

15 Jahre Feuerbrand in der Schweiz – Erfahrungen und getroffene Massnahmen

Feuerbrand (*Erwinia amylovora* (Burr.) Winslow et al.) ist die gefährlichste Bakterienkrankheit des Kernobstes und einiger nah verwandter Zierpflanzen. Ende der 50er Jahre wurde der Feuerbrand erstmals in Europa (England) festgestellt. Anschliessend verbreitete sich die Krankheit über Dänemark, die Niederlande, Belgien, Deutschland und Frankreich. Anfang der 80er Jahre bedrohte sie die Obstbäume in unmittelbarer Nähe der nördlichen Schweizer Grenze. Dieser Artikel gibt einen Überblick und fasst die Erfahrungen und getroffenen Massnahmen zusammen.

EDUARD HOLLIGER, HANS-JAKOB SCHÄRER,
JAKOB VOGELSANGER, BEA SCHOCH UND BRION DUFFY,
EIDGENÖSSISCHE FORSCHUNGSANSTALT WÄDENSWIL

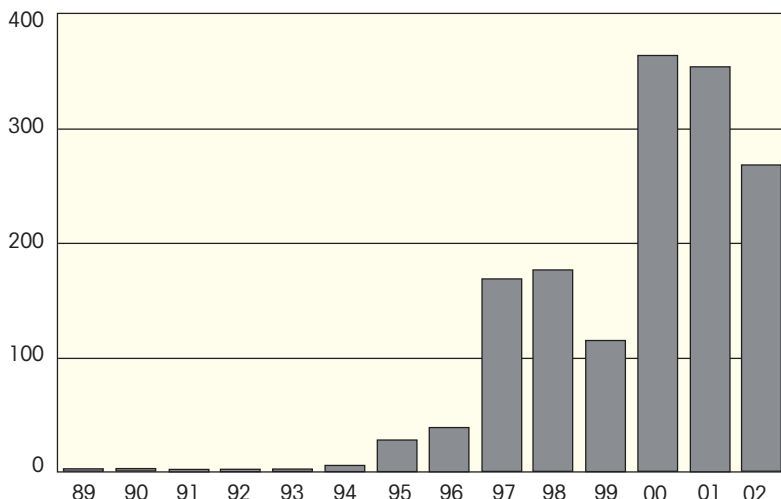
Feuerbrand wurde 1989 zum ersten Mal in der Nordostschweiz und zwar auf *Cotoneaster* festgestellt. Seither breitet sich die Krankheit kontinuierlich weiter aus. In der Deutschschweiz muss der Erwerbsobstbau seit Mitte der 90er Jahre lernen, mit dem Feuerbrand richtig umzugehen. In der Westschweiz wurden zwar auf *Cotoneaster* erste Feuerbrandherde entdeckt, in Kernobstkulturen wurde er aber noch nicht festgestellt.

Je nach Witterungsbedingungen während der Blühperioden der verschiedenen Wirtspflanzen unterscheiden sich die «Feuerbrandjahre» stark. Die Befallsentwicklung in den Jahren 1989 bis 2002 ist in Abbildung 1 und im Kasten wiedergegeben.

Bekämpfungsstrategie des Bundes gegen Feuerbrand

Die Bekämpfungsstrategie umfasst folgende drei Stufen: Verhindern, Tilgen und Eindämmen.

Abb. 1: Anzahl Gemeinden mit Feuerbrand in der Schweiz in den Jahren 1989 bis 2002.



1. Verhindern (solange wie möglich)

1973 bis 1989: Verhütung durch Verhinderung einer Einschleppung des Erregers. Die Bedrohung durch diese Krankheit wurde vom Bund schon früh erkannt. In der ersten Phase des Abwehrkonzepts konzentrierte man sich auf die Aufklärung und auf die Ausarbeitung der Grundlagen für die Diagnose. Bereits Anfang der 70er Jahre wurde ein Importverbot für die Wirtspflanzen des Feuerbrands erlassen. Ein erstes Feuerbrand-Merkblatt wurde erarbeitet (Abb. 2).

Feuerbrandbefall – Entwicklung 1989 bis 2002

- 1989: Erstbefall an *Cotoneaster salicifolius* und *C. dammeri* in Stein am Rhein (SH), Eschenz (TG) und Stamheim (ZH).
- 1990: Weitere Fälle in derselben Region, erneut an *Cotoneaster*.
- 1991: Erstbefall in einer Birnen-Erwerbsobstanlage.
- 1992 bis 1993: Feuerbrand bleibt regional begrenzt.
- 1994: Massiver Befall in einer Baumschule (Apfel).
- 1995: Erste, erhebliche Feuerbrandschäden in Apfel-Junganlagen (massiver Blütenbefall).
- 1996: Nur wenige Infektionstage, daher nur vereinzelt Blüteninfektionen an Obstbäumen.
- 1997: Zunehmende Verbreitung über weite Teile der Deutschschweiz. 90% der befallenen Wirtspflanzen waren *C. salicifolius*.
- 1998 und 1999: Befall vor allem an Birnenhochstämmen und Quitten in Höhenlagen von 700 bis 900 m ü.M. Erster Befall in der Westschweiz (Jura).
- 2000: Grosse Schäden im Intensivobstbau mit starkem Blüten- und Triebbefall. Optimale Infektionsbedingungen während der Kernobstblüte führten regional bis zu neun Infektionstagen. Rodung von mehr als 50 ha Erwerbsobstanlagen, hauptsächlich in der Ostschweiz. Ferner mussten in fast 400 ha Obstanlagen befallene Bäume entfernt werden. Die Krankheit breitet sich weiter Richtung Westschweiz aus; dort wurde ein erster Befall meist an den hoch anfälligen *C. salicifolius* und Quitten festgestellt.
- 2001: Wenige Infektionstage beim Kernobst, daher geringe Befall. Massiver Befall an *Cotoneaster dammeri* und vermehrt Befall auf Weissdorn.
- 2002: Kaum Befall am Kernobst. Aufgrund der kalten Witterung wurden die Infektionstage erst bei abgehender Apfelblüte sowie bei Nachzüglerblüten (Pinova) verzeichnet.

Abb. 2: Erstes Feuerbrandmerkblatt, erschienen Ende der 60er Jahre.



2. Tilgen (solange wie sinnvoll)

Nach der Feststellung des ersten Befallsherds im Jahre 1989 begann eine neue Phase. Mit strikter direkter Bekämpfung durch konsequente Rodung wurden die auftretenden Einzelherde getilgt.

1997 wurden die Massnahmen durch vorsorgliche Rodung hoch anfälliger Zierpflanzen ergänzt. Der Subventionssatz des Bundes für die anerkannten Kosten betrug 75%.

Bis im Jahr 2000 waren die von den Kantonen getroffenen Massnahmen zur Feuerbrandbekämpfung vom Bund finanziell unterstützt worden, wenn gesunde Pflanzen vorsorglich gerodet werden mussten. Um aber auch den vom Feuerbrand betroffenen Betrieben helfen zu können, hat der Bundesrat das Prinzip akzeptiert, dass Entschädigungen auch für die Vernichtung von befallenen Pflanzen ausgerichtet werden können. Diese Regelung trat am 1. Februar 2001 in Kraft.

Dank den Massnahmen, die während dieser beiden ersten Phasen des Abwehrkonzepts getroffen wurden, konnte eine starke Ausbreitung des Feuerbrands in der Schweiz um mindestens zehn Jahre hinausgezögert werden.

3. Eindämmen (Daueraufgabe; konsequentes Ausmerzen von auftretenden Befallsherden)

Ende der 90er Jahre wurde klar, dass sich der Feuerbrand in einigen Gebieten festgesetzt hatte. Als dritte, neue Phase des Abwehrkonzepts wurde in diesen Gebieten nur noch die Eindämmung des Feuerbrands angestrebt. Man versuchte damit eine Reduktion des Infektionspotenzials der Krankheit zu erreichen.

Um solche Eindämmungsgebiete festzulegen, wurden vom Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) zusammen mit Vertretern der Kantone Befallszonen des Feuerbrands bezeichnet.

Befallszonen und Schutzobjektstrategie

Jährlich werden die Gemeinden, in denen Feuerbrand in den vorangegangenen drei Jahren wiederholt und im dritten Jahr verstärkt aufgetreten ist, als «Befallszonen» ausgeschieden. Die explizite Bezeichnung von Befallszonen hat für alle vom Feuerbrand Betroffenen direkte Auswirkungen: So beschränkt sich die Bekämpfung nur auf befallene Pflanzen. Ergänzende Rodungen von gesunden Pflanzen finden keine mehr statt. Der Subventionssatz des Bundes für die anerkannten Kosten beträgt einheitlich 50%.

In den letzten Jahren hat sich die «Schutzobjektstrategie» konkretisiert. Schutzobjekte sind Erwerbsobstanlagen (über 40 Aren), Baumschulen oder wertvolle Hochstammbestände. In der Nähe von Schutzobjekten (Radius von 500 m) dürfen bestimmte Wirtspflanzen (*Crataegus* und *Sorbus*) nicht mehr angepflanzt werden. In Absprache mit den Besitzern von Wirtspflanzen versuchen die Obstbauern diese Pflanzen vorsorglich zu entfernen. Damit wird erreicht, rund um Obstanlagen eine wirtspflanzenfreie Zone zu etablieren. Als Beispiel für eine gemeinsame Vorgehensweise sei hier «der Konsens mit dem Naturschutz in der Feuerbrandbekämpfung (Entscheidungsraster Weissdorn)» erwähnt, der im Jahr 2001 von Vertretern aus Naturschutzorganisationen, Gemeinden, Forst, Obstbau, kantonalen Fachstellen und der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wädenswil (FAW) ausgearbeitet wurde.

Differenzierte Situation im Schweizer Obstbau

In der Deutschschweiz, einer Region mit langjährigem Feuerbrandbefall, befinden wir uns je nach Situation in der Phase zwei (Tilgen) respektive drei (Eindämmen). Eine Ausrottung des Feuerbrands scheint an vielen Orten nicht mehr möglich zu sein. Befallene Pflanzen müssen jedoch weiterhin rasch und fachgerecht entfernt werden, um eine weitere Ausbreitung und somit noch grösseren Schaden zu verhindern. Bei vereinzelt Feuerbrandbefall werden Obstanlagen nicht mehr komplett gerodet. Versuchsweise und unter Anordnung des kantonalen Pflanzenschutzdienstes wird Rückriss von befallenen Elementen praktiziert (mindestens 40 cm hinter sichtbaren Symptomen ins gesunde Holz). Periodische Nachkontrollen während der Vegetationsperiode und in den folgenden Jahren sind zwingend. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass beim Kernobst ein Rückriss während der ersten zwei Standjahre oft nicht erfolgreich ist. Wirkungsvoll sind Rückrisse nur bei schwachem Befall und frühzeitiger Diagnose. Rückschnitt kann wegen akuter Verschleppungsgefahr (Baumschere) nicht empfohlen werden (Abb. 3).

In der Westschweiz wurde in Erwerbsobstanlagen bis 2002 noch kein Feuerbrand entdeckt. In diesem



Abb. 3: Missglückter Rückriss, das Bakterium hat bereits den Apfel und weitere Blätter befallen. Mit der dadurch kontaminierten Baumschere wird der Erreger weiterverschleppt! (Foto: Eduard Holliger, FAW)

Gebiet wird bei Erstbefall in Obstanlagen die konsequente Tilgung angewandt. Es gilt, solange wie sinnvoll die Tilgungsstrategie mit absoluter Gründlichkeit anzuwenden.

Massnahmen beim Vermehrungsmaterial

Bezüglich des Handels mit Baumschulmaterial ist die Schweiz seit dem 1. Juli 2001 in Schutz- und Nichtschutzgebiete unterteilt (siehe Kästchen). Diese Aufteilung wird jedes Jahr überprüft und der aktuellen Befallssituation angepasst. Konkret bedeutet dies eine kontinuierliche Verkleinerung des Schutzgebiets. Aus dem Nichtschutzgebiet dürfen keine Feuerbrandwirtspflanzen ins Schutzgebiet geliefert werden, sofern die Baumschule nicht den Status einer Sicherheitszone besitzt. Es soll verhindert werden, dass mit latent infiziertem Pflanzenmaterial Feuerbrand aus dem Nichtschutzgebiet ins Schutzgebiet gebracht wird.

Nichtschutz- und Schutzgebiete

Stand: 1.4.2003

Nichtschutzgebiet: Kantone AG, AI, AR, BL, BS, GE, GL, JU, LU, NE, NW, OW, SG, SH, SO, SZ, TG, UR, ZG, ZH sowie Bezirke Signau BE und Trachselwald BE.

Schutzgebiet: Kantone BE (ohne Signau und Trachselwald), FR, GR, TI, VD und VS.

Die Baumschulen werden im Auftrag des BLW durch die Firma Concerplant kontrolliert. Wenn bei diesen Kontrollen kein Feuerbrand gefunden wird, so darf das Pflanzenmaterial mit einem Pflanzenpass in Umlauf gebracht werden. Für Sicherheitszonen, wie sie um Baumschulen im Nichtschutzgebiet eingerichtet werden können, bestehen besondere Bestimmungen. Die Fläche der Sicherheitszone muss 50 km² umfassen. Bezüglich eines Feuerbrandbefalls wird dabei unterschieden zwischen einem Umkreis von 250 Metern, von einem Kilometer und der restlichen Fläche um Baumschulen. Der Antrag auf den Status einer Sicherheitszone ist jährlich durch die jeweilige Baumschule beim Kanton einzureichen. Der Status wird beurteilt, und wenn die Baumschule und die Umgebung als feuerbrandfrei befunden werden, kann eine Sicherheitszone anerkannt werden. Damit kann der Pflanzenpass «Zona Protecta» (ZP-Pflanzenpass) ausgestellt werden. Eine Lieferung in das Schutzgebiet wird möglich.

Bienenverstellverbot

Als weitere vorsorgliche Massnahme wurde 1995 ein Verstellverbot für Bienen während der Zeit der Hauptinfektionsgefahr eingeführt. Das Bienenverstellverbot betrifft Schwärme, Kästen oder Standwagen, die sich in einem Gebiet befinden, in dem im Vorjahr Feuerbrand gefunden wurde. Vom 1. April bis 30. Juni oder 31. Juli ist das Verstellen von Bienen aus Feuerbrandbefallsgebieten in Nichtbefallsgebiete verboten. Damit soll verhindert werden, dass Feuerbrand aus einem Befallsgebiet in befallsfreies Gebiet getragen wird.

Vorsorgliche Entfernung von hoch anfälligen Wirtspflanzen

Der Feuerbrand wird in der Schweiz in «neuen» Befallsgebieten meist zuerst an *Cotoneaster salicifolius* oder Quitte entdeckt. Aufgrund des starken Befalls der hoch anfälligen *C. salicifolius* wurden diese Sträucher in den Jahren 1997 bis 1999 in den gefährdeten Gebieten vorsorglich entfernt. Diese vom Bund zu 75% mitfinanzierte Vorsorge hat die weitere Verbreitung des Feuerbrands verzögert und den Befallsdruck reduziert.

Pflanzverbot der Gattung *Cotoneaster* und der beiden Arten *Photinia davidiana* und *P. nussia* seit 1. Januar 2003

Cotoneaster-Arten haben sich aufgrund ihrer relativ späten und langen Blütezeit als besonders gefährlich erwiesen. Der Befall an *C. dammeri* trat in den letzten zwei Jahren in einzelnen Regionen immer stärker und massiver auf. Im 2001 betragen die Kosten für Tilgungsmassnahmen an von Feuerbrand befallenen *C. dammeri* mehrere Millionen Franken. Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement (EVD) hat daher per 1. Mai 2002 eine Verordnung erlassen, die die Produktion, das in Verkehr bringen und die Einfuhr der Gattung *Cotoneaster* und der beiden Arten *Photinia davidiana* und *P. nussia* in der Schweiz verbietet. Einige Kantone haben dieses Verbot auf weitere Wirtspflanzen ausgedehnt, in weiteren Kantonen wird an einem solchen Verbot gearbeitet.

Blüteninfektionsprognose und Warndienst

Die Blütezeit des Kernobstes ist die gefährlichste Zeit für Feuerbrandinfektionen. Ein intensiver Prognose- und Beratungsdienst ist besonders in dieser Periode sehr sinnvoll. Die Feuerbrandgruppe der FAW betreibt das Prognosemodell «Maryblyt» mit Wetterdaten von mehr als fünfzig Standorten. Das Schwergewicht bilden Standorte in der Deutschschweiz. Als nationales Kompetenzzentrum «Feuerbrand» werden jedoch auch für einzelne Standorte in der West- und Südschweiz Prognosen erstellt.

Die Abbildung 4 zeigt die Blüteninfektionstage und Blühdauer beim Kernobst in den Jahren 2000 bis 2002, zusätzlich ist die Blühdauer von Weissdorn (*Crataegus*) und *Sorbus* angegeben. In diesen drei Jahren haben Blühbeginn und Blühdauer beim Kernobst sehr stark variiert. Die herrschende Witterung während dieser Perioden beeinflusst die Anzahl Infektionstage.

Die Blüteninfektionsprognosen werden täglich im Internet unter www.feuerbrand.ch veröffentlicht. Eine Zusammenfassung erscheint in den wöchentlichen Pflanzenschutzmitteilungen für Obstbau. Die Branche ist informiert und kann ihr Handeln auf die potenzielle Gefahr ausrichten. Obwohl eine wirkungsvolle direkte Bekämpfung mit Pflanzenschutzmitteln nicht möglich ist, verstehen wir den Warndienst als einen wichtigen Faktor in der Bekämpfungsstrategie. An Infektionstagen und an Tagen mit hohem Infektionsrisiko empfehlen wir, allfällige Pflanzenschutzmassnahmen (vor al-

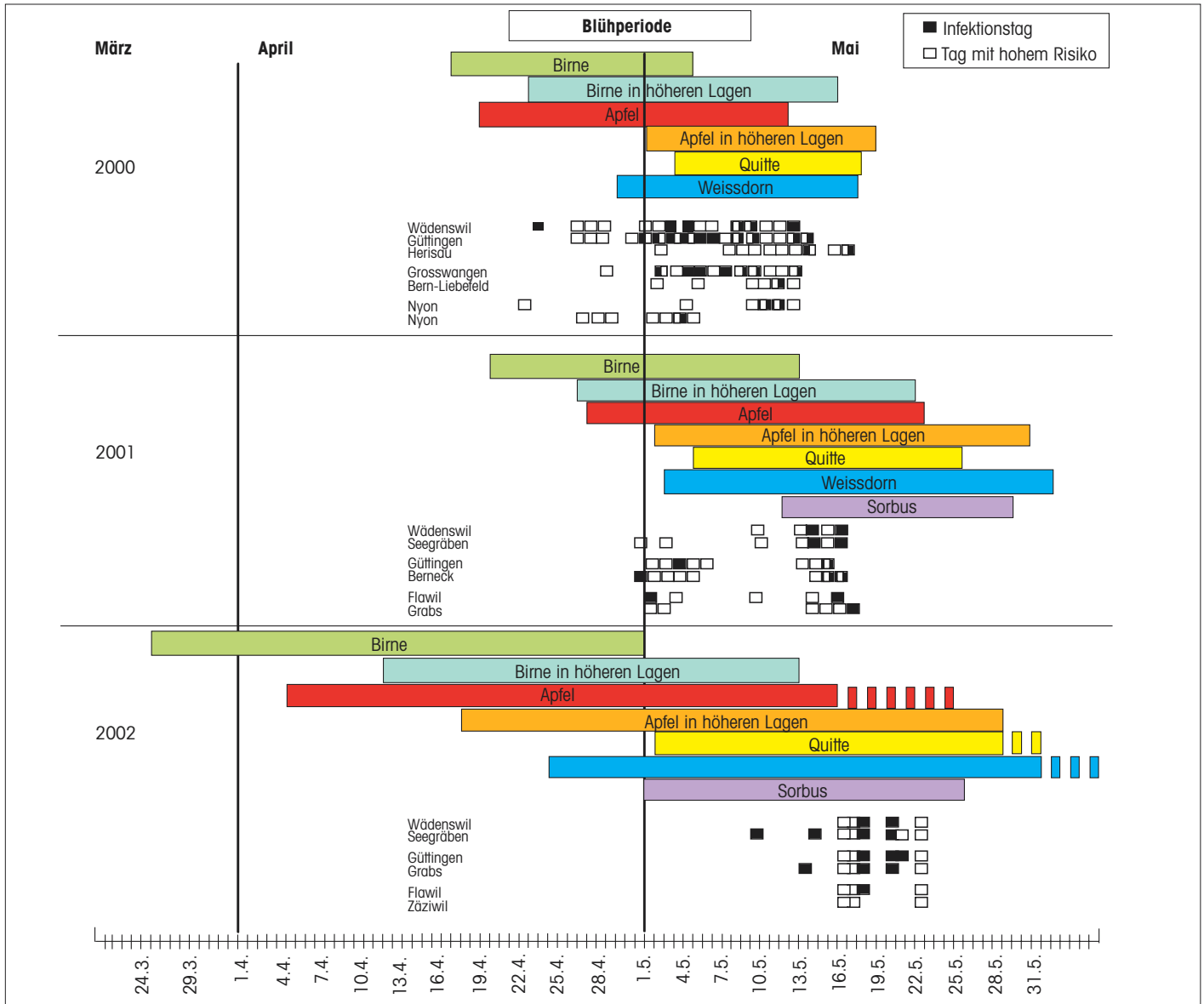


Abb. 4: Blüteninfektionstage und Blühdauer beim Kernobst in den Jahren 2000 bis 2002, zusätzlich ist die Blühdauer von Weissdorn (*Crataegus*) und Sorbus angegeben.

lem chemische Ausdünnung und Blattdüngung) zu verschieben, um eine zusätzliche Benetzung der Blüten zu verhindern. Die Prognose berechnet auch das erste Auftreten der Symptome. Somit können die Kontrollen in den Obstanlagen gezielt ausgelöst werden.

Feuerbrandkontrollen im Sinne einer Früherkennung unerlässlich

Mit dem vermehrten Auftreten von Feuerbrand begannen die Kantone mit der Rekrutierung und Ausbildung von nebenamtlichen Feuerbrandkontrolleuren. Die Ausbildung umfasste das Kennenlernen der Wirtspflanzen, die korrekte Anwendung der Hygienemassnahmen, das korrekte Entnehmen und Einsenden von Feuerbrandverdachtsproben ans Feuerbrandlabor und nach erwiesenem Befall die korrekte Durchführung der Bekämpfungsmassnahmen. In verschiedenen Kantonen ist in jeder Gemeinde ein Feuerbrandbeauftragter für diese Aufgaben zuständig. Mit jährlich durchgeführten Aus- und Weiterbildungskursen wird das Fachwissen an die Kontrolleure weitergegeben. Das Auslösen der grossflächigen Kontrollen

in den Gemeinden erfolgt durch die Kantone. In der Regel finden die Kontrollen ab Anfang Juli statt (Symptome sind dann auch an spät blühenden Wirtspflanzen sichtbar) und dauern, je nach Umfang, bis gegen Ende August. Kontrollen im September werden durch die zunehmende Herbstverfärbung erschwert.

Umgebungskontrolle nicht vergessen

Obstanlagen und das nahe Umfeld müssen durch den Bewirtschafter jährlich auf Feuerbrandbefall kontrolliert werden (Wahrnehmung der Eigenverantwortung). Es ist sehr wichtig, dass auch die Umgebung der Obstanlagen kontrolliert wird, damit ein möglicher «Ausgangsherd» gefunden werden kann. Als Beispiel sei hier eine feuerbrandbefallene Baumschule erwähnt: Bei der anschliessenden Umgebungskontrolle im Siedlungsgebiet wurden über hundert befallene Wirtspflanzen aufgefunden, darunter Apfelbäume, Quittenbäume, Birnenhochstämme, Weissdornbüsche und *C. salicifolius*.

Wir gehen davon aus, dass sich der Feuerbrand in der Anfangsphase meist nicht in der Obstanlage befindet,



Abb. 5: Wundinfektionen nach Hagelschlag bei der Apfelsorte Gala. Die Triebspitzen beginnen sich abzubiegen. (Foto: Eduard Holliger, FAW)

sondern in der Umgebung. Bei Befall in einer Obstanlage und nach einem Hagelschlag (Abb. 5: Wundinfektionen) sind die Kulturen wöchentlich zu kontrollieren.

Hygienemassnahmen immer beachten

Die Gefahr einer Verschleppung des Feuerbrands durch Personen ist sehr gross. Der klebrige Bakterenschleim an den Befallsstellen kann leicht mit den Händen (Abb. 6), Werkzeugen oder Kleidern verschleppt werden. Im Schleim überleben die Bakterien bei Raumtemperatur auf Kleidern sehr lange (mehrere Monate), sogar in eingetrocknetem Schleim. Auf Nicht-Wirtspflanzen überlebt das Bakterium hingegen nur wenige Tage oder Wochen, in belebtem Boden einige wenige Tage. In jedem Fall ist es äusserst wichtig, dass die notwendigen Hygienemassnahmen ständig beachtet werden.

Diagnose von Feuerbrandverdachtsproben

In der Schweiz erfolgt der Nachweis des Feuerbrandbakteriums *E. amylovora* in den Labors der Forschungsanstalten in Wädenswil (FAW) und Nyon (RAC). Die von den Feuerbrandkontrolleuren entnommenen Verdachtsproben werden an diese Labors gesandt. Mittels Kultivierungsmethoden auf besonderen Agarnährböden und anschliessenden Serumtests können dort die Bakterien eindeutig nachgewiesen werden. Die Abbildung 7 zeigt die Anzahl untersuch-

Abb. 6: Links: Fingerabdruck (Feuerbrandbakterien in Reinkultur) nach absichtlichem Berühren von einer stark feuerbrandbefallenen Wirtspflanze. Rechts: Fingerabdruck nach Händedesinfektion; kein Wachstum. (Foto: Jakob Vogelsanger, FAW)



ter Feuerbrandverdachtsproben an der FAW der Jahre 1989 bis 2002, aufgeteilt nach feuerbrandpositivem und feuerbrandnegativem Befund.

Die zentrale Bearbeitung von Pflanzenproben mit Feuerbrandverdacht hat sich aus folgenden Gründen sehr bewährt:

- Gewinn eines Überblicks der aktuellen Feuerbrandsituation. (Sind beispielsweise neue Befallsgebiete zu deklarieren?)
- Beantwortung der Frage nach den Wirtspflanzen, die zur aktuellen Zeit die höchste Anzahl Verdachtsfälle zeigen und im Labor geprüft werden müssen – und dann nachweislich auch befallen sind.
- Ermöglichung einer Gesamtbeurteilung der Feuerbrandsituation, sortiert nach Ort und Zeitpunkt des Befalls und Anzahl der Einsendungen der Pflanzenproben pro Region. Auch die Qualität der eingesandten Verdachtsproben kann sondiert werden.
- Diese Informationen werden fortlaufend zur Steuerung und Optimierung der Feuerbrandkontrollen an die kantonalen Pflanzenschutzdienste weitergegeben.
- Zentrale Befallsregistrierung verhilft zu einer zuverlässigen Feuerbranddatenbank und Feuerbrandstatistik. Damit kann vom BLW und anderen zuständigen Stellen die Feuerbrandstrategie für kommende Jahre optimiert werden.

Keine gut wirksamen Pflanzenschutzmittel gegen Feuerbrand

In der Schweiz sind seit dem Jahr 2001 drei Pflanzenschutzmittel mit einer Teilwirkung gegen Feuerbrand bewilligt: Kupfer, Myco-Sin (schwefelsaure Tonerde) und Biopro (*Bacillus subtilis*).

In Anlagen mit letztjährigem Feuerbrandbefall, respektive Feuerbrandbefall in unmittelbarer Umgebung, empfehlen wir eine Kupferaustriebsbehandlung beim Knospenschwellen (2,4 kg Reinkupfer/ha). Myco-Sin und Biopro wurden im Jahr 2001 von vielen Obstbauern in die Feuerbrandbekämpfungsstrategie mit einbezogen.

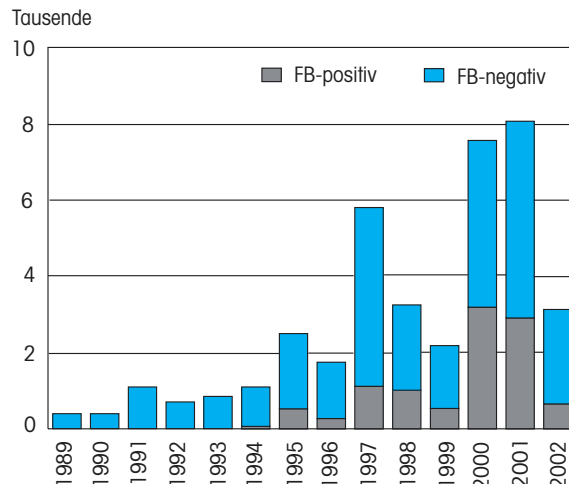


Abb. 7: Anzahl untersuchter Feuerbrandverdachtsproben an der FAW in den Jahren 1989 bis 2002, aufgeteilt nach feuerbrandpositivem und feuerbrandnegativem Befund.

Empfehlungen zum Vorgehen in Obstanlagen mit Feuerbrandbefall

Diese Empfehlungen sind aufgrund von Erfahrungen während der letzten Jahre entstanden.

Winter

- Schnitтарbeiten sollten bis Ende Februar abgeschlossen sein; bis zu diesem Zeitpunkt besteht nur eine geringe Verschleppungsgefahr durch Schnittwerkzeug.
- Nach jeder Reihe oder mindestens nach jedem Sortenblock Schnittwerkzeug desinfizieren. Canker-Kontrollen sind kaum effektiv, da mögliche Canker kaum zu erkennen sind. Es muss alles daran gesetzt werden, dass allfälliger Feuerbrandbefall während der Vegetationszeit entdeckt und sofort gerodet wird.

Frühling

- Während der Blüte keine Schnitтарbeiten durchführen.
- Pinzieren oder Konkurrenztriebe entfernen nur bei trockener Witterung.
- Werkzeuge sowie Hände häufig desinfizieren (mindestens nach jeder Reihe).
- Bäume laufend auf neue Blüteninfektionen kontrollieren.
- An Tagen mit hoher Infektionsgefahr chemische Ausdünnung und Blattdüngung verschieben.

Sommer/Herbst

- Handausdünnung nur in Anlagen, die unmittelbar zuvor durch Fachpersonen gesäubert wurden.
- Handausdünnung nicht mit der Schere, sondern ausschliesslich von Hand ausführen.
- starke Sommertriebe nicht wegschneiden, sondern weggreissen. Nach Möglichkeit diese Arbeiten auf die Winterzeit (gegen Ende der Vegetationszeit) verschieben.
- Möglichst ohne Schere und Säge arbeiten. Falls trotzdem Geräte eingesetzt werden müssen, sind diese nach dem Einsatz gründlich abzuflammen oder mit Desinfektionsmittel zu behandeln. Nach dem Ausbrechen kann die Wunde als Eintrittspforte für Feuerbrandbakterien dienen. Erst nach zwei bis drei Tagen sind die Wunden eingetrocknet.
- Bei der Ernte darf kein sichtbarer Feuerbrandbefall oder Verdacht vorhanden sein.

Der Einsatz von Antibiotika gegen Feuerbrand ist im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern in der Schweiz nicht bewilligt. Beim BLW ist ein Gesuch bezüglich eines Antibiotikaeinsatzes gegen Feuerbrand eingereicht worden.

Weltweit wird die Suche nach geeigneten Pflanzenschutzmassnahmen fortgesetzt.

Kommunikation und Zusammenarbeit enorm wichtig

Das Informationsbedürfnis für «Feuerbrand» wächst parallel zur Ausbreitung der Krankheit. Durch die eingerichtete Feuerbrandwebsite www.feuerbrand.ch können die Internetbenutzer auf ein breites Informationsangebot zugreifen. Die FAW nutzt dieses Medium unter anderem zur Angabe der Blüteninfektionsbedingungen, zur Mitteilung der aktuellen Befallssituation und als Plattform zur Vermittlung einer grossen Palette von Informationsmaterial. Das Internet ist ein wichtiger Bestandteil unserer Kommunikationsstrategie. Medienmitteilungen, Publikationen, Aus-

und Weiterbildungskurse, aber auch praxisbezogene Vorträge runden das Unterstützungsangebot ab.

Die Feuerbrandgruppe der FAW ist in engem Kontakt zu den Feuerbrandfachleuten der Nachbarländer. Die Forschungsvorhaben werden koordiniert und es findet ein reger Informationsaustausch statt.

Dank

Ein ganz besonderer Dank geht an die Kantonalen Zentralstellen für Obstbau, die uns ihre Warngeräte für den Prognose- und Warndienst zur Verfügung stellen und uns wertvolle Rückmeldungen geben. Den Kantonalen Pflanzenschutzstellen danken wir für die Umsetzung und den Vollzug der feuerbrandrelevanten Aspekte in ihrem Hoheitsgebiet. In unseren Dank einschliessen wollen wir alle Obstbauern, die bei der Durchführung von Feldversuchen tatkräftig mitgeholfen haben.

Allen Personen, die uns bei der Feuerbrandarbeit unterstützen und auch selbst dazu beitragen, dass der Feuerbrand in Grenzen gehalten wird, wollen wir an dieser Stelle ganz herzlich danken.

RÉSUMÉ

15 ans de feu bactérien en Suisse – expériences et mesures de lutte

Le feu bactérien (Erwinia amylovora (Burr.) Winslow et al.) est la maladie bactérienne la plus dangereuse pour les arbres à pépins et quelques plantes ornementales. En 1989 la maladie est apparue pour la première fois dans le nord-est de la Suisse sur un plant de cotonéaster. Les vergers de Suisse alémanique sont confrontés au problème du feu bactérien depuis le milieu des années 90. En Suisse romande, les vergers sont encore indemnes bien que la maladie ait été trouvée sur des cotonéasters.

Cet article donne une vue d'ensemble du problème, avec les expériences réalisées et les mesures de lutte prises en Suisse. La stratégie fédérale de lutte ainsi que les bases juridiques sont expliquées. Le diagnostic par l'infection florale, le service d'avertissement et le dépistage sont décrits. Les recommandations pratiques pour travailler dans un verger malade sont également exposées. Les activités de contrôle et les mesures d'hygiène sont détaillées.