

# Befruchtung der Obstsorten

Markus Kellerhals, Judith Ladner, Barbara Lorenz, Peter Rusterholz



Titelbild: Diwa, Zwetschenblüten, Obstanlage Iduna

IMPRESSUM

**Herausgeber:** Eidgenössische Forschungsanstalt, Postfach 185, CH-8820 Wädenswil, <http://www.faw.ch>

**Redaktion:** Markus Kellerhals, Judith Ladner, Barbara Lorenz und Peter Rusterholz

**Layout:** Marianne Engeli

**Druckerei:** EDMZ

**Auflage:** 2000

**Bezugspreis 2003:** Fr. 3.05

**Nachdruck:** Auch auszugsweise, nur mit vollständiger Quellenangabe gestattet

**Neubearbeitung der Flugschrift Nr. 30:** Januar 2003

# Inhaltsverzeichnis

Seite

<b>Bestäubung und Befruchtung</b>	<b>4</b>
Fremdbefruchter und Selbstbefruchter	4
Befruchtungsvorgang	4
Blütenaufbau	5
Pollenübertragung	6
Parthenokarpie	6
Pollensterilität	6
Gruppensterilität	6
Mutanten und Typen	7
Zierapfelsorten als Pollenspender	7
Als Pollenspender geeignete Zieräpfel gemäss Literaturangaben	7
<b>Befruchtung bei den Obstarten</b>	<b>8</b>
Äpfel	8
Birnen	8
Süss- und Sauerkirschen	8
Zwetschgen, Pflaumen, Mirabellen und Reineclauden	9
Aprikosen, Pfirsiche und Nektarinen	9
Nashis	9
Quitten	9
Kiwis	9
Walnüsse und Haselnüsse	9
Pollenspender bei Apfelsorten	10
Pollenspender bei wichtigen und neuen Apfelsorten	12
Pollenspender bei Birnensorten	13
Pollenspender bei wichtigen und neuen Birnensorten	14
Pollenspender bei Süsskirschensorten	15
Intersterilitätsgruppen im schweizerischen Kirschensortiment	17
Pollenspender bei wichtigen und neuen Kirschensorten	17
Pollenspender bei Sauerkirschensorten	18
Pollenspender bei Zwetschgen-, Pflaumen-, Mirabellen- und Reineclaudensorten	19
Pollenspender bei Nashisorten	20
Literatur	21

## Befruchtung der Obstsorten

*Die Befruchtung der Obstsorten ist wichtig, um erfolgreich Obst zu produzieren. Beim Obstanbau in Erwerbsanlagen, im Feldobstbau und im Hausgarten muss die Befruchtung bei der Sortenzusammensetzung beachtet werden, damit die Bäume einen Fruchtertrag bringen. Bei vielen Obstarten sind die meisten Sorten Fremdbefruchter. Sie benötigen den Pollen geeigneter Befruchtersorten, um Früchte zu bilden.*

## Bestäubung und Befruchtung

Als Bestäubung wird der Transport von Pollen auf die Narbe einer Blüte bezeichnet.

Die Befruchtung ist die Verschmelzung des Pollenkorns mit der Eizelle im Innern des Fruchtknotens. Sie kann erst anschliessend an die Bestäubung erfolgen und gibt den Anreiz für die Entwicklung des Fruchtknotens zur Frucht.

**Selbstbefruchtung:** die Pollenkörner einer Blüte der gleichen Sorte keimen auf der Narbe. Der Pollenschlauch erreicht die Eizellen und es kommt zur Befruchtung.

**Fremdbefruchtung:** die Pollenkörner der Blüte einer geeigneten fremden Sorte keimen auf der Narbe, wachsen zum Fruchtknoten und sind befruchtungsfähig. Pollen der gleichen Sorte keimt auf der Narbe. Die Pollenschläuche sind aber im sorteneigenen Griffelgewebe nicht wachstumsfähig und erreichen die Eizellen nicht.

## Fremdbefruchter und Selbstbefruchter

Fast alle Apfel-, Birnen- und Süsskirschensorten sind Fremdbefruchter. Bei diesen Obstarten ist die Selbststerilität ausgeprägt. Die Selbststerilität bleibt sich gleich, ob es sich um Blütenstaub des gleichen Baumes oder eines anderen Baumes der gleichen Sorte handelt.

Die meisten Pfirsiche, Quitten und Aprikosen sind Selbstbefruchter und lassen sich mit Pollen der gleichen Blüte befruchten. Bei Zwetschgen, Mirabellen, Reineclauden und Sauerkirschen gibt es Selbstbefruchter, Fremdbefruchter und sämtliche Übergänge. Vielfach, besonders bei ungünstiger Witterung während und unmittelbar nach der Blüte, wirkt sich auch bei selbstfruchtbaren Sorten die Fremdbefruchtung günstig aus, zum Beispiel bei der Zwetschgensorte Fellenberg.

## Befruchtungsvorgang

Die Pollenkörner beginnen wenige Stunden nach der Übertragung auf die Narbe auszukeimen. Sie bilden einen Pollenschlauch, der im Griffel bis zu den Samenanlagen durchwachsen muss. Nach Stösser (1980, 1983) dauert es von der Bestäubung bis zur Befruchtung je nach Obstart und Witterungsverhältnissen 4 bis 12 Tage. Weil die Samenanlagen nur begrenzt lebensfähig sind, sollte die Bestäubung möglichst bald nach dem Aufblühen erfolgen. Bei kühlem Wetter wird das Wachstum der Pollenschläuche verlangsamt oder völlig eingestellt, bis wieder höhere Temperaturen herrschen. Vorübergehend kühles Wetter wirkt sich kaum nachteilig auf den Fruchtansatz aus, da auch die Alterung der Samenanlagen verlangsamt ist.

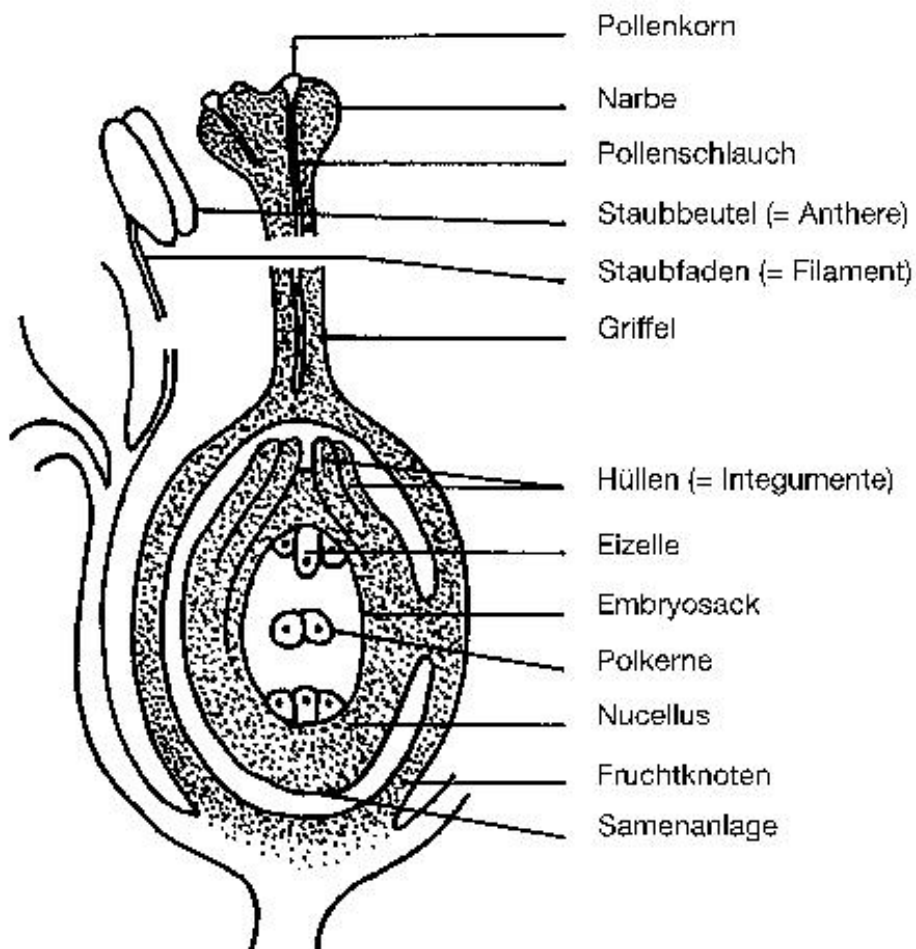
Für einen ausreichenden Ertrag sollten beim Kernobst 3-5% und beim Steinobst 15-20 % der Blüten zu einer Frucht heranwachsen.

Beim Steinobst kann sich nach der Befruchtung nur eine Samenanlage weiterentwickeln. Beim Kernobst sind es viele Samenanlagen, es müssen jedoch nicht alle Samenanlagen befruchtet werden. Bei schlechter Befruchtung sind jedoch Früchte mit wenig oder ohne Samen vorhanden, die oft kleiner, deformiert und von schlechter Qualität sind. Je nach Samengehalt der Apfel- und Birnenfrüchte können große Unterschiede bei Form, Fruchtfall, Regelmässigkeit der Reife und Inhaltsstoffen auftreten.

## Blütenaufbau

Die Abbildung zeigt einen schematischen Längsschnitt durch eine Steinobstblüte. Die Staubblätter sind die männlichen Blütenorgane. Sie bestehen aus Staubfaden (= Filament) und Staubbeutel (= Anthere). In den Staubbeuteln wird der Blütenstaub (Pollenkörner) gebildet.

Das weibliche Blütenorgan ist der Stempel. Er besteht aus Narbe, Griffel und Fruchtknoten. Im Innern des Fruchtknotens sind die Samenanlagen, kleine eiförmige Gebilde, die mit blossen Auge gerade noch sichtbar sind. Die Samenanlage ist von zwei Hüllen (= Integumenten) umschlossen. Sie umschliessen den Nucellus und den Embryosack mit 8 Zellen. Die weiter in den Embryosack hineinreichende Eizelle entwickelt sich nach der Befruchtung zum Embryo des Samens. Die beiden Polkerne liefern nach ihrer Verschmelzung und Befruchtung das Endosperm (Nährgewebe) des Samens.



## **Pollenübertragung**

Die Honigbiene spielt bei uns im Obstbau die wichtigste Rolle bei der Pollenübertragung. Wildbienen und Hummeln können besonders bei kühlem Wetter während der Blüte wichtig sein. Die Windbestäubung hat ausser bei Walnuss und Haselnuss eine geringe Bedeutung. Selbstfruchtbare Obstsorten sind ebenfalls auf die Bestäubung durch Insekten angewiesen, da sonst zuwenig Blütenstaub auf die Narben gelangt. In Erwerbsanlagen sollten bei Kernobst 2-5 und bei Steinobst 4-8 starke Bienenvölker pro ha vorhanden sein. Das Aufstellen von Bienenvölkern direkt in der Anlage ist empfehlenswert.

Ein vorsichtiger Umgang mit Pflanzenschutzmitteln ist äusserst wichtig, um Bienenvergiftungen zu verhindern. Entsprechende Angaben im Pflanzenschutzmittelverzeichnis und auf den Pflanzenschutzmittelpackungen sind zu beachten.

## **Parthenokarpie**

Parthenokarpie oder Jungfernfrüchtigkeit ist die Bildung samenloser Früchte ohne Befruchtung der Blüten. Bei gewissen Obstarten hat sie eine große wirtschaftliche Bedeutung, zum Beispiel bei Orangen, Tafeltrauben und Ananas. Parthenokarpe Früchte sind immer samenlos. Beim Apfel ist Parthenokarpie selten. Bei gewissen Birnensorten ist sie aber wichtig. Spätfröste während der Blüte vernichten oft die empfindlichen Blütenorgane, Griffel und Samenanlagen. Einzelne Birnensorten bringen trotzdem einen Ertrag. So ist die Parthenokarpie bei Mostbirnen der Ostschweiz häufig anzutreffen.

## **Pollensterilität**

Verschiedene Apfel- und Birnensorten entwickeln schlecht keimfähigen, nicht befruchtungsfähigen Pollen. Die Zellen dieser Sorten haben eine erhöhte Chromosomenzahl von  $3 \times 17 = 51$  Chromosomen. Sie sind triploid, zum Beispiel Gravensteiner, Boskoop und Jonagold. Gute Pollenbildner sind diploid und haben  $2 \times 17 = 34$  Chromosomen. Bei der Reduktionsteilung (Meiose) ergeben sich bei triploiden Sorten Störungen in der Verteilung der Chromosomen. Dies führt zu unregelmässiger Ausbildung der Pollenkörner und schlechter Pollenkeimfähigkeit. Bei triploiden Sorten ist darauf zu achten, dass genügend diploide Befruchtersorten mit geeigneter Blütezeit vorhanden sind. Die diploiden Sorten müssen sich auch gegenseitig befruchten können. Bei der Wahl der Befruchtersorten ist zudem der Pflanzenschutz zu berücksichtigen. Wenn spätreifende Sorten unmittelbar neben frühreifenden gepflanzt werden, entstehen Probleme bei der Krankheits- und Schädlingsregulierung.

## **Gruppensterilität (=Intersterilität = Kreuzsterilität)**

Bei der Gruppensterilität können sich ganze Gruppen von Sorten untereinander nicht befruchten. Die Pollenschläuche wachsen im Griffelgewebe einer anderen Sorte der gleichen Gruppe nicht weiter. Alle Vertreter einer Sortengruppe verhalten sich wie eine einzige selbststerile Sorte. Bei Süskirschen ist die Gruppensterilität häufig.

Wenn von den drei Kirschenarten A, B und C die Sorte A weder mit Pollen von B noch mit Pollen von C befruchtet werden kann, dann ist auch die Befruchtung von B mit A oder B mit C nicht möglich. Alle drei Sorten verhalten sich wie eine einzige selbststerile Sorte. Sie bilden eine Intersterilitätsgruppe. Die Sorte F aus einer unter sich unverträglichen Gruppe D, E und F wird mit Pollen von A bestäubt und daraus entwickeln sich Früchte. In diesem Fall darf man annehmen, dass alle Vertreter der ersten Gruppe mit Pollen der zweiten Gruppe befruchtet werden können und umgekehrt.

Die Selbst- und Intersterilität beruht nicht wie bei triploiden Apfel- und Birnensorten auf gestörter Pollenkeimfähigkeit. Die Pollenschläuche stellen aus genetischen Gründen ihr Wachstum im oberen Teil des Griffels ein, sodass eine Befruchtung nicht möglich ist.

In der Tabelle auf Seite 18 sind die Intersterilitätsgruppen im schweizerischen Kirschensortiment zusammengestellt. Alle unter der gleichen Gruppennummer genannten Sorten können sich gegenseitig nicht befruchten. Sorten, die zwei verschiedenen Intersterilitätsgruppen angehören, vermögen sich gegenseitig zu befruchten, wenn sich die Blütezeit überschneidet. In Pflanzungen ist darauf zu achten, dass benachbarte Sortenblöcke nicht der gleichen Intersterilitätsgruppe angehören.

Bei Süsskirschen werden neuerdings auch selbstfruchtbare Sorten angebaut, z.B. Stella, Sunburst, Lapins, etc. Bei den selbstfruchtbaren Sorten ist die Sterilitätsanlage spontan oder künstlich mutiert, sie sind dadurch selbstfruchtbar.

Die Sorte Basler Langstieler gehört keiner Intersterilitätsgruppe an. Sie eignet sich deshalb besonders bei Einzelbäumen im Hausgarten zum Aufzweigen als Befruchtersorte.

Bei Äpfeln und Birnen ist die Gruppensterilität wesentlich seltener als bei Süsskirschen. Allerdings ist zum Beispiel Golden Delicious als Bestäubersorte für Maigold ungeeignet.

## Mutanten und Typen

Mutanten verhalten sich blütenbiologisch wie die Muttersorten. Die Mutanten sind untereinander und mit der Muttersorte nicht befruchtungsfähig. Mutanten von Golden Delicious, wie z.B. Smoothee, Reinders und Typ B können weder sich gegenseitig noch die Ausgangssorte Golden Delicious befruchten. Auch wechselseitige Kreuzungen, wie zum Beispiel Mutanten x Golden Delicious, ergeben keinen Fruchtansatz. Sortenähnliche Typen wie zum Beispiel Ozarkgold, die aus der Kreuzung von zwei verschiedenen Sorten hervorgegangen sind, verhalten sich dagegen wie eigenständige Sorten.

## Zierapfelsorten als Pollenspender

Bei grösseren Pflanzungen mit Sorten, die sich gegenseitig nicht befruchten können, eignen sich Zieräpfel als Pollenspender. Sie gehören ebenfalls zur Gattung Malus. Sie blühen jedes Jahr reichlich und benötigen kaum Formierungsarbeit. Der Schnitt kann nach der Blüte durchgeführt werden (Botzner, 1992). Bei Sortenblöcken mit schorffresistenten Apfelsorten können ebenfalls Zieräpfel als Pollenspender gepflanzt werden, es sind aber unbedingt die schorffresistenten Zieräpfel zu wählen.

## Als Pollenspender geeignete Zieräpfel gemäss Literaturangaben

Legende: Blütezeit: f = früh, mf = mittelfrüh, m = mittel, msp = mittelspät, sp = spät, A = anfällig, a = wenig anfällig, r = resistent

Zierapfel-Sorte (alles Malus-Arten)	Blütezeit	Geeignet als Pollenspender für	Krankheitsanfälligkeit		
			Schorf	Mehltau	Feuerbrand
Aldenhamensis	m	Cox Orange	A	-	A
Evereste-Perpetu	m	Elstar, Golden Delicious, Jonagold, Pink Lady, Braeburn	r	a	a
Golden Gem	msp	Cox Orange, Elstar, Florina, Golden Delicious, Jonagold, Braeburn	r	a	r
Golden Hornet	msp	Alkmene, Boskoop, Cox Orange, Elstar, Gala, Gloster, Golden Delicious, Jonagold, Karmijn	r	a	a
Hillieri	m	Boskoop, Cox Orange, Jonagold	a	a	a
Prof. Sprenger	msp	Cox, Gloster, Jonagold	r	a	a

## Befruchtung bei den Obstarten

Für die Zusammenstellung der Befruchtersorten wurden neben den Ergebnissen eigener Versuche die Angaben von Kobel (1937, 1954), Schumacher (1989), Krapf (1976), Joosse (1981), Aeppli et al. (1989), Stösser (1984), Theiler (1986) Rusterholz und Kellerhals (1991), Fischer (1995, 1997) und der Pollination Working Group (1996) berücksichtigt.

Die Befruchtung in einer Obstanlage ist nur gesichert, wenn die entsprechenden Sorten zu annähernd gleicher Zeit blühen. Verschiedene Faktoren, wie Lufttemperatur, Temperatursumme von Vegetationsbeginn bis Blüte, Veredlungsunterlage, Bodeneigenschaften, etc. beeinflussen den Beginn und Verlauf der Obstblüte. Die Länge der Blütezeit ist auch je nach Sorte verschieden. Die Blütezeiten der beschriebenen Sorten wurden durch mehrjährige Beobachtungen auf den Versuchsbetrieben der Eidg. Forschungsanstalten Wädenswil und Changins ermittelt. Um eine gegenseitige Befruchtung sicherzustellen, sollten Pollenspender und Pollenempfänger in der Blütezeit nicht mehr als zwei Klassen voneinander abweichen. Die in den Tabellen fett gedruckten Sorten erfüllen diese Bedingung. Die nicht fett gedruckten Sorten überschneiden sich in der Blütezeit nicht genügend.

### Einteilung der Blütezeiten:

- früh (f)
- mittelfrüh (mf)
- mittel (m)
- mittelspät (msp)
- spät (sp)

### Äpfel

Alle Apfelsorten sind auf einen fremden Pollenspender angewiesen, um einen genügenden Fruchtansatz zu erzielen. Eine gewisse Selbstfruchtbarkeit wurde zwar beispielsweise bei Summerred, Arlet, Maigold, Jonagold, Kidds Orange und Elstar beobachtet. Sie genügt aber nicht, um einen Vollertrag zu erreichen. Alle triploiden Sorten sind als Pollenspender ungeeignet.

### Birnen

Die Birnen verhalten sich bezüglich Befruchtung gleich wie die Äpfel. Triploide Sorten, Selbststerilität und Intersterilität sind zu beachten. Weil die Birnen früher blühen als die Äpfel, ist bei der Standortwahl die Blütenfrosthgefahr besonders zu berücksichtigen. Bezüglich Blütezeit sind die Birnen sorgfältig aufeinander abzustimmen, damit ein genügender Fruchtansatz sichergestellt werden kann. Einige Birnensorten bringen durch Parthenokarpie, also ohne Befruchtung und ohne Samenbildung, einen gewissen Fruchtansatz. Diese samenlosen Früchte sind meistens schlanker als die samenhaltigen. Für einen Vollertrag ist auch bei diesen Sorten ein passender Pollenspender nötig.

### Süss- und Sauerkirschen

Fast alle Süsskirschen-Sorten benötigen einen fremden Pollenspender. Eine Ausnahme bilden die selbstfruchtbaren neueren Sorten wie Sunburst und Lapins. Die Intersterilitätsgruppen sind zu beachten. So können sich die Sorten Basler Adler, Beta, Heidegger und Schauenburger gegenseitig nicht befruchten. Bei der Planung einer Süsskirschenpflanzung sollten immer genügend Sorten berücksichtigt werden, die sich bezüglich Blütezeit und Befruchtung ergänzen. Bei den Sauerkirschen gibt es selbstfruchtbare, selbststerile und teilweise selbstfruchtbare Sorten.



## **Zwetschgen, Pflaumen, Mirabellen und Reineclauden**

Bei Zwetschgen, Pflaumen, Mirabellen und Reineclauden sind die Sorten befruchtungsbiologisch sehr verschieden. Es gibt Selbstbefruchter, Fremdbefruchter und zwischen diesen sämtliche Übergänge.

## **Aprikosen, Pfirsiche und Nektarinen**

Alle bei uns angebauten Aprikosen- Pfirsich- und Nektarinenarten sind Selbstbefruchter und brauchen keine weiteren Pollenspender. Das Problem der oft schlechten Befruchtung liegt bei diesen Obstarten in der frühen Blütezeit. Oft werden die Blüten durch Frost im Frühling geschädigt. Nur spätfrostfreie Lagen sind genügend sichere Produktionsstandorte.

## **Nashis**

Die Nashis haben ähnliche Befruchtungs-Verhältnisse wie die Birnen. Sie sind Fremdbefruchter. Es können sich zwar ohne geeigneten Pollenspender Früchte entwickeln, doch sind diese dann klein und missgestaltet. Neben verschiedenen Nashisorten sind auch die europäischen Birnensorten als Befruchter geeignet.

## **Quitten**

In den Untersuchungen von Aeppli (1984) erwiesen sich die Sorten Ronda und Champion als selbstfruchtbar sowie Vranja und Bereczki als weitgehend selbstfruchtbar. Im Selbstversorgeranbau können diese Sorten bedenkenlos als Einzelbäume ohne weitere Befruchter gepflanzt werden. Für den Erwerbsanbau ist eine Mischpflanzung mit mindestens zwei Sorten zu empfehlen.

## **Kiwis**

Die meisten Kiwis sind zweihäusige Pflanzen, das heisst männliche und weibliche Blüten wachsen auf verschiedenen Pflanzen. Die Bestäubung erfolgt hauptsächlich durch Bienen und Hummeln. Auf 6 bis 8 weibliche muss eine männliche Pflanze vorhanden sein. Bei den männlichen Pflanzen wird häufig die Sorte Matua verwendet. Für den Hausgarten werden auch sogenannte Pärchenpflanzen angeboten, mit einem männlichen und einem weiblichen Trieb. Neu wird auch eine Kiwisorte angeboten, die einhäusig sein soll.

## **Walnüsse und Haselnüsse**

Bei Walnüssen und Haselnüssen besorgt der Wind die Verfrachtung des Pollens. Die Blüten sind getrenntgeschlechtlich und einhäusig, das heisst, männliche und weibliche Blüten sind getrennt auf derselben Pflanze.

Walnuss-Jungbäume können nach Rudloff und Schanderl (1944) oft scheinbar zweihäusig (diözisch) sein, das heisst, während mehrerer Jahre werden an einem Baum nur männliche oder nur weibliche Blüten gebildet. Die Blütezeit kann sich über längere Zeit erstrecken, bis zu 2 ½ Monate. Oft ist Dichogamie zu beobachten: männliche und weibliche Blüten sind zu verschiedenen Zeiten geschlechtsreif (Krapf, 1971, Krapf und Bryner, 1977). Deshalb sollten verschiedene Walnussorten gepflanzt werden, wenn nicht in der Nähe bereits andere Walnussbäume stehen

## Pollenspender bei Apfelsorten

Legende: Blütezeit: f = früh mf = mittelfrüh m = mittel msp = mittelspät sp = spät

\*\*\* triploide Sorte, als Pollenspender nicht geeignet

fett gedruckte Pollenspender: Blütezeitüberschneidung mit Muttersorte genügend

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
1	Alkmene	f	<b>4 5 16 19 20 23 25 27 33 34 35 39 43 47 51</b> <b>59 62 64 94 95 102</b>
2	Ananas Reinette	mf	<b>6 16 35 56 100</b>
3	Ariwa	msp	<b>78 80 83</b>
4	Arlet	mf	<b>1 5 16 25 26 27 31 32 33 34 43 47 51 60 66</b> <b>75 95</b>
5	Berlepsch	mf	<b>2 16 32 33 34 35 43 51 56 90</b>
6	Berner Rosen	msp	<b>2 5 14 16 18 32 33 34 35 51 56 71 88 98</b>
7	Bittenfelder	sp	
8	Blauacher, echter	sp	<b>42 69 97</b>
9	Blauacher Wädenswil***	msp	<b>47 58 64 89 91 97</b>
10	Bohnapfel***	mf	<b>2 6 32 35 56 71 88 98</b>
11	Boskoop***	mf	<b>1 2 4 5 6 12 16 18 19 20 23 26 27 28 32 33 35</b> <b>43 45 47 48 51 56 62 64 71 88 90</b> <b>91 93 94 95</b>
12	Braeburn	msp	<b>20 25 31 33 34 43 74</b> <b>81</b>
13	Bramleys Seedling	m	<b>18 31 33 34 91</b>
14	Champagner Reinette	sp	<b>6 18 29 32 34 35 51 57 71 97 98</b>
15	Close	f-mf	<b>43 47 56 93</b>
16	Cox Orange	msp	<b>1 4 5 20 23 25 27 31 32 33 34 35 39 43</b> <b>47 48 51 60 64 71 90 91 93 95 100 102</b>
17	Damason Reinette***	mf	<b>47</b>
18	Danziger Kantapfel	msp	<b>2 6 14 32 35 51 71 88 97 98</b>
19	Delbard Jubilé (Delgollune)	msp	<b>1 4 12 20 25 27 28 33 34 43 47 67</b>
20	Delcorf (Delbarestivale)	f	<b>1 4 23 34 43 47 48 75 82 94 95</b>
21	Deljeni (Primgold)	msp	<b>19 31 34</b>
22	Delorina	msp	<b>12 34 81</b>
23	Discovery	mf	<b>1 16 25 27 33 34 43 47 48 56 93 95 102</b>
24	Diwa	mf	<b>12 34 44 61 73</b>
25	Elstar	sp	<b>1 4 12 16 19 20 23 24 26 28 31 32 33 34 39 43 45</b> <b>47 51 55 60 62 64 66 73 74 75 82 83 91 94 95 102</b>
26	Empire	mf	<b>4 34 43 51 52 64 91 94 95</b>
27	Fiesta	msp	<b>1 16 19 25 28 31 33 34 43 60 67 91</b>
28	Florina	msp	<b>4 19 25 27 31 33 34 35 39 58 66 85 94</b>
29	Fraurotacher	sp	<b>14 32 69</b>
30	Fuji	msp	<b>12 31 34 39 43 66 79 82</b>
31	Gala	msp	<b>16 20 25 28 30 32 33 34 39 43 44 47 48 51 60 66</b> <b>75 76 85 91 94</b>
32	Glockenapfel	m	<b>5 6 16 18 26 33 34 35 43 44 47 51 56 60 71 88</b> <b>91 98</b>
33	Gloster	sp	<b>1 16 23 25 26 27 31 32 34 35 39 43 45 47 48</b> <b>51 55 60 66 73 85 91 94 95 102</b>
34	Golden Delicious	msp	<b>1 4 6 12 16 18 20 23 24 25 26 27 30 31 32 33 35</b> <b>39 43 44 45 47 48 51 55 66 73 74 77 80 82 83 85</b> <b>90 91 94 95 102</b>
35	Goldparmäne	msp	<b>2 5 6 14 16 18 28 32 34 43 47 51 55 56 60</b> <b>71 75 91 97 98</b>
36	Goldrush	mf	<b>12 23 27 30 39</b>
37	Goldstar	msp	<b>76 23</b>
38	Goro	sp	<b>16 34 51 55 91</b>

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
39	Granny Smith	msp	1 16 25 28 31 33 34 35 43 48 51 66 74 75 94 102
40	Gravensteiner***	f	1 2 5 16 23 32 33 34 35 39 43 47 51 52 56 60 64 88 93 94 100
41	Heimenhofer	msp	42 91
42	Hordapfel, grauer	msp	41 57 88 97 98
43	Idared	mf	1 4 5 26 27 31 32 33 34 35 39 47 48 51 52 56 58 60 64 66 73 75 78 79 80 83 90 91 93 94 102
44	Iduna	msp	4 12 32 34 43 60 73 85
45	Ingrid Marie	msp	16 25 32 33 34 35 47 51
46	Jakob Lebel***	mf	6 14 16 18 32 51 56 71
47	James Grieve	mf	1 4 5 16 23 25 32 33 34 35 43 48 51 56 59 64 88 91 93 95 102
48	Jerseymac	mf	16 23 25 31 34 35 39 43 47 60 75 91 95 102
49	Jerseyred***	msp	34 43 47 91
50	Jonagold***	msp	1 4 5 12 16 19 20 23 24 25 26 27 31 32 33 35 38 39 43 45 47 48 51 52 55 64 66 74 75 85 91 94 102
51	Jonathan	msp	1 4 5 6 14 16 18 25 29 31 32 33 34 35 38 39 42 43 47 56 60 64 71 85 88 91 93 94 95 97 98 100
52	Julyred	mf	16 25 26 33 34 43 47 51 56 64 75 91 94 95 102
53	Kanada Reinette***	mf	2 16 18 32 34 51 71
54	Karmijn ***	msp	1 23 25 32 33 34 43 47 55 60 62 85 91 95 102
55	Kidds Orange	sp	25 31 32 33 34 35 38 43 51 60 88 91 94 95
56	Klarapfel, weisser	f	2 5 6 16 32 34 35 43 47 51 64 88 93 100
57	Leuenapfel	sp	14 29 42 69 97 98
58	Liberty	f	1 19 20 28 34 39 43 47 64 75 91 94
59	Lobo	msp	16 34 35 47 51 91
60	Maigold	mf	4 12 16 18 25 26 27 28 31 32 33 35 43 47 48 51 52 55 56 64 66 90 91 93 94 95 102
61	Mairac	mf	12 24 25 31 34 43 72
62	Mantet	mf	16 25 35 47 59 70
63	Marina	msp	34 44 85
64	McIntosh	mf	4 16 26 32 34 35 43 47 51 52 56 91 93
65	Menznauer Jäger	msp	14 35 71
66	Meran	msp	12 19 25 27 30 31 33 34 39 60 85
67	Morgenduft	sp	51 70 92
68	Mutsu***	msp	16 33 35 43 45 47 51 64 91 94
69	Oberrieder Glanzreinette	sp	14 29 88 97
70	Oldenburg	mf	16 34 35 47 56
71	Ontario	msp	2 14 16 18 32 35 51 88 97 98
72	Pink Lady	msp	12 39
73	Pinova	msp	25 31 33 34 43 47 77 79 80 82 83 85
74	Prima	m	102
75	Primerouge	mf	16 31 33 34 35 39 43 47 60 91 94 95 102
76	Rajka	m	37 99
77	Reanda	m	34 43 47 73 74 79 82 83
78	Regine	msp	34 43 47 73 83
79	Reglindis	msp	1 28 43 47 58 73 74 77 82
80	Resi	msp	3 43 47 74 79 82 83 97 99
81	Resista	msp	3 99
82	Retina	m	1 28 34 43 47 74 77 79 83
83	Rewena	sp	1 34 43 47 58 73 74 77 79 82
84	Rubens		
85	RubINETTE	msp	1 4 26 28 31 32 33 34 43 47 48 51 52 55 58 60 64 66 75 91 102
86	Rubinola	m	76 99
87	Saturn	msp	19 80 99
88	Sauergraeuch	mf	2 6 16 18 32 42 47 51 56 64 71 98 100
89	Schneiderapfel	msp	
90	Schweizer Orangenapfel	mf	32 34 35 43 51 60 94

Nr.	Muttersorte	Blütezeit	geeignete Pollenspender																																		
91	Spartan	mSP	16	25	26	27	31	32	33	34	35	43	47	48	51	52	55	59	60	64	66	85	94														
92	Stäfner Rosen***	sp	6	14	18	35	51	57	71	97	98																										
93	Stark Earliest	f	16	34	43	47	51	56	60	64	100																										
94	Starking, Starkrimson	m	1	16	25	26	28	33	34	35	39	43	48	51	52	55	60	64	66	74	75	91	95	102													
95	Summerred	f	1	4	16	23	25	26	27	34	35	39	43	47	48	51	60	74	75	94	102																
96	Tentation	mSP	24	39																																	
97	Thurgauer Weinapfel	sp	6	14	18	32	35	51	57	69	71	98																									
98	Tobiäsler	mSP	6	14	16	18	32	35	51	57	71	88	97																								
99	Topaz	mSP	23	76	78	80	85	87																													
100	Transparent von Croncels	f	2	6	16	18	32	35	47	56	71	88	93																								
101	Usterapfel	m	5	58	85																																
102	Vista Bella	mf	1	34	43	47	48	52	75	91	94	95																									

### Pollenspender bei wichtigen und neuen Apfelsorten

Sorte	Blütezeit	geeignete Pollenspender																		
		Arlet	Braeburn	Cox Orange	Delcorf	Diwa	Elstar	Gala	Glockenapfel	Golden Delicious	Idared	Iduna	Kidds Orange	Mai gold	Miarac	Pinova	Primerouge	RubINETTE	Summerred	Topaz
Arlet	mf			x			x	x	x	x	x			x			x		x	
Bokoop***	mf	x	x	x	x				x		x									x
Braeburn	mSP				x		x	x		x	x									
Cox Orange	mSP	x			x		x	x	x	x	x		x						x	
Delcorf	f	x				x				x	x						x		x	
Diwa	mf		x									x		x						
Elstar	sp	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x			x	
Gala	mSP		x	x			x		x	x	x	x	x				x	x		
Glockenapfel	m			x						x	x	x								
Golden Delicious	mSP	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x		x	x	
Gravensteiner***	f			x						x	x	x		x						
Idared	mf	x							x	x	x			x		x	x			
Iduna	mf	x	x							x	x	x		x		x		x		
Jonagold***	mSP	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				x	x			
Kidds Orange	sp								x	x	x	x		x						x
Mai gold	mf	x		x			x	x	x		x		x							x
Miarac	mf		x			x	x	x		x	x									
Pinova	mSP						x	x		x	x								x	
Primerouge	mf			x				x	x	x			x							x
RubINETTE	mSP	x						x	x	x	x		x	x				x		
Summerred	f			x			x			x	x			x						
Topaz	mSP																		x	

**Legende**

f	=	früh		x	=	geeigneter Befruchter, aber Blütezeitüberschreitung ungenügend
mf	=	mittelfrüh		x	=	geeigneter Befruchter, Blütezeitüberschneidung genügend
m	=	mittel		***	=	triploide Sorte, als Befruchter nicht geeignet
mSP	=	mittelspät				
sp	=	spät				

## Pollenspender bei Birnensorten

Legende: Blütezeit: f = früh mf = mittelfrüh m = mittel msp = mittelspät sp = spät

\*\*\* triploide Sorte, als Pollenspender nicht geeignet

fett gedruckte Pollenspender: Blütezeitüberschneidung mit Muttersorte genügend

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
1	Abbé Fétel	mf	<b>22 25 54</b>
2	Alexander Lucas***	f	<b>3 5 6 7 8 10 11 15 16 19 22 23 24 25 30 31</b> <b>33 34 36 37 38 41 44 51 52 54 56</b>
3	André Desportes	f	<b>5 10 19 20 22 38 51 54</b>
4	Anjou	mf	<b>7 10 22 24 31 34 40 46 51 54 56</b>
5	Bunte Julibirne	mf	<b>7 10 23 25 31 33 51 54</b>
6	Clairgeau	mf	<b>4 8 10 15 20 22 24 25 31 35 38 43 44 54 55</b>
7	Clapps	sp	<b>5 6 8 10 15 16 22 23 25 31 33 34 35 36 37 38</b> <b>41 51 52 54 56</b>
8	Comice	sp	<b>3 5 7 9 10 13 15 16 18 22 23 24 25 26 27 29 30</b> <b>31 33 34 37 38 41 43 44 46 51 52 54 55 56</b>
9	Concorde	msp	<b>7 8 10 46 54</b>
10	Conférence	mf	<b>3 5 7 8 9 11 16 18 19 22 23 25 27 28 31 32</b> <b>33 34 37 38 43 44 46 47 48 51 52 54</b>
11	De Tongre	m	<b>8 10 22 24 28 32 36 54 55</b>
12	Diels***	mf	<b>5 6 8 10 15 19 20 22 23 24 25 31 33 35 36 38</b> <b>41 44 54 55 56</b>
13	Duchesse Bérèrd	f	<b>10 22</b>
14	Egnacher Mostbirne	sp	<b>10 31</b>
15	Esperens Bergamotte	msp	<b>6 7 23 24 35 38 44 54 55</b>
16	Fertility	msp	<b>7 8 10 19 23 24 25 28 31 32 41 54 56</b>
17	Gelbmöstler***	mf	<b>14 25 50 54</b>
18	Général Leclerc	mf	<b>8 10 22 31 44 54</b>
19	Giffard	mf	<b>3 6 15 20 22 23 38 51 54</b>
20	Gräfin von Paris	f	<b>5 7 22 25 30 31 36 41 51 54</b>
21	Grand Champion	sp	<b>8 10 13 18 23 31 47 54</b>
22	Gute Luise	msp	<b>1 3 4 5 6 7 8 10 11 15 19 20 23 24 25 30 31</b> <b>33 36 44 51 52 55</b>
23	Guyot	mf	<b>5 7 8 10 16 24 25 28 31 32 33 36 37 38 41</b> <b>51 54 55 56</b>
24	Hardenponts	msp	<b>6 7 8 15 16 20 21 23 25 31 33 34 36 37 38 41</b> <b>44 51 54 56</b>
25	Hardy (Gellerts)	mf	<b>6 7 8 10 15 16 19 22 24 27 28 30 31 32 34 35</b> <b>37 38 41 42 43 44 51 52 54 55 56</b>
26	Harrow Sweet	mf	<b>1 8 10 23 31 43 47 54</b>
27	Highland	msp	<b>8 10 18 23 24 25 54</b>
28	Hochfeine Butterbirne	mf	<b>10 11 16 23 25 30 31 32 34 36 37 54</b>
29	Jeanne d'Arc	sp	<b>9 15 24 33 39 44 54</b>
30	Josephine von Mecheln	m	<b>8 22 38 51 54 55</b>
31	Kaiser Alexander	msp	<b>4 5 6 7 8 10 15 16 18 19 20 22 23 24 25 28</b> <b>30 32 33 34 36 38 41 44 47 54 55 56</b>
32	Kongress, Andenken an den	m	<b>10 11 16 22 23 25 28 31 34 37 51 54</b>
33	Köstliche von Charneu	mf	<b>3 5 6 7 8 10 11 20 22 23 25 31 35 38 41 51 54</b>
34	Laxtons Superb	msp	<b>7 8 10 16 23 24 25 28 31 32 37 41 56</b>
35	Le Lectier	mf	<b>7 22 25 33 54</b>
36	Madame Verté	msp	<b>8 11 24 25 31 33 54</b>
37	Marie Luise	sp	<b>7 8 10 16 23 24 25 28 31 32 34 41 56</b>
38	Max Red Bartlett	msp	<b>6 7 8 15 19 23 24 25 30 31 33 43 44 55</b>
39	Mordova	m	<b>1 20 25 44 54</b>
40	Morettini precoce	f-mf	<b>6 19 44</b>
41	Neue Poiteau	msp	<b>7 8 10 16 22 23 24 25 31 32 34 37 54 56</b>
42	Olivier de Serres	msp	<b>8 36 54</b>
43	Packhams	mf	<b>10 25 30 31 38 52 54</b>

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>																
44	Passe Crassane	mf	6	7	8	10	15	19	22	25	27	38	43	46	52	54	55		
45	Pastorenbirne***	mf	3	7	8	15	22	25	30	32	35	51	54						
46	Pierre Corneille	mf	8	10	25	31	44	54											
47	Président Héron	mf	10	22	31	44	46	54											
48	Super Comice (Delbias)	mf	8	10	25	44	54												
49	Theilersbirne***	mf	50	54															
50	Thirriot	mf	3	7	8	15	19	22	25	30	54								
51	Trévoux	f	3	5	7	8	10	11	20	23	25	31	33	35	40				
52	Triumph von Vienne	msp	6	7	8	10	15	20	22	23	36	38	40	41	51	54	55		
53	Wasserbirne***	mf	10	14	25	50	54												
54	Williams	mf	3	5	6	7	8	10	11	15	18	19	20	21	23	24	25	26	27
55	Winterdechants	msp	8	25	31	44	52												
56	Winternelis	sp	4	6	7	8	16	23	24	25	31	34	37	41	54	55			

## Pollenspender bei wichtigen und neuen Birnsorten

<b>Sorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>									
		Clapps	Comice	Concorde	Conférence	Gute Luise	Harrow Sweet	Kaiser Alexander	Trévoux	Williams	
Clapps	sp		x		x	x		x	x	x	
Comice	sp	x		x	x	x	x	x	x	x	
Concorde	msp		x		x		x			x	
Conférence	mf	x	x	x		x	x	x	x	x	
Gelbmöstler***	mf									x	
Gute Luise	msp	x	x		x			x	x		
Harrow Sweet	mf		x		x			x		x	
Kaiser Alexander	msp	x	x		x	x	x			x	
Trévoux	f	x	x		x			x			
Wasserbirne***	mf				x					x	
Williams	mf	x	x		x		x	x	x		

### Legende:

- f = früh
- mf = mittelfrüh
- m = mittel
- msp = mittelspät
- sp = spät
- x = geeigneter Befruchter, aber Blütezeitüberschneidung ungenügend
- x** = geeigneter Befruchter, Blütezeitüberschneidung genügend
- \*\*\* = triploide Sorte, als Befruchter nicht geeignet

## Pollenspender bei Süsskirschensorten

Legende: Blütezeit: f = früh mf = mittelfrühe m = mittel msp = mittelspät sp = spät  
 fett gedruckte Pollenspender: Blütezeitüberschneidung mit Muttersorte genügend

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
1	Adriana	f-mf	4 33 <b>44 48 72 73</b>
2	Alfa	f	<b>6 7 9 19 28 29 34 44 61 78</b>
3	Arcina (Fercer)		<b>4 14 17 18 24 33 49 66 70 72</b>
4	Badacsony	msp	<b>16 33 50 68</b>
5	Baschimeiri	f-mf	<b>6 13 27 31 61 63</b>
6	Basler Adler	mf	<b>2 5 7 13 19 20 25 26 27 29 31 33 37</b> <b>39 41 44 53 54 57 58 60 63 64 65 75 76 78</b>
7	Basler Langstieler	mf	<b>2 5 6 9 13 19 20 25 26 27 28 29 31 33 34</b> <b>35 36 37 39 41 44 53 54 55 57 58 59 61 63</b> <b>65 74 75 76 78</b>
8	Benjaminler	msp	<b>21 77</b>
9	Beta	f	<b>2 7 13 19 29 31 37 44 60 78</b>
10	Bigalise (Enjidel)		<b>3 14 33 66 72</b>
11	Blaser	sp	<b>43 58 59</b>
12	Brooks	f	<b>14 72</b>
13	Buholzer	f	<b>5 6 7 9 25 26 27 31 34 41 53 61 63 76 78</b>
14	Burlat	f	<b>3 4 12 17 18 30 33 42 44</b> <b>46 66 70 72</b>
15	Büttners späte Knorpel	mf	<b>27 33 60 74 75</b>
16	Canada Giant (Sumgita)		<b>4 50</b>
17	Celeste	msp-sp	<b>17</b>
18	Coralise (Gardel)	mf	<b>3 14 17 66 72</b>
19	Delta	f-mf	<b>2 6 7 9 28 29 34 44 59 61</b>
20	Didi	f	<b>5 7 26 27 41 44 53 61 78</b>
21	Dolleseppler	msp	<b>8 28 39 77</b>
22	Duroni 3	msp	<b>14 33 50 52 66 68 69</b>
23	Earlise (Rivedel)	f	<b>30 42 49 70</b>
24	Early Van Compact	f	<b>30 42 49 70</b>
25	Erstfrühe	f	<b>6 13 27 53 54 61 78</b>
26	Fricktaler Rotstieler	mf	<b>6 7 13 20 27 31 33 34 53 54 55 57 58 61 63</b> <b>75 78</b>
27	Frühe Luxburger	mf	<b>5 6 7 13 15 20 25 26 31 34 36 41 53 54 55</b> <b>57 58 59 60 61 63 76 78</b>
28	Frühe von der Weid	mf	<b>2 7 19 21 29 34 44 62</b>
29	Gamma	mf	<b>2 6 7 9 19 28 31 32 34 59 61 65 78</b>
30	Garnet (Magar)	f	<b>3 14 23 24 42 49 66 70 72</b>
31	Gravium	msp	<b>5 6 7 9 13 26 27 33 34 36 38 39 41 44 54 55</b> <b>57 58 59 61 63 67 74 75</b>
32	Güpfer	sp	<b>36 43 55 58 59 74 75</b>
33	Hedelfinger	msp	<b>4 6 7 14 15 22 26 31 34 36 37 38 39 41 43</b> <b>44 50 51 54 55 56 57 58 59 60 64 65 68 74</b>
34	Heidegger	mf	<b>2 7 13 19 26 27 31 33 37 38 39 44 48 53 55 56</b> <b>58 60 65 67 75 78</b>
35	Hemmiker	msp	<b>7 41 43</b>
36	Hofkirsche	msp	<b>7 31 32 33 43 47 55 58 64 75</b>
37	Hudson	msp-sp	<b>7 9 33 34 39 59 65 75</b>
38	Knuthenborg	mf	<b>6 9 27 28 29 31 33 34 59 61 65 75</b>
39	Kordia	msp	<b>6 7 31 33 34 44 51 59 60 65 68 75</b>
40	Kusterhof	mf	<b>21 34 77</b>
41	Lampnästler	msp	<b>6 7 13 20 27 31 33 35 43 53 55 57 58 59 61</b> <b>63 75 78</b>
42	Lapins	f-mf	<b>42</b>
43	Lauerzer (Rigikirsche)	sp	<b>32 33 36 41 47 57 58 59 60 64 74 75</b>

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
44	Magda	mf	2 6 7 9 14 19 20 28 29 33 34 39 58 61 65 75 78
45	Margit	m-sp	14 33 72
46	Merchant	f-mf	14 42 67 70 72
47	Mischler	sp	43 60
48	Moreau	f	1 9 34 44
49	New Moon (Sumini)		3 14 23 24 30 42 70 72
50	Noire de Méched	sp	4 22 33 68
51	Oktavia	sp	
52	Regina	sp	22 56 60
53	Rieskirsche	f	6 7 13 20 25 26 27 34 41 54 61 63 78
54	Rosmarin	mf	5 6 7 13 25 26 27 31 33 53 55 57 58 61 74 78
55	Rote Lauber	m-sp	7 26 27 31 32 33 34 36 41 54 57 58 59 64 74 75
56	Sam	m-sp	33 34 39 51 52 67 68
57	Sammetkirsche	m-sp	6 7 26 27 29 33 41 43 54 55 58 59 74 75
58	Sauerhäner	m-sp	6 7 27 31 32 33 34 36 41 43 44 54 55 57 59 64 74 75
59	Schauenburger	m-sp	7 19 26 27 29 31 32 33 37 38 39 41 43 54 55 57 58 60 64 65 74 75
60	Schneiders späte Knorpel	sp	6 9 15 27 33 34 39 43 47 56 59 61 65 68 75
61	Schumacher	f	2 5 7 13 19 20 25 26 27 29 31 41 44 53 54 57 60 63 76 78
62	Schüttler	m	41
63	Seewer	mf	5 6 7 13 26 27 41 53 61 78
64	Späte Holinger	sp	6 33 36 43 55 58 59 65 74 75
65	Star	m-sp-sp	6 7 29 33 34 38 39 41 59 60 64 74 75
66	Starking Hardy Giant	mf-m	3 4 14 17 18 30 33 72
67	Stella	m-sp	31 33 34 56 59 65 67
68	Summit	m-m-sp	3 4 22 33 39 42 50 51 52 60 69 72
69	Sunburst	m	69
70	Sweetheart (Sumtare)	m-sp-sp	70
71	Techlovan	m-sp	42 51 52 56 68
72	Van	m	3 14 17 18 60 66 73
73	Vittoria	m	1 33 60 66 72
74	Webers Sämling	m-sp	7 15
75	Weisse Herzkirsche	m-sp	6 7 15 26 31 34 36 37 38 39 41 43 44 54 55 57 58 59 60 64 65 74
76	Winiger	f	6 7 13 27 61 78
77	Wölflisteiner	mf	8 21 28
78	Zweitfrühe	f	2 6 7 9 13 20 25 27 29 34 41 44 53 61 63 76



## Intersterilitätsgruppen im schweizerischen Kirschensortiment

Gruppen-Nr.	Sorten
1	Basler Adler, Schumacher, Schüracher, Schauenburger, Heidegger, Beta
2	Rosmarin, Weinrebenkirsche, Flumser, Süswelsche
3	Ovale frühe Herzkirsche, Zimmermänner, Weissler, Frühe Rosmarin
4	Hedelfinger Riesenkirsche, Braune Herzkirsche, Weisse Herzkirsche, Graberkirsche, Frühe Luxburger, Schägger, Gamma
5	Große Rotstieler, Zuckerkirsche, Spielkirsche, Schöne von Einigen, Oberlandkirsche
6	Bingkirsche, Big. Napoleon, Gravium, Cantienienkirsche, Frühe von der Weid, Star, Büttners späte Knorpelkirsche
7	Lauerzer (Rigikirsche), Schüpfkirsche, Rote Lauber
8	Mischler, Güpfer, Blaser, Truppler, Helener, Seewer, Späte Holinger, Weisse Welsche
9	Sammetkirsche, Buholzer, Bündner Herzkirsche, rote Lamperdinger
10	Hofkirsche, Immenseer
11	Fricktaler Rotstieler (Grosszweiete), Lampnästler
12	Erstfrühe, Krallenkirsche, Alfa
13	Zweitfrühe, Seeländer Langstieler, Delta
14	Riesenkirsche, Berner Adlerkirsche
15	Edelweiss, Frühe Edelkirsche
16	Lamper, Sämling Müller
17	Baschimeiri, Germersdorfer

## Pollenspender bei wichtigen und neuen Kirschensorten

### geeignete Pollenspender

Sorte	Blütezeit	Adriana	Basler Adler	Basler Langstieler	Benjaminler	Burlat	Coralise	Dolleseppler	Earlise (Rivedel)	Hedelfinger	Heidegger	Hudson	Kordia	Lapins	Magda	Merchant	Regina	Rigikirsche	Schauenburger	Star	Summit	Sweetheart	Techlovan	Wölflisteiner
Adriana	f-mf									x					x									
Basler Adler	mf		x							x			x		x					x				
Basler Langstieler	mf		x							x	x	x	x		x				x	x				
Benjaminler	msp							x																x
Burlat	f						x			x				x	x	x						x		
Coralise						x																		
Dolleseppler	msp				x								x											x
Earlise (Rivedel)	f													x									x	
Hedelfinger	msp		x	x		x					x	x	x		x			x	x	x				
Heidegger	mf		x							x		x	x		x					x				
Hudson	msp-sp									x	x	x							x	x				
Kordia	msp		x	x				x		x	x	x			x						x			
Lapins	f-mf													x										
Magda	mf	x	x	x		x				x	x		x						x	x				
Merchant	f-mf													x										x
Regina	sp																				x			
Rigikirsche (Lauerzer)	sp									x									x					
Schauenburger	msp			x						x		x	x		x			x		x				
Star	msp-sp		x	x						x	x		x		x				x					
Summit	m									x			x	x			x							
Sweetheart																							x	
Techlovan	msp													x				x						
Wölflisteiner	mf				x			x														x		

<b>Legende</b>	f = früh mf = mittelfrüh m = mittel msp = mittelspät sp = spät	x = geeigneter Befruchter, aber Blütezeitüberschreitung ungenügend x = geeigneter Befruchter, Blütezeitüberschneidung genügend *** = triploide Sorte, als Befruchter nicht geeignet
----------------	--	---

## Pollenspender bei Sauerkirschensorten

Legende: Blütezeit: f = früh mf = mittelfrüh m = mittel msp = mittelspät sp = spät

<b>Nr.</b>	<b>Selbstfruchtbare Sorten</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
1	Ämli	msp-sp	
2	Beutelsbacher Rexelle	msp	
3	Cerella	sp	
4	Englische Morelle	msp	
5	Fanal (Heimanns Konservenweichsel)	f	
6	Heimanns Rubinweichsel	mf	<b>Van</b>
7	Kelleriis 14	sp	
8	Ludwigs Frühe	msp	
9	Meteor	sp	
10	Montmorency	m	<b>6, Schneiders späte Knorpel, Van</b>
11	Morellenfeuer (Kelleriis 16)	sp	<b>6, 14, Van</b>
12	Nabella	sp	
13	Northstar	msp	
14	Schattenmorelle	sp	<b>6, 11</b>

<b>Nr.</b>	<b>teilweise selbstfruchtbare Sorten</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
1	Frühe Englische	msp	
2	Kaiserin Eugénie	msp	

<b>Nr.</b>	<b>Selbsterile Sorten</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
1	Koröser Weichsel	msp	<b>Schattenmorelle, Ludwigs Frühe</b>

## Pollenspender bei Zwetschgen-, Pflaumen-, Mirabellen- und Reineclaudensorten

Legende: Blütezeit: f = früh mf = mittelfrüh m = mittel msp = mittelspät sp = spät  
 Fertilität: + = selbstfruchtbar - = nicht selbstfruchtbar  
 fett gedruckte Pollenspender: Blütezeitüberschneidung mit Muttersorte genügend

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>Fertilität</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
1	Anna Späth	msp	+	<b>11 35 46 51</b>
2	Auerbacher	sp	+	<b>5 23 40</b>
3	Bärtschis Fühzwetschge	mf	-	<b>16</b>
4	Belle de Paris	mf	-	<b>11 16 25 42 51</b>
5	Bühler	msp	+	
6	Cacaks Fruchtbare	m	+	
7	Cacaks Schöne	m	+	<b>15 20 22 27 50</b>
8	Carpatin	sp	-	<b>17 49</b>
9	Chrudimer	msp	+	<b>5 17 23</b>
10	Coes Golden Drop	mf	-	<b>13 16 20 40 42 51 54</b>
11	Czar	msp	+	<b>17 28 35 46 51</b>
12	Czernowitzer	mf	-	<b>11 40 50</b>
13	Early Laxton	mf	-	<b>10 20 25 37 42 51</b>
14	Edda	msp	-	<b>24 35 51</b>
15	Elena	m	+	<b>7 22 27</b>
16	Ersinger	mf	+	<b>2 9 11 17 28 30 35 36 40 43 46 54</b>
17	Fellenberg	sp	+	<b>2 9 11 16 23 30 35 36 37 44 46</b>
18	Felsina	mf	+	<b>7 16 22</b>
19	Frühe Fruchtbare	mf	-	<b>16 30 43 54</b>
20	Grosse grüne Reineclaude	m	-	<b>5 10 11 17 23 25 28 33 37 42 51</b>
21	Hackmann	msp	-	<b>11 20 25 28 37 51</b>
22	Hanita	m	+	<b>7 15 27</b>
23	Hauszwetschge	sp	+	<b>17 35 40</b>
24	Herman	msp	+	<b>5 35 41 54</b>
25	Jefferson	mf	-	<b>4 10 13 28 30 37 40 42 51</b>
26	Jojo	mf	+	<b>7</b>
27	Katinka	m	+	<b>7 15 22</b>
28	Kirkes Pflaume	msp	-	<b>4 11 19 20 24 25 30 37 42 44 46 51 54</b>
29	Löhrpflaume	m	+	<b>4 16 23 28 33 37 53</b>
30	Lützelsachser Frühzwetschge	mf	-	<b>4 5 11 16 17 25 28 34 35 36 40 43 46 54</b>
31	Mirabelle von Flotow	msp	-	<b>20 28 37 51 54</b>
32	Mirabelle von Metz	msp	+	
33	Mirabelle von Nancy	msp	+	<b>29</b>
34	Ontario	msp	+	
35	Opal	m	-	<b>2 9 16 17 23 30 36 37 40 43 46 51 54</b>
36	Ortenauer	f	+	<b>2 16 17 30 35 40 43 46 54</b>
37	Oullins Reineclaude	mf	+	
38	Pitestean	sp	-	<b>7 22 24 49</b>
39	Presenta	mf	+	
40	President	mf	-	<b>2 10 13 16 17 20 23 25 42 43 44 46 51</b>
41	Richards Early Italian	mf	+	
42	Rivers Early Prolific	mf	-	<b>10 20 25 40 43 51</b>
43	Ruth Gerstetter	mf	-	<b>4 16 30 35 36 37 40 46 54</b>
44	Schöne von Löwen	sp	+	<b>17 35 46</b>
45	Schwabs	msp	+	
46	Stanley	msp	+	<b>2 11 16 17 28 30 35 37 43 54</b>
47	Tegera	mf	+	<b>16</b>

<b>Nr.</b>	<b>Muttersorte</b>	<b>Blütezeit</b>	<b>Fertilität</b>	<b>geeignete Pollenspender</b>
48	Topper	msp	+	
49	Valjevka	sp	+	<b>2 8 17 33</b>
50	Valor	mf	-	<b>11 12 16 40</b>
51	Victoria	msp	+	<b>11 35</b>
52	Voyageur	msp	+	<b>1 35 51</b>
53	Wagenheimer	msp-sp	+	
54	Zimmers	mf	-	<b>2 9 11 16 17 19 23 29 30 37 40 43 46 51 53</b>

## Pollenspender bei Nashisorten

Gemäss Literaturangaben (Masseron et al., 1988, Wertheim, 1990, Rusterholz und Kellerhals, 1991).

<b>Nr.</b>	<b>Sorte</b>	<b>beste Befruchter</b>	<b>weitere Befruchter</b>
1	Chojuro	Doitsu	Hosui, Shinko, Conférence
2	Hosui	Nijisseiki, Shinseiki, Shinsui	Chojuro, Ichiban, Shinko
3	Kosui	Hosui, Nijisseiki, Shinseiki	Chojuro
4	Nijisseiki	Chojuro, Imamura aki, Shinseiki	Hosui, Kosui, Shinsui
5	Shinseiki	Chojuro, Hosui, Kikusui, Kosui, Nijisseiki, Shinsui	Doitsu, Okusankichi
6	Shinsui	Hosui, Nijisseiki, Shinseiki	Kikusui, Shinko, Conférence

## Literatur

- Aeppli A., 1984. Befruchtung und Ertragsleistung von Quittensorten. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 120, 102-109.
- Aeppli A., Gremminger U., Kellerhals M., Rapillard Ch., Röthlisberger K. und Rusterholz P., 1989. Obstsorten. Landwirtschaftliche Lehrmittelzentrale, CH-3052 Zollikofen, 300 S.
- Anonym, 1992. 18e Rassenlijst voor Fruitgewassen, 1992. CPRO-DLO, NL-6700 AA Wageningen, 288 S.
- Blasse W., 1976. Blüten und Früchte beim Obst. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 117 S.
- Botzner B., 1992. Zieräpfel - eine Alternative als Pollenspender? Obstbau, Weinbau 5, 147-148.
- Edin M. et al., 1997. Cerise, les variétés et leur conduite. Ctifl.
- Engel G. und Drescher M., 1986. Bestäubungsversuche mit Zieräpfeln. Obstbau 3, 119-120.
- Fischer M., 1995. Farbatlas Obstsorten. Verlag Eugen Ulmer, 320 S.
- Fischer M., 1997. Pillnitzer Obstsorten. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft. 51 S.
- Gremminger U. und Husstein A., 1985. Erfahrungen mit Kiwi. Anbau, Erziehung, Schnitt. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 121, 410-418.
- Joose M.L., 1981. De bestuivingsdriehoek en bloeitijden-grafiek voor appel. De Fruitteelt 71, 914-916.
- Kellerhals M., Rusterholz P. und Gubler E., 1992. Befruchtungsverhältnisse der Obstsorten. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 128, 361-367.
- Kobel, F., 1937. Die Kirschenarten der deutschen Schweiz. Verlag Benteli Bern, 256 S.
- Kobel, F., 1954. Lehrbuch des Obstbaus auf physiologischer Grundlage. Springer-Verlag Berlin, 348 S.
- Krapf B. und Bryner W., 1977. Brauchen Walnüsse fremden Blütenstaub? Schweiz. Zeitschrift für Obst- und Weinbau 113, 156-158.
- Krapf B., 1971. Beiträge zur Blütenbiologie und zum Fruchtansatz des Walnussbaumes (*Juglans regia* L.). Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 107, 341-347.
- Lane W.D., 1979. Pollination of self-fertile sweet cherry. J. Hort. Sci. 54, 87-89.
- Lapins K.O., 1974. Compact Stella sweet cherry. Can. J. Plant Sci. 54, 849-850.
- Le Lezec M. und Babin J., 1990. Les pommiers pollinisateurs. L'arboriculture fruitière 433, 51-64.
- Mantinger H. und Stainer R., 1995. Bessere Qualität durch gute Befruchtung. Obstbau, Weinbau, 293-294.
- Masseron A., Thibault B., Decoene, C., Hilaire C., Dalle E., 1988. Le Nashi. CTIFL. 116 S.
- Matthews P., 1970. The genetics and exploitation of self-fertility in sweet cherry. Eucarpia, Proc. Angers Fruit Breeding Symposium, 1970, 307-316.
- Plock H., 1979. Die Befruchtungsverhältnisse bei den Steinobstarten und der Mandel. 10 S. Proceedings of the Second International Workshop on Pollination. Tromp J., Wertheim S.J., Kemp, H., Keulemans J., 1996, Acta Horticulturae 423, 302 S.
- Rudloff C.F. und Schanderl H., 1944. Die Befruchtungsbiologie der Obstgewächse und ihre Anwendung in der Praxis. Ulmer Stuttgart, 136 S.
- Rusterholz P. und Kellerhals M., 1991. Nashi - Klima, Markt und Anbau. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau 127, 476-487.
- Sansavini S. und Lane W.D., 1983. «Sunburst» e «Lapins» ciliege autofertili durone-simili. Frutticoltura 45, 55-57.
- Saunier R. et al., 1989. Spécial cerise, La pollinisation. L'arboriculture fruitière, Nr. 416, 64-68.
- Schumacher R., 1989. Die Fruchtbarkeit der Obstgehölze. Ulmer, Stuttgart, 242 S.
- Stösser R., 1980. Zusammenhänge zwischen Befruchtung und Ertrag im Obstbau. Obst und Garten 4, 185-197.
- Stösser R., 1983. Die Befruchtungsbiologie von Pflaumen und Zwetschgen. Obst und Garten 5, 258-260.
- Stösser R., 1984. Untersuchungen über die Befruchtungsbiologie und Pollenproduktion innerhalb der Gruppe *Prunus domestica*. Erwerbsobstbau 26, 110-115.
- Stösser R., 1997. Bedeutung der Fremdbefruchtung im Obstbau. Erwerbsobstbau 39, 127-129.
- Theiler R., 1985. Sweet Cherry Breeding Programme at the Swiss Federal Research Station. Part II. Acta Horticulturae 169, 63-72.
- Theiler R., 1986. Persönliche Mitteilung, Eidg. Forschungsanstalt Wädenswil.
- Wertheim S.J., 1990. Japanese pear of Nashi. De Peer. Proefstation voor de fruitteelt Wilhelminadorp, 31-35.
- Wertheim S.J., 1991. Voor en tegen van bestuiving door sierappel. Fruitteelt 36, 18-21.
- Williams R.R., 1977. Pollination is more important than ever. Malus is one answer. Horticulture Industry 369, 406-418.