggen (43).....	20
Raps - Erste Blüte (49)	23	Winterweizen - Aufgang (33)	17
Raps - Rosettenbildung (34).....	17	Winterweizen - Gelbreife (40)	19
Raps - Vollreife (41).....	19	Winterweizen (44).....	21
Robinie - Blüte (23).....	11	Zuckerrübe - Bestand geschlossen (36)....	18
Rosskastanie - Austrieb (3)	3	Zuckerrübe (48)	23
Rosskastanie - Blattfall (11).....	5	Zwetschke – Erste Blüte (61).....	28
Rosskastanie - Blüte (24)	12		

ZAMG - Mehr als nur Wind und Wetter