

Feuerbrand

VERWECHSLUNGSGEFAHR MIT ANDEREN SCHADBILDERN AM KERNOBST UND AN WEITEREN FEUERBRANDWIRTSPLANZEN

Feuerbrand gehört zu den besonders gefährlichen Pflanzenkrankheiten und ist bei den kantonalen Pflanzenschutzstellen oder bei den zuständigen Stellen in den Gemeinden meldepflichtig. Feuerbrandbefall ist nicht in jedem Fall als solcher zu erkennen. Andere Bakterienerkrankungen, Pilze, Insekten oder mechanische Schäden können ähnliche, oft aber auch deutlich unterscheidbare Schadsymptome verursachen. Mit einer genauen Beurteilung der Symptome lassen sich unnötige Kosten und Aufwendungen vermeiden. Die Beprobung von Feuerbrand-Wirtspflanzen ist von Mai bis September sinnvoll. Die Probenahme ist nur durch ausgebildetes Personal und unter Einhaltung der Hygienevorschriften vorzunehmen. Pflanzenarten, welche nicht zu den Wirtspflanzen des Feuerbrandes gehören, sind nicht zu beproben, auch wenn feuerbrandähnliche Schadsymptome feststellbar sind. Merkblatt «Wirtspflanzen des Feuerbrandes» beachten. Ein sehr breites Informationsangebot zum Feuerbrand ist auf der Internetseite www.feuerbrand.ch zu finden.

Verwechslung von Symptomen an der Blüte des Kernobstes



Feuerbrand (*Erwinia amylovora*)

Zuerst Welkeerscheinungen. Einzelblüten oder ganze Blütenbüschel verfärben sich braunschwarz ①, teilweise Bildung von zuerst milchigweissen, dann bräunlichen, klebrigen Schleimtropfen (Exsudat) ②. Diese trocknen schnell ein. Tritt besonders bei warmem, wüchsigem Wetter auf. **Bei Unsicherheit immer beproben, je früher die Krankheit erkannt wird, desto rascher kann reagiert werden.**



Pseudomonas syringae

Bakterielle Infektionen an Kernobst, die sehr oft bei nasskalter Witterung während der Blüte auftreten. Bei Birne als Birnblütenbrand (*Pseudomonas syringae*) bekannt. Grosse Sortenunterschiede in der Anfälligkeit. Die Blüten verfärben sich schwarz ③, trocknen ein und fallen ab; zum Teil entwickeln sich auch Früchte bis Haselnussgrösse ④, welche sich schwarz verfärben, eintrocknen und kurz nach der Blüte abfallen ⑤. Keine Holzschäden bei Birne, hingegen sind auf den Blättern braunschwarze Flecken häufig, oft auch mit rotem Rand. Feststellbar sind aber auch Infektionen an den Fruchtkuchen über den Winter. Diese verfärben sich rotbraun und die Haut löst sich leicht ab. **Im Zweifelsfall beproben, falls keine abgefallenen Früchtchen am Boden liegen.**





Blütenmonilia des Kernobstes (Monilia laxa)

Im Kernobst nur bei nasser Witterung während der Blüte und bei anfälligen Sorten wie z. B. J. Grives, Elstar, Gala, Cox, Braeburn. Blütenbüschel welken innerhalb weniger Tage und trocknen ein ⑥. Der Blütenbüschel ist sehr spröde und bricht oft ab. Keine Exsudatbildung, Schnittstellen sind trocken, Übergänge ins gesunde Holz sind deutlich abgegrenzt. Es handelt sich um eine Infektion durch einen Pilz. Die Symptome treten früher auf als diejenigen des Feuerbrandes. **Weiterentwicklung beobachten, im Zweifelsfall beproben.**



Blütenmonilia der Quitte (Monilia linhartiana)

Die ersten Symptome auf den Blättern direkt hinter der Blüte können von Feuerbrand-symptomen nicht unterschieden werden. Der Pilz wächst zur Blüte, diese kann sich nicht weiter entwickeln und stirbt ab. Die Blätter verfärben sich hellbraun, einzelne auch rotbraun ⑦. **Bei Befall ist der weisse Pilzrasen auf frisch befallenen Blättern ein gutes Unterscheidungsmerkmal zum Feuerbrand.** Später ist der Pilzrasen nicht mehr sichtbar, dann ist eine Beprobung unerlässlich. Der Befall bleibt auf 2 bis 3 Blätter beschränkt. In der Regel treten Befallssymptome vor dem Sichtbarwerden von Feuerbrandinfektionen auf. **Im Zweifelsfall beproben.**

Verwechslung von Symptomen an unverholzten Trieben des Kernobstes

Feuerbrand (Erwinia amylovora)

Rasch wachsende unverholzte Triebe sind sehr anfällig. Frisch befallene Triebe verfärben sich zuerst in ein unnatürliches, fahles Grün ⑧. Triebe welken und verfärben sich dann braunschwarz. Typisch ist das bogenförmige Abbiegen der Triebspitze. Frisch infizierte Blätter zeigen eine beim Blattstiel beginnende, begrenzte, braunrote Verfärbung ⑨. Es ist dabei auf den Blattstiel zu achten. Dieser ist ebenfalls dunkel verfärbt. Wird dem Trieb die Rinde leicht abgeschält, ist infiziertes Gewebe wässrig, leicht klebrig und verfärbt sich schnell rötlichbraun. Exsudattröpfchen können austreten.

Pseudomonas syringae an Quitte

Optisch vom Feuerbrand durch die grünbleibenden Blattstiele unterscheidbar ⑩. Auftreten hauptsächlich an Quittenunterlagen in Baumschulquartieren ⑪. **Entnahme von Einzelproben zur Absicherung sinnvoll.**

Fusarienpilze beim Apfel

Auftreten bei warm-feuchten Bedingungen hauptsächlich Mai/Juni. Triebspitzen welken und hängen noch grün mit typischem Bogen herab ⑫. Der Befall bleibt auf die ersten 15 cm des Triebes beschränkt. Gelegentlich ist ein oranges bis rosafarbenes Myzel sichtbar. Blätter vertrocknen mit der Zeit und verfärben sich dabei violettbraun. Es handelt sich

meistens um einzelne befallene Triebe pro Baum. **Im Zweifelsfall beproben.**

Zweigstecher (Coenorrhinus coeruleus)

Ab Anfang Juni legt der Käfer seine Eier einzeln ca. 10 bis 15 cm hinter die Triebspitze junger Triebe. Die meisten Obstarten werden befallen. Der Käfer durchtrennt das Gewebe etwas unterhalb der Eiablage. Die Triebe knicken ab und bleiben welkend hängen oder fallen ganz ab ⑬. **Keine Beprobung, Ursache gut erkennbar.**



Birnentriebwespe (*Janus compressus*)

Tritt auch an Apfel und Weissdorn auf.
Vermehrt auftretender Schädling bei Birnen.
Sehr typische, spiralförmige Einstiche zirka
10 cm hinter Triebspitze, Spitzen welken mit
typischem Bogen, max. 15 cm der Spitze
betroffen. Triebe trocknen ein und werden
braunschwarz 14. Triebe können leicht
gebrochen werden, an der Bruchstelle ist ein
Kotbällchen sichtbar. Keine Ausscheidungen,
ganze Spitze verfärbt sich gleichzeitig. **Keine
Beprobung, typische Erkennungsmerkmale.**



Verwechslung von Symptomen an verholzten Trieben des Kernobstes



Ungleicher Holzbohrer (*Anisandrus dispar*)

Hauptsächlich an geschwächten Bäumen und
nach Frost. Tritt lokal und insbesondere in
Junganlagen und schlecht wachsenden
Baumschulquartieren auf. Ebenso bei jungen
Hochstämmen. Ohne genaues Hinsehen
entsprechen die Symptome weitgehend dem
Feuerbrand. **Einbohrlöcher mit oder ohne
Sägemehlspuren klären die Ursache sofort 17,
dann keine Beprobung.**



Weidenbohrer (*Cossus cossus*) / Blausieb (*Zeuzera pyrina*)

Zunehmende Schäden an Kern- und Stein-
obst. Schäden verursachen die grossen
Rauhen der Falter 15. Eiablage am Stamm,
Entwicklung der Rauhen 3–4 Jahre. Diese
fressen sich im Mark des Holzes nach oben.
Bohrrückstände am Boden und ein Einbohr-
loch mit Flüssigkeitsaustritt verraten die
Anwesenheit. Es sterben ganze Äste oder
Baumpartien langsam ab. **Keine Beprobung,
typische Erkennungsmerkmale.**

Birnprachtkäfer (*Agrilus sinuatus*)

Zirka 1 cm grosser, schlanker Käfer, der
besonders auf Birne, aber auch auf Weissdorn
und Quitte auftritt. Die Larven zerstören
durch ihre Frasstätigkeit die zwischen Rinde
und Holz verlaufenden Leitungsbahnen.
Unter der Rinde sind zickzackförmige Boh-
rgänge zu finden 16. Kümmerwuchs,
aufgerissene Rinde, absterben von Astpartien
und vorzeitiger Fruchtfall können zu
Verwechslungen mit dem Feuerbrand führen.
Im Zweifelsfall beproben.



Infektionen durch *Pseudomonas syringae* an Apfel

Tritt besonders im Zusammenhang mit Frostereignissen und in Frostlagen auf. Besonders gefährdet sind Braeburn, Cox Orange und verwandte Sorten. Infektionen sind meist begrenzt, umfassen nur einen Teil eines Astes. Das Gewebe sinkt ein, ist trocken. Exsudatbildung ist bei sehr feuchten Bedingungen möglich, das Exsudat färbt sich braunorange. Rinde reißt auf und löst sich etwas ab ¹⁸. Darunter violettbraunes Holz. Am mehrjährigen Holz auch krebssähnliche Canker. Blatt und Blütenorgane vertrocknen, ohne sich zu verfärben ¹⁹. Tritt früher auf als der Feuerbrand. **Beprobung besonders in Baumschulen notwendig. An älteren Bäumen sind die Infektionen meist besser unterscheidbar. Im Zweifelsfall beproben.**



Triebmonilia des Kernobstes (*Monilia laxa*)

Optisch ist die Monilia kurz nach der Blüte gut vom Feuerbrand zu unterscheiden. Mit zunehmender Jahreszeit wird die Unterscheidung aber immer schwieriger und ist im Herbst ohne Laborprobe auf Feuerbrand kaum mehr möglich. Wird im Vorsommer mit einem Messer die Rinde eines verdächtigen Triebes leicht weggeschnitten, ist der Übergang vom kranken zum gesunden Holz streng abgegrenzt ²⁰. Beim Feuerbrand ist ein braunoranger, fließender Übergang zu sehen. Im Herbst gleichen sich die beiden Befallsbilder an ²¹. Bei Unsicherheit beproben.

Verwechslung von Symptomen am Stamm von Kernobstgehölzen



Feuerbrand (*Erwinia amylovora*)

Feuerbrand bildet sogenannte Canker, in denen das Bakterium überwintern kann. Ein grosser Teil der Canker ist im darauffolgenden Frühjahr nicht mehr aktiv. Einzelne aktive Canker genügen jedoch, um wieder Infektionspotenzial zu bilden. Kleincanker bilden sich bereits im Sommer, zum Beispiel nach Trockenheit. Die Überwinterungsstellen sind bei Spindelbäumen meistens im Stammbereich zu finden, oft um einen Triebansatz herum. Gekennzeichnet sind diese Stellen durch lokal deutlich abgegrenzte, aufgerissene Rinde ²², oft mit leichter violetter Färbung. Bei starkem Befall kann auch eine orange Färbung festgestellt werden ²³. Der Nachweis von *Erwinia amylovora* während der vollständigen Winterruhe ist nahezu unmöglich. **Laien ziehen Fachleute hinzu. Beprobung bei nicht eindeutigen Symptomen.**



Rindenbrand (*Gloeosporium album / perennans*)

Diese Pilze verursachen in den letzten Jahren wieder stärkere Holzschäden. Tritt hauptsächlich nach der Blüte auf. Krebsartige, flache, kreisförmige Brandstellen (ähnlich Frostplatten) mit typischem weissen Konidienlager in der Mitte der Befallsstelle ²⁴. Bei älterem Befall ist dies nicht mehr sichtbar. Rinde reißt auf, darunter dunkelbraunes Holz ²⁵. Die Übergänge vom kranken zum gesunden Gewebe sind wie beim Feuerbrand fließend und nicht wie bei der *Monilia* abgegrenzt ²⁰. **Vom Feuerbrand zu unterscheiden.**



Kragenfäulen (*Phytophthora cactorum* var.)

Auftreten hängt von Nässe und Kälteperioden im Frühjahr oder im Herbst ab. Symptome haben auch Ähnlichkeit mit Frostschäden, sind aber erst später sichtbar. Es sterben Astpartien oder der ganze Baum langsam ab ²⁶. Je nach Art der Kragenfäule eingefallene Partien an der Unterlage und an der unteren Stammbasis. Die Befallsstellen an der Stammbasis verfärben sich violett und unter der Rinde braun ²⁷. Zum gesunden Gewebe ist eine deutliche Abgrenzung auszumachen ²⁸. Verwechslungsgefahr mit durch den Feuerbrand verursachten, starken Holzschäden. **Beprobung erst ab Anfang Mai sinnvoll.**



Verwechslung von Symptomen an Zierwirtspflanzen des Feuerbrandes

Blattschäden durch Vertrocknung



Frosttrocknis bei *Cotoneaster dammeri*

Langandauernder Bodenfrost bei gleichzeitig fehlender Schneedecke verhindert eine regelmäßige Wasserversorgung dieses Bodenbedeckers. Während die Blätter Wasser verdunsten, können die Wurzeln im gefrorenen Boden kein Wasser aufnehmen, die Pflanzen vertrocknen regelrecht. Oft sind ganze Bepflanzungen flächig betroffen, manchmal aber auch nur Einzelpflanzen ³⁰. Die für den

Feuerbrand typischen Anfangssymptome, Braunverfärbung vom Blattstiel her, fehlen. Die ganzen Pflanzen sind rotbraun ³¹. Betroffene Pflanzenteile sterben ab, meistens treiben die Stöcke im Frühjahr aber wieder aus. **Beprobung nicht nötig, aufgrund der Jahreszeit auch nicht sinnvoll. *C. dammeri* ohne Frosttrocknis generell nicht vor Ende Mai beproben.**

Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*)

Diese Baumart wurde in den letzten Jahren vermehrt als kleinwüchsiger Baum an Radwegen usw. gepflanzt. Wohl fühlt sich diese Art besonders an schattigen Stellen. Oft wurde dies aber zuwenig beachtet und die Bäume leiden unter Wärme, Trockenheit und hoher Salzkonzentration an Strassenrändern. Die kleinen Einzelblätter vertrocknen vom Blatttrand her und weisen teilweise auch an der Blattspreite dunkle Streifen auf ²⁹. **Eine sichere Unterscheidung zwischen Trockenschäden und Feuerbrand ist auch für eine Fachperson schwierig. Unbedingt beproben.**



Erschwerte Erkennung und Nachweis des Feuerbrandes

Birnenverfall (Pear decline Phytoplasma)

Die Phytoplasmaose «Birnenverfall» (Pear decline phytoplasma) ist auf den Birnenhochstämmen relativ verbreitet 32. Befall kann auch bei Quitten auftreten. Bei einigen Sorten besteht Verwechslungsgefahr mit dem Feuerbrand → Rotfärbung der Blätter im Spätsommer 33. Die Blätter fallen früher als normal ab. **Im Zweifelsfall beproben.**

Crataegus lavallei (Zierweissdorn)

Bei dem gegen Feuerbrand als robust geltenden Crataegus lavallei ist der Nachweis von Feuerbrand schwierig. Die Bäume sind auf Weissdorn ssp. veredelt. Stockausschläge waren schon öfters feuerbrandpositiv, ohne dass am Stamm oder an der Krone Symptome feststellbar waren 34. Violettblaue, frostplattenähnliche Stellen am Stamm deuten aber auf das Vorhandensein von Feuerbrandbakterien hin. Die Beprobung dieser Stellen ist aber oft mit einem feuerbrandnegativen Ergebnis verbunden. Infektionen der Blüten sind möglich. Die Früchte entwickeln sich 35, werden aber mit der Zeit braun und fallen ab. Die Beprobung der bereits braunen



Fruchtstände ergibt nur in Einzelfällen ein feuerbrandpositives Ergebnis. An den Blättern sind nie Symptome feststellbar. Befallene Äste sterben ganz ab 36. **Sofern vorhanden, Stockausschläge beproben. An der Krone Proben nur an der Übergangsstelle vom gesunden zum abgestorbenen Teil entnehmen.**

Pilzbefall an Feuerbrandwirtspflanzen

Als Beispiel: Pyracantha coccinea
Bei Feuerdorn sind gerade zwei Pilzarten für Verwechslungen verantwortlich. An den Blüten und jungen Früchten tritt ein Schorfpilz

auf. Blüten und junge Früchte werden beeinträchtigt. Der Pilz verursacht auf den Früchtchen schwarze Flecken, Blüten vertrocknen 37. Ein anderer Pilz befällt die Blätter. Diese werden wie bei den typischen Feuerbrand-symptomen vom Stiel her schwarz und welken. Im Gegensatz zum Feuerbrandbefall fallen die kranken Blättchen aber leicht ab. **Grosse Verwechslungsgefahr, im Zweifelsfall beproben.**



Feuerbrand-Meldestellen

AG:	Gemeindeverwaltungen
AI:	071 788 95 76
AR:	071 353 67 64
BE:	Gemeindeverwaltungen
BL:	061 976 21 28 od 29
BS:	061 377 89 82
FR:	026 305 58 66
GL:	055 646 66 43
GR:	081 307 45 45
LU:	041 925 10 40
NW:	041 618 40 40
OW:	041 666 63 17
SG:	Gemeindeverwaltungen
SH:	052 674 05 20
SO:	032 627 99 77
SZ:	055 415 79 26
TG:	Gemeindeverwaltungen
UR:	041 871 05 66
ZG:	041 784 50 57
ZH:	Gemeindeverwaltungen
FL:	00423 236 66 03
VS:	027 606 76 00

Impressum

Herausgeber	Bundesamt für Landwirtschaft
Autoren	Urs Müller, LBBZ Arenenberg, FS Pflanzenschutz und Ökologie, 8268 Salenstein Eduard Holliger, Jakob Vogelsanger, Agroscope Changins-Wädenswil (ACW), 8820 Wädenswil
Bildnachweis	Nr. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 14, 15, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 35: Agroscope Changins-Wädenswil (ACW), 8820 Wädenswil Nr. 4, 5, 10, 11, 12, 19, 22, 23, 34, 36: Urs Müller, LBBZ Arenenberg, FS Pflanzenschutz und Ökologie, 8268 Salenstein Nr. 13: A. van Frankenhuyzen, Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen Nr. 16: Fritz Brechtel, SMNK, 76133 Karlsruhe Nr. 29: Markus Bünter, Fachstelle Obst, 8315 Lindau Nr. 30, 31: Albert Elmiger, Land- und Forstwirtschaftsdepartement AI Nr. 37: Bilddatenbank google.ch
Publikation	Februar 2006
2. Auflage	15 000 Stück
Produktion	Multicolor Print AG, 6341 Baar
Vertrieb	Kantonale Zentral- oder Fachstellen für Pflanzenschutz oder Obstbau