

Auf der Suche nach frostrobusten Apfel- und Birnensorten

Durch die Klimaerwärmung blühen Obstbäume immer früher im Jahr, während sich die Gefahr von Spätfrösten nicht verringert hat. Hierdurch nimmt die Gefahr von Frostschäden und Ernteverlusten zu. Vor diesem Hintergrund wurde das EIP-Projekt „Auslese und Entwicklung frosttoleranter Apfel- und Birnensorten zur Vermeidung von Spätfrostschäden“ durchgeführt. Das Ziel war, frostrobuste Sorten für den Streuobstanbau und die Züchtung zu finden.

Die Gefährdung von Sorten durch Spätfröste hängt von verschiedenen Faktoren ab. Das wichtigste Kriterium ist der Zeitpunkt der Blüte. Die Frostempfindlichkeit der Blüten steigt mit Ihrer Entwicklung von der Knospe zur offenen Blüte. Am anfälligsten für Fröste sind offene Blüten und sehr junge Früchte. Je später die Sorten blühen, umso besser sind sie vor Spätfrösten geschützt. Eine lange Blütezeit kann ebenfalls günstig sein, da dann wahrscheinlich nur ein Teil der Blüten vom Frost geschädigt wird. Auch die Fähigkeit von Sorten ohne Befruchtung Früchte auszubilden zu können (Jungfernerfruchtbarkeit oder Parthenokarpie) kann nach Spätfrösten von Vorteil sein. Daneben gibt es wenige Sorten, deren Blüten sich als weniger frostanfällig als die Mehrzahl der Sorten erwiesen haben.

Zusammenfassung

Am KOB konnten die Apfel- und Birnensorten in den Erhaltungsgärten der Sortenerhaltungszentrale Baden-Württemberg auf ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Frost untersucht werden. Dazu wurden der Blühzeitpunkt, der Blühverlauf und die Blühintensität über mehrere Jahre untersucht. Zusätzlich konnte auf bereits vorhandene Daten zurückgegriffen werden. 58 Apfelsorten, die relativ spät bis sehr spät blühen, wurden gefunden und nach ihrer Blütezeit eingestuft. Bei den Birnensorten liegen die Blühzeitpunkte wesentlich näher zusammen und bei hohen Frühjahrs Temperaturen sind die Unterschiede besonders gering. Es wurden 29 verhältnismäßig spät blühende Birnensorten gefunden, die in Kategorien von „spät“ bis „mittelspät/variabel“ eingestuft wurden.

Selbstfruchtbarkeit hat bisher nur bei Birnensorten eine gewisse Bedeutung. In diesem Projekt wurde untersucht, ob auch alte Apfelsorten, die als selbstfruchtbar beschrieben werden, in größerem Umfang parthenokarpe Früchte produzieren können. Dabei konnte eine Sorte gefunden werden, die eine nennenswerte Anzahl an Früchten ausbildete.

Da es ein Ziel des Projektes war, Sortenempfehlungen für den Streuobstbau zu geben, wurden die Sorten auch auf Eigenschaften wie Krankheitsanfälligkeit und Wuchs untersucht. Es wurden 15 Apfelsorten und 7 Birnensorten ausgewählt, die für den Streuobstbau und Hausgarten geeignet sind. Dabei muss erwähnt werden, dass eine späte Blüte durch die erhöhte Feuerbrandgefahr auch mit Nachteilen verbunden sein kann.

Einfluss der Witterungsbedingungen

Die Sorten haben genetisch bedingt ein unterschiedliches Kälte- und Wärmebedürfnis, das für das Einsetzen der Blüte erfüllt sein muss. Eine bestimmte Anzahl an Kältestunden ist erforderlich, damit die winterliche Knospenruhe aufgehoben wird. Das hat den Vorteil, dass die Knospen nicht bereits nach kurzen Wärmeperioden im Januar oder Februar aktiviert werden. Wenn das Kältebedürfnis

erfüllt ist, reagieren die Knospen auf warme Temperaturen und entwickeln sich weiter. Bei zwischenzeitlich einsetzenden Kälteperioden verlangsamt sich die Blütenentwicklung oder stagniert. Es gibt verschiedene Modelle, um den Blühzeitpunkt rechnerisch zu ermitteln. Die häufig schwankenden Temperaturen erschweren jedoch eine Berechnung.

Ein sehr warmes Frühjahr, ohne große Rückschläge durch Kälteeinbrüche, führt meist zu einem schnellen, gleichzeitigen Blühen vieler Sorten. Die Unterschiede sind dann verhältnismäßig gering. In einem kühlen Frühjahr hingegen zeigen sich die Unterschiede deutlicher. Der Temperaturverlauf ist jedoch selten geradlinig, wodurch die Einstufung der Blütezeit erschwert wird. Durch diese Beobachtungen lassen sich auch die unterschiedlichen Angaben zum Blühzeitpunkt in der Literatur erklären. Hinzu kommt die allgemeine Temperaturerhöhung infolge des Klimawandels.

Spätblühende Apfelsorten

Blühintensität und Blühverlauf wurden zu verschiedenen Zeitpunkten bonitiert. Die Entwicklungsstadien wurden anhand der BBCH-Skala erfasst. Das Stadium 5 beschreibt die Entwicklung der Blütenanlange vom Knospenschwellen (Code 51) bis Ballonstadium (Code 59); das Stadium 6 die Blüte vom Öffnen der ersten Blüte (Code 60) bis zum Ende der Blüte, wenn alle Blütenblätter abgefallen sind (Code 69). Man sieht, dass die Knospenentwicklung der verschiedenen Sorten von den Witterungsbedingungen unterschiedlich stark beeinflusst wird. Die Reihenfolge des Aufblühens änderte sich teilweise von Woche zu Woche und auch von Jahr zu Jahr, wie die nachfolgenden Abbildungen zeigen.

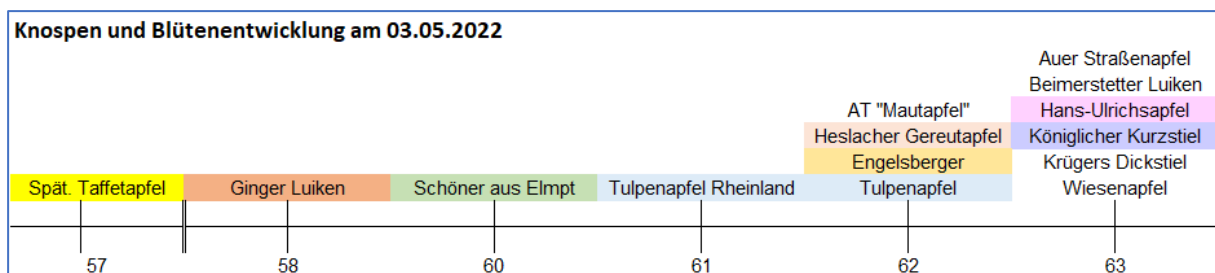


Abbildung 1: Knospen- und Blütenentwicklung 2022

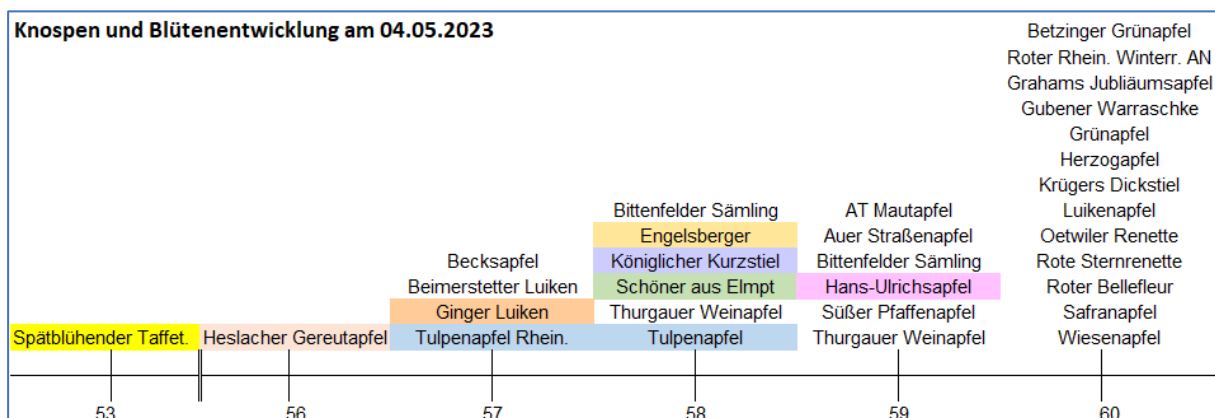


Abbildung 2: Knospen- und Blütenentwicklung 2023

Um den Blühzeitpunkt der Sorten einzustufen, wurden sie in folgende Kategorien unterteilt:
 extrem spät / sehr spät / spät bis sehr spät / spät / mittelspät bis spät (s. Tabelle 5, Seite 5).

Dabei sind die Übergänge nicht starr, sondern fließend. Die Sorte 'Spätblühender Taffetapfel' wies die späteste Blüte auf und wird daher als einzige der Kategorie „extrem spät“ zugeordnet. Von der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Wein- und Obstbau in Weinsberg (LVWO), einem unserer Projektpartner, wurden zwei weitere sehr spät blühende Sorten gefunden: die regionale Sorte 'Christiansapfel' und die französische Sorte 'Belle Fille des Sallins'.

Die folgenden Sorten blühten nur in manchen, eher kühlen Jahren spät, in anderen dagegen mit der großen Mehrzahl der Sorten:

- Brettacher
- Champagner Renette
- Danziger Kant
- Englischer Prinz
- Halberstädter Jungfernapfel
- Rheinischer Krummstiel
- Roter Ziegler

Tendenziell entwickelten sich die Blüten auf Hochstamm langsamer als auf den schwächer wachsenden Unterlagen.



Abbildung 3: Der 'Halberstädter Jungfernapfel' blüht nur in manchen Jahren spät.

Herkunft und Verbreitung von spät blühenden Sorten

Unter den zahlreichen alten Sorten ist der Anteil von spät blühenden Sorten verhältnismäßig gering. In den Erhaltungsgärten für Apfelsorten am KOB sind es weniger als 10 %, bei den Birnensorten ist der Anteil noch geringer.

Eine größere Bedeutung haben spät blühende Sorten in Gebieten mit rauem Klima und in Höhenlagen. Dort kann man eine größere Anzahl an spätblühenden Sorten finden. Sie wurden oft als Zufallssämlinge ausgelesen und verfügten durch die späte Blüte über eine höhere Ertragssicherheit. Bei einer späten Blüte verbessert sich tendenziell auch die Bestäubung durch Insekten, da die Tagestemperaturen dann im Durchschnitt höher sind. Bienen fliegen beispielsweise erst ab ca. 8 °C.

Dies trifft auch auf zahlreiche regionale Sorten zu, die auf der Schwäbischen Alb beheimatet sind. In der nachfolgenden Tabelle sind spätblühende Sorten aus dem Landkreis Reutlingen aufgeführt.

Spätblühende Sorten im Landkreis Reutlingen	
Becksapfel	Kleinbettlinger Luiken
Betzinger Grünapfel	Muskatellerluiken
Bihlmayer	Ohmenhäuser Sämling
Christiansapfel	Pfaffenapfel
Fetzerapfel	Reicheckerluiken
Herzogapfel	Reutlinger Streifling
Hofstätter	Schmiedbastele

Tabelle 1: Spätblühende Sorten im Landkreis Reutlingen („Obstsorten-Katalog“, Thilo Tschersich, 2021)

Von den spät blühenden Sorten in Baden-Württemberg sind viele eng verwandt mit der Sorte ‘Luikenapfel’, die früher stark verbreitet war. Nach einer genetischen Analyse sind die Sorten ‘Beimerstetter Luiken’, ‘Bittenfelder’, ‘Börtlinger Weinapfel’, ‘Fetzerapfel’, ‘Ginger Luiken’ und ‘Spätblühender Taffetapfel’ direkte Abkömmlinge dieser Sorte. Der ‘Eschacher Mostapfel’ ist zumindest eng verwandt.



Abbildung 4: Der ‘Beimerstetter Luiken’ ist direkt mit dem ‘Luikenapfel’ verwandt und blüht sehr spät.

Die niederrheinische Sorte ‘Schöner aus Elmpt’, von einem Baumschuler selektiert, soll sich aufgrund der späten Blüte zu einem Exportschlager in die ehemaligen deutschen Ostgebiete Nieder- und Oberschlesien entwickelt haben („Regionale Obstsorten im Rheinland“, LVR Netzwerk Umwelt). Bei der Sorte ‘Königlicher Kurzstiel’ scheint die späte Blüte dagegen nur eine weniger bedeutsame Eigenschaft neben der guten Fruchtqualität zu sein. Diese Sorte ist weniger für raue Lagen geeignet, da die Früchte spät reifen.

Demgegenüber spielte der Blühzeitpunkt bei „modernen“ Tafelsorten bisher keine Rolle. Hier standen andere Kriterien wie Fruchtqualität, Ertrag und Anbaueignung im Vordergrund. Zudem kommen Höhenlagen oder andere ungünstige Standorte für den Erwerbsanbau nicht in Frage.

Einteilung der Apfelsorten in den Erhaltungsgärten des KOB nach Blühzeitpunkt

extrem spät	sehr spät	sehr spät - spät	spät	mittelspät / spät
Spätbl. Taffetapfel	Beimerstetter Luiken Ginger Luiken Heslacher Gereut Jules Labitte Königlicher Kurzstiel Tulpenapfel Rheinland Tulpenapfel	AT "Mautapfel" Auer Straußenapfel Engelsberger Oberrieder Glanzrenette Rote Sternrenette Schöner aus Elmspt Süßer Pfaffenapfel Wiesenapfel	Becksapfel Betzinger Grünapfel Bittenfelder Börtlinger Weinapfel Eschacher Mostapfel Fleiner Frankenbacher Dauerapfel Gelber Münsterländer Borsdorfer Grahams Jubiläumsapfel Grünapfel Hans-Ulrichsapfel Hofstätter Kleiner Langstiel Luikenapfel Luxemburger Renette Martini Muskatellerluiken Mutterapfel Oetwiler Renette Pohorka Rheinischer Winterrambur Rheinlands Ruhm Roter Bellefleur (Siebenschläfer) Safranapfel Schönauer Streifling Schussentäler (Gros Croquet) Thurgauer Weinapfel	Baldenheimer Weißapfel Chüsenrainer Gubener Waraschke Herzogapfel Krügers Dickstiel Neue Orleans Renette Riesenboiken Roter Eiserapfel

Tabelle 2: Spätblühende Sorten in den Erhaltungsgärten des KOB

Spätblühende Birnensorten

Oft werden auch für Birnensorten in der Literatur Blühzeitpunkte in den Kategorien „früh“ bis „spät“ angegeben. Nach den mehrjährigen Bonituren wurde jedoch deutlich, dass die Sortenunterschiede hier wesentlich geringer sind als bei den Apfelsorten. Möglicherweise spielen wiederum die gestiegenen Frühjahrstemperaturen eine Rolle und führen dazu, dass heutzutage mehr Sorten gleichzeitig blühen. Doch bereits Eduard Lucas erwähnte im „Handbuch der Obstkultur“ von 1902 „spätblühende Birnen gibt es eigentlich nicht“.



Abbildung 5: Birnensortengarten „Unterer Frickhof“

Die Auswertung der Blütenbonituren wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

Einteilung der Birnensorten in den Erhaltungsgärten des KOB und "Unterm Frickhof" nach Blühzeitpunkt		
spät	mittelspät - spät	mittelspät / variabel
"Letule AN" *	Dolacomì	Betzelsbirne
Herbstfeigenbirne	Egnacher Mostbirne	Boscs Flaschenbirne
Hundsmäuler	Fertilia Delbard	Deutsche Nationalbergamotte
Karlebirne	Jeanne d'Arc	Egnacher Mostbirne
Späte Weinbirne	Konstanzer Längler	Esperens Herrenbirne
Subira	Metzer Bratbirne**	Langstielerin
Weitfelder Birne	Normännische Ciderbirne	Robert de Neufville
Wolfsbirne	Vereinsdechantsbirne	Rote Bergamotte
	Welsche Bratbirne	Super Comice
		Taylors Gold
		Volkmarserbirne
		Winternelis
* Arbeitsname, unbekannte Sorte		
** Synonym: 'Grüne Jagdbirne'		

Tabelle 3: Spätblühende Birnensorten

Bei den spät blühenden Sorten handelt es sich ausschließlich um Wirtschaftsbirnen. Unter den mittelspät- bis spät blühenden Sorten haben die 'Vereinsdechantsbirne' mit den Tochtersorten 'Jeanne d'Arc' und 'Dolacomì' Tafelqualität, ebenso wie die Sorte 'Fertilia Delbard', die 1960 gezüchtet wurde.



Abbildung 6: Sortenunterschiede bei Birnenblüten

Im Gegensatz zum Blühzeitpunkt findet man beim Aussehen der Birnenblüten eine große Vielfalt vor. Die Größe und Färbung der Blüten variiert stärker als beim Apfel und man findet auch halbgefüllte Blüten wie bei der 'Sülibirne'. Die Anzahl der Blüten pro Blütenstand ist ein prägnantes Merkmal und kann bei der Sortenbestimmung helfen (Jens Meyer, Pomologenverein).

Ergebnisse des Sortenaufrufs

Um weitere spät blühende Birnensorten zu finden, wurden Sortenaufrufe in den Newsletter des KOB und der Sortenerhaltungszentrale Baden-Württemberg veröffentlicht. Zahlreiche Meldungen kamen von Ralf Lachenmaier, der sich intensiv auf die Suche nach spät blühenden Sorten machte. Von ihm erhielten wir den wichtigen Hinweis auf die 'Schwesternbirne' und viele Literaturangaben. Auch Matthias Braun und Jens Meyer gaben uns wertvolle Auskünfte.

Sorten, die als spätblühend gemeldet wurden und nicht in den Sortengärten geprüft werden konnten, waren:

- Masselbacher Mostbirne
- Palmischbirne
- Paulsbirne
- Prinzessin Marianne
- Schwesternbirne
- Schweizer Heubirne
- Triumph de Vienne
- Weidenblättrige Herbstbirne
- Winternelis
- Wöhrlesbirne

Ferner wurde uns eine bisher nicht bestimmte Pomeranzenbirne gemeldet sowie die beiden Sorten 'Hannoversche Jakobsbirne' und 'Pomeranzenbirne vom Zabergäu', die in der Literatur als spät blühend beschrieben werden, jedoch als verschollen gelten.

Sorten mit frostrobusten Blüten für den Streuobstbau

Apfelsorten

Die Widerstandsfähigkeit von Apfelblüten gegenüber Spätfrost konnte anhand von Daten aus dem Frostjahr 2017 untersucht werden. Bedingt durch sehr warme Temperaturen im März und April begann die Blüte etwa 2 Wochen früher als im langjährigen Mittel. Am 20. April wurde für zwei Drittel der Sorten die Vollblüte bonitiert. In der Nacht vom 20. auf den 21. April sank die Temperatur an der Wetterstation Bavendorf auf -5 °C in 2 m Höhe und zerstörte damit einen großen Teil der Blüten. Es zeigte sich jedoch, dass nicht nur spätblühende Sorten Früchte ansetzen konnten, sondern auch einige Sorten, die während der Frostnacht blühten.

Sorten mit frostrobusten Blüten							
Sorte	BBCH 20.04.2017	Blüten- ansatz Behang		Blüten- ansatz Behang		Blüten- ansatz Behang	
		Baum 1		Baum 2		Baum 3	
Muskatrenette	64	3	3	3	3	3	3
"Taubenapfel AN"	65	3	3	3	3	3	2
Öhringer Blutstreifling	65	3	3	3	3	1	1
Ontario	65	3	3	3	3	1	1
Alantapfel	65	2	2	3	2	2	2
Rheinischer Bohnapfel	64	3	3	1	1	3	3
Roter Osterkalvill	63	1	1	2	2	2	2
Wettringer Taubenapfel, R14	65	2	2	2	2	2	2
Wettringer Taubenapfel, R18	65	2	2	2	2	2	2

Tabelle 4: Fruchtbehang von Sorten mit frostrobusten Blüten 2017, Boniturstufen: 1 = schwach, 2 = mittel, 3 = stark

Die Robustheit der Sorten wird teilweise in der Literatur bestätigt. Für die Sorte 'Ontario' wird im „Obstsorten-Atlas“ von Silbereisen, Götz, Hartmann vermerkt: „Herausragend ist die Frosthärte der Blüte; es ist keine Kultursorte bekannt, die durch Spätfröste so wenig Ausfälle erleidet wie 'Ontario'.“ Dies wird auf eine starke parthenokarpe Veranlagung zurückgeführt. Das Holz von Ontario ist demgegenüber empfindlich gegenüber starken Winterfrösten.

Weitere Sorten mit gutem Behang waren:

- Der Leckerbissen
- Dithmarscher Paradiesapfel
- Edelgrauuech
- Geflammter Kardinal
- Goldparmäne
- Litauer Pepping
- Salemer Klosterapfel
- Schweizer Orangenapfel
- Weißer Astrachan

Von diesen Sorten fruchtete jedoch nur ein Baum (Ausfall oder Alternanz der anderen Bäume), wodurch die Aussagekraft dieser Ergebnisse einschränkt wird.

Ein interessanter Bericht zum Thema frostrobuste Sorten findet sich in der Zeitschrift „Wochenblatt für Land- und Forstwirtschaft. 28.1876“ der Königlich-Württembergische Zentralstelle für die Landwirtschaft. Aufgrund der lang anhaltenden kühlen Witterung im Frühjahr 1874 wurde mit großen Ertragsausfällen bei der Obsternte gerechnet. Um diese abzuschätzen und um Sorten zu finden, die trotzdem Früchte angesetzt hatten, wurden alle landwirtschaftlichen Vereine um einen Bericht hierzu aufgefordert. Die Ergebnisse wurden von Eduard Lucas zusammengefasst. Bei den Apfelsorten wurden die „Luikenäpfel“, weitere spät blühende Sorten und auch „Goldparmänen“ genannt. Die Sorte ‘Kanadarenette’ gehörte ebenfalls zu den Sorten, die häufig Früchte trugen. Eine besondere Frostrobustheit dieser Sorte konnte für das Jahr 2017 allerdings nicht bestätigt werden. Möglicherweise wäre das Ergebnis bei einem weniger starken Frost anders ausgefallen.

Fraglich ist, ob und wie stark sich die Robustheit gegenüber Blütenfrost vererbt. Die Sorte ‘Muskatrenette’ ist die Muttersorte von ‘Cox Orange’ und so mit vielen Sorten verwandt, deren Blüten nicht besonders frosthart sind. Die robuste Sorte ‘Schweizer Orangenapfel’ hingegen ist ein Abkömmling von ‘Ontario’.

Birnensorten

Auch bei den Blüten der Birnensorten gibt es Unterschiede in der Frostanfälligkeit. Am KOB konnte dies im Jahr 2022 für Birnensorten überprüft werden, die relativ früh blühten. Kurz vor bzw. beim Beginn der Blüte sank die Temperatur auf -4 °C in 2 m Höhe an der Wetterstation in Bavendorf. Sorten mit robusten Blüten hatten einen guten Ertrag, während die empfindlichen Sorten kaum fruchteten. Die folgende Tabelle zeigt die Anfälligkeit bzw. Robustheit, die in der Literatur teilweise bestätigt wird.

Robustheit von früh blühenden Birnensorten gegenüber Frost	
Robuste Sorten	Empfindliche Sorten
+ Doppelte Philippsbirne	- Grüne Winawitz
+ Frühe von Trévoux	- Kuhfuß
+ Liegels Winterbutterbirne	- Martinibirne
+ Ludis Holzbirne	- Olivier de Serres
+ Pastorenbirne	- Super Comice
+ Supertrevoux	- Vila
+ Stuttgarter Geißhirtle	

Tabelle 5: Birnensorten mit robusten und anfälligen Blüten gegenüber Frost

Schon während der Blütezeit können die Blüten einen Hinweis auf eine Schädigung durch Frost geben. Beim Querschnitt verfärbt sich der Fruchtknotenbereich dann bräunlich. Das nachfolgende Foto zeigt die Blüten der Sorten ‘Frankelbacher Weinbirne’ (links mit Frostscha den) und ‘Stuttgarter Geißhirtle’.



Abbildung 7: Birnenblüte mit Frostscha den (links) und intakte Blüte (rechts) am 05.04.2022

Im bereits erwähnten Bericht des Wochenblatts für Land- und Forstwirtschaft von 1876 wird die 'Knausbirne' als eine der wenigen Sorten genannt, die trotz einer langen, kühlen und regenreichen Blühperiode Früchte trug. Dies konnte während der Projektzeit nicht überprüft werden.

Sorten mit langer Blütezeit

Apfelsorten

Für einen Vollertrag reichen bereits ca. 10 % der Blüten aus. Auch eine lange Blütezeit kann daher vorteilhaft bei Spätfrösten sein. Das ist der Fall, wenn nur der Anteil der gerade offenen Blüten durch Frost geschädigt wird und die weniger frostempfindlichen Knospen unbeschädigt bleiben und Früchte ansetzen können.

Die Dauer der Blüte ist sehr variabel und hängt überwiegend von den Witterungsbedingungen ab. Im Jahr 2024 stagnierte beispielsweise die Blütenentwicklung bei allen beobachteten Sorten während einer Kälteperiode von neun Tagen. Auch reagieren die Sorten von Jahr zu Jahr unterschiedlich. Es ist daher schwierig, eine deutlich längere Blütezeit festzustellen, die genetisch bedingt ist. Die folgenden Sorten wiesen tendenziell über mehrere Jahre eine längere Blütezeit auf als die Mehrzahl der Sorten:

'Bittenfelder' - 'Eschacher Mostapfel' - 'Grahams Jubiläumsapfel' - 'Martini' - 'Riesenboiken' - 'Roter Eiserapfel'

Bei einigen Sorten ergänzen sich die Eigenschaften einer späten und langen Blütezeit.

In der Literatur wird die 'Kanadarenette' häufig als eine Sorte mit sehr langer Blütezeit genannt. Bei den Bonituren in den Erhaltungsgärten konnte jedoch keine besonders lange Blühdauer festgestellt werden. Möglicherweise hängt dies mit den gestiegenen Frühjahrstemperaturen durch den Klimawandel zusammen.

Birnensorten

In der Literatur wird für relativ viele Birnensorten eine lange Blütezeit angegeben; eine kurze Blütezeit ist die Ausnahme. Als Beispiel wird die Sorte 'Gräfin von Paris' genannt, was ein Grund für ihre Empfindlichkeit bei ungünstiger Witterung sein kann.

Bei den Bonituren konnte eine etwas längere Blütezeit nur bei wenigen Sorten festgestellt werden. Sorten mit tendenziell langer Blühdauer waren folgende Sorten:

Gelbmöstler – Gwährbirne - Hardenponte Winterbutterbirne - Nordhäuser Winterforelle – Seidersbirne - Sülibirne

Selbstfruchtbarkeit und Parthenokarpie

Apfel- und Birnensorten benötigen im Allgemeinen eine andere Sorte zur Befruchtung. Eine Selbstbefruchtung kann zwar stattfinden, das Ausmaß ist jedoch so gering, dass sie keine praktische Bedeutung hat. Auch die Bildung von Früchten ohne Bestäubung (Parthenokarpie) ist bei Kernobstsorten eine Ausnahme. Die Voraussetzung für die Fruchtbildung nach Spätfrösten ist, dass nur die Samenanlagen vom Frost geschädigt werden, das Fruchtknotengewebe aber noch intakt ist. Auch eine kühle, regnerische Witterung kann durch mangelnde Bestäubung den Ertrag gefährden. In diesem Fall sind Sorten, die zur Jungfernerfrüchtigkeit in der Lage sind, ebenfalls im Vorteil.

Birnensorten

Nur bei Birnensorten spielt die Parthenokarpie in unserem Klima eine gewisse Rolle, wenn eine normale Befruchtung nach Spätfrösten nicht mehr möglich ist. Diese Fähigkeit ist genetisch bedingt. Beispiele für Birnensorten sind: 'Conference', 'Dr. Jules Guyot', 'Frühe von Trevoux', 'Novembra' und 'Williams Christ'.

Apfelsorten

Bei Apfelsorten wird die Selbstfruchtbarkeit in der deutschsprachigen Literatur kaum erwähnt. Der Verweis auf die Parthenokarpie der Sorte 'Ontario' ist eine Ausnahme. In der englischsprachigen Literatur und in Datenbanken findet man dagegen häufig in Sortenbeschreibungen die Bezeichnung „self-fertile“ bzw. selbstfruchtbar. Das könnte damit zusammenhängen, dass der Anteil an parthenokarpen Früchten durch günstigere Klimabedingungen in anderen Ländern höher ist.

Im Projekt wurde untersucht, ob ausgewählte Apfelsorten ebenfalls in größerem Rahmen durch Selbstfruchtbarkeit oder Parthenokarpie Früchte bilden können. Dazu wurden Blütenbüschel eingesetzt, so dass eine Fremdbefruchtung ausgeschlossen wurde. Ausgewählt wurden Sorten, für die in der Literatur die Eigenschaft zur Selbstbefruchtung erwähnt wird: 'Mutterapfel', 'Engelsberger', 'James Grieve' und 'Peasgoods Sondergleichen'. Es zeigte sich, dass nur die Sorte 'James Grieve' in der Lage war, eine nennenswerte Anzahl an Früchten auszubilden (13 Früchte in 10 eingetüteten Blütenbüscheln). Da diese Früchte nur sehr wenig Kerne enthielten, handelt es sich vermutlich überwiegend um parthenokarpe Früchte.



Abbildung 8: Eingenetzte Blüten

Im Frostjahr 2017 konnte von 'James Grieve' zumindest ein mittlerer Ertrag geerntet werden. Interessant für die Züchtung könnte es sein, dass sich diese Eigenschaft zu vererben scheint. Auch die Abkömmlinge 'Greensleeves', 'Lord Lambourne', 'Elton Beauty' und 'Falstaff' von 'James Grieve' gelten als selbstfruchtbar.

Eine besondere Sorte, die ebenfalls ohne Befruchtung Früchte bilden kann, ist beispielsweise die Sorten 'Spencer Seedless', die im Erhaltungsgarten am KOB steht. Das Fruchtfleisch ist jedoch relativ trocken und Fruchtqualität insgesamt eher gering.



Abbildung 9: Blüten und Frucht der Sorte 'Spencer Seedless'

Die Blüten dieser Sorte hat keine Kronblätter (Petalen) und lockt keine Insekten zur Befruchtung an. Werden die Blüten zur Züchtung von Hand bestäubt, bilden sie hingegen Samen aus. Weitere kernlose Sorten sind beispielsweise: 'Wellington Bloomless', 'Wunder aus Rae' und 'Faibella'.

Interessanter für die Verwertung ist die meist kernlose Sorte 'Bessemjanka' (Mitschurinscher Kernloser). Diese Sorte weist eine normale Blüte auf. Sie zeigt keine Alternanz, wächst spindelförmig und ist robust gegenüber Schorf und Mehltau. Nachteilig ist die hohe Anfälligkeit für Marssonina und die kurze Lagerfähigkeit dieser Herbstsorte.



Abbildung 10: Die Sorte 'Bessemjanka' auf mittelstark wachsender Unterlage

Sorten für Hausgarten und Streuobstbau

Im Streuobstbau bestehen in der Regel keine Möglichkeiten durch Frostschutzberegnung oder ähnliche Maßnahmen, Spätfrostschäden zu vermeiden. Daher sollten bereits bei der Anlage von Streuobstbeständen gefährdete Lagen gemieden werden. Daneben kann durch die Sortenwahl das Risiko von Spätfrostschäden gemindert werden.

Bei der Sortenwahl für raue Lagen eignen sich früh und mittelfrüh reifende Sorten besser als Sorten mit spätem Reifezeitpunkt. Durch einen früheren Triebabschluss ist auch die Frosthärte des Holzes in der Regel höher.

Die späte Blüte trägt zur Ertragssicherheit bei, hat aber nicht nur Vorteile. Sie bringt eine erhöhte Gefahr von Feuerbrand-Infektionen mit sich. Die Feuerbrandbakterien benötigen eine bestimmte Temperatursumme für die Infektion und diese wird bei einer späteren Blüte eher erreicht. Das Gleiche gilt für Sorten mit langer Blütezeit, auch sie haben ein erhöhtes Feuerbrandrisiko.

Ausschließlich spätblühende Sorten auszuwählen ist jedoch nicht empfehlenswert. Die Entwicklung des Klimas und der Spätfrostgefahr ist unsicher. Bei einer langlebigen Kultur wie dem Streuobst ist es generell günstig, die Risiken durch schlechte Witterungsbedingungen, Krankheiten oder Schädlinge durch die Pflanzung unterschiedlicher Sorten zu reduzieren. Eine Auswahl von Sorten wird in den folgenden Tabellen vorgestellt.

Apfelsorten für Streuobst und Hausgarten			
Sorte	Blüte	Verwendung	Anbau
Börtlinger Weinapfel	spät	W	Streuobst
Engelsberger	sehr spät	W	Streuobst
Grahams Jubiläumsapfel	spät	W	Streuobst/Hausgarten
Heslacher Gereutapfel	sehr spät	W	Streuobst
Königlicher Kurzstiel	sehr spät	T	Hausgarten
Luxemburger Renette	spät	W	Streuobst/Hausgarten
Muskatellerluiken	spät	W	Streuobst
Mutterapfel	spät	T, W	Hausgarten/Streuobst
Ontario	robust	T, W	Hausgarten
Rheinischer Bohnapfel	robust	W	Streuobst
Rheinischer Winterrambur	mittelspät	W	Streuobst
Roter Bellefleur	spät	T, W	Streuobst/Hausgarten
Wettringer Taubenapfel	robust	T, W	Streuobst/Hausgarten
T = Tafelobst, W = Wirtschaftsobst			

Tabelle 6: Apfelsorten für den Streuobstbau und Hausgarten (T= Tafelapfel, W=Wirtschaftsapfel)

Birnsorten für Streuobst und Hausgarten

Sorte	Blüte	Verwendung	Anbau
Frühe von Trevoux	robust	T	Hausgarten
Metzer Bratbirne*	mittelspät - spät	W	Streuobst
Prinzessin Marianne	mittelspät	T	Hausgarten/Streuobst
Stuttgarter Geißhirtle	früh, robust	T, W	Hausgarten/Streuobst
Novembra/Xenia	tw. selbstfruchtbar	T	Hausgarten
Welsche Bratbirne	mittelspät - spät	W	Streuobst
Winternelis	mittelspät	T	Hausgarten

* Synonym: 'Grüne Jagdbirne'

T = Tafelobst, W = Wirtschaftsobst

Tabelle 7: Birnensorten für den Streuobstbau und Hausgarten (T= Tafelbirne, W=Wirtschaftsbirne)



Monika Meyer

Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee

Schuhmacherhof 6, 88213 Ravensburg

www.kob-bavendorf.de