Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau

Der Klimawandel im Obstbau: Auswirkungen, Lösungsansätze und Chancen

- Hubert Siegler, Bayer. Gartenakademie
  Gartenpfleger-fortbildung

www.lwg.bayern.de

WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

BAYERISCHER LANDESVERBAND FÜR GARTENBAU UND LANDESPFLEGE E. V.

GartenKlimA –Klimawandel im Freizeitgartenbau

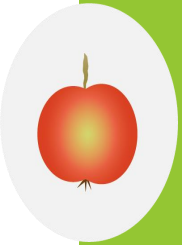
Auswirkungen des Klimawandels auf den Anbau von Obstgehölzen

Präsentation von Sophia Och,
ergänzt von Projektleitung Obstbau: Hubert Siegler

Zum Nachlesen, Download, für Vorträge: www.garten-klima.de

Projekt
Gefördert durch:
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Gliederung



1. Auswirkungen des Klimawandels auf obstbauliche Kulturen im Haus- und Kleingarten
   - Neue Schaderreger
   - Vermehrt auftretende Schaderreger
   - Schäden durch extreme Wetterereignisse
   - Jeweils mit Lösungsansätzen

2. Chancen für den Obstbau
   - Wärmeliebende Obstarten
   - Spätausreifende Sorten
   - Tolerante Sorten

1. Auswirkungen des Klimawandels auf den Obstbau in Haus- und Kleingärten

Schaderreger

Neue Schaderreger

Verstärkt auftretende Schaderreger

Grüne Reiswanze an Aubergine

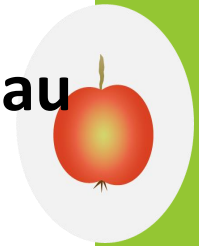
Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Foto: Sophia Och

Äpfel mit Wurmloch (Apfelwickler)

Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Beispiele für neue Schaderreger im Obstbau



- Kirschessigfliege (*Drosophila suzukii*)
- Blattfallkrankheit an Apfel (*Marsonnina coronaria*)
- Walnussfruchtfliege (*Rhagoletis completa*)
- Asiat. Moschusbock (*Aromia bungii*)
- Asiat. Laubbock (*Anoplophora glabripennis*)
- Grüne Reiswanze (*Nezara viridula*)
- Marmorierte Baumwanze (*Halyomorpha halys*)
- Feuerbakterium (*Xylella fastidiosa*)

Kirschessigfliege – *Drosophila suzukii*

Kirschessigfliegen-Larve

Foto: Sophia Och

- Seit 2014 in Bayern
- Befällt v.a. rot bis dunkelfarbige, weichschalige Früchte
- Nicht: intaktes Kernobst
- Optimale Temperaturen: 18/20 – 25 °C

Adulte Kirschessigfliege (Männchen)

Foto: Martin Hauser, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Kirschessigfliegen-Larve an Heidelbeere

Foto: Sophia Och

Vergleich der Larven KEF/KFF

Kirschessigfliege

Kirschfruchtfliege

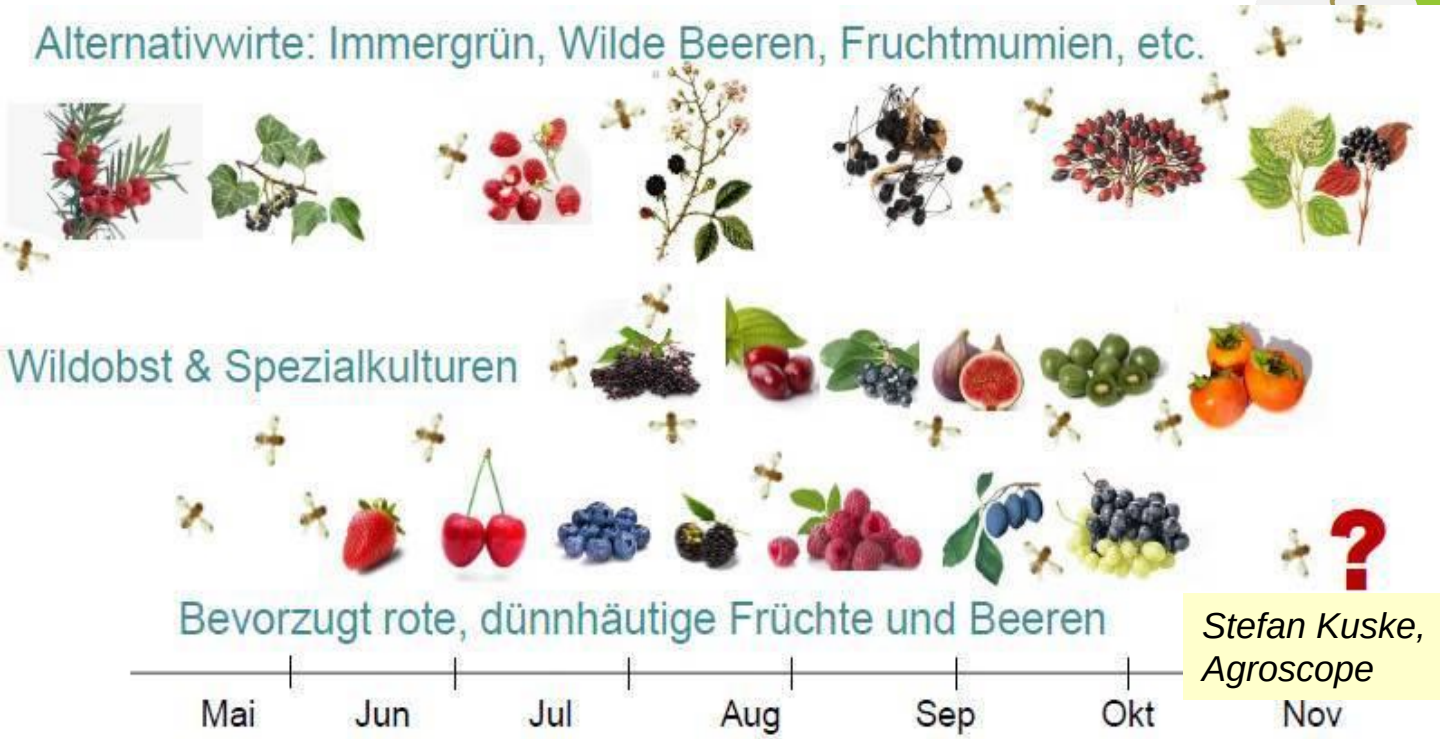
Foto: Martin Hauser, Flyer Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Mehrere Maden pro Frucht

Nur eine Made pro Frucht

Foto: Sophia Och



Stefan Kuske, Agroscope

unbeschädigtes Kernobst: kein Befall, jedoch möglich:
beschädigte Äpfel (Frassschäden, Monilia, Hagel…), Fallobst (weich, nach Frost vermatscht); überreife, sehr weiche Birnen

Kirschessigfliege – *Drosophila suzukii*

Obstart	Kritische Befallszeit
Erdbeere	Ab Juli (v.a. Monatserdbeeren)
Kirsche	Ab Juli (überreife Spätsorten, Sauerkirschen)
Sommertragende Himbeeren	Ab Juli (v.a. letzte Pflückgänge)
Johannisbeere, Stachelbeere, Heidelbeere	Ab Juli (v.a. überreife Früchte)
Pflaume, Zwetschge, Aprikose, Pfirsich, Mirabelle, Reneklode	Ab Mitte August
Brombeere, Herbsthimbeere, Holunder, blaue Tafeltraube, Kiwibeere, Goji, Aronia	Generell stark gefährdet 2-3-tägige Ernteintervalle empfehlenswert

Neue Schaderreger: KEF

- Auftreten lt. Monitoring LfL Bayern v.a. ab Mitte/Ende Juli
- Sortenwahl, z.B. frühe Obstsorten meist weniger befallen
  - Heidelbeere: Duke, Reka, Patriot
  - Brombeere Loch Tay (Reife bereits A-E Juli)
  - frühe Süßkirschen (Burlat, Merchant, Bellise)
- Pflückzeitpunkt: Kiwibeere hartreif (dann noch befallsfrei) ernten: sie reifen nach!
- Schutzmaßnahmen: rechtzeitig Insektenschutznetze bzw.-beutel
- Schnitt u. Erziehung: lichte Bestände
- Problem: nicht abgeerntete Bestände (v.a. hohe Bäume)
- Details und Bilder: Infoschriften der Bayer. Gartenakademie: https://www.lwg.bayern.de/cms06/gartenakademie/gartendokumente/infoschriften/131844/index.php

Schadbilder Kirschessigfliegenbefall

Ausbohrloch mit sekundärer Fruchtfäule Kiwibeere

Kirschessigfliegen-Larve an Brombeere

Foto: Sophia Och

Saftaustritt an Tafeltrauben

Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

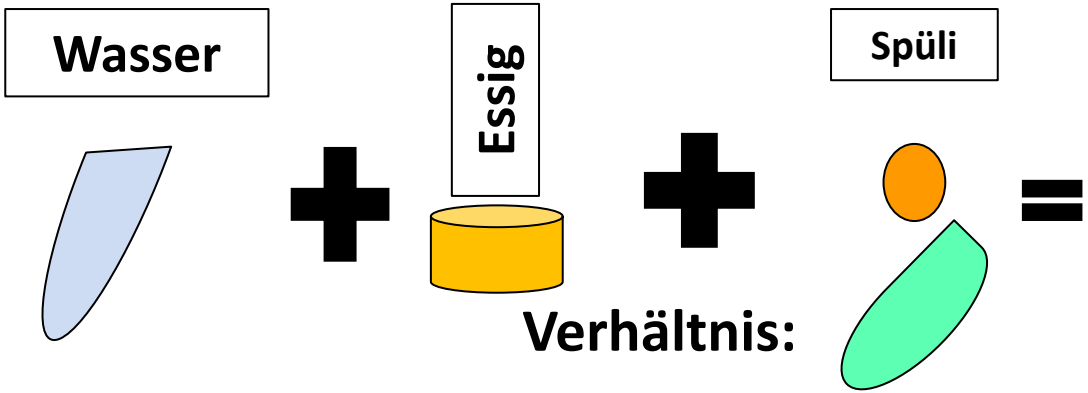
Massiver Befall an Holunder

Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

KEF: vorbeugende Maßnahmen

- **Fallobst +beschädigte Früchte** aus dem Bestand entfernen
- **Entsorgen** der Früchte (nicht in Biotonne u. Kompost, sondern Solarisieren od. Beeren mit kochendem Wasser überbrühen
- Bäume, Sträucher **mehrmals in kurzen Abständen beernten** und…
- **komplett abernten**; Problem: große Obstbäume
- Lockstoff-Fallen aufstellen zur <u>Überwachung</u>

Kirschessigfliegenfalle



1 : 1 Spritzer

Abbildung: Eigene Darstellung, Datengrundlage WICHURA 2015, Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Hinweis:

Solange keine reifenden Früchte vorliegen sind Fallen fängig.

- bei Fruchtreife sind Früchte attraktiver, werden verstärkt befallen => Fallen weniger fängig => vermeintlich kein Auftreten der KEF
- Längere Temperaturen > 28/30° C => männl. Fliegen steril… Population bricht zusammen

- Einhüllen kleiner Obstbäume u. Sträucher mit **engmaschigen** Insektenschutznetzen (0,8 mm) wichtig: **rechtzeitig**, etwa 2-3 Wochen vor der 1.Pflücke

- Baumkronen gut auslichten: weniger feuchte, sondern luftige Strukturen

- Spindelerziehung und Obstspaliere: ebenfalls luftige Obstgehölzstrukturen

Einnetzen mit Organza-Fruchtbeuteln

Mehrjährig u. mehrfach einsetzbar, waschbar;
inzw. Verschieden Beutelgrößen:
https://traubenschutz24.de bzw. www.anlaufs-fruchtschutz24.de

Brombeeren im Fruchtbeutel

Zwetschgen im Fruchtbeutel

Fotos:
Sophia Och

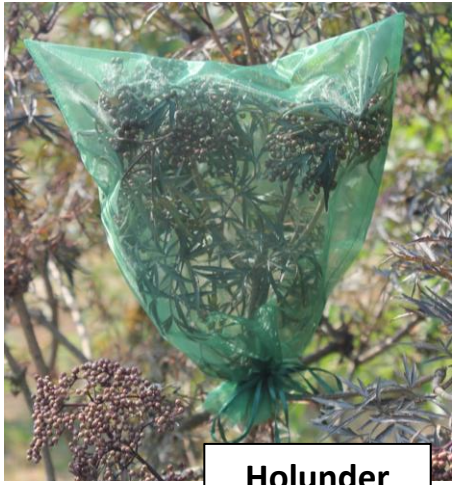
Schutzbeutel in versch. Größen

Beutel 40 x 30 cm

Beutel 120 x 70 cm

Zwetschge

Brombeere



Holunder

Kiwibeere

Einnetzen des gesamten Baumes

vorher: überlange Triebe abschneiden od. einkürzen; scheuernde Schnittstellen glätten, Lappen, Folienstück über staksige Triebe/Stummel binden

Extra feinmaschiges Netz (0,8 x 0,8 mm),
Länge: 3,50 m, Breite: 2,50 m
z.T. mit Reißverschluss
Bezug, u.a.:
www.kiefer-obstwelt.de
www.obstzentrum.de
www.hartmann-brockhaus.de (Rollenware für individuellen Zuschnitt, z.B. Gemeinschaftsbestellung).
https://www.hartmann-brockhaus.de/detail/FA-BIO-02-Kulturschutznetz-Erdflohnetz

Anbringen eines Stützpfostens

Fixieren des Pfostens

Fotos: Sophia Och

Einnetzen des gesamten Baumes

Fotos: Sophia Och

<u>Abdecken des Pfostens:</u>
umgestülpter Eimer, Blumentopf, Lappen verhindert das Scheuern und Einreißen des Netzes. Außerdem lässt sich das Netz beim Ausbringen besser auseinanderziehen („jonglieren“)

Anbringen, Auseinanderziehen des Netzes mit Leiter; sinnvoll: 2. Person

Netz dicht am Stamm verschließen

Entfernen des Netzes zur Ernte

Fotos: Sophia Och

Schnüre (und ggf. Reißverschluss) öffnen

Netz vorsichtig entfernen

Verletzungen des Baumes + des Netzes vermeiden

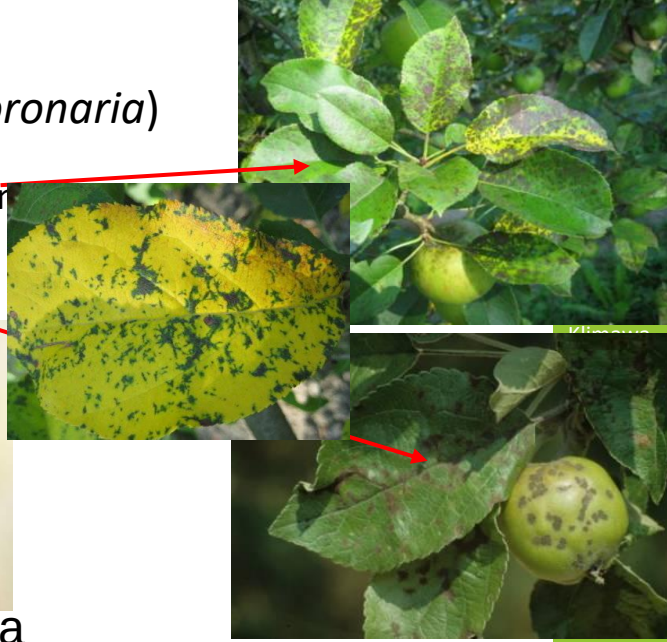
- Neue Schaderreger

Blattfallkrankheit an Apfel (*Marsonnina coronaria*)

- Grau-schwarze Blattflecken und Vergilbungen
- Nicht mit Apfelschorf verwechseln
- Vorzeitiger Blattfall
- Befallene Früchte:

  zahlreiche Nekrosen

Marssonina

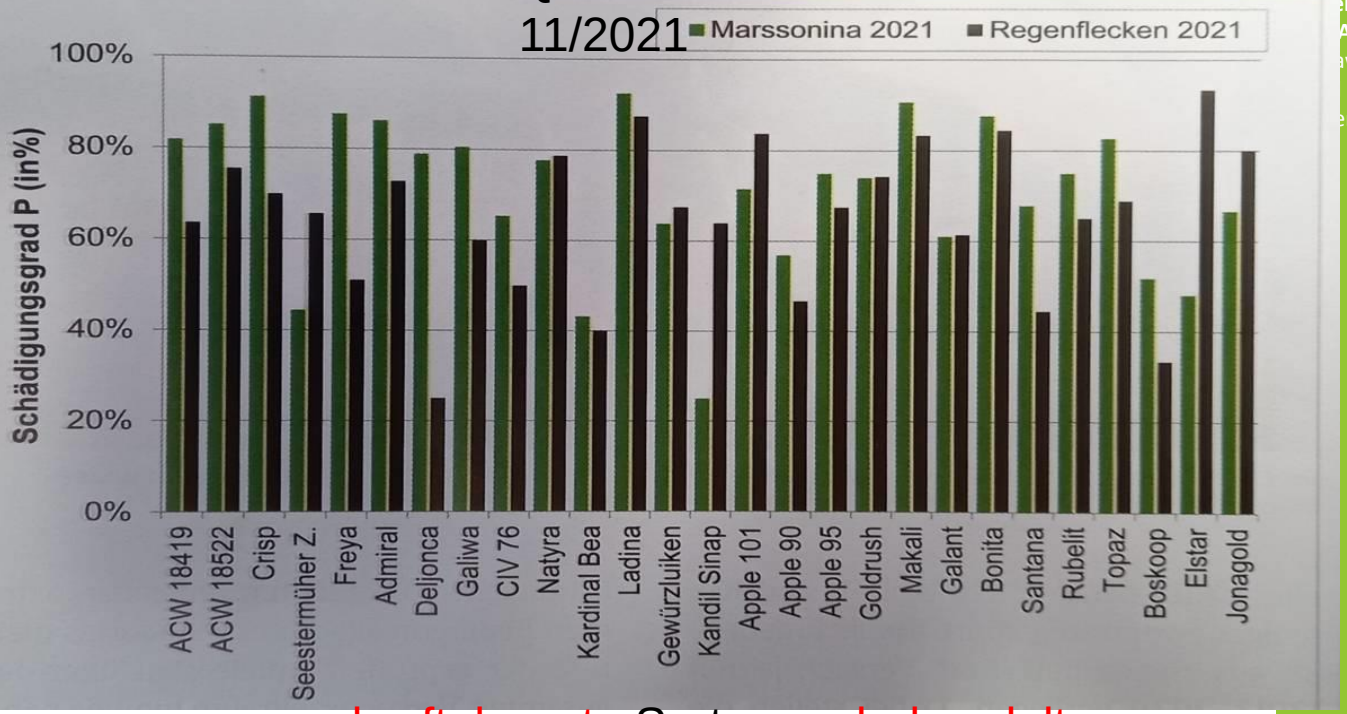


- <u>Gegenmaßnahmen:</u>
  Falllaub – ähnlich Schorf - vor Austrieb entfernen
- In regenreichen Sommern verstärktes Auftreten: lichte Kronen wichtig
- Auch an kleinkronigen Baumformen
- Oft in Kombination mit Regenflecken
- Sortenwahl

(*Marsonnina coronaria*

Abb. 2: Schädigungsgrad (%) durch *Marssonina coronaria* und Regenflecken im Jahr 2021 an unterschiedlichen Apfelsorten in einem unbehandelten Sortiment in der Region Bodensee

Quelle: VÖ Sascha Buchleither, OBSTBA
11/2021



v.a. neuere schorftolerante Sorten, unbehandelt

H. Siegler, Obst im Garten:

Abb. 2a: Durchschnittlicher Schädigungsgrad „alter" Sorten durch *Marssonina coronaria* am Standort KOB, (2016–2018, mind. drei Bäume je Sorte und Jahr, jeweils im Oktober erfasst). Die Fehlerbalken zeigen die Standardabweichung zwischen den Jahren.

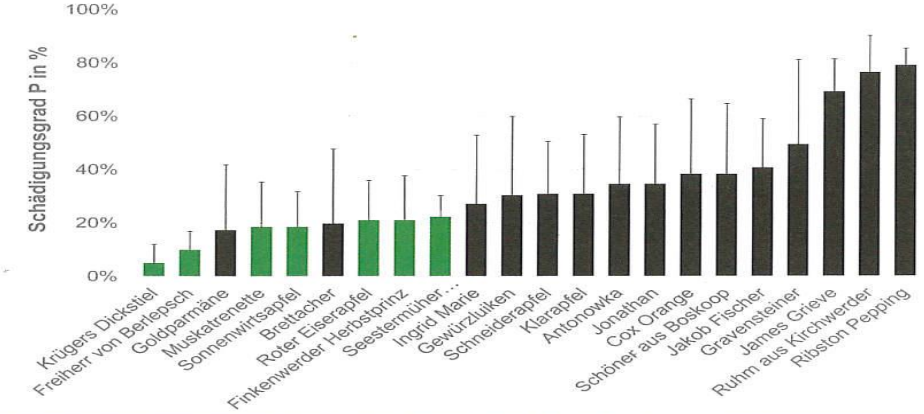
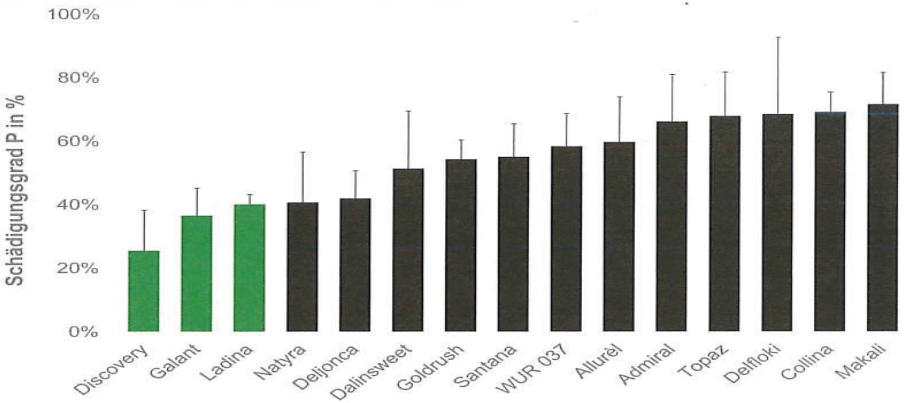


Abb. 2b: Durchschnittlicher Schädigungsgrad aktueller und neuerer Sorten durch *Marssonina coronaria* auf einem Praxisbetrieb im Bodenseegebiet (2016–2018, mind. sechs Bäume je Sorte und Jahr, jew. im September erfasst). Die Fehlerbalken zeigen die Standardabweichung zwischen den Jahren



Quelle: Thomas Wöhner (JKI) et al.; OBSTBA 3/2019

GartenKI imA
Klimawandel in Bayern

Welche „alten" Sorten werden weniger befallen? Das muss künftig an vielen Standorten erfasst werden; regionale

Marssonina / Apfel

u.a. Topaz stärker betroffen!?!
abh. Standort (Befallsdruck)
Witterung

Topaz 07.10. 2021
Hausgarten Würzburg,
ungespritzt

Topaz 07.10.2021 Streuobst-
wiese im Spessart,
stark befallen, ungespritzt

Neue Schaderreger

Walnussfruchtfliege (*Rhagoletis completa*)

- Verwandt mit Kirschfruchtfliege
- Eiablage Juli/August u. Larvenentwicklung in der grünen fleischigen Fruchthülle; diese wird matschig; später braunschwarz;
- Nach 4-5 Wochen: Larven 4 – 8 mm groß
- Schwarze Hülle bleibt geschlossen, Nuss fällt nicht aus der Hülle

- Kerne werden meist nicht geschädigt
- Jedoch oft kleinere Nüsse; sekundäre Fruchtfäulen

- Befallene Nüsse auflesen, verjauchen (=> Larven sterben ab) und entsorgen; ansonsten: Nüsse im Drahtkorb mit Hochdruckreiniger von Hüllen befreien, konsequent in dünnen Lagen trocknen und zuerst verbrauchen.

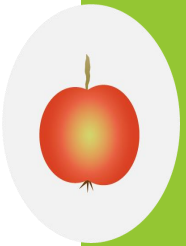
Walnussfruchtfliege

- Verwechslung Bakterienbrand bzw. Marssonina/Gnomonia: hier sind auch die Blätter schwarz;
  bei alleinigem Fruchtfliegen-befall werden Blätter nicht geschädigt
- HuK kein Pflanzenschutzmittel zugelassen …und technische Ausbringung bei den sehr großen Bäumen kaum möglich

- Fliege befällt Ende Juni bis August => Ende Juni: Aufwuchs mähen; engmaschige Netze am Boden im Kronenbereich auslegen: verhindert das Aufwandern der schlüpfenden Fliege aus dem Boden, wo sich Larven verpuppen.
  Zuflug Nachbarbäumen jedoch bleibt!!
- Hühnerhaltung unter den Bäumen, v.a. bis Juli
- Zum Fruchtfall Folien im Kronenbereich auslegen (maden können nicht in den Boden eingraben); bessere Auflesemöglichkeit der befall. Nüsse.

- Sortenwahl? Meist Sämlinge = heterogene Bestände => Ermittlung der Befallsstärke einzelner Bäume möglich; ansonsten:
  Befall von (eindeutig bestimmten) Sorten regional beobachten und in künftigen Sortenempfehlungen berücksichtigen. Erste Hinweise, dass spät reifende Sorten weniger geschädigt werden: www.walnussbaum.info . Dies kann bei Neupflanzung berücksichtigt werden. Allerdings noch nicht geklärt:
- sind nur spät reifende Sorten vorhanden, legt sie trotzdem in diese Eier ab?

Verstärkt auftretende Schaderreger



- Verschiedene Blattlausarten
- Zikaden

Übertragung von Schaderregern z.B. Viren

- Apfelwickler (zusätzliche Generation)
- Höhere Mauspopulationen
- Apfeltriebsucht durch Blattsauger
- Spinnmilben (v.a. in Trockengebieten)
- Rindenbrand an Apfel (Diplodia)
- Gespinstmotten (durch wärmere Winter)
- Mehltau in Trockengebieten an Trauben, Johannis- u.Stachelbeere, sensiblen Apfelsorten wie Cox Orange‘, ‘Elstar‘, ‘Idared‘, ‘Boskoop‘, ‘Jonathan‘,‘Jonagold‘,‘Klarapfel‘,‘Goldparmäne‘,‘Glockenapfel‘, Geheimrat Oldenburg‘,‘Ontario‘

Apfelwickler – *Cydia pomonella*

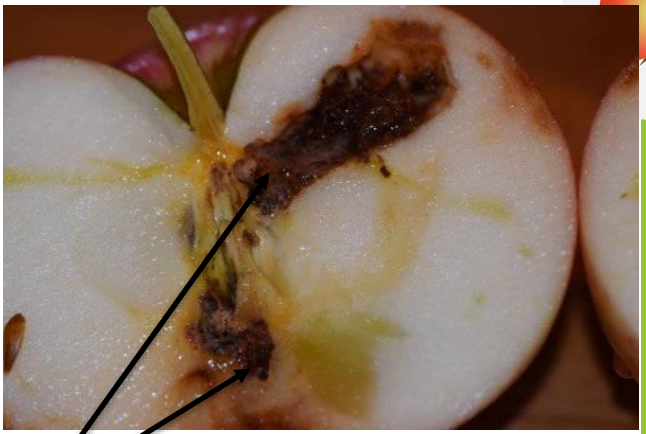
Adultes Tier:
Falter in Nahaufnahme

Adultes Tier auf Apfel

Larve frisst im Fruchtfleisch

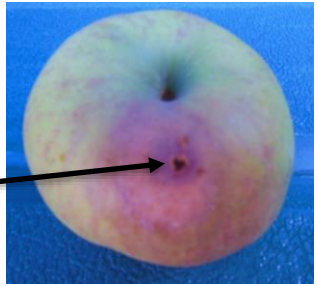
Bisher in Süddeutschland zwei Generationen (in Norddeutschland: 1) Jetzt bereits vereinzelte Jahre, zukünftig vermutlich öfter eine zusätzliche Generation, zudem verzettelter Flug.

Einbohrloch



Fraßgänge

Sekundärbefall mit Fruchtfäulen



Apfelwickler; 2 Generationen pro Jahr
Ende Mai/Juni und August/September
Maden („Würmer“) schlüpfen aus befallenen Früchten (Fallobst), verpuppen sich an der Basis von Baumstämmen hinter Rindenschuppen, Flechten und Moosen. Die aus den Puppen schlüpfenden Falter bilden eine 2. Generation (in sehr frühen Gebieten wie Oberrheingraben, Pfalz…im Extremfall auch 3. Generation Ende September/Anfang Oktober). Die Larven der 2. (3.) Generation verpuppen sich über Winter am Stamm.

Bekämpfung Apfelwickler (Obstmade)

Wellpappring(ohne Leim!) Ende Juni-Ende September, ca. 20 cm über dem Boden am Stamm anlegen; mind. 2x pro Monat abnehmen, dabei Raupen absammeln/ausklopfen u. vernichten

-Granuloseviruspräparat MadexMax mehrmals ab Mitte Juni und ab Mitte August direkt an die Früchte spritzen; nur kleine Baumformen

- Abpflücken befallener Früchte
- Fallobst täglich entfernen; allerdings: meist hat Larve das Fallobst schon verlassen.

- Baumstämme mit Nutznematoden (Nemapom) im Oktober besprühen
- Nützlinge fördern (Nistkästen, v.a. Meisen)
- Obstmadenfallen: nur zur Überwachung des Flugverlaufs; nur geringe Abfangwirkung der männlichen Falter

Mäuse

Wühlmaus

Foto: Datenbank freepik

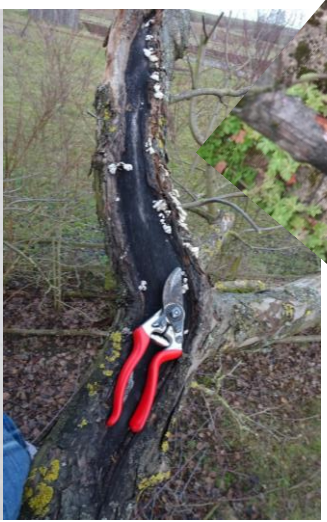
Feldmaus in Schlagfalle

Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Wühlmausschutzkorb; v.a. Apfelbäume auf schwachen Unterlagen wie M9

Foto: https://www.baywa.de/de/search/?text=W%C3%BChlmauskorb

Rindenbrand Diplodia/Apfel



Oft an sonnengeschädigten (Hoch-)Stämmen in sonnenexponierten Südlagen: extreme Einstrahlung schädigt das Kambium unter der Rinde, die aufreißt und Diplodia infizieren lässt bzw. nach Frostrissen. Schwächeparasit, der verstärkt an gestressten, nicht vitalen Bäumen v.a. bei Hitze-u. Trockenstress auftritt. Sekundär dann Phomopsis u.a.

Vorbeuge: Baumscheiben mit Bewässerung/Wassersäcke; Stämme weißeln

Hubert Siegler

Suchbegriffe
"Diplodia-Rindenbrand"
, u.a.: Flyer
LLH Hessen

RINDENBRAND BEI APFEL

Vorbeugende Maßnahmen

Der Einsatz klassischer Pflanzenschutzmittel ist im Streuobstanbau, insbesondere bei ökologischer Wirtschaftsweise, nur in sehr eingeschränktem Maße möglich. Da es erstrebenswert ist, Streuobstbestände als ökologisch wertvolle Biotope mit großer Artenvielfalt zu erhalten, ist der Schwerpunkt der Eindämmung im vorbeugenden Bereich zu setzen.

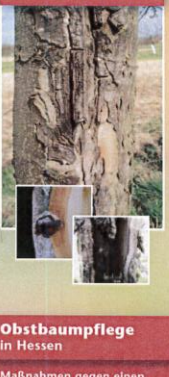
Bei der Planung und Neupflanzung von Streuobstanlagen angefangen, kommt der Standortwahl große Bedeutung zu. Trockene, südexponierte und Grundwasser ferne Lagen sind als kritisch einzustufen. Ideal ist ein tiefgründiger Boden, der eine gute Versorgung der Apfelbäume mit Wasser und Nährstoffen sicherstellen kann. Vor der Pflanzung empfiehlt sich eine Bodenlockerung, die nicht nur das Ausheben eines großen Pflanzlochs umfasst. Sie sollte dem Apfelbaum ebenfalls eine flächige Ausbreitung seiner Wurzeln ermöglichen. Weiterhin ist eine standortangepasste Auswahl der Sorten/Unterlagen Kombinationen wichtig. Jungbäume sind vorzugsweise aus Baumschulen oder aus Pflanzaktionen der Kettereien zu beziehen. In den ersten Jahren nach der Pflanzung ist auf eine ausgewogene Düngung und vor allem auf eine gute Wasserversorgung zu achten. In anhaltenden Trockenperioden ist eine Zusatzbewässerung dringend erforderlich. Eine regelmäßige Düngung fördert die Vitalität der Bäume auch nach den ersten Standjahren. Empfehlenswert ist das Anbringen eines Wildverbiss-Schutzes, um Verletzungen und Eintrittsöffnungen für den Pilz zu vermeiden. Verbissschutz und Anbindematerial sind jährlich dem Pflanzenwachstum anzupassen, damit es zu keinen Verwachsungen mit dem Stamm kommen kann. Kontrolle und Bekämpfung von Wühlmäusen sind ebenfalls von großer Bedeutung. Sie verursachen Wurzelschäden, die einerseits Eintrittspforten für den Pilz bilden können, andererseits die Wasserversorgung der Bäume verschlechtern und ihre Anfälligkeit für Schwächeparasiten, wie *Diplodia mutila*, erhöhen. Daher sollte bei der Pflanzung ein Drahtpflanzkorb zum Schutz der Wurzeln verwendet und eine regelmäßige Kontrolle/bei Bedarf Bekämpfung der Tiere durchgeführt werden. Dazu zählt auch das Aufstellen von Sitzstangen für Greifvögel. Der optimale Pflanzzeitraum liegt zwischen November und März. In dieser Zeit ist der Boden ausreichend feucht und es muss, vom Angießen nach der Pflanzung abgesehen, meist nicht zusätzlich bewässert werden. Der Baum kann so bis zum Frühjahr einwurzeln.

Bei der Pflege der Bäume sind Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Vitalität durchzuführen. Regelmäßiges Mulchen bzw. Mähen der Fläche minimiert die Wasserkonkurrenz des Grases. Baumstreifen oder -scheiben sind in jedem Fall über die Vegetationsperiode offen zu halten und jegliche Verletzungen der Bäume durch Mulchgeräte und Freischneider zu vermeiden. Regelmäßige, geeignete Schnittmaßnahmen erhalten und fördern die Wuchskraft der Apfelbäume. Der Obstbaumschnitt sollte im Winter bei trockener und frostfreier Witterung oder im Zeitraum Juli-August durchgeführt werden. Aufgrund der schnelleren Wundheilung ist der Sommerschnitt zu bevorzugen.

Dort wo der Rindenbrand auftritt sollte Schnitt- und Altholz unbedingt entfernt und vernichtet werden, da der Pilz seine Vermehrungsorgane bevorzugt auf dem absterbenden und toten Holz ausbildet.

Bei weiterführenden Fragen können Sie sich an das Gartentelefon des Landesbetriebes Landwirtschaft Hessen (LLH) (0180-5729972), die Fachwarte Ihres örtlichen Obst- und Gartenbauvereins oder der Verbände sowie speziell geschulte Mitarbeiter/innen Ihrer Kommune wenden.

RINDENBRAND BEI APFEL



Obstbaumpflege in Hessen

Maßnahmen gegen einen neuartigen Rindenbrand (*Diplodia mutila*) im Streuobstanbau

FIG

HESSEN

Impressum

Diese Erkenntnisse sind im Rahmen eines mehrjährigen Forschungsvorhabens an der Forschungsanstalt Geisenheim (Fachgebiete Obstbau, Phytomedizin und Botanik) gewonnen worden. Die Untersuchungen führte Oliver Martinez durch. Möglich war dies durch eine enge Kooperation der Forschungsanstalt mit

- dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen,
- dem Pflanzenschutzdienst, Regierungspräsidium Gießen,
- dem Julius Kühn Institut, Dossenheim und
- zahlreichen Besitzern von Streuobstwiesen

Die Untersuchungen wurden durch das Hessische Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) finanziert.

Weiterführende Informationen:
www.geisenheimer-obstbau.de
→ Forschung
→ Rindenbrand

Layout:
colourpoint-design | Karin Langner-Bahmann
www.colourpoint-design.de

Druck:
Selbstdruck | www.selbstdruck.de

Copyright:
Alle Texte und Bilder dieser Broschüre sind urheberrechtlich geschützt, die jeweiligen Rechte liegen bei den genannten Autoren.

Die Vervielfältigung von Informationen oder Daten, insbesondere die Verwendung von Texten, Textteilen oder durchgeführtem Bildmaterial bedarf der vorherigen Zustimmung der Autoren.

Ausgabe: März 2011

RINDENBRAND BEI APFEL

Großflächige Einsenkung in der Rinde

Nicht verheilter Wachstumsriss mit beginnender Nekroseentbildung.

Seit dem heißen und trockenen Jahr 2003 erreichen Meldungen über absterbende Apfelbäume und eine „neuartige Rindenerkrankung" nicht nur beim zuständigen hessischen Pflanzenschutzdienst große Besorgnis, sondern sorgten auch in der regionalen und überregionalen Presse sowie in der Öffentlichkeit für verstärkte Aufmerksamkeit.

Symptome

Wichtigstes Merkmal dieser bisher unbekannten Erkrankung ist die Bildung flach verlaufender, zum gesunden Gewebe hin scharf abgegrenzter Verbräunungen des äußeren Rindenkambiums (dies ist die Zellteilungsschicht zwischen Borke und Leitgefäßen). An den Apfelbäumen sind hauptsächlich der Stamm und starke Äste betroffen. Es treten vermehrt Risse und Verletzungen auf, die nicht richtig verheilen, da eine Überwallung der erkrankten Bereiche durch ein Wundgewebe – eine normale Wundreaktion bei gesunden Bäumen – nicht stattfindet. In der Folge ist, ausgehend von solchen Verletzungen, eine meist rasche Ausbreitung eingesenkter dunkler Flächen bis ins gesunde Gewebe zu beobachten. Im Verlauf der Zeit kommt es dann zu ausgeprägten Schwarzfärbungen betroffener Rindenpartien.

Auch Splint- und Kernholz können betroffen sein. Dieses Symptom tritt vor allem dann auf, wenn dem Erreger durch eine mechanische Verletzung oder aufgrund von Insektenfraß der Weg in und durch das zentrale Kambium ermöglicht wird. Als Folge kommt es zum flächigen Absterben des Kambiums, so dass große Bereiche des Splintholzes offen liegen. Teilweise sind kleine runde Strukturen zu erkennen, bei denen es sich um die Fruchtkörper des verantwortlichen Erregers handelt. Bei starkem Befall kann der betroffene Baum absterben.

Flach verlaufende, oftmals leicht eingesunkene Rindennekrosen.

Ursache

Durch Untersuchungen und Versuche im Labor sowie im Freiland konnte der Pilz *Diplodia mutila* als Verursacher für das Absterben der Apfelbäume identifiziert werden.

Dieser Schadpilz ist ein Schwächeparasit, der häufig an durch Hitze- oder Trockenstress vorgeschädigten Pflanzen auftritt. Er ist außerdem in der Lage, pflanzliches Gewebe symptomlos zu befallen und erst nach Schwächung der Pflanze durch die oben beschriebenen Symptome in Erscheinung zu treten. Die Verbräunungen erscheinen meist zuerst an verletzten Pflanzenteilen.

In den Versuchen stellte sich heraus, dass in unseren Breiten die in den letzten Jahren zum Teil stark ausgeprägte Frühsommer- und Sommerkrankheit der Auslöser dieser Rindenerkrankung gewesen zu sein scheint, während der Einfluss der Temperatur als nachrangig anzusehen ist.

Wenige cm große tiefe Einsenkung in der Rinde

Gegenmaßnahmen

Bei befallenen Apfelbäumen können nur Maßnahmen empfohlen werden, die die Widerstandskraft der Pflanzen stärken, da es kein zugelassenes Pflanzenschutzmittel gegen den Pilz gibt.

Man sollte den Bäumen, die weiter gepflegt werden, eine möglichst ausgeglichene Versorgung mit Wasser und Nährstoffen ermöglichen, um ihren Zustand zu stabilisieren. Bei lang anhaltender Trockenheit sollte bewässert und nach einer Bodenprobe die nötigen Nährstoffe nachgedüngt werden. Es empfiehlt sich, etwa 100 Liter pro Baum zu geben, um den Wurzelbereich möglichst durchdringend zu befeuchten. Außerdem sollte eine Baumscheibe um jeden Baum frei von jeglicher Vegetation gehalten werden, um eine mögliche Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe auszuschließen und Wühlmäusen, die durch Wurzelfraß schaden, Versteckmöglichkeiten zu rauben. Verletzungen durch Mäharbeiten und große Schnittwunden sind dringend zu vermeiden, da sie neue Eintrittspforten für den Pilz bieten. Es werden trotzdem regelmäßige Schnittmaßnahmen, die die Vitalität der Bäume erhalten, empfohlen. Schnittwunden sollten entweder gar nicht mit einem Wundverschlußmittel bestrichen werden oder aber mit einem Fungizidhaltigen Mittel. Auf keinen Fall sollten Mittel ohne Fungizid verwendet werden, da dieses den Pilzbefall nur fördert.

Diese Maßnahmen sind allerdings nur sinnvoll, wenn kein zu schwerer Befall vorliegt und noch Hoffnung auf eine Stabilisierung oder Besserung des Zustands besteht.

Querschnitt durch tiefe Einsenkung (Mitte) und flache Einsenkung (links)

Stark betroffener Stamm mit schwarz gefärbtem, oftmals freigelegtem Splint.

Großflächiges Absterben kambialer Zonen mit offen liegenden Splintholzbereichen, Verbräunungen des Kern- und Splintholzes.

Gespinstmotten nehmen stark zu an Apfel, Schlehe, Pfaffenhütchen

Im Mai: enorme Fraßtätigkeit der Raupen, die zu mehreren unter Gespinsten geschützt sind. Die klebrigen Gespinste werden von Vögeln gemieden

Gegenmassnahmen: keine PSM!! Auch Kaliseifenmittel perlen ab! Daher (etwa Mitte Mai): wöchentliche Kontrolle; Nester mit Hand(+ angezogenen Handschuhen!) umfassen und entfernen. Dabei fallen die Raupen schnell zu Boden!! Daher die Gespinste gut umfassen und am Boden zerdrücken/ zertreten (od. die Gespinste in Eimern sammeln und überbrühen)

Informationsquellen zu Schaderregern und integriertem Pflanzenschutz im Haus- u. Kleingarten

LTZ Augustenberg ☺ ☺ ☺ ☺

Umfangreiche Beschreibung der wichtigsten Schaderreger im Garten, vorbeugende, mechanische Bekämpfung, sowie biologischer PS. Außerdem Tabelle im Handel erhältlicher PSM

https://ltz.landwirtschaft-bw.de/pb/site/pbs-bw-mlr/get/documents_E1693974143/MLR.LEL/PB5Documents/ltz_ka/Kulturpflanzen/Haus-%20und%20Kleingarten/Pflanzenschutz/Integrierter%20Pflanzenschutz_DL/Integrierter%20Pflanzenschutz_Haus-%20und%20Kleingarten.pdf

Schäden durch extreme Wetterereignisse

- **Spätfröste**
- **Hitze**
- **Starkregen**
- **Hagel**
- **Sturm**

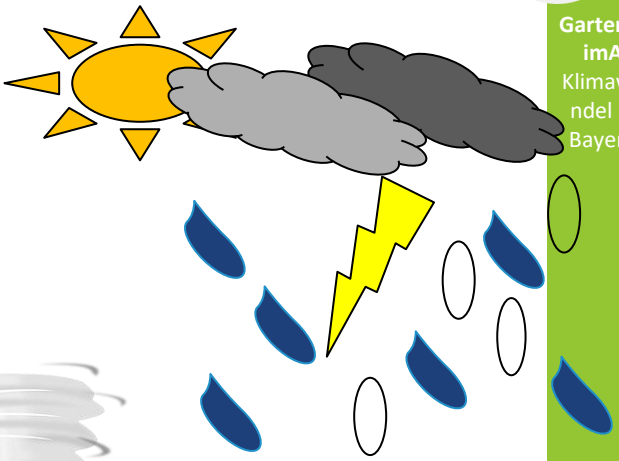
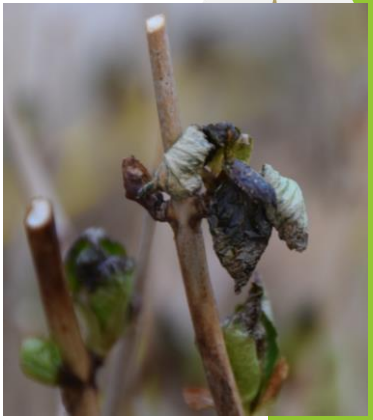


Abbildung: eigene Darstellung, Pixabay

Typische Frostschäden

- **Blütenschäden**: Reduzierung bis Vernichtung der Blüten bzw. Blütenknospen, Fruchttriebe od. des jungen Fruchtansatzes
- **Fruchtschäden** wie Berostungen und Verbräunungen
- **Blattschäden** vor allem am Neuaustrieb
- Auslösen von **Alternanz** (Ausfalljahr; Folgejahr dann Überbehang…..)

Blattschäden am Neuaustrieb



Blattschäden durch Frost

Fruchtschäden an jungen Zwetschgen

Verrieseln / Johannisbeeren

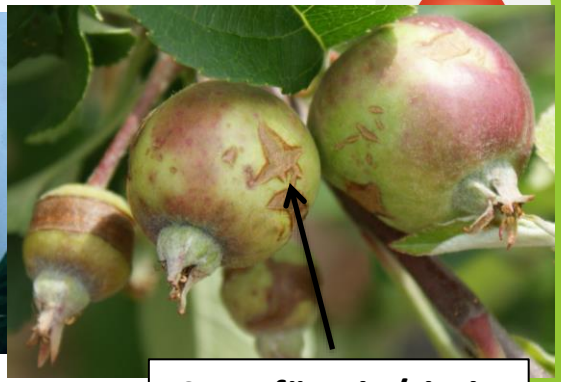
Frostschaden an der Blüte

Schaden trotz geschlossener Blüte

Fotos: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Typische Fruchtschäden durch Frost

Ringförmig



Sternförmig/rissig

verstärkte Berostung

Frostzungen

Fleckig

Fotos: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Fruchtschäden durch Frost bei jungen Kirschfrüchten

Abgestorbene Früchte, dunkle Flecken auf den jungen Früchten

Verbräunungen und eingefallene Stellen

Fotos: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Stammrisse: Eintrittspforte für Bakterien, Pilze, Viren

Stammrisse und Rindenschäden durch Frost

<u>Vorbeugend:</u>
Stämme weißeln; ansonsten: sofortiges Stammbinden zur Wundheilung und gegen weiteres aufreißen

Stammpflege im Winter

- Stark bemooste Stämme u. Seitenäste mit Kratze abmoosen. Feuchte begünstigt Pilzkrankheiten

- Rindenschuppen abbürsten/abkratzen:
  => überwinterte Obstmaden entfernen (vorher Folie, Tuch, Pappe um den Stamm auslegen!)

- Sofern längere, tiefe Minusgrade kommen
  (< -10 bis -15°C in Januar/Februar
  bzw.< - 7 °C im März: Stämme rechtzeitig vorher **weißeln** o.a. gegen zu starke Sonneneinstrahlung schützen. Dies beugt Frostrissen vor.
  v.a. bei **jüngeren Bäumen mit glatter Rinde und fehlender Borke** wichtig…….

- …und bei Steinobst (früher Saftanstieg!)

- War früher (deutlich kältere, langanhaltende Wintern) **Standardmaßnahme** – auch bei älteren Bäumen

Schutzmaßnahmen gegen Frostrisse/Stamm

- Stammanstrich (Arboflex o.a.; selbst herstellen: 1,5 kg Branntkalk, 10 l Wasser (Branntkalk nach und nach mit Wasser besprengen; Vorsicht: es kann spritzen!! Daher Schutzbrille u. -handschuhe!!; für bessere Haftung: 600 g Tapetenkleiste unterrühren
- Wirkt auch gg. Überhitzung im Sommer
- Lehmanstrich(ggf.+ Kalk; hält nur 1 Saison)
- Borke /Rinde vorher abbürsten und glätten
- Schilfmatten etc.: hierunter bleibt es feucht => erhöhte Gefahr Schaderreger; Verstecke für Schädlinge
- alternativ Stämme mit Fichtenreisig, Jute-säcken umwickeln (Dezember bis März); Bretter vor den Stamm stellen….
  Abnahme: **nicht bei starker Einstrahlung;**

Mögliche Schutzmaßnahmen gegen Frost

Beerenobst u. Wandspaliere v.a. zur Blüte bei Nachtfrostgefahr mit Vlies abdecken oder ein“hausen“; tagsüber öffnen (Bienenzuflug!)

Schutz aus Kunststofffolie, ähnlich Tomatenhaus

Vliesschutz

Mögliche Schutzmaßnahmen gegen Frost

- Bodenerwärmung fördern
  trockene Böden wässern: feuchte Böden speichern mehr Wärm
  und können somit nachts auch mehr abgeben

- Nachlieferung der Bodenwärme fördern:
  - Mulch u.a. Bodenabdeckungen entfernen
  -

- Rasen /Unterbewuchs kurz halten (höherer Bewuchs hat
  isolierende Wirkung

at

Schäden durch steigende Temperaturen und verstärkte UV-Strahlung

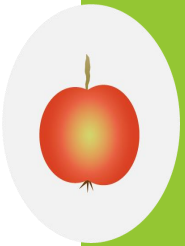
- Sonnenbrand an Blättern und Früchten
- Vertrocknen von Früchten und Pflanzen
- Doppelfrüchtigkeit
- Stamm- und Astschäden
- Fraß- bzw. Pickschäden durch Vögel
- Sonnenschutz des Gärtners nicht vergessen!

Sonnenbrand - Fruchtschäden

Bayern

Nekrosen, Vertrocknete Teilbereiche sonnenseits, Fruchtwelken

Sonnenbrand



v.a. bei abruptem Wechsel von bewölktem Wetter hin zu sehr hoher UV-einstrahlung

GartenKlimA

Erkennungsmerkmale:

- An „Sonnen“-Seite
- Fruchtnekrosen
- Vergilbungen
- Eingesunkenes Fruchtfleisch
- Verdörrungen

Schutzmaßnahmen

- Verzicht auf Sommerschnitt
- Diesen ggf. nur bei längerer bewölkter Witterung
- Schattierung (Schutznetze)
- ??Verdunstungskälte durch Wasser (Gefahr: Brennflecken

Doppelfrüchtigkeit

Verstärktes Auftreten bei heißen Temperaturen zur Zeit der Blütenknospenanlage im Vorsommer

Fotos: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Fraß- bzw. Pickschäden durch Vögel

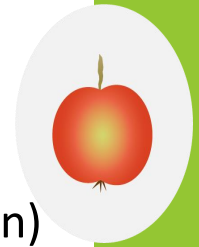
Aufgrund Nahrungs- und Wasserknappheit; daher Tränken aufstellen!

Foto: Sophia Och

Foto: Sophia Och

Eintrittspforte für sekundäre Fruchtfäulen; verstärkter Wespen- und Insektenfraß

Verminderte Lagerfähigkeiten



- Erhöhte Nachttemperaturen in Lagerräumen (Schuppen, Gartenhaus, Garage, Keller, Fensterschächten) im Herbst/Winter

- Bereits zunehmend gestresstes Erntegut

➡ verringerte Lagerdauer

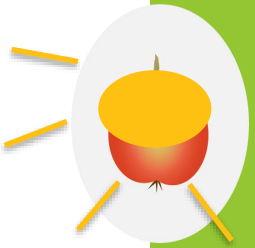
- Wenn vorhanden: kühle Lagerräume nutzen
- Nachts lüften: warme, Ethylenreiche Lagerluft entweichen lassen
- Apfelkisten so lange wie möglich draußen nordseitig im Freien **mäuse- und regengeschützt** aufbewahren; bei kurzzeitig leichten Frösten mit Vlies, Jute, Decken einpacken. Bei längeren, tieferen Frösten kurzzeitig in kühle Räume einstellen, danach wieder rausräumen

Lösungsansätze bei steigenden Temperaturen

- Trockenheitsverträgliche Arten und Unterlagen (Wasserknappheit!); schwache Unterlagen nur mit Zusatzbewässerung
- Wärmeliebende Arten
- Weniger oft, dafür durchdringend wässern
- Bewuchsfreie u. gemulchte Baumscheiben: verminderte Verdunstung
- Humusaufbau von Böden durch Zufuhr organ. Substanz fördern: verbesserte Wasserspeicherung des Bodens

gemulchte Baumscheiben

Schäden durch Trockenheit, Hitze, UV



Erhöhter Baumstress

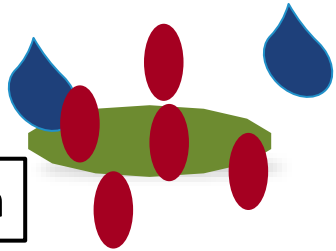
Gegenmaßnahmen:

- Bäume vital halten (Schnitt, Baumscheiben….)
- Bei Überbehang: intensive Fruchtausdünnung entlastet das Obstgehölz (v.a. Kernobst; Trauben)

Starker Überbehang an Äpfeln; mehrere Früchte pro Büschel

Ausdünnung im Juni: einzeln stehende Früchte

Starkregen



Bodenerosion

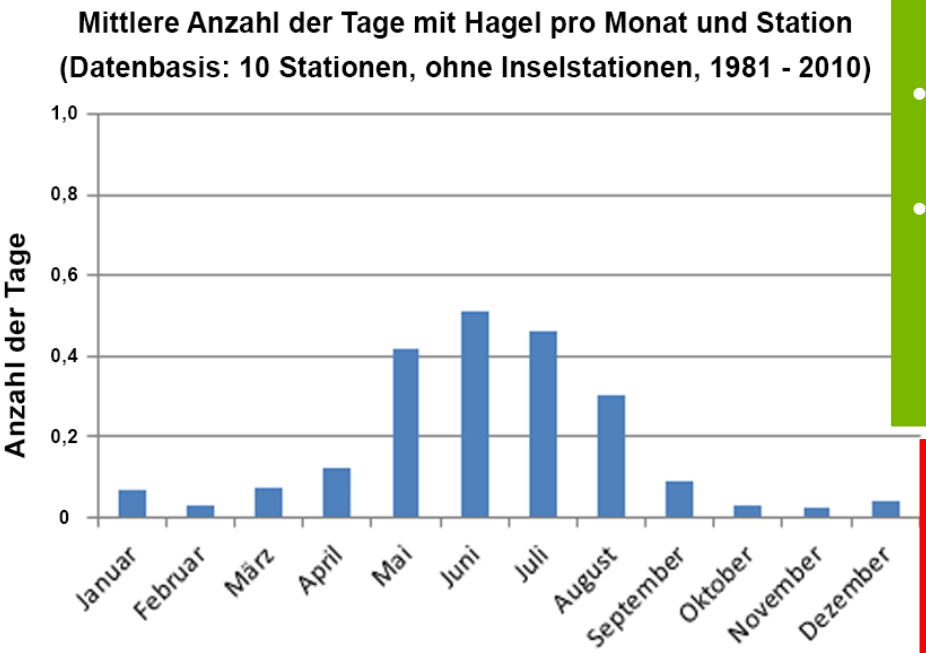
- **Flächige Bodenerosion= Verschlämmungen**
- **Punktuelle Bodenerosion**
  Rillen: bis 10 cm tief
  Rinnen: 10 – 40 cm tief
  Gräben tiefer als 40 cm

Fruchtschäden

Auswaschung von Nährstoffen

Abbildung: eigene Darstellung, Datengrundlage Deutscher Wetterdienst, Umweltbundesamt

Hagel



- Fester Niederschlag aus Eis
- Mindestens 5 mm groß
- In Deutschland deutlich häufiger im Sommer als im Winter

- Vorraussichtlich bis zu 20 % mehr in Zukunft durch den Klimawandel

Abbildung: Deutscher Wetterdienst

Hagelschäden

Schadstellen sind Eintrittspforte für weitere Schaderreger

Schutz vor Extremniederschlägen

- Schutz durch Netze
- Schutz durch Dachvorsprung
- Folienüberdachung:
  Schutz vor geplatzten Früchten

Dachvorsprung schützt Birnenspalier

Eingenetzter Zwetschgenbaum
Foto: Sophia Och

Johannisbeeren mit schwarzem Hagelschutznetz

Sturmschäden

Niedergedrückte Jungbäume

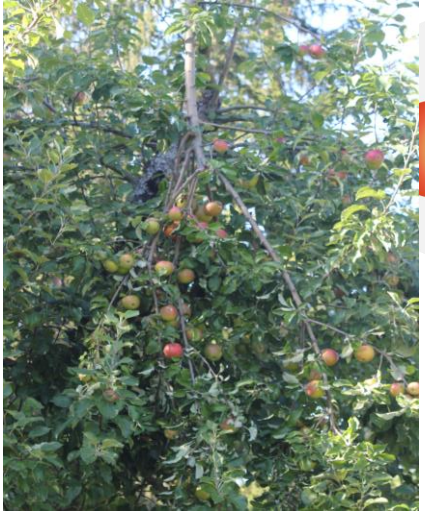


Foto: Sophia Och

Astbruch

Entwurzelung

Foto: Gottfried Röll

Foto: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Besonders durch die Klimaveränderung gefährdetes Obst

- Bereits gestresste Pflanzen: vergreiste, nicht vitale Bäume, verstärkt durch schlechte Standortbedingungen (Nachbau; Verdichtungen; flachgründige Standorte, humusarme, ausgemagerte Böden
- Flachwurzler wie Himbeeren, Heidelbeeren
- Maritime Apfelsorten wie Berlepsch, James Grieve, 'Cox Orange' und seine Abkömmlinge, ? Boskoop (? mehr Berostung?), Gravensteiner
- Klimawandel stellt viele bisherige Erkenntnisse auf den Kopf: Spätfröste treffen sowohl sehr frühe als auch normal + sehr spät blühende Obstsorten. Auch können als „frostwiderstandsfähig“ eingestufte Sorten betroffen sein
- Züchtung setzt nun auch ein, z.B. spätblühende Apfelsorten
- Stärkere Unterlagen? In kleinen Gärten kaum praktikabel bzw. fachgerechter Schnitt nur von geeigneten Freizeitgärtnern

Wasserbedarf von Baumobstarten

…. auf schwachen bis mittelstarken Unterlagen in Dichtpflanzungen (Erwerbsobstbau) während der Vegetationszeit.

Quelle: Neustadter Heft Nr.55/1992, abgeär

Kultur	Witterung: Kühl / normal / trockenwarm Wasserbedarf (mm) in der Vegetationszeit ab April *)	Bewässerungszeitraum in Trockengebieten, z.B. Franken
Apfel	380 / 435 / 490 mm	Mitte/Ende Mai bis Ende August / Mitte September
Süß-kirsche Birne	326 / 360 / 400 mm	Anfang/Mitte Mai bis zur Ernte (Süßkirsche) bzw. bis Ende August (Birne)
Sauer-kirsche	280 / 310 / 345 mm	Anfang Juni bis zur Ernte
Zwetsche Pflaume Mirabelle	400 / 455 / 510 mm	Anfang/Mitte Mai bis zur Ernte bzw. Spätsorten bis Anfang September

*) Zusatzbewässerung: Wasserbedarf minus Niederschlagsmenge

Vorschlag: in Hausgärten je nach Baumalter 1x wöchentlich

Bewässerung von Baumobstarten Im Haus- und Kleingarten

- Fachbericht der BayAK: Bewässerung im Haus- u. Kleingarten: https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/gartenakademie/dateien/bewaesserung_bericht_4.pdf
- Bewuchsfreie Baumscheiben (schwache Unterlagen etwa 60-80 cm Durchmesser, großkronige Bäume 1-2 m) mit Mulchen ab April
- Bei fehlendem od. schwachem Fruchtbehang sollte die Wassermenge reduziert werden
- Regnet es wenig, z.B. nur 5-7 mm, dann weitere 15-25 mm (=l/m²) pro Baum gießen (=> durchfeuchtet tiefere Bodenschichten)
- Jüngere Bäume auf schwachwüchsigen Unterlagen und auf leichten Böden bei längerer Trockenheit pro 7-10 Tage von Mitte Juni bis Mitte/Ende August (Kirschen früher) etwa 25 l/m²
- Ältere Bäume: gießen nur in langen Trockenphasen, dann etwa 60-80 Liter pro Baum

Bewässerung von Beerenobst

- Flachwurzelnde Strauchbeerenarten wie Him-, Heidelbeere, Kiwibeeren:
  Zwingend mulchen;
  ab Mitte Mai bei Trockenheit 2x wöchentlich je 7-10 l /m² gießen

- Tiefer wurzelnde Strauchbeeren wie Johannis-, Stachel-, Brombeeren:
  sinnvoll mulchen;
  nur bei längerer Trockenheit z.B.: 20-25 l/m² jede 2. Woche

- Erdbeeren:
  Gießbedarf zur Pflanzung (Grünpflanzen im August)
  besonders wichtig;
  „blattlose“ Frigopflanzen (Pflanzung ab Mai - Ende Juli)
  benötigen weniger Zusatzbewässerung

  Bewässerung: Mai bis Ernteende; bei Trockenheit 2x wöchentlich ca.10 l/m²

  Strohmulch zur Blüte ausbringen- schränkt zugleich Bodenverdunstung ein

2. Chancen für den Obstbau

Durch höhere Jahrestemperaturen
+
Längere Vegetationszeit

Wärmeliebende, trockenheitsverträgliche Obstarten für den Garten und die Streuobstwiese

Quitte, Mispel, Mandel, Maulbeersorte Mojoberry (Morus rotundiloba; diese Maulbeersorte bleibt klein),
Aprikose, Feige, Kaki, Tafeltrauben
Viele Wildobstarten (Kornelkirsche, Aronia, Felsenbirne, Maibeere, Sanddorn…)
Im Streuobst zudem Walnuss, Esskastanie, Speierling, Maulbeere,….

Anbau neuer wärmeliebender Obstarten, zumindest in wärmeren (Weinbau-)Regionen

- - <u>großfruchtige, behaarte Kiwi</u>
  (*Actinidia deliciosa / A.chinensis)*

- *Besser:*

  - **<u>kleinfruchtige Kiwibeere *A.arguta, glattschalig*</u>**
    ‘Weiki‘® und ‘Maki‘® bereits seit 30 bzw. 20 Jahren;
    inzw. viele weitere Sorten wie ‘Super Jumbo‘, ‘Fresh Jumbo‘, ‘Kiwino‘ …..

Massnahmen gegen Kirschessigfliege

Kiwibeeren reifen nach. Somit können sie im Gegensatz zu anderen Beeren hart reif geerntet werden, bereits 3 Wochen vor der Vollreife => in fester Frucht noch kein Fruchtbefall.
Nachreife im Kühlschrank oder kühlem Keller

Für gute Durchlüftung sorgen: längere Seitentriebe, v.a. vor der Ernte entfernen; Bestand schmal halten

Feige – *Ficus carica, ausgepflanzt!!*

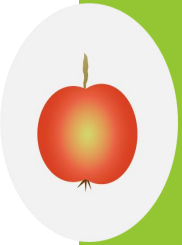
- Einmal (ab September)und zweimal (August, Oktober) tragende Sorten; dabei rel. winterfrostfeste Sorten: ‘Violetta‘, ‘Brown Turkey‘, ‘Contessina‘ u.
- 1x tr.: Ronde de Bordeaux, eine der besten!
- Keine längeren Kälteperioden unter -10 °
- Sonst Schutz nötig (Vlies, Stroh, Laub + Reisig)
- Jungbäume i.d. ersten Jahren schützen
- Nach Frostausfällen treiben Feigen wieder aus

Gewinner im Klimawandel: Quitte

Rekultivierung verbuschter Altbestände.
Bäume oft mehrtriebig, kurze Stammhöhe
z.T. bis 100 Jahre alt,
etwa 6-7m breit,
ca. 5 m hoch. Lokale Sorten:

Weitere Lokalsorten: Multiflora Frankonia, Astheimer Perlquitte;…Infos u.Bezug: www.mustea.de bzw.: www.haus-der-quitte.de
Tolle Verarbeitungsprodukte

Quitte - Gewinner des Klimawandels



- weitgehend robust (außer Feuerbrand und Blattbräune), winterfrosthart (evtl. Probleme auf schweren Böden mit Holzausreife/Winterfrostschäden)
- gut hitze- und trockenheitsverträglich
- wie Mispel kaum als Hochstamm kultiviert.
- mögl. Pflanzabstände 6-8 m x 8m
- nicht zu spät ernten: höhere Gefahr von Fleischbräune

Im Erwerbsanbau und Garten haben sich für Quittensorten die Unterlagen Quitte A bzw. die kalktolerante BA 29 als Buschbäume bewährt. Im Streuobstanbau müssten die Stämme ggf. höher aufgeastet werden. Früher auch Weißdorn als Unterlage

<u>Sorten:</u> apfel-,birnenförmig, bauchig, hochoval. Außer Lescovacz alle selbstfruchtbar!

- ‘Konstantinopeler Apfelquitte‘, spät reifend (lange grün), gute Lagen
- ‘Portugieser Birnenquitte‘, wärmebedürftig
- ‘Bereczki‘, ‘Lescovacz‘: bewährte Sorten (Balkan); zudem: Triumph, Champion
- Neuere Sorten aus Osteuropa/Krim: Muskatnaja, Krymska, Turunchuskaja,
- Dt. Züchtungen/Auslesen: Radonia, Wudonia, Cydora und Cydora Robusta

Mispel Langsam wachsend, kalkverträglich
Meist nur 4-5 m hoch, jedoch breiter.

Die bizarren Früchte spät ernten, nach den 1. Frösten (ca. Mitte November), ansonsten nachlagern.

Gewinner im Klimawandel: Mandel

- in warmen Regionen (Pfalz, Oberrheingraben) ältere Bäume
- künftig auch fränkische Standorte: jedoch geschützte Lagen
- Blütenfrostgefahr verstärkt durch verfrühten Austrieb
- Fruchtmandel(Prunus dulcis/Süßmandel

- <u>Sorten der Fruchtmandel</u>:
  Dürkheimer Krachmandel, Palatina,
  Perle der Weinstraße, Robijn, Papirsky,

  französische Sorten Ferraduel, Ferrangnes:
  ohne Kräuselkrankheit, gute Erträge

- Für die Flur werden Halb-, selten Hochstämme verwendet.
  Sie stehen meist auf Myrobalanen, Pfirsichsämlingen,

  - weitere Unterlagen wie GF677 im Erwerbsanbau mit Spindelerziehung ggf. hochasten.

(Frucht-)Mandel – *Prunus dulcis*

Mandelbaum, als
Spindel erzogen

- beachte: **Standort sorgfältig, geschützt u. vollsonnig wählen.**
- **jährlicher Schnitt** abgetragener Fruchttriebe nach der Ernte. Neutriebe werden geschont (sie tragen die Blüten für das Frühjahr

Aprikosenbäume sind nicht langlebig. Sie reagieren sensibel, u.a. „Apoplexie“ („Schlaganfall“) sie können plötzlich absterben.

- Es zeigen sich die mittelstark wachsenden Veredlungsunterlagen WaVit, Weiwa und Wangenheims Sämling (für Busch, Halbstämme) mit geringeren Baumausfallraten.

Bei beiden Obstarten beugt das Weißeln der Stämme über Winter der Gefahr von Frostrissen mit anschließenden Infektionen durch Schaderregern vor, die das Absterben der Bäume zusätzlich auslösen.

Große Schnittwunden (starke Äste) sind v.a. bei Aprikose zu vermeiden. Hier ist rechtzeitiges Ableiten anzuraten.

für einen erfolgreichen Anbau: Wahl robuster Sorten

Pfirsich: die weißfleischigen Sorten Fruteria u. Benedicte, sowie der Weinbergspfirsich tolerieren die jährlich auftretende Kräuselkrankheit.

Die hiervon massiv betroffenen, jedoch beliebten gelbfleischige Varietäten u. alle Nektarinen sind daher nicht empfehlenswert.

Aprikosen: früher wurde v.a. ‘Ungarische Beste‘ gepflanzt, deren Qualität nicht immer befriedigt (z.B. mehlige Früchte).

In Sortenversuchen (LWG Veitshöchheim) fiel v.a. **Kioto** positiv bezüglich Ertragssicherheit und Fruchteigenschaften auf. Auch **Pinkaprikose, Hargrand** erwiesen sich positiv.
Bei der nur teilweisen selbstfruchtbaren Orangenaprikose Orangered® sollte eine Befruchtersorten dazu gepflanzt werden.

Auf wuchsschwachen Standorten und ohne Zusatzbewässerung kommt für Pfirsich und Aprikose als Unterlage auch der Pfirsichsämling Rubira oder Myrobalana mit Zwischenverdelung Zwetschge in Frage.

Aprikose – *Prunus armeniaca*

- Wärmebedürftig: hohe Sommertemperaturen und Lufttrockenheit
- Relativ gut winterhart
- Probleme: Winterfröste (Holzschäden)
- Spätfröste zur Blüte
- Baumausfälle
- Langlebigkeit

Neue Sorten mit toller Fruchtqualität

Überbehang möglich

Bäume zur Blütezeit

Fotos: Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

Kaki - *Diospyros kaki*

Kaki - bäume

Kakifrüchte Foto: Nikita Fajt

Sortenwahl wichtig!!!
Jungbäume ggf. 2 Jahre in größeren Kübeln kultivieren,
die frostfrei überwintert und zu Beginn des 3. Jahres ausgepflanzt werden

Maulbeere (Morus nigra, M.alba)

- Starker Wuchs
- Trockenverträglich
- robust, anspruchslos
- sehr gut schnittverträglich
- => passt gut ins künftige Streuobstsortiment auf heißen und trockenen Standorten

Bekannte Fruchtsorten: Wellington, Black Tabor, Black Persian
Hinzu kommt ‘Illinois Everbearing‘ (M.alba x M.nigra)
mit dunkel- bis schwarzroten Früchten.

Maulbeeren reifen nicht einheitlich und das Pflücken mit Leitern in den großen Bäumen ist umständlich, zeitaufwändig und gefährlich => Ernte in Abständen von etwa 3-5 Tagen durch Schütteln auf am Boden ausgelegte Folien.
Droht Kirschessigfliegenbefall, muss zügig und vollständig geerntet werden.

Maulbeere für kleinere Gärten, da schwachwüchsig:
Mojoberry ® *Morus rotundiloba, ca.2-2,5 m incl. Schnitt haltbar*

Indianerbanane – *Asiminia triloba*

Blüte der Indianerbanane

Früchte der Indianerbanane

Baum der Indianerbanane

Foto: Sophia Och

Große Obstbäume (Streuobst)

Speierling, Elsbeere, Walnuss, Esskastanie ergänzen das Streuobstwiesensortiment, sind besondere Anschauungsobjekte in Obstlehrpfäden.

Große Pflanzabstände berücksichtigen: **12-15 m**

Empfehlenswert: Weinbauklima, auf guten Böden, sonnigen, geschützten Lagen inzwischen bis 600 Höhenmeter

Trotz Adaption: der **zunehmend frühere Austrieb der Walnuss u. Esskastanie,** die weibliche und männlichen Blüten getrennt am Baum tragen (Windbestäuber), führt bei den verstärkt auftretenden Spätfrösten zu erheblichen Ertragsausfällen.

Veredelte Walnussbäume sind Sämlingen vorzuziehen: Sie fruchten frühzeitiger wachsen etwa 30% schwächer.

Dennoch auch sie: Abstand von 10 m (Sämlinge 12-15 m)

Bewährte Sorten z.T. bis in höhere Lagen:

die später austreibenden Mars, Geisenheim Nr.26, Moselaner Walnuß (Nr. 120);
die früher austreibenden Weinsberg1 und Weinheimer Walnuß.

Rotkernige Sorten wie Rote Donaunuss und Red Rief als Eye-catcher

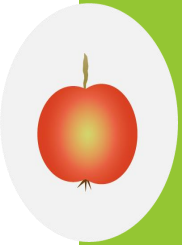
Französiche Züchtungen: Lara, Fernor oder die später austreibende Franquette mit jeweils aromatischen Nüssen - jedoch nur an warmen bzw. geschützten Standorten

- Edel- oder Esskastanien (Maronen) getrennt geschlechtlich einhäusig
- Sinnvoll: 2.Befruchtersorte; die österreichische ‚Ecker1‘ gilt als selbstfruchtbar.

- wilde“ Esskastanien (Sämlinge) gut 20 m hoch, tragen spät u. kleine Nüsse

- Fruchtsorten (Maronen):
Wuchshöhe zwischen 8 -10 m (durch Schnitt geringer), Ertrag früh; große Früchte, geschmacklich gut. Robust, winterhart bis -20°C und ertragreich:

Marigoule, Bouche de Betizac, Belle Epine, Bouche Rouge, Doree de Lyon, Prunella, Maraval



Edel- oder Esskastanien (Maronen)

bevorzugen südseitige Hanglagen, tiefgründige, humusreiche, saure, v.a. gut durchlüftete Böden,

kommen aber auch mit ärmeren Böden und pH-Werten bis 7,5 (dann jedoch mit Chlorosen) zurecht.

Staunässe, kalte, feuchte, stark lehmige bzw. tonige Böden und Frostlagen wie Talsenken sind zu meiden.

Der Anbau mit Fruchtnutzung im Alpenvorland zeigt die Anpasssungsfähigkeit der Marone.

Pflanzabstände : 12 m

vollreif braune Früchte,

ähneln Wildäpfeln od. Wildbirnen

Beste Sorte: Sossenheimer Riese

groß, rotbackig, birnenförmig.

hartreife Früchte als Zugabe zum Apfelmost:
(müssen mit Leitern gepflückt werden)

zum Brennen: braune, überreife (dann mit höheren Oechslegraden), weich-matschige, baumfallende Früchte: mehrmals auflesen.

Die selbstfruchtbaren, sehr wuchsstarken Bäume benötigen 12-15 m Abstand.

Sie wünschen warme Standorte, vertragen Kalk und wurzeln sehr tief. Kommen mit Trockenheit gut zurecht.

Elsbeere (Sorbus torminalis)

Wächst etwas schwächer als Speierling,
die kleineren, braunen, in Dolden angeordneten
Früchte werden ebenfalls für Edelbrände genutzt

Edeleberesche

(Sorbus aucuparia var.edulis)

anstatt der „wilden“ Vogelbeere

Edelebereschensorten:

Rosina, Konzentra:

Mit weniger Säuren, Bitterstoffen u. Sorbit (unvergärbarer Zucker);

Für Edelbrand, Likör, Gelee, Wein, Preiselbeerersatz

<u>Vogelbeeren:</u>
frosthart, Mittelgebirge

Feuchte Standorte,
für **trockene weniger geeignet.**

Schmale bis mittelbreite, hohe Krone (8-10/12 m)

Für trockene Standorte:

Mehlbeere

Künftige Obstarten in Diskussion

- Granatapfel(*Punica granatum*)
- Pistazie (*Pistacia vera*)
- Olive (*Olea europaea*)

…zumindest frostfestere Sorten dieser Arten, u.a. www.lubera.com

Pistazie

Granatapfel

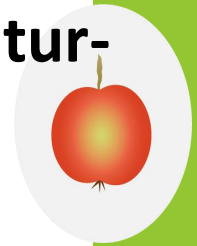
Hinweis: Jungpflanzen sind besonders frostgefährdet => 1-2 Jahre als Kübelpflanzen halten und frostfrei überwintern. Auspflanzen im späten Frühjahr zur Adaption während der 1. Outdoor-periode; Winterschutz in den ersten Standjahren

Anbau von spät ausreifenden Sorten

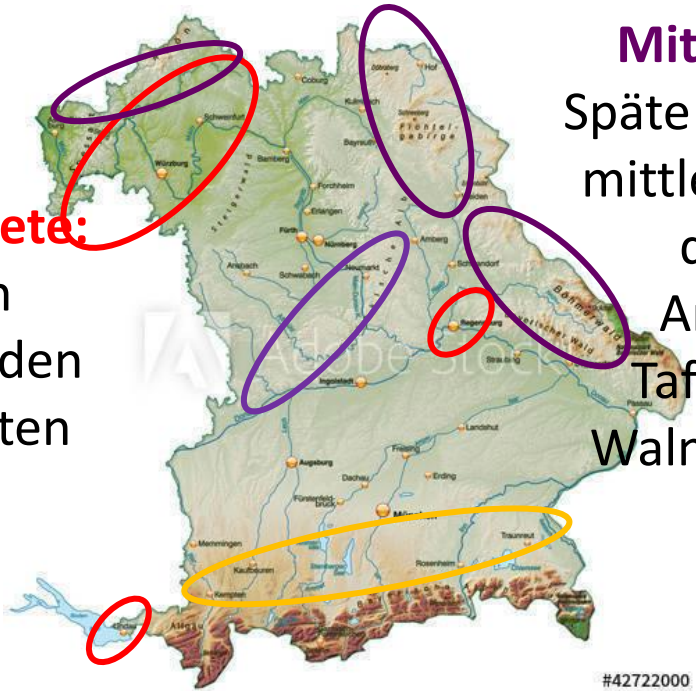
Spätreifende Apfel-, Birnen-Tafeltraubensorten verstärkt möglich

Tafeltrauben, div. späte Sorten wie Ontario, Fanny, Angela, Theresa

Erweiterte Anbauchancen durch Temperaturerhöhung und längere Vegetationsdauer



Weinbaugebiete:
Anbau von wärmeliebenden Besonderheiten möglich



Mittelgebirge:
Späte Sorten reifen mittlerweile auch dort aus; Anbau von Tafeltrauben, Walnuss möglich

Alpenvorland: inzwischen auch spätere Sorten möglich

Bildquelle: Datenbank Freepik

Projekt:

GartenKlimA –Klimawandel im Freizeitgartenbau

- mehr unter **www.garten-klima.de**

u.a. Modul: Auswirkungen des Klimawandels auf den Anbau von Obstgehölzen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir lassen uns vom Klimawandel nicht unterkriegen!