

Feuerbrand und Gitterrost: Massnahmen gegen ein drohendes Umweltproblem

Seit Beginn der neunziger Jahre bereiten die beiden Krankheitserreger Feuerbrand und Birnengitterrost vermehrt Schwierigkeiten im Obstbau. Die Auswirkungen dieser beiden Schadorganismen sprengen den Rahmen der Landwirtschaft deutlich und lösen auch Kontroversen z. B. bei Gartenbesitzern, Baumschulen, Behörden, Natur- und Landschaftsschutz aus. Zu einer unerwünschten Zuspitzung der Auseinandersetzung um den Feuerbrand dürfte es kommen, wenn die bisher vom Staat und der Obstproduktion getroffenen Abwehrmassnahmen nicht mehr ausreichen und, wie z. B. im nördlichen Ausland, Antibiotika-Präparate zur Bekämpfung gefordert würden.

Feuerbrand

Die besondere Gefährlichkeit von Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) besteht darin, dass eine befallene Pflanze im schlimmsten Fall innerhalb weniger Wochen völlig abstirbt. Im Gegensatz zu den häufigsten Obstbau-Krankheiten handelt es sich beim Feuerbrand nicht um

einen Pilz, sondern um ein Bakterium. Eine chemische Bekämpfung ist äusserst schwierig und als einzelne Massnahme wenig erfolgreich. Aus dem Ausland ist bekannt, dass Spritzungen mit Kupfer vielleicht einen Wirkungsgrad von sechzig Prozent erreichen und Behandlungen mit Antibiotika-Präparaten (in der Schweiz verboten) 90 bis 99 Prozent. Das ergibt rein rechnerisch, dass im besten Fall von hundert befallenen Blüten auf einer sich der Feuerbrand trotzdem ausbreiten könnte, d. h. bei einem Apfelbaum mit fünf bis sieben Blüten pro Blütenbüschel wäre jedes zwanzigste befallen. Dies ist immer noch zuviel, um ein Ausbreiten zu verhindern. Aus diesem Grunde hält die Schweiz an der Tilgung von auftretenden Herden als primäres Bekämpfungskonzept fest.

Feuerbrand – ein Neuling

Feuerbrand wurde 1957 von Nordamerika nach Grossbritannien eingeschleppt. Von dort breitete er sich weiter nach Süden aus und er-

Redaktionelle Verantwortung für diesen Beitrag:

Kantonale Zentralstelle für Obstbau und Obstverwertung (KZO)

Jürg Boos

Strickhof, 8315 Lindau

Telefon 052 354 98 22



Abb. 1: Der Bestand an Hochstammbäumen (Birnen und Äpfel) wird besonders unter einer Feuerbrandverseuchung leiden, da die Hochstammbäume kaum mehr ersetzt werden: nach einem Befehl bleibt nur noch die Rodung übrig (Pfäffikon, Ortsteil Hermatswil 1996).

Bild: KZO ZH, Eschlikon/Lindau

STOFFE

reichte 1989 die Schweiz. Bereits 1972 wurde Feuerbrand als gemeingefährliche und meldepflichtige Krankheit eingestuft (siehe Tabelle 3) und ein Importverbot für sämtliche Wirtspflanzen (siehe Tabelle 1) erlassen. Zudem wurden die kantonalen Zentralstellen für Pflanzenschutz mit den nötigen Befugnissen ausgestattet, um Befallsherde zu tilgen. Nach den starken Befallsjahren von 1994 und 1995 mit zum Teil durch Bienen verschleppten Blüteninfektionen, mussten gesamtschweizerisch nahezu 20'000 Bäume gerodet werden.

Bienenverstellung: Zürcherische Sperrgebiete

Daraufhin wurde vom Bundesrat jegliches Verstellen von Bienen aus Feuerbrand-Befallsgebieten vom 1. April bis 30. Juni verboten. Im Kanton Zürich trat der Feuerbrand in den Ortschaften Stammheim, Neerach, Baumä*, Hütten*, Pfäffikon (Ortsteil Hermatswil*) und Rafz* auf (*=Sperrgebiete für das Verstellen von Bienen 1997). Die Feuerbrandherde in Stammheim und Neerach sind nach der Tilgung schon mehrere Jahre ohne Feuerbrand!

- Obstgehölze:**
 Apfel (inkl. Zierformen)
 Birne (inkl. Zierformen)
 Quitte (inkl. Zierformen)
- Zierpflanzen:**
 Steinmispel (Cotoneaster)
 Weissdorn (Crataegus)
 Feuerdorn (Pyracantha)
 Vogelbeere, Mehlbeere (Sorbus)
 Japanische Zierquitte (Chaenomeles)
 Stranvaesia

Tabelle 1: Wirtspflanzen von Feuerbrand

Befallssymptome

Die Krankheitssymptome sind nicht immer einheitlich. Bei den Obstbäumen werden die Enden der wachsenden, nicht verholzten Triebe U-förmig abgebogen (Tabelle 2: Merkmal 1 und Abb. 2). Die Blätter sterben ab, verfärben sich häufig vom Stiel her dunkelbraun bis schwarz (Tabelle 2: Merkmal 2) und bleiben an den Trieben hängen (Tabelle 2: Merkmal 3). Sehr oft erfolgt der Befall über Blüten oder Jungfrüchte, diese sterben ab und bleiben an den Zweigen hängen. Die Krank-

Merkmal 1
Triebe sind U-förmig abgebogen

Verwechslungsmöglichkeiten:

- 1 Birntriebwespe (Janus Compressus F.), nur an Birnbäumen (häufig)
- 1 Mausebfall
- 1 Wassermangel
- 1 Frostschäden
- 1 Birnenblütenbrand (Pseudomonas syringae)



Merkmal 2
Blätter verfärben sich vom Stiel her braun

Verwechslungsmöglichkeiten:

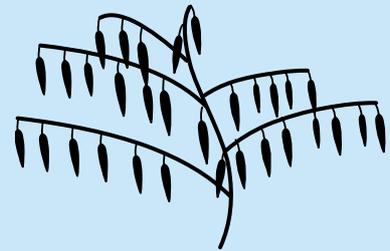
- 1 Wasser- oder Kalimangel, hier sind die Blätter aber vom Blattrand her vertrocknet (häufig)
- 1 Frostschäden
- 1 Birnenblütenbrand (Pseudomonas syringae)



Merkmal 3
Blätter werden nesterweise braun und ledrig und bleiben am Baum hängen (auch über den Winter)

Verwechslungsmöglichkeiten:

- 1 Verspäteter Triebabschluss
- 1 Während der Vegetationsperiode abgestorbene Bäume (Blätter sind häufig grünlich brüchig)



Merkmal 4
Der Übergang zwischen krankem und gesundem Holz ist bei weggeschnittener Rinde fließend

Verwechslungsmöglichkeiten:

- 1 Rindenbrand oder Obstbaumkrebs, hier ist aber der Übergang scharf, was auch ohne Wegschneiden der Rinde sichtbar ist (häufig)
- 1 Herbizideinwirkung

Rindenbrand/Krebs



Feuerbrand



Merkmal 5
Gelbliche Schleimtropfen treten aus der Rinde aus

Verwechslungsmöglichkeiten:

- 1 Praktisch keine!



Tabelle 2: Erkennungsmerkmale von Feuerbrand

Die in der Tabelle aufgeführten Merkmale für Feuerbrand sind nicht eindeutig und können auch andere Ursachen haben. Für einen begründeten Feuerbrandverdacht genügt aber das Auftreten eines einzelnen Merkmals!

Grafik: KZO ZH, Eschlikon/Lindau

heit kann rasch in Zweige und Äste eindringen, wobei unter der Rinde rotbraune bis dunkelbraune Verfärbungen auftreten. Die Grenzen dieser Verfärbungen verlaufen diffus (Tabelle 2: Merkmal 4). Namentlich bei feuchtwarmem Wetter wird an den erkrankten Organen Bakterien Schleim in Form von gut sichtbaren, gelblichen Tropfen ausgeschieden (Tabelle 2: Merkmal 5 und Abb. 3). Bei Zierpflanzen sind die Symptome oft weniger typisch ausgebildet. Wenn Triebe, Blüten,

Fruchtstände oder ganze Pflanzen plötzlich absterben, ist Verdacht auf Feuerbrand am Platz.

Ausbreitung

Grossräumig wird der Feuerbrand vor allem durch befallenes Pflanzenmaterial verschleppt. Im engeren Befallsgebiet wird die Krankheit durch Insekten (Bienen), Wind, Vögel und Menschen auf gesunde Pflanzen verschleppt.



Abb. 2: Feuerbrandbefallener, nicht verholzter, U-förmig abgestorbener Apfeljungbaum (Baumschule).

Bild: FAW Wädenswil

Feuerbrand-Dispositiv im Kanton Zürich

Da den deutschen Behörden im Bereich Feuerbrand die Hände gebunden sind, geht von grenznahen Feuerbrandherden für den Kanton Zürich eine dauernde Ansteckungsgefahr aus. Aufgrund dieser Situation werden seit Ende der achtziger Jahre in den Gemeinden Stammheim, Rafz und Dielsdorf die Wirtspflanzen durch die kantonalen Zentralstellen für Pflanzenschutz und Obstbau systematisch kontrolliert. Die Wahl fiel auf diese Gebiete,

Feuerbrand ist eine meldepflichtige Krankheit!

Im Verdachtsfalle muss wie folgt vorgegangen werden:

- 1 Keine Proben selbst entnehmen (Verschleppungsgefahr)!
- 1 Schnittgeräte u. ä., die bei der Verdachts-pflanze gebraucht wurden, bis zur Desinfektion nicht mehr weiterverwenden.
- 1 Meldung an die Kantonalen Zentralstelle für Pflanzenschutz (Telefon 052 354 98 11) oder die Zentralstelle für Obstbau und Obstverwertung (Telefon 052 354 99 60).

Tabelle 3: Vorgehen bei Feuerbrand-Befallsverdacht



Abb. 3: Schleimtropfen auf Grund von Feuerbrandbefall. In diesen Tropfen finden sich eine hohe Zahl von Feuerbrandbakterien. Der süssliche Geschmack ist attraktiv für Insekten und Vögel, die dann zur weiteren Verbreitung beitragen.

Bild: FAW Wädenswil

da die dort ansässigen Baumschulen bei einem allfälligen Befall sehr schnell zu einer Verbreitung des Feuerbrandes durch den Verkauf von Wirtspflanzen beitragen könnten. Ebenfalls werden alle Baumschulen kontrolliert, die grössere Mengen an Wirtspflanzen umsetzen.

Das Informationskonzept richtete sich bis jetzt speziell auf Obstbauern und die anderen landwirtschaftlichen Kreise aus. Als 1995 mit einer grösseren Verseuchung auch im Kanton Zürich gerechnet werden musste, konnten innerhalb kürzester Zeit über 200 Obstbauern an Kursen mobilisiert und über die Symptome und Wirtspflanzen informiert werden.

Im Falle eines Feuerbrand-Verdacht (Tabelle 3) wird vor Ort eine Probe mit verdächtigen Pflanzenteilen entnommen und an die Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil (FAW), zur Untersuchung eingesandt. Da bei der Probeentnahme die Gefahr einer Verschleppung von infektiösem Bakterienschleim besteht, dürfen verdächtige Pflanzen nur von ausgebildeten und mit den nötigen Desinfektionsmitteln ausgerüsteten Spezialisten untersucht werden! Bestätigen die Laboruntersuchungen der FAW einen Befall, werden erstens die befallene Pflanze und evtl. weitere akut gefährdete, aber noch nicht erkrankte Wirtspflanzen in der Nähe sofort

gerodet und nach Möglichkeit an Ort und Stelle verbrannt. Zweitens muss eine exakte Kontrolle der Umgebung vorgenommen werden. Eine Entschädigung für die erkrankte und gerodete Pflanze wird nicht mehr geleistet, da diese mit grosser Wahrscheinlichkeit zu Grunde gegangen wäre. Bei gleichzeitiger Entfernung von gesunden Pflanzen, wird eine Entschädigung ausgerichtet, die etwa dem Wert einer Jungpflanze entspricht.

Bekämpfungsmassnahmen

Neben den oben beschriebenen Möglichkeiten wie Tilgung, Hygienemassnahmen und den in der Schweiz nicht erlaubten Antibiotika-Behandlungen existieren weitere Ansätze zu einer künftigen Befallseinschränkung. Die Züchtung von resistenten Pflanzen ist zur Zeit erst im Anfangsstadium (z. B. Birne: Harrow Sweet). Das grösste Problem wird bei Äpfeln und Birnen die Markteinführung beim Verbraucher sein.

Die Züchtung resistenter Zierpflanzenformen wurde noch nicht in Angriff genommen. Weiter werden Versuche mit in der Natur vorkommenden Feuerbrand-Gegenspielern (*Erwinia herbicola*) unternommen, welche z. B. auch mit Bienen weiterverbreitet werden könnten.

Zukunftsansichten

Da praktisch in jedem Garten, Park, Friedhof, entlang von Waldrändern und Autobahnen usw. Wirtspflanzen in sehr grosser Zahl vorkommen, muss für die Zukunft mit einer starken Verseuchung gerechnet werden. Obstanlagen im Kanton Zürich, die häufig in Siedlungsnähe liegen, werden dadurch speziell stark belastet. Ebenfalls massiv betroffen werden Hochstammobstbäume sein (Abb. 1), die in der Regel von ihren Besitzer weniger genau gepflegt bzw. überwacht werden. Zudem ist bekannt, dass die wichtigsten hier angebauten Mostbirnensorten hochanfällig sind.

Birnergitterrost

Im Vergleich zum Feuerbrand besitzt der Gitterrost (*Gymnosporangium fuscum*, syn. *G. sabinae*) eine geringere akute Gefährlichkeit. Bei langjährigem, starkem Befall tritt eine Schwächung des Baumes und eine deutliche Ertragsreduktion ein. Oft gemeinsam mit anderen Ursachen (keine Pflege, fehlender Pflanzenschutz, Mäuse, Beweidung usw.) wird das Absterben des Baumes durch Gitter-

rost-Befall beschleunigt. Betroffen hiervon ist häufig Hochstammobst und Bäume in Gärten. Obstanlagen sind weniger stark beeinträchtigt, da die zur Bekämpfung des Birnenschorfes eingesetzten Fungizide (SSH) ebenfalls eine Teilwirkung gegenüber Gitterrost haben.

Krankheitsverlauf

Der Erreger des Gitterrostes gehört zu den wirtswechselnden Rostpilzen. Er überwintert an den Trieben einiger Zierwacholderarten, wie z. B. *Juniperus sabina*, *J. media*, *J. chinensis* usw., nicht aber auf dem gemeinen Wacholder (*Juniperus communis*). An den *Juniperus*-Zweigen verursacht der Pilz mehr oder weniger grosse, keulen- bis spindelförmige Verdickungen. Die befallenen Wacholder sind am besten im März bis April zu erkennen. Zu dieser Zeit wachsen an den verdickten Zweigen unscheinbare, braune Wülstchen hervor, die bei nassem Wetter zu gallertigen, hellbraunen Zäpfchen aufquellen (1996 und 1997 um den 1. Mai: Schadbild am deutlichsten), bei trockenem Wetter jedoch bald wieder zusammenschrumpfen und zerfallen.

Die auf diese Weise frei werdenden Wintersporen werden vom Wind verfrachtet. Gelangen sie auf Birnblätter, so wachsen sie in das Blattgewebe ein, bilden zuerst kleine, später bis einem Zentimeter grosse, leuchtend orangerote Flecken. Gegen den Herbst hin entstehen auf der Unterseite der befallenen Blätter höckerähnliche Anschwellungen mit feinen, faserartigen Häubchen, den sogenannten Gitterchen. Aus diesen faszinierend gebauten Gebilden kommt ein zimtartiger Staub, Sporen, die wieder anfällige Wacholder befallen. Sind mehr als schätzungsweise dreissig bis fünfzig Prozent der Blätter eines Birnbaumes befallen, beginnen die Bäume zu serbeln und werden unfruchtbar.

Bekämpfung

Langfristig wird das Problem des Birnengitterrostes nur gelöst, indem keine anfälligen Wacholdersträucher angepflanzt werden. Durch diese Massnahme wird der Lebenszyklus des Pilzes unterbrochen und somit jeder neue Befall verhütet. Heute kennt man Wacholderarten, die nicht von Gitterrost befallen werden. Es ist also von höchster Wichtigkeit, dass die Züchter und die Konsumenten nur noch resistente Sorten anbauen. Eine aktualisierte Liste der resistenten Wacholder-

ZGB

Art. 679

Wird jemand dadurch, dass ein Grundeigentümer sein Eigentumsrecht überschreitet, geschädigt oder mit Schaden bedroht, so kann er auf Beseitigung der Schädigung oder auf Schutz gegen drohenden Schaden und auf Schadenersatz klagen.

Art. 684

¹ Jedermann ist verpflichtet, bei der Ausübung seines Eigentums, wie namentlich bei dem Betrieb eines Gewerbes auf seinem Grundstück, sich aller übermässigen Einwirkung auf das Eigentum der Nachbarn zu enthalten.

² Verboten sind insbesondere alle schädlichen und nach Lage und Beschaffenheit der Grundstücke oder nach Ortsgebrauch nicht gerechtfertigten Einwirkungen durch Rauch oder Russ, lästige Dünste, Lärm oder Erschütterung.

sorten ist bei der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Obst- und Weinbau, in 8820 Wädenswil, erhältlich.

Eine chemische Bekämpfung von Birnengitterrost ist als unnötige Umweltbelastung einzustufen, da mit der Entfernung kranker Wacholdersträucher das Problem grundsätzlich gelöst werden könnte (wobei die primäre Umweltbelastung in Form von Sporen vom Wacholder ausgeht).

Da der Befall von Birnbäumen in den letzten Jahren stark zunahm, haben 1997 die Behörden ein Fungizid zur Bekämpfung bewilligt. Das Wegschneiden von befallenen Astpartien beim Wacholder ist keine Lösung, da das Pilzgewebe im Holz vorhanden ist, bevor die ersten Symptome beobachtet werden. Die einzige sinnvolle Massnahme ist das Entfernen aller befallenen Wacholdersträucher und das Ersetzen durch resistente Arten oder andere Arten mit ähnlichem Zierwert. Besonders ärgerlich ist, dass immer noch einige Baumschulen hochanfällige, zum Teil schon befallene Wacholder verkaufen.

Rechtliche Aspekte

Der Birnengitterrost ist bei uns seit Jahrhunderten heimisch und kann daher nicht als gemeingefährlich eingestuft werden (im Unterschied zu Feuerbrand!). Sanierungsmassnahmen lassen sich in Anwendung der Artikel 679 und 684 des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (ZGB, siehe Kasten) durchführen. Der auf dem Wacholder während Jahren überdauernde Rostpilz stellt eine Infektionsquelle für die im Frühjahr befallsfreien Birnbäume dar (eine Überwinterung auf dem Birnbaum ist nicht möglich). Dies ist somit eine unzumutbare, nicht gerechtfertigte Einwirkung auf das Eigentum des Nachbarn. Als Schutz kann der von Schaden Bedrohte auf Beseitigung der Schädigung oder auf Schadenersatz klagen.

Ein Recht zur zwangsweisen Rodung oder ein Betretungsrecht des Grundstückes ist daraus aber nicht abzuleiten!

Unterstützung für Gemeinden bei Ausmerzaktionen

Etliche Gemeinden im Kanton Zürich haben schon erfolgreiche Ausmerzaktionen durchgeführt. Das Vorgehen kann wie folgt aussehen: Die Bevölkerung wird im Herbst aufgerufen, übermässigen Gitterrostbefall zu melden. Auf Grund dieser Meldungen wird entschieden, ob eine Aktion notwendig ist. Im Frühjahr werden die Grundbesitzer durch die Gemeindebehörden über die geplante Aktion informiert. Im März – Mai werden die Gärten durch ausgebildetes Personal auf befallene Wacholdersträucher überprüft. Der befallene Strauch wird markiert und der Besitzer mit einem Flugblatt aufgefordert, den Wacholder zu entfernen. Eventuell wird eine Nachkontrolle durchgeführt und der Besitzer nochmals ermuntert, den Wacholder zu beseitigen. Einige Gemeinden haben sich auch anboten, die befallenen Sträucher gleich zu entfernen, was gewissen Besitzern die Trennung von ihrem Wacholder erleichterte. Gerodete Sträucher sollen nicht verbrannt, sondern geschreddert werden. Wichtig bei der Durchführung der Aktion sind: Umfassende Information und Beratung der Wacholderbesitzer, sensibles Auftreten der Gemeindebehörde, nur befallene Sträucher sollen entfernt werden, und die Gemeinde soll vorgängig ihre eigenen Anlagen und Friedhöfe sanieren. Die Gemeinden können die nötigen Informationen zur Durchführung von Gitterrostaktionen bei der Kantonalen Zentralstelle für Obstbau, Strickhof, 8315 Lindau, beziehen. Diese Stelle führt bei Bedarf auch Informationsveranstaltungen für Gemeindevertreter zum Thema Gitterrost und Feuerbrand durch.