

# Inhalt



Apfel



Birne



Kirsche



Zwetschge



Phänologie



Knospen



Navigationssymbole:



Zur Inhaltsübersicht



Zum Kapitelanfang

# Apfel

## Visuelle Kontrollen

Life Sciences und  
Facility Management



Life Sciences und  
Facility Management

IUNP Institut für Umwelt und  
Natürliche Ressourcen

### Vorblüte

Raupen

Läuse

Nützlinge

Weitere

Krankheiten

### Blüte - Sommer

Läuse

Nützlinge

Wickler

Weitere

Krankheiten

### Erntekontrolle

Früher Frass

Lochfrass

Physiologie

Krankheiten

Weitere

### Phänologie

Kernobst

Navigationssymbole:



Zur Inhaltsübersicht



Zum Kapitelanfang

# Apfel

## Vorblüte

### Phänologie



**51/B:** Knospenschwellen: deutliches Anschwellen der Blütenknospen, hellere Partien der Knospenschuppen sichtbar.



**53/C:** Grüne Spitzen



**54/C3:** Mausohrstadium: grüne Blattspitzen überragen Knospenschuppen um 10mm; erste Blätter spreizen sich ab.



**56/D:** Grünknospenstadium: noch geschlossene (grüne) Einzelblüten beginnen sich voneinander zu lösen



**57/E:** Rotknospenstadium: Blütenstiele strecken sich, Kelchblätter sind leicht geöffnet; die Blütenblätter sind erkennbar (rot).



**59/E2:** Ballonstadium: Mehrzahl der Blüten im Ballonstadium.



**61/F:** Beginn der Blüte: 10% der Blüte geöffnet .

**63:** 30% der Blüten sind geöffnet.



**65/F2:** Vollblüte: mind. 50% der Blüten geöffnet, erste Blütenblätter fallen ab.

# Raupen

## Wickler – Spanner - Eulen

### Wickler

- 🕒 Häufig von Austrieb bis Ernte.
- 👁️ Bei Gefahr rasche, schlängelnde Rückwärtsbewegung. Vier Paare Bauchfüsse. Kotspuren und Gespinste an Knospenaustrieben.
- 📊 Schadschwelle: 10 – 15% auf 50 Knospenaustriebe

### Schalenwickler (fünf Arten)

- 👁️ Überwinterung als L1  
2 - 15 mm gross.

Grüner Körper, je nach Art Beine, Nackenschild, und Kopf hell bis dunkel.



### Knospenwickler (zwei Arten)

- 👁️ Überwinterung als L1  
2 - 15 mm gross.

Grauer Knospenwickler:  
grüner Körper, dunkle Warzen.



### Heckenwickler (drei Arten)

- 👁️ Überwinterung als Ei  
Auftreten nach Blüte
- 📊 In der Regel ungefährlich.  
Regional können Probleme auftreten.



### Spanner

- 🕒 Sehr häufig  
von Austrieb bis Nachblüte
- 👁️ Ω-Schritt  
ein Paar Bauchfüsse.
- 📊 10 – 15% auf  
50 Knospenaustriebe



### Eulen-Falter

- 🕒 Selten von Austrieb
- 👁️ Bei Gefahr zusammenrollen.  
Vier Paare Bauchfüsse.
- 📊 In der Regel ungefährlich.



# Läuse

## Blattläuse

### Graslaus

- 🕒 Austrieb – Blüte
- 👁️ Körper hellgrün mit hellen Beinen. Fühler und Siphonen kurz.
- 🚫 Ungefährlich (Nützlingsfutter).



### Apfelfaltenlaus

- 🕒 Austrieb – Nachblüte
- 👁️ Blätter mit roten Deformationen; anthrazitfarbige Laus.
- 🚫 Bio 12 - 15% (IP 5 - 10%)  
Kolonien pro 50 Blütenbüschel.



### Mehlige Apfellaus

- 🕒 57/E – Nachblüte/(-Juni)
- 👁️ Aufgehellte, grüne eingerollte Blätter. Zu erst in Stammnähe auftretend. Adulte Läuse grau gepudert, Jungtiere beige.
- 🚫 Gefährlichste Lausart (starke Frucht- und Triebdeformationen). Bio 2 - 3% (IP 1 - 2%) Kolonien pro 50 Blütenbüschel.



### Grüne Apfellaus

- 🕒 (Austrieb) Sommer.
- 👁️ Grüne Laus, Beine und Siphonen dunkel, mittellang.
- 🚫 Vorblüte - Blüte unschädlich.



# Nützlinge

## Blattlausfeinde

### Schwebefliegen

- 🕒 Ab Mausohrstadium.
- 👁️ Reiskornartiges weisses Ei ca. 1mm. Oft in der Nähe von Blattlauskolonien.

Larve plump mit durchsichtiger Haut und sichtbarem Verdauungstrakt. 3-15 mm je nach Alter.



### Blumen- / Raubwanzen

- 🕒 Ab Austrieb.
- 👁️ Bräunliche Tiere, Adulte 3.5 mm lang, flink. Larven ähnlich wie Adulte.



### Marienkäfer

- 🕒 Adulte ab Austrieb. Eier nach ersten warmen Tagen.
- 👁️ Eier goldgelb, in Eigelegen, Ei: 1.5mm.



### Raubmilben

- 🕒 Adulte Weibchen ab Austrieb.
- 👁️ Adulte 0.3 mm, Larvenstadien kleiner. Helle, fast durchsichtige Tiere mit ovalem, glänzendem Körper. Schnelle Fortbewegung. Aufenthalt Blattunterseite bei respektive unter den Blattnerven.



# Weitere

## Blütenstecher, Fallen & Milben

### Apfelblütenstecher

- 🕒 Adulte ab 51/B – 53/C.  
Larven ab Stadium 57/E.
- 👁️ Brauner Rüsselkäfer mit V-artigem Muster auf dem Rücken. Larve in Blüte gelblichweiss. Blütenblätter mit Einstichlöchern.
- 📅 Vorjahresbefall 10-15% befallene Einzelblüten. Wirkt bei starkem Behang ausdünnend.



### Apfelsägewespe

- 🕒 Flug während der Blüte, je nach Bodenerwärmung.
- 👁️ Auf Rebell bianco-Kreuzfalle dunkle, wespenartige Tiere mit braunem Unterleib und Beinen, ca. 7mm.
- 📅 Je nach Sorte, Behangsdichte: Total 20 – 30 Tiere pro Falle (2 - 4 Fallen je Sorte).



### Ungleicher Holzbohrer

- 🕒 Temperatur über 18°C.
- 👁️ Auf Rebell rosso-Kreuzfalle Adultes Weibchen 3.5 mm, Männchen 2 mm. Am Baum, oft unter dem Astansatz: feuchte Stellen mit Einbohrloch (staunasse Böden, geschwächte Bäume durch Pilze, Frost u.ä.).
- 📅 Vorjahresbefall.



### Rote Spinne

- 🕒 Ab Stadium 57/E.
- 👁️ Auf Blattunterseite. Lupe 8-10 fach. Weibchen 0.4 mm, Männchen 0.3 mm.



# Krankheiten

## Apfelschorf & Feuerbrand

### Apfelschorf

- 🕒 Blattschorf ganze Vegetationsperiode. Fruchtschorf ab ca. T-Stadium.
- 👁️ Matte olivgrüne bis braune Flecken auf Blättern und Früchten.
- 📅 Keine Schadenschwelle definiert. Beim Auftreten engere Spritzabstände.



### Apfelmahltau

- 🕒 Ab Knospenaustrieb bis Ende Triebwachstum.
- 👁️ Primärinfektion: Mehlig gepuderte Mattgrüne Austriebe.
- 📅 Keine Schadenschwelle definiert. Beim Auftreten laufend entfernen und vernichten.



### Feuerbrand

- 🕒 Ab ca. zwei Wochen nach Blüte sichtbar bis Vegetationsende.
  - 👁️ Gekrümmte Jungtriebe, schwarze Blütenbüschel/ Jungfrüchte oder Blattspreite verfärbt sich vom Stiele her schwarz.
- weitere Infos: [www.feuerbrand.ch](http://www.feuerbrand.ch)



# Apfel

## Blüte - Sommer

### Phänologie



**65/F2:** Vollblüte: mind. 50% der Blüten geöffnet, erste Blütenblätter fallen ab.



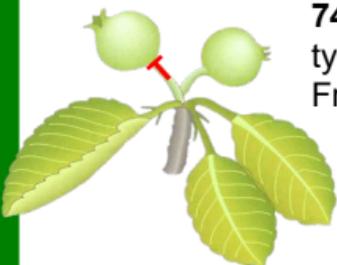
**67/G:** Abgehende Blüte: Ein grosser Teil der Blütenblätter sind abgefallen



**69/H:** Ende der Blüte: Alle Blütenblätter sind abgefallen.



**71/I:** Fruchtknoten vergrössert sich bis 10mm. Nachblütefruchtfall setzt ein.



**74/J: T-Stadium:** Etwa 40% der sortentypischen Fruchtgrösse ist erreicht. Fruchtunterseite und Stiel bilden ein **T**.

**Tageswerte vom T-Stadium bis zum Erntefenster**  
(grobe Schätzung für Prognose, provisorisch)

	T bis Ernte (Tage)	August	Sept.	Okt.
Gravensteiner	80-90	[Bar chart showing harvest window from late August to early September]		
Gala	104	[Bar chart showing harvest window from mid-September to mid-October]		
Elstar	105	[Bar chart showing harvest window from late September to late October]		
Boskoop	123-127	[Bar chart showing harvest window from late October to late November]		
Topaz		[Bar chart showing harvest window from late October to late November]		
Golden Delicious	119-122	[Bar chart showing harvest window from late October to late November]		



# Läuse

## Blatt- und Blutläuse

### Mehlige Apfellaus

🕒 57/E – Nachblüte/(-Juni)

- 👁️ Adulte Tiere grau-braun bis grau-blau, Jungtiere beige. Aufgehellte, grüne, eingerollte Blätter. Verkrüppelte Triebenden, Früchte deformiert, klein. Um Blüte Kolonien in Stammnähe, im Sommer auf Langtrieben.
- 📊 Nachblüte: 2-3% (IP 1-2 %) befallene Bäume.  
Sommer: 10% befallene Langtriebe.



### Grüne Apfellaus

🕒 Austrieb bis Sommer  
= Hauptschadensperiode.

- 👁️ Adulte Tiere samtig grün, Rückenröhren und Beine dunkel. Jungtiere heller grün. Blätter grün, leicht gerollt. Oft an wüchsigen Langtrieben. Honig- und Russtaubbildung.
- 📊 Sommer: 15-20% (10-15% IP) befallene Langtriebe.



### Blutlaus

🕒 Hauptschadensperiode:  
Sommer bis Ernte.  
Ganzjährig auf dem Baum.

- 👁️ Weisse Wachsflocken in den Blattachseln von Langtrieben oder in Rindenspalten und alten Wunden. Läuse braun bis schwarz. Beim Quetschen der Läuse blutrote Saftausscheidung.
- 📊 Sommer: 10-12% befallene Bäume, (10-12% befallene Langtriebe IP).



# Nützlinge

## Lausfeinde + Raubmilben

### Marienkäfer

- ⌚ Larve ab Blüte.
- 👁️ Larve 5 mm. Auf Oberseite mit kleinen Warzen und dornigen Fortsätzen.



### Schwebefliege

- ⌚ Ab Mausohrstadium.
- 👁️ Larve plump mit durchsichtiger Haut und sichtbarem Verdauungstrakt. 3-15 mm.



### Gallmücken

- ⌚ Sommer
- 👁️ 3-5 mm blassgelbe bis orangerote Larven. Wichtiger Gegenspieler der Grünen Apfelblattlaus.



### Florfliege

- ⌚ Blüte Sommer
- 👁️ Eier 1mm lang, auf einem 10mm langen Stiel. Larven 2-8mm lang mit zwei starken Saughacken am Kopf. Blatt- und Blutläuse, Rote Spinnen.



### Blumen-/Raubwanzen

- ⌚ Ab Austrieb.
- 👁️ Bräunliche Tiere, Adulte 3.5 mm lang, flink. Larven ähnlich wie Adulte. Milben, Blattläuse.



### Raubmilben

- ⌚ Ganzjährig
- 👁️ Adulte 0.3 mm. Helle, fast durchsichtige Tiere mit ovalem, glänzendem Körper. Auf Blattunterseite



# Wickler

## Schalen- und Apfelwickler

### Schalenwickler

- ⌚ Austrieb bis Ernte.
- 👁️ Grünliche Raupe. In der Nachblüte an Jungfrüchten und Blättern. Im Juni am Ende von Langtrieben und Frass auf Fruchthaut. Frassstelle oft mit Blatt geschützt.
- 📅 Sommer: 5-8% befallene Triebe, 0.5-2% befallene Jungfrüchte. Pheromonfallen: 40 Falter pro Woche pro Falle



### Apfelwickler

- ⌚ Nachblüte bis Ernte. Erster Fruchtbefall ab Ende Juni.
- 👁️ Hautfarbige Wicklerraupe mit braunem Kopf. Einbohrstelle z.T. mit rotem Hof, Gänge kotgefüllt. Falter aschgrau, 1 cm Länge (→ Pheromonfalle).
- 📅 Sommer: 0.5-2% befallene Jungfrüchte. Pheromonfallen: 5-7 Falter pro Woche pro Falle.



# Weitere

## Blütenstecher, Sägewespe, Milben

### Apfelblütenstecher

- 🕒 Adulte ab 51/B-53/C und Sommer.  
Larven vor bis nach Blüte.  
Puppen Nachblüte.
- 👁️ Hellbraune, vertrocknete Blütenköppchen, mit gelblich weisser Larve oder beweglicher Puppe darin.  
Brauner Rüsselkäfer mit V-artigen Muster auf dem Rücken.
- 📊 10-15% befallene Einzelblüten für Bekämpfung im Folgejahr.



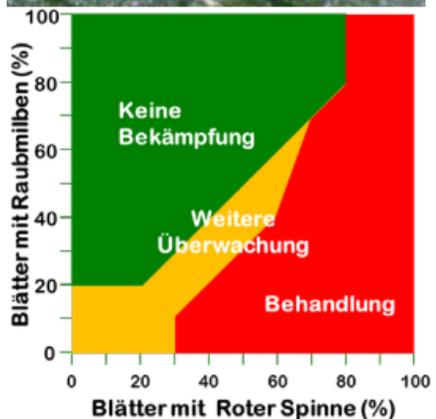
### Apfelsägewespe

- 🕒 Larven: Nachblüte - Juni
- 👁️ Eiablagestelle bei Fliege → Spiralgang unter Fruchthaut → Einbohrstelle mit Kot (=klebrige Früchte bei Handausdünnung). Verwechslung als «früher Apfelwicklerschaden».
- 📊 3-5% Fruchtbefall.



### Rote Spinne

- 🕒 Ab Austrieb.
- 👁️ Träge purpurrote Milben auf Blattunterseite.  
Lupe 8-10 fach. Weibchen (0.4mm) deutlich grösser als, Männchen (0.3 mm).
- 📊 Bekämpfung abhängig von Raubmilbenbesatz →



# Krankheiten

## Apfelschorf & Apfelmehltau

### Apfelschorf

🕒 Starker Vorjahresbefall:  
ca. drei Wochen nach  
Austrieb an Primärblättern.

👁️ Erkennung: Von Auge  
matte Flecken auf der  
Blattoberseite. Mit der Lupe  
erstes Pilzmyzel als oliv-  
grünes Netz erkennbar.

📏 Keine Schadenschwelle  
definiert. Beim Auftreten  
engere Spritzabstände.



### Apfelmehltau

🕒 Austrieb - Vegetationsende.

👁️ Weiss gepuderte Knospen-  
austriebe. Deutlich weniger  
grün als nicht befallene  
Austriebe.

📏 Keine Schadenschwelle definiert. Primärinfektionen  
entfernen.



**Legende:** 🕒 Zeitpunkt der Entstehung  
👁️ Erkennungsmerkmale des Organismus  
📏 Schadenschwelle für Intervention

**Quellen:** Baggiolini M., et al (1992): Visuelle Kontrollen  
im Apfelanbau, OILB/WPRS.  
Häseli, A. (2012): Felderhebungsblätter  
Bioobstbau. Ausgabe Schweiz. FiBL, Frick.

**Bilder:** Agroscope, 8820-Wädenswil  
Ctifl, F-75009 Paris  
ZHAW, 8820 Wädenswil

**Autoren:** Jürg Boos, ZHAW  
Heiri Höhn (Korrektur)

© 2022, V3.2 mobile  
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte  
Wissenschaften  
IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
Forschungsbereich BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT  
CH-8820 Wädenswil



# Ernte

## Apfel

### Jod-Stärke Test (Streif-Index)

Zentraler  
Typ C

Radialer  
Typ R

Optimale  
Bereiche



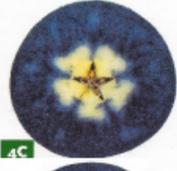
①  
Noch keine  
Stärke abgebaut



②  
Beginnende  
Aufhellung in der  
Samenkammerzone



③  
Samenkammer-  
zone hell



④  
Kernhaus-  
Zone hell



⑤  
Kernhauszone  
hell, mit Leitbündeln



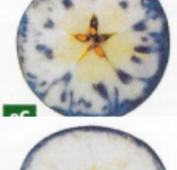
⑥  
Aufhellungen gegen-  
über den Leitbündeln



⑦  
Weitere Aufhellungen  
im äusseren  
Fruchtfleisch



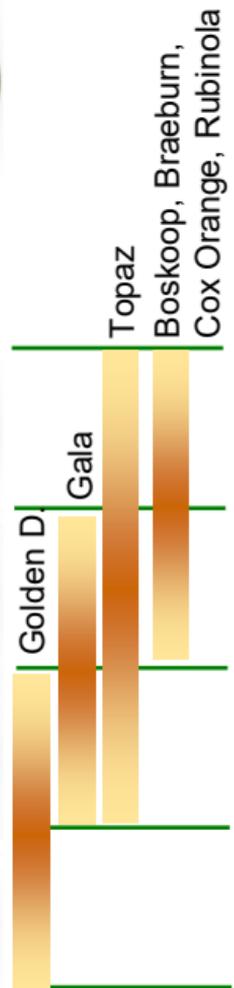
⑧  
Geringe Stärke-  
spuren im äusseren  
Ring



⑨  
Geringe Stärke-  
spuren direkt unter  
der Schale



⑩  
Schnittstelle  
stärkefrei



# Früher Frass

Wickler, Frostspanner, Sägewespe

## Früher Frass

Frostspanner, Wickler und Eulenraupen

- 🕒 Blüte bis Juni.
- 👁️ Vernalbte und verkorkte Frassstellen, durch Frucht-wachstum vergrössert. Deformierte Früchte mit tiefen Frassstellen stam-men von Heckenwicklern.

📦 Bio 3% (IP 1 %) Befall



## Apfelsägewespe

- 🕒 Blüte bis Nachblüte.
- 👁️ Spiralgang ausgehend von der Fliege. Teilweise nur Einstich bei Fliege vorhanden, oder Gang  $\varnothing$  4 mm ins Kerngehäuse reichend.

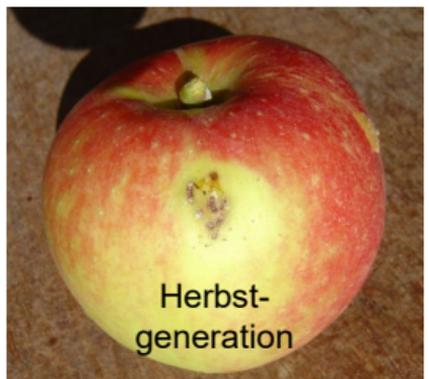
📦 Bio 3% (IP 1 %) Befall



## Schalenwickler

- 🕒 **Trockener Flächenfrass:** ab Juli, Sommergeneration.
- Feuchter Naschfrass:** ab Mitte August, Herbst-generation.
- 👁️ **Sommergeneration:** Flä-chenfrass unregelmässig verzweigt, trocken.
- Herbstgeneration:** Nasser Punktfrass. Oft mit Blatt versponnen. Raupe ca. 5 mm lang.

📦 Bio 3% (IP 1 %) Befall



# Lochfrass

## Apfelwickler, Kleiner Fruchtwickler

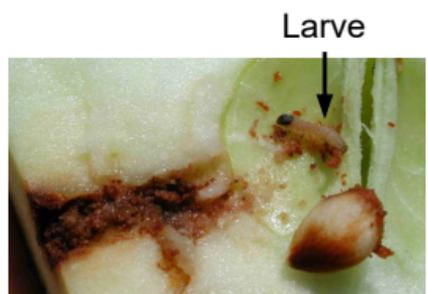
### Apfelwickler

🕒 Ab Juni bis Ernte. Frühere Schäden oft durch Sägewespe verursacht.

👁️ **Alter Befall:** Grosses Einbohrloch, teilweise rot umrandet. Mit trockenem, braunen Kot. Gänge kotgefüllt, Kerne angefressen. Zweites Austrittsloch vorhanden.

**Frischer Befall:** Einbohrloch mit frischem, ausgestossenem Kot. Gänge mit Kot gefüllt, Kerne angefressen. Hautfarbige Raupe mit braunen Warzen, Kopf und Nackenschild.

🌿 Bio 3% (IP 1 %) Befall



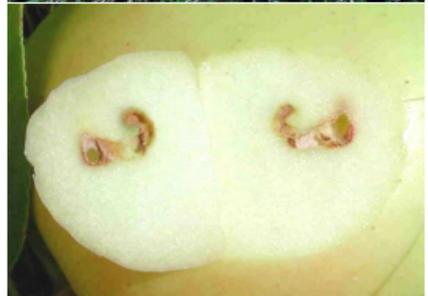
### Kleiner Fruchtwickler

🕒 Juni bis Ernte

👁️ Zwei Einbohrlöcher, unter der Fruchthaut miteinander verbunden. Ein Loch mit kotfreiem Gang zum oberen Bereich des Kernhauses. Teilweise feine Kotschnur ausserhalb. Kerne nicht angefressen.

Je nach Jahr netzartiger Furchenfrass auf der Fruchthaut.

🌿 Bio 3% (IP 1 %) Befall



# Physiologie

## Stippe, Glasigkeit, Berostung

### Stippe

- ⌚ Mangelhafte Kalziumeinlagerung (Ca) im Frühjahr, Blüte bis T-Stadium.
- 👁 Fruchthaut mit dunkel verfärbten, leicht eingesunkenen Flecken. Im Querschnitt liegt das geschädigte Gewebe knapp unter der Fruchthaut (Unterschied zu Bormangel). Kelchgegend besonders betroffen. Sorten z.B.: Gravensteiner, Cox Orange.



### Glasigkeit

- ⌚ Herbst, ungünstige Witterung (heiss). Mangelhafte Kalziumeinlagerung (Ca) im Frühjahr.
- 👁 Erkrankte Stellen im Fruchttinnern sind wässrig und glasig, über das ganze Fruchtfleisch verteilt. Sorten z.B.: Cox Orange, Fuji, Braeburn.



### Berostung

- ⌚ Hochempfindliche Phase: Blüte bis 2-3 Wochen nach der Blüte.
- 👁 Verkorkte Flecken über die ganze Fruchthaut verteilt, oder nur lokale, flächige Berostung, z.B. um Fliege. Ursache: Nässe/Kälte (Beregnung), Tallage, Pflanzenschutzmittel, Frost, Sorte, (Mehltau = netzartige Berostung)



# Krankheiten

## Apfelschorf, Mehltau, Monilia, Kelchfäule

### Apfelschorf

- ⌚ Ab Juni bis Ernte (teilweise erscheint der Befall erst am Lager)
- 👁 Von grün, matten Flecken, schwarzen Punkten bis stark aufgerissenen dunklen Flecken.
- 📊 Bio 3%. Früchte mit Schorfbefall sind nicht lagerfähig.



### Apfelmehltau

- ⌚ Ab Blüte in Kelchgrube oder selten am Stielansatz.
- 👁 Feine Risse und netzartige Berostung auf der Fruchthaut. Oft in Begleitung mit Mehltautrieben.



### Monilia

- ⌚ Ab Sommer und gehäuft vor der Ernte.
- 👁 Ringförmig angeordnete graue Pusteln (Sporen). Fruchtfleisch weich, essigstichig. Ursache oft Verletzung durch Hagel, Apfelwickler, Wespenfrass usw.



### Kelchfäule

- ⌚ Mai/Juni, oft ab Sommer sichtbar. Infektion in der Blüte.
- 👁 Kelchgrube mit deutlich abgegrenzter, dunkler Stelle oder grösserer Fäulnisherd ins Kerngehäuse hinein reichend.



# Weitere

## Sonnenbrand, Frost

### Sonnenbrand

- ⌚ Juni bis August.
- 👁️ Grosse Flecken auf der besonnten Seite. Je nach Schwere Verfärbung → Bräunung → korkartiges Gewebe → Abschälung. Ursache: Wechsel kalt-heiss, Augustschnitt.



### Frost

- ⌚ Vor und nach der Blüte.
- 👁️ **Frostringe:** Vom Stiel zur Kelchgrube verlaufende Berostung.  
**Frostzungen:** Einzelnes Kelchblatt, welches oberhalb der normalen Position liegt oft in Verbindung mit: **«Schiefe» Früchte:** Ungleichmässige Frucht mit einzelnen, samenlosen Kernfächern.  
**Berostungen:** siehe Physiologie.



**Legende:** ⌚ Zeitpunkt der Entstehung  
 👁️ Erkennungsmerkmale des Organismus  
 🚧 Schadenschwelle für Intervention

**Quellen:** Baggiolini M., et al (1992): Visuelle Kontrollen im Apfelanbau, OILB/WPRS.  
 Häseli, A. (2012): Felderhebungsblätter Bioobstbau. Ausgabe Schweiz. FiBL, Frick.

**Bilder:** Agroscope, 8820-Wädenswil  
 Ctifl, F-75009 Paris  
 ZHAW, 8820 Wädenswil

**Autoren:** Jürg Boos, ZHAW  
 Heiri Höhn (Korrektur)

© 2022, V3.3

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte  
 Wissenschaften

IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
 Forschungsbereich BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT  
 CH-8820 Wädenswil



# Birne Schädlinge

## Birnblattsauger

⌚ Ab Austrieb

👁 Gemeiner Birnblattsauger:  
Adulte Ab Austrieb  $>10^{\circ}\text{C}$   
4 mm dachartige Flügel,  
gebogenes Hinterleibsende.  
Eier gelb auf Blatt und Stiel.  
Larven 0.3-2.5 mm, dunkel  
starke Honigtaubildung.

📊 (IP 150 – 250 Adulte pro  
100 Knospen, 30-50 %  
Blütenbüschel)



## Birnenpockenmilbe

⌚ Ab Blüte

👁 Helle, dann rote und ab  
Sommer schwarze Pocken  
auf der Blattoberseite.  
Ab Sommer werden die  
Blätter vollständig schwarz.

📊 (IP 10% Blütenbüschel  
oder Triebe)



## Birnentriebstecher

⌚ Ab Juni

👁 Hackenförmig abgeboge-  
ner Jungtrieb. Verdorrte  
Blätter (Verwechslung mit  
Feuerbrand). Im Übergang  
von befallen zu gesund  
spiralförmige Einstiche um  
den Trieb.

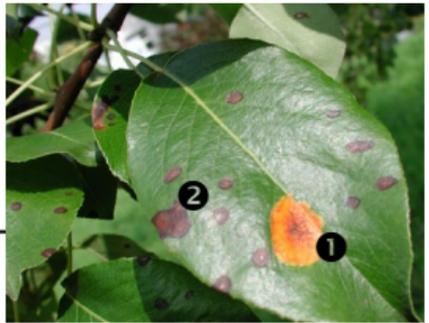
📊 Keine Schadenschwelle



# Birne Krankheiten

## Birnengitterrost ①

- 🕒 Ab März April
- 👁️ Ab April sich ausdehnende, orange Befallsstellen. Ab August Schwarze Punkte auf der Blattoberseite. Blatt-Unterseite mit netzartigen Ausstülpungen und braunen Sporen.



## Weissflecken-krankheit ②

- 🕒 Ab Sommer
- 👁️ Braune, später weisse Flecken auf der Blattoberseite. In der Mittel schwarzer Punkte.



## Birnenblütenbrand

- 🕒 Ab Blüte
- 👁️ Stark berostete Früchte nach nasskalter Blütezeit.
- 🏠 (IP 10% Blütenbüschel oder Triebe)

## Feuerbrand → Apfel



# Kirsche

## Reife und Befruchtung

	-9	Primulat S2S9	-33
	-5	Sweet Early S1S9	-29
	-4	Valery Cskalov S1S9	-28
	0	<b>Burlat S3S9</b>	-24
	1	Earlise S1S9	-23
	2	Narana S2S9	-22
	6	<b>Merchant S4S9</b>	-18
	11	Bellise Bedel S1S9	-13
	11	Masdel S1S3	-13
	12	Samba S1S3	-12
	13	<b>Grace Star S4S9</b>	-11
	14	Coralise S2S3	-10
	14	Folfer S6S9	-10
	15	Giorgia S1S3	-9
	15	<b>Vanda S1S6</b>	-9
	16	Korvic S2S6	-8
	17	<b>Christiana S3S6</b>	-7
	17	Early Korvic S2S6	-7
	17	Techlovan S3S6	-7
	19	Carmen S4S5	-5
	19	Benton S4S9	-5
	19	Justyna S1S3	-5
	21	N. d. Meched S3S12	-3
	21	Summit S1S2	-3
	23	<b>Oktavia S1S3</b>	-1
	24	<b>Kordia S3S6</b>	0
	24	Summer Sun S4S9	0
	24	Tamara S1S9	0
	25	Lapins S1S4	1
	25	Somerset S3S4	1
	28	<b>Irena S4S6</b>	4
	31	<b>Regina S1S3</b>	7
	38	Sweetheart S3S4	14

Anzahl Tage vor / nach der Reife von Burlat

Anzahl Tage vor / nach Kordia

**Befruchtung S1-S9:** Sorten mit zwei unterschiedlichen S-Allelen können sich gegenseitig vollständig, mit einem unterschiedlichen S-Allel ausreichend befruchten.

**Rot:** Sorten Bio-Sortiment FiBL, 2020



# Blüte Kirsche

## Frostspanner

- 🕒 Vorblüte bis Nachblüte.
- 👁️ Raupe 1 -20 mm gross. Ω-Schritt, ein Paar Bauchfüsse. Jungtiere in noch gefalteten, jungen Blättern. Fensterfrass an Blättern. Grober Frass an Früchten.
- 📊 Bio 5 - 10% (IP 10 %) Blütenbüschel mit Raupen



## Schwarze Kirschenlaus

- 🕒 Vorblüte bis Juni.
- 👁️ Verschiedene Stadien von schwarzen Läuse in eingerollten Blättern an der Triebspitze. Starke Honigtau- und Russtaubbildung auch auf Früchten.
- 📊 Bio 5% (IP 5 %) Blütenbüschel oder Triebe



## Kirschblütenmotte

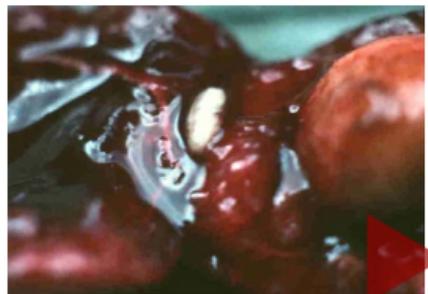
- 🕒 Blüte bis Juni.
- 👁️ Ausgefressene Knospen und Blüten. Kot und Gespinst in den Blüten. Bis 7 mm grosse, grüne Raupen im Blüteninnern. Später symmetrisches Frassbild an Blättern.
- 📊 Bio 20% (IP 1 %) befallene Blüten.



# Früchte Kirsche

## Kirschenfliege

- ⌚ Ab Farbumschlag der Kirsche von grün zu gelb.
- 👁 Eine Einstichstelle in die Frucht. In der Kirsche weisse Larve bis 6 mm. Fliege 5 mm gross mit gebänderten Flügeln und gelbem Rückenschild.
- 📅 Bio 1 - 10 (IP 0.5 - 4)  
Fliegen pro Gelbfalle.



## Kirschessigfliege

- ⌚ Ab Farbumschlag
- 👁 Früchte mit teilweise mehreren Einstichen und weichwerdendem Fruchtfleisch. Im Fruchttinnern weissliche, in Fruchtsaft schwimmende Larven.
- 📅 Nicht definiert



## Frostspanner (unten links)

- ⌚ Vorblüte bis Nachblüte.
- 👁 Bis auf den Kern ausgefressene Jungfrüchte.



## Kirschkernstecher (u. rechts)

- ⌚ Blüte bis Juni.
- 👁 Früchte mit kraterförmigen Einstichen. Kern ausgefressen. 4-5 mm grosser Rüsselkäfer.



# Krankheiten Kirsche

zh  
aw

## Schrotschuss

- 🕒 Ab Austrieb.
- 👁️ 1-5 mm grosse Blattflecken. Die vertrockneten, braunen Flecken fallen aus dem Blatt (= Schrotschuss). Verwechslung mit Bakterienbrand: dort fallen Flecke nicht heraus. An den Früchten dunkle, eingesunkene Flecken.
- 📅 Keine Schadenschwelle, Sorte, Lage, Vorjahresbefall.



## Monilia

- 🕒 Blüte bis Ernte.
- 👁️ Bräunliche Ränder an den Blütenblättern. Früchte weich, aufgeplatzt, später mit grauem Sporenrasen auf der Frucht. Mumienfrüchte bleiben am Baum hängen.
- 📅 Keine Schadenschwelle, Vorjahresbefall und Witterung beachten.



## Bitterfäule

- 🕒 Infektionen ab Austrieb; Schaden an Jungfrüchten.
- 👁️ Junge und ausreifende Früchte mit eingefallenen Flecken, die sich schnell über die ganze Frucht vergrössern. Mumienfrüchte bleiben am Baum hängen.
- 📅 Keine Schadenschwelle. Je nach Lage, Vorjahresbefall und Witterung während der Blüte.



# Insekten Zwetschge

## Grüne Zwetschgenlaus

- 🕒 Austrieb
- 👁️ Gelblichgrüne Läuse an austreibenden Knospen, später auf Blattunterseite. Blattkräuselungen und Wachstumshemmung.
- 📊 Bio 2-3% (IP 2-5%) Knospen



## Mehlige Zwetschgenlaus

- 🕒 Blüte bis Juli.
- 👁️ Blassgrüne, mit weissem Wachsstaub überzogene Läuse auf der Blattunterseite, Honigtau. Oft in grossen Kolonien.
- 📊 Bio 10% (IP 5-10%) Triebe



## Pflaumensägewespen

- 🕒 Blüte - Jungfrüchte
- 👁️ Zwei Arten. Adulte beide mit braunen Beinen und braunem oder schwarzem Hinterleib. Larve in Jungfrucht weiss mit braunem Kopf. Einbohrloch an der Spitze der Jungfrucht.
- 📊 80-100 Wespen pro Falle



## .Rostmilben

- 🕒 Blüte bis Juni.
- 👁️ Adulte auf Blattunterseite. Sehr klein 0.15–0.25 mm. Blätter braungrün verfärbt.
- 📊 Bio Blattkontrolle (IP 40% verbräunte Blätter, 200-300 [71-73], 300-500 [Juli], >700 [Aug.] Milben pro Blatt)



# Früchte Zwetschge

## Pflaumenwickler

- 🕒 Blüte bis Juni.
- 👁️ Einbohrstellen 2 Gen. mit Gummifluss, frühzeitige Reife. Raupe 10-12 mm rotbraun mit dunkelbraunen Kopf. Kotgefüllte Gänge.
- 📅 2. Gen. Bio 6 Falter/Woche



## Monilia

- 🕒 Blüte bis August
- 👁️ Blüten vertrocknet. Früchte mit grauen oder braunem Sporenpusteln, Fruchtfleisch weich. Mumienfrüchte bleiben am Baum.
- 📅 Regnerische Blüte.



**Legende:** 🕒 Zeitpunkt der Entstehung  
 👁️ Erkennungsmerkmale des Organismus  
 📅 Schadensschwelle für Intervention

**Quellen:** FiBL, Frick.

**Bilder:** Agroscope, 8820-Wädenswil  
 ZHAW, 8820 Wädenswil

**Autoren:** Jürg Boos, ZHAW

© 2022, V3.2 mobile

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte  
 Wissenschaften

IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
 Forschungsbereich BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT  
 CH-8820 Wädenswil



# Phänologie

der Obstgehölze

Die **Phänologie** beschäftigt sich mit den jahreszeitlich periodisch wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen in der Natur.

Jedes Stadium hat einen eigenen Code mit Buchstaben (Fleckinger-Skala: A-J), bzw. Zahl (BBCH: 00-99) und eine genaue Beschreibung.

Der Code gibt Auskunft über das **morphologische Entwicklungsstadium** einer Pflanze.

## Entwicklungsstadien:

0 = Winterruhe

5 = Entwicklung der Blütenknospen

6 = Blüte

7 = Fruchtentwicklung

8 = Fruchtreife

BBCH	Fleckinger Skala
00	A
51 → 59	B → E2
61 → 69	F → H
71 → 77	I → J
81 → 89	

Die Phänologiedaten finden eine vielseitige Verwendung:

- In der Obstproduktion richtet sich vielfach der Pflanzenschutz nach der Phänologie.
- Für Produktion, Beratung und Handel dienen sie zur Ermittlung des voraussichtlichen Erntetermins, was die Planung (Organisation von Gebinde, Erntehelfern) und die Vermarktung (Hauptwochen für Aktionen) erleichtert.
- Aktuelle Daten (Link):  [Agrometeo](#)

# Kernobst

Apfel



Birne

**00/A**

**Vegetationsruhe** (Winterruhe): Knospen geschlossen, mit braunen Knospenschuppen bedeckt

**51/B**

**Knospenschwellen**: erstes deutliches Anschwellen der Blütenstandsknospen, hellere Partien der Knospenschuppen werden sichtbar

**53/C**

**Knospenaufbruch**: grüne Blätter, die das Blütenbüschel umhüllen, werden sichtbar



54/C33

**Mausohrstadium:** grüne Blattspitzen überragen Knospenschuppen um 10mm; erste Blätter spreizen sich ab



56/D

**Grünknospenstadium:** noch geschlossene (grüne) Einzelblüten beginnen sich voneinander zu lösen



57/E

**Rotknospenstadium:** Blütenstiele strecken sich, Kelchblätter sind leicht geöffnet; die Blütenblätter sind erkennbar (bei Apfel rot, übrige weiss)



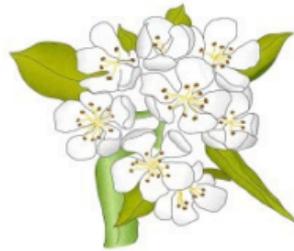
59/E2

**Ballonstadium:** Mehrzahl der Blüten im Ballonstadium

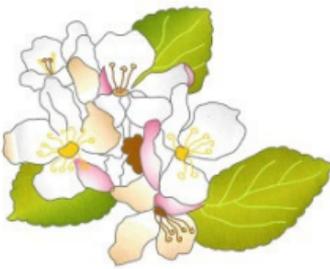
**63/F**

61: Beginn der Blüte: 10% der Blüte geöffnet

63: 30% der Blüten sind geöffnet

**65/F2**

Vollblüte: mind. 50% der Blüten geöffnet, erste Blütenblätter fallen ab

**67/G**

Abgehende Blüte: die Mehrzahl der Blütenblätter ist abgefallen

**69/H**

Ende der Blüte: alle Blütenblätter sind abgefallen





**71/I**

Fruchtknoten vergrössert sich bis 10mm  
(Nachblütefruchtfall)

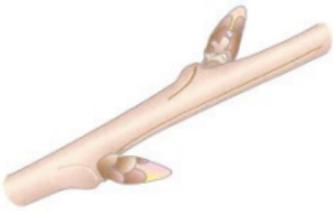


**74/J**

Junge Frucht: etwa 40% der sortentypischen Fruchtgrösse erreicht. Apfel: T-Stadium, Fruchtunterseite und Stiel bilden ein T

# Steinobst

Kirsche

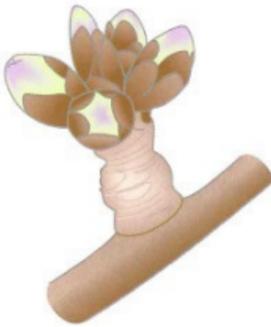


Zwetschge



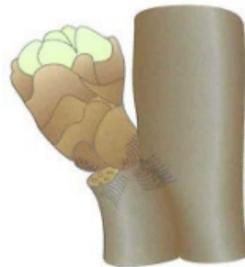
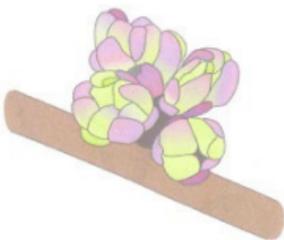
**00/A**

Vegetationsruhe (Winterruhe): Knospen geschlossen, mit brauner Knospenschuppen bedeckt



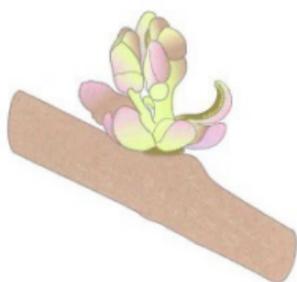
**51/B**

Knospenschwellen: erstes deutliches Anschwellen der Blütenstandsknospen, hellbraune Knospenschuppen sichtbar



**53/C**

Knospenaufbruch: Knospenschuppen gespreizt; hellgrüne Knospenbereiche sichtbar

**55/D**

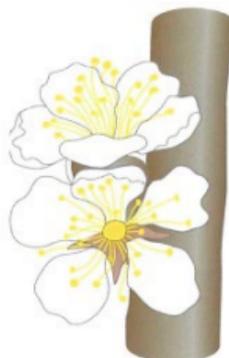
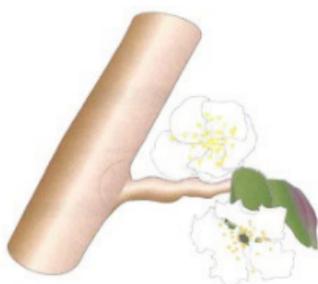
Geschlossene Einzelblüten am Knospengrund mit gestauchten Blütenstielen sichtbar. Grüne Hüllblätter leicht geöffnet

**57/D2**

Kelchblätter geöffnet, Spitzen der Blütenblätter sichtbar, Einzelblüten mit geschlossenen weissen oder rosa Blütenblättern

**59/E**

Ballonstadium: Mehrzahl der Blüten im Ballonstadium

**63/F**

61: Beginn der Blüte: etwa 10% der Blüten geöffnet

63: 30% der Blüten geöffnet

65: Vollblüte: mind. 59% der Blüten geöffnet, erste Blütenblätter fallen ab

Kirsche

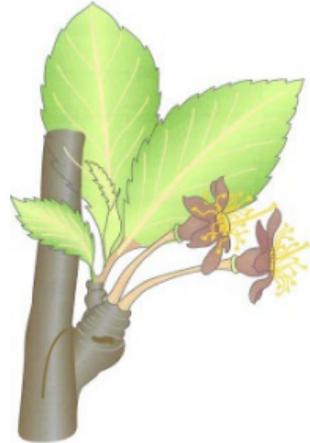


Zwetschge



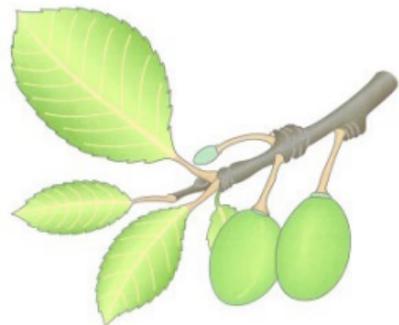
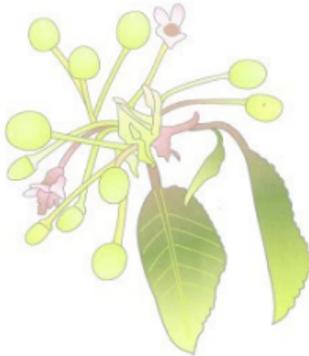
67/G

Abgehende Blüte: die Mehrzahl der Blütenblätter sind abgefallen



71/H

Fruchtknoten vergrössern sich (Nachblütefruchtfall)



74/J

Junge Frucht: etwa 40% der sortentypische Fruchtgrösse erreicht (Kirschen: Schornigelstadium)

Quellen: Kellerhals, M., Müller, W., et al. (1997):  
Obstbau. 1. Auflage. Landwirtschaftliche  
Lehrmittelzentrale, Zollikofen  
Granier, J., Bergougnoux, F. (2006):  
Phénologie des espèces fruitières et fruits  
rouges, Ravageurs, Gel

Autorin: Julia Lietha, ZHAW

© 2022, V3.3 mobile  
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
Forschungsbereich BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT  
CH-8820 Wädenswil

# Triebe und Knospen bei Kern- und Steinobst

Lehrstuhl für  
Landwirtschaftliche  
Ingenieurwissenschaften

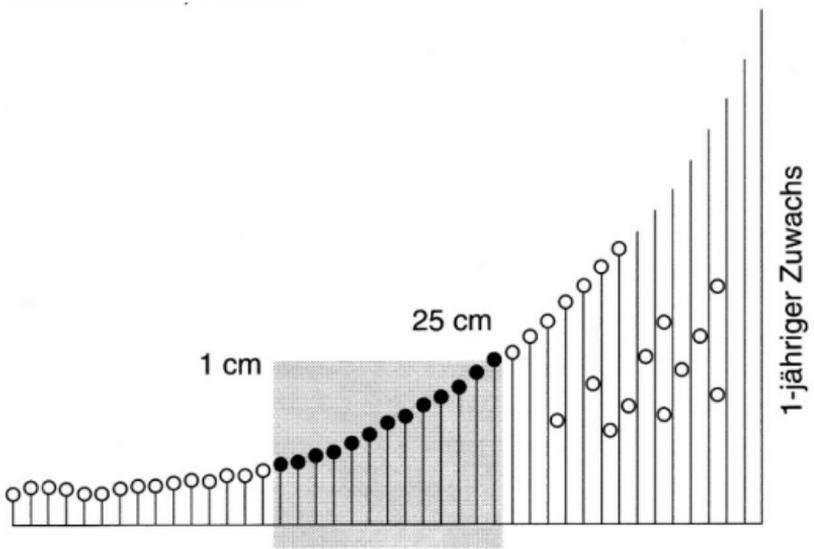
zhaw

Life Sciences and  
Facility Management

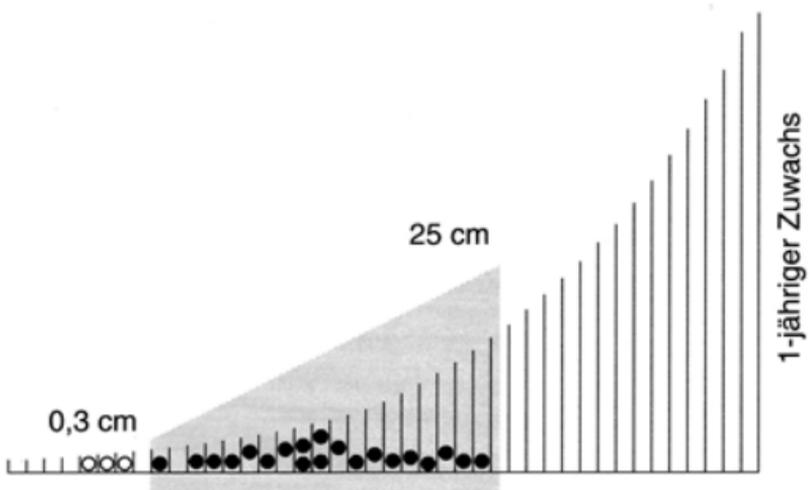
IUNR Institut für Umwelt und  
Natürliche Ressourcen

Für die Beurteilung von Wachstum und Fruchtbarkeit sowie für eine fachgerechte Schnittführung müssen **vegetative** und **generative Knospen** korrekt erkannt werden.

Die **fruchtbare Zone** variiert und ist von der Pflanzenart, von der Position und vom Triebalter abhängig.



Apfel. Birne



Süßkirsche

- Knospen mit grösstem Fruchtungsvermögen
- Knospen mit geringstem Fruchtungsvermögen



# Blattknospe



Blattknospe bei Apfel



Geöffnete Blattknospe, Knospenschuppen entfernt.

# Blütenknospe



Blütenknospe bei Apfel



Geöffnete Blütenknospe bei Apfel



Geöffnete Blütenknospe bei Kirsche

# Langtrieb Apfel

Kurztrieb: Fruchtrute, 1-25 cm, die Terminalknospe ist eine Blütenknospe.

Langtrieb: Einjähriger Trieb länger als 25 cm mit vegetativen Blatt- und Terminalknospen.

Kurztriebe 1 – 25 cm



Langtriebe über 25 cm

# Fruchtkuchen

## Apfel + Birne

Verdickter Kurztrieb und sichtbare alte Stielansatzstelle einer Frucht, aus ihm geht vielfach weiteres Fruchtholz hervor.

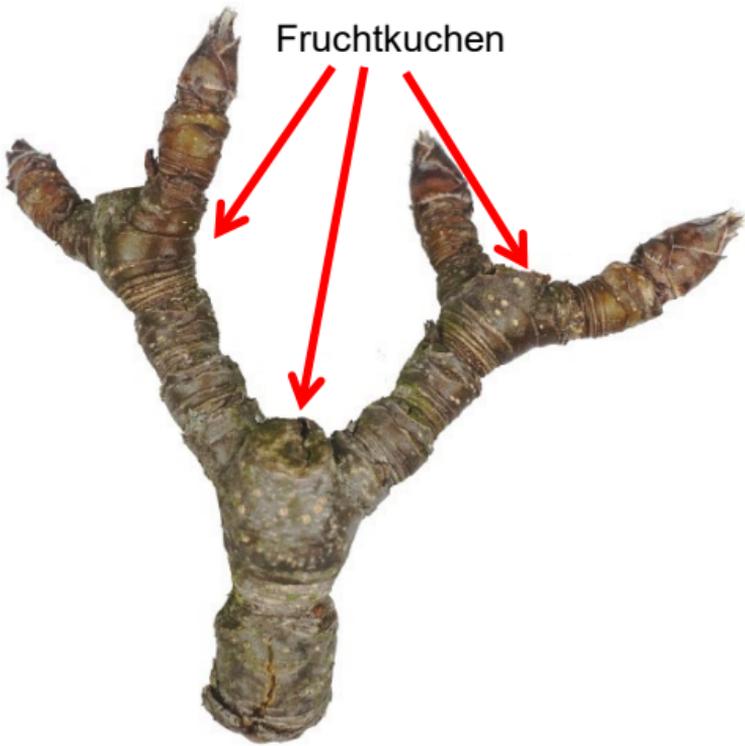


Apfel



Birne

# Quirlholz Apfel



Stark verzweigtes, mehrjähriges Fruchtholz. Aus mehreren Fruchtkuchen und Blütenknospen bestehend.

# Bukett-Trieb Kirsche

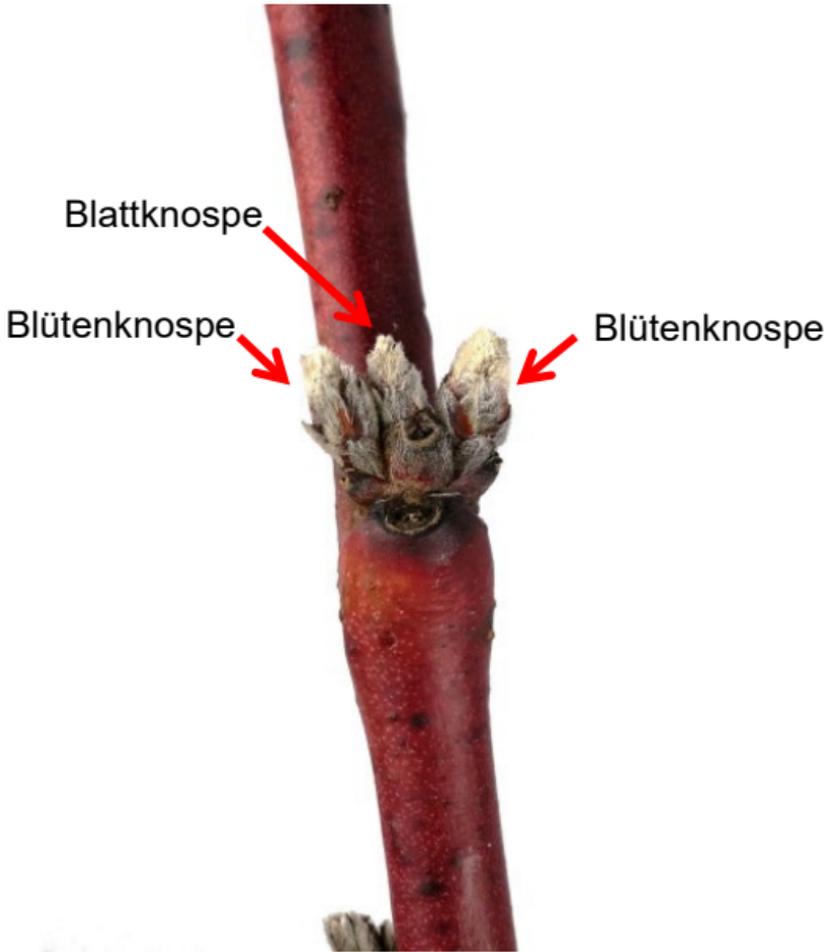
Blattknospe



Anordnung von mehreren Knospen bei der Kirsche mit einer Blattknospe an der Spitze und rosettenartig angeordneten Blütenknospen.

Mehrjährig, Pendant zu Quirlholz bei Kernobst.

# Paarige Blütenknospe



Paarig angeordnete Knospen mit einer Blattknospe in der Mitte und zwei Blütenknospen auf der Seite, z.B. bei Mandel, Pfirsich und Aprikose.

**Bilder:** Agroscope, 8820 Wädenswil  
ZHAW, 8820 Wädenswil

**Autor:** Julia Lietha, ZHAW  
Jürg Boos (Korrektur)

© 2022, 3.3  
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte  
Wissenschaften  
IUNR Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen  
Forschungsbereich BIOLOGISCHE LANDWIRTSCHAFT  
CH-8820 Wädenswil

