



lebensministerium.at



GESAMTHEITLICHE STRATEGIE ZUR BEKÄMPFUNG DES FEUERBRANDES IN ÖSTERREICH 2009–2013



FEUERBRAND

Landwirtschaft

VORWORT



Feuerbrand ist eine hochinfektiöse Quarantänekrankheit, dessen Erreger ein schwer zu bekämpfendes Bakterium darstellt. Als ernstzunehmende Gefahr bedroht diese Pflanzenkrankheit nun schon seit einigen Jahren neben dem Intensivobstbau auch den landschaftsprägenden Streuobstbau sowie Baumschulen, Hausgärten und öffentliche Grünanlagen.

Auch die ökonomischen Auswirkungen eines starken Feuerbrandauftretens sind schwerwiegend und können Obstbaubetriebe in ihrer Existenz gefährden. Langfristig können wiederkehrende Feuerbrandepidemien überdies zu einem Verlust von landschaftsprägenden Pflanzenbeständen und Genressourcen sowie zu einer Gefährdung der Artenvielfalt durch den Befall von Wildpflanzen führen.

Da infizierte Pflanzen nicht geheilt werden können, kann das Schadensausmaß und damit die Weiterverbreitung des Erregers im Wesentlichen nur durch mechanische Maßnahmen zur Prävention und Sanierung begrenzt werden. Darüber hinaus sind weitere zielführende Bekämpfungsmaßnahmen zur Eindämmung der Krankheit wichtig. Die Notwendigkeit solcher Maßnahmen wurde bereits mit dem ersten Auftreten von Feuerbrand in Österreich (1993) erkannt. Seit diesem Zeitpunkt laufen daher intensive Forschungsarbeiten, die europaweit vernetzt sind.

Die nun vorliegende Strategie der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH stellt einen ganzheitlichen Ansatz für die Beherrschung dieser hochinfektiösen Bakterienkrankheit dar. Klar ist, dass keine der Bekämpfungsmöglichkeiten unannehmbare Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie auf die Umwelt haben darf. Das umfassende Maßnahmenkonzept sieht eine Vielzahl an diesbezüglichen Möglichkeiten vor und soll Basis für eine Eindämmung des Feuerbrands und deren Umsetzung in den betroffenen Bereichen sein.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'N. Berlakovich'.

Niki Berlakovich
Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft

1. INHALTSVERZEICHNIS

	VORWORT	1
1.	INHALTSVERZEICHNIS	2
2.	EINLEITUNG	4
3.	FEUERBRAND - EINE GEFÄHRLICHE QUARANTÄNEKRANKHEIT	5
4.	BEKÄMPFUNG VON FEUERBRAND - DERZEIT VORGESCHRIEBENE BZW. EMPFOHLENE MASSNAHMEN IN ÖSTERREICH	12
4.1	Allgemeine Standardmaßnahmen	13
4.2	Spezielle Maßnahmen	14
4.2.1	Pflanzenschutzmittel	14
4.2.2	Pflanzenhilfsmittel	23
5.	FEUERBRANDBEKÄMPFUNG IN STREUOBSTANLAGEN	24
6.	FEUERBRANDBEKÄMPFUNG IM ÖKOLOGISCHEN OBSTBAU	25
7.	HONIG / IMKEREI	26
8.	KULTURLANDSCHAFT	28
9.	FORSCHUNG	28
10.	ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	30
11.	STRATEGIE	31
11.1	Zielsetzung	31
11.2	Aktionsplan zur Umsetzung der Maßnahmen	31
12.	ANHANG	48

Nachhaltige Prävention und Bekämpfung des Feuerbrandes in Österreich



* siehe S 30 f

Abkürzungen:

AGES	Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
APSD Länder	Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder
ARC Seibersdorf	Austrian Research Centers Seibersdorf
BAES	Bundesamt für Ernährungssicherheit
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BOKU	Universität für Bodenkultur
COST	European Cooperation in Science and Technology
EPPO	European and Mediterranean Plant Protection Organization
EUPHRESKO	European Phytosanitary Research Coordination
INTERREG	Regionalprogramm der Europäischen Union zur Förderung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit
LFZ Klosterneuburg	Lehr- und Forschungszentrum für Wein und Obstbau Klosterneuburg
LVZ Haidegg	Landwirtschaftliches Versuchszentrum Haidegg
Obstbauberatung LK	Obstbauberatung der Landwirtschaftskammern
OPST	Obst Partner Steiermark GmbH
TU Wien	Technische Universität Wien

2. EINLEITUNG

Feuerbrand ist die gefährlichste bakterielle Quarantänekrankheit des Kernobstes sowie verschiedener Zier- und Wildpflanzen. Die Pflanzenkrankheit verursacht jedes Jahr erhebliche wirtschaftliche Schäden, insbesondere im Erwerbsobstbau. Feuerbrand wird durch das Bakterium *E. amylovora* verursacht und kann zum völligen Absterben infizierter Pflanzen führen. Gefährdet sind neben dem Intensivobstbau auch der Streuobstbau (einschließlich regionaler alter Obstsorten), Baumschulen, öffentliche Grünanlagen, Hausgärten, Heckenpflanzungen und Waldpflanzen. Für den Konsumenten ist das geerntete Obst von erkrankten Bäumen in jedem Fall unbedenklich, da der Erreger nur Pflanzen befallen kann.

Seit dem Erstnachweis der Krankheit in Österreich 1993 kam es immer wieder zu unterschiedlich starkem Feuerbrandaufreten. Zuletzt führte ein ungewöhnlich warmes Frühjahr 2007 in den meisten Gebieten Österreichs sowie in den benachbarten Regionen zu einem starken Auftreten der Krankheit.

Die ökonomischen Auswirkungen eines starken Feuerbrandauftretens sind schwerwiegend und können Obstbaubetriebe in ihrer Existenz massiv gefährden. Langfristig können wiederkehrende Feuerbrandepidemien auch zu einem Verlust von landschaftsprägenden Streuobstbeständen und Genressourcen (z. B. erhaltenswerte alte Obstsorten) sowie einer Gefährdung der Artenvielfalt durch den Befall von Wildpflanzen führen. Die Entwicklung und Umsetzung von effektiven und effizienten Gegenmaßnahmen zur Eindämmung dieser Krankheit sind daher nicht nur eine Herausforderung für Fachexperten, sondern liegen auch in der Verantwortung und im Interesse der Öffentlichkeit.

Die hier vorgestellte Strategie gegen den Feuerbrand sieht einen gesamtheitlichen Ansatz für dessen Beherrschung vor. Dieser umfasst sowohl präventive, indirekte und direkte Maßnahmen (z. B. Kulturmaßnahmen, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Pflanzenhilfsmitteln bzw. Pflanzenstärkungsmitteln und alternative Bekämpfungsmöglichkeiten) als auch begleitende Maßnahmen.

In diesem Zusammenhang soll der weitgehende Verzicht auf die Anwendung antibiotikahaltiger Präparate als Teil einer Gesamtstrategie verstanden und forciert werden. Nur wenn alle anderen Maßnahmen nicht zum Erfolg führen, ist bei Gefahr im Verzug der Einsatz von Antibiotika – unter Einhaltung strenger behördlicher Auflagen – als Notmaßnahme in Erwägung zu ziehen.

Informationen zum Thema Feuerbrand finden Sie auch unter <http://www.ages.at/landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/feuerbrand>

3. FEUERBRAND – EINE GEFÄHRLICHE QUARANTÄNEKRANKHEIT

Der Erreger und seine Verbreitung

Die hochinfektiöse, schwer zu bekämpfende Quarantänekrankheit wird durch das Bakterium *Erwinia amylovora* hervorgerufen. Es handelt sich dabei um ein ausschließlich pflanzenpathogenes Bakterium, das zur Familie der *Enterobacteriaceae* gehört.

Als Ursprungsland des Feuerbrandes gelten die USA, wo schon vor 200 Jahren über diese Krankheit berichtet wurde. In Europa trat Feuerbrand erstmals 1957 in Südengland auf und wurde bisher in nahezu allen europäischen Ländern nachgewiesen. In Österreich wurde Feuerbrand erstmalig 1993 in Proben aus Vorarlberg diagnostiziert. Seither wurden weitere Infektionsherde unterschiedlichen Ausmaßes in allen anderen Bundesländern festgestellt.

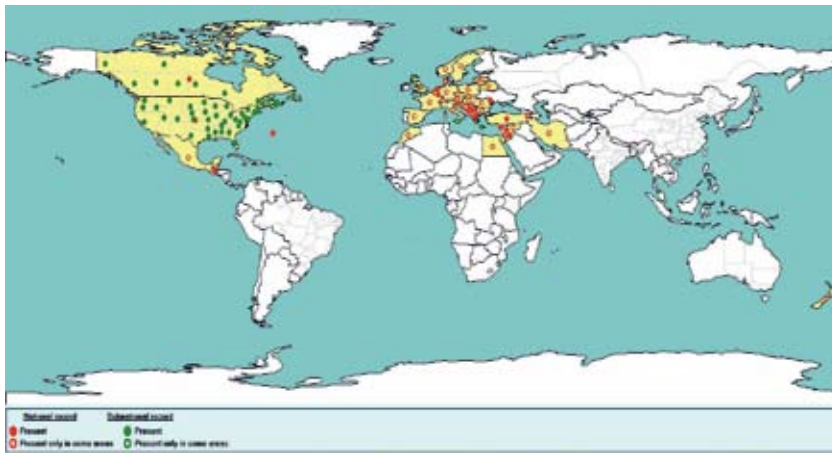


Abb. 1: Die weltweite Verbreitung von Feuerbrand (Quelle: EPPO, European and Mediterranean Plant Protection Organization, 2009)

Wirtspflanzen

Der Feuerbranderreger befällt hauptsächlich Kernobst und anfällige Ziergehölzarten aus der Familie der Rosengewächse (*Rosaceae*). Die bedeutendsten Wirtspflanzen (gelistet in den Anhängen der Richtlinie 2000/29/EG) sind Apfel, Birne, Quitte, *Cotoneaster* (Zwergmispel), *Sorbus* (z. B. Eberesche, Mehlbeere), *Pyracantha* (Feuerdorn), *Crataegus* (z. B. Weißdorn, Rotdorn), *Mespilus* (Mispel), *Stranvaesia* (Stranvaesie), *Eriobotrya* (Wollmispel), *Chaenomeles* (Zierquitte), *Aronia* (Apfelbeere) und *Amelanchier* (Felsenbirne).

Symptome und Entwicklungszyklus

Typische Symptome des Feuerbrandes sind das plötzliche Welken befallener Blüten(büschel) und Blätter, die sich dunkelbraun bis schwarz verfärben und absterben. Die Pflanze sieht wie verbrannt aus (daher der Name „Feuerbrand“).



Abb. 2: infizierte Blütenbüschel eines Apfelbaumes



Abb. 3: Canker an einem Birnbaum

Infizierte Triebe erscheinen zuerst fahlgrün und vertrocknen unter Braun- bis Schwarzfärbung. Aufgrund des Wasserverlustes ist bei nicht verholzten Trieben häufig eine charakteristische Verkrümmung der Triebspitzen zu beobachten. Bei feucht-warmer Witterung kann man an den Befallsstellen austretenden Bakterien Schleim erkennen. Unter der Rinde frisch befallener Bäume ist das Holz meist rotbraun verfärbt und von klebrigem Bakterien Schleim durchsetzt, der aus der Rinde hervorbricht. Später sinken erkrankte Rindenpartien ein, und es entsteht eine deutliche Grenzlinie zwischen krankem und gesundem Gewebe.



Abb. 4: Verkrümmung einer Triebspitze nach Feuerbrandbefall mit austretendem Bakterien Schleim

Die Krankheitserreger überwintern hauptsächlich in den so genannten Cankern im Rindengewebe (krebbsartige, eingesunkene Rindenpartien), von wo sie im Frühjahr durch Insekten, Wind oder Regen auf die Blüten übertragen werden können.

Die erste und kritischste Phase für Infektionen ist die Blütezeit der Wirtspflanzen, da sich die Bakterien in den Blüten vermehren und von dort aus weiter in die Pflanze eindringen können. Es kann aber auch später noch zu Sekundärinfektionen kommen, wenn die Bakterien über Blätter und nicht verholzte Triebe die Pflanze besiedeln.

Verletzungen in Folge von Schnittmaßnahmen, Hagel- und Sturmschäden erleichtern ebenfalls den Eintritt der Erreger in die Pflanze. Über kürzere Entfernungen wird das Bakterium durch Menschen (Schnittwerkzeuge, Schuhe, Kleidung, Fahrzeugreifen, Hände) und verschiedene Insekten auf andere Wirtspflanzen übertragen.

Die Bakterien können sich innerhalb eines Bestandes bei günstigen Bedingungen (feucht-warmes Wetter mit Temperaturen über 18° C und mehr als 70 % Luftfeuchtigkeit) sehr schnell verbreiten, beschleunigt durch Regen, Wind und Hagel. Über größere Entfernungen wird der Feuerbrand durch verseuchtes Pflanzenmaterial oder kontaminierte Gegenstände verbreitet. Auch Zugvögel können den Erreger verschleppen.

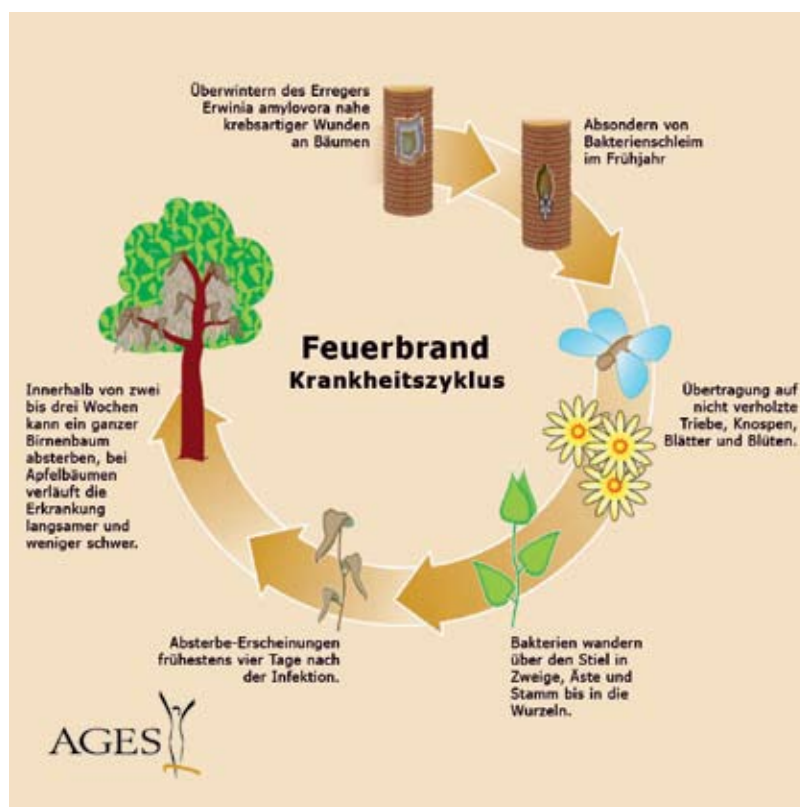


Abb. 5: Krankheitszyklus des Feuerbrandes

Schadensausmaß

Da infizierte Pflanzen nicht geheilt werden können, ist eine Sanierung nur durch mechanische Maßnahmen erzielbar. Bei wenig geschädigten Pflanzen kann das Ausschneiden erkrankter Äste ausreichen, bei starkem Befall muss sofort gerodet werden.

Das Ausmaß des Feuerbrandauftretens unterliegt jährlichen Schwankungen und ist einerseits von externen Faktoren wie den Infektionsbedingungen (vorwiegend Temperatur und Luftfeuchtigkeit) zur Blütezeit und andererseits von der Ausgangssituation im Frühjahr (vorhandene Menge überwinterter Erreger) abhängig. Je nach Widerstandsfähigkeit der Pflanzen (abhängig z. B. von ihrem physiologischen Zustand, Alter oder der Empfindlichkeit der Sorte) bleibt die Erkrankung eher lokal begrenzt oder erfasst die gesamte Pflanze (inklusive der Unterlage bei veredelten Bäumen), sodass selbst ganze Bäume innerhalb kurzer Zeit absterben können. Aus dem Zusammenspiel dieser Faktoren lassen sich auch regionale Unterschiede der Krankheitsausbrüche erklären.



Abb. 6: Canker an einem Apfeltrieb

Der ökonomische Schaden durch einen Feuerbrandbefall im Intensivobstbau setzt sich aus mehreren Komponenten zusammen. Neben Schnitt- und Rodungskosten ist auch der Ertragsausfall zu berücksichtigen. Als Folgekosten kommen Kosten für Neuauspflanzungen und Ertragsausfälle in den Folgejahren dazu (da junge Bäume erst ab dem 4. Jahr im Vollertrag stehen). Es ist dabei nach Apfel und Birne zu differenzieren. Überdies sind Zu- oder Abschläge je nach Sorte und Anlagenalter möglich.

Das Referat Obst- und Weinbau der FA10B (Amt der Steiermärkischen Landesregierung) ermittelt auf dieser Basis den Schaden im Rodungsfall. Daraus ergab sich im Jahr 2008 ein durchschnittlicher wirtschaftlicher Gesamtschaden von ca. € 53.000 je Hektar für Apfel bzw. ca. € 67.000 für Birne. Sind keine Rodungen erforderlich, so muss dennoch mit einem Arbeitsaufwand für Schnittmaßnahmen von 100-300 Akh/ha gerechnet werden.

In der **Steiermark** mussten seit dem Jahr 2000 (Erstauftreten von Feuerbrand in der Steiermark) bereits ca. 43 ha Erwerbsobstflächen (das sind etwa 0,7 % der Gesamtkernobstfläche) und über 5000 Hochstämme (davon fast 3900 im Jahr 2007) gerodet werden.

Im selben Zeitraum wurden in **Vorarlberg** ca. 14 ha Kernobstanlagen gerodet, das entspricht einem Viertel der Gesamtfläche der Kernobstanlagen des Landes. Seit 1993 wurden über 13.000 Hochstämme wegen Feuerbrandbefall gerodet. Die Kosten für Rodung und Nachpflanzung belaufen sich von 1993 bis inklusive 2007 auf über € 1,2 Mio.

In **Niederösterreich** wurden seit 2001 etwa 3800 Feuerbrandfälle registriert. Es fielen zwischen 2003 und 2008 Kosten von ca. € 1,6 Mio. allein durch Kosten für Rodungen durch den Maschinenring an.

Die Zahl der gerodeten Hochstämme in **Salzburg** wird auf 18.000 bis 20.000 Stück geschätzt, für Nachpflanzaktionen wurden bereits ca. € 130.000 investiert.

Feuerbrand ist eine Quarantänekrankheit

Der Erreger von Feuerbrand, *E. amylovora*, ist gemäß der Richtlinie 2000/29/EG ein Quarantäneschadorganismus (QSO), dessen Einschleppung und Verbreitung in Gebiete der EU verboten ist.¹

QSO sind Organismen mit potenzieller Schädigung auf Pflanzen in einem Gebiet, in dem sie noch nicht auftreten oder nicht weit verbreitet sind und amtlichen Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen unterliegen (Definition gemäß FAO/IPPC).



Abb. 7: erste Feuerbrandsymptome an einer Triebspitze und Blättern



Abb. 8: Nekrosen an der Mittelrippe eines Apfelblattes nach Feuerbrandbefall

Feuerbrandschutzgebiet:

Dabei handelt es sich um ein Gebiet innerhalb der Europäischen Gemeinschaft, für das zum Schutz gegen die Einschleppung bestimmter Schadorganismen besondere Verbote, Anforderungen oder Beschränkungen festgelegt worden sind.

Als Schutzgebiet kann ein Gebiet anerkannt werden, in dem der Schadorganismus noch nicht angesiedelt ist und wo die Gefahr der Ansiedlung des Schadorganismus besteht.

Die Liste der aktuellen Schutzgebiete ist unter

<http://www.ages.at/landwirtschaft/amtliches-und-warnmeldungen/amtli-oesterr-pflanzenschutzdienst/rechtsgrundlagen/> abrufbar.

¹ Richtlinie 2009/29/EG des Rates vom 8. Mai 2000 über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse (ABl. Nr. 169 vom 10.07.2000, S. 1)

Pufferzonen:

Aus Nicht-Schutzgebieten dürfen nur dann Wirtspflanzen des Feuerbrandes in ein Feuerbrandschutzgebiet verbracht werden, wenn diese in Pufferzonen produziert worden sind.

Für Pufferzonen gelten gemäß Anhang IV B 21 e der RL 2000/29/EG bestimmte Auflagen.

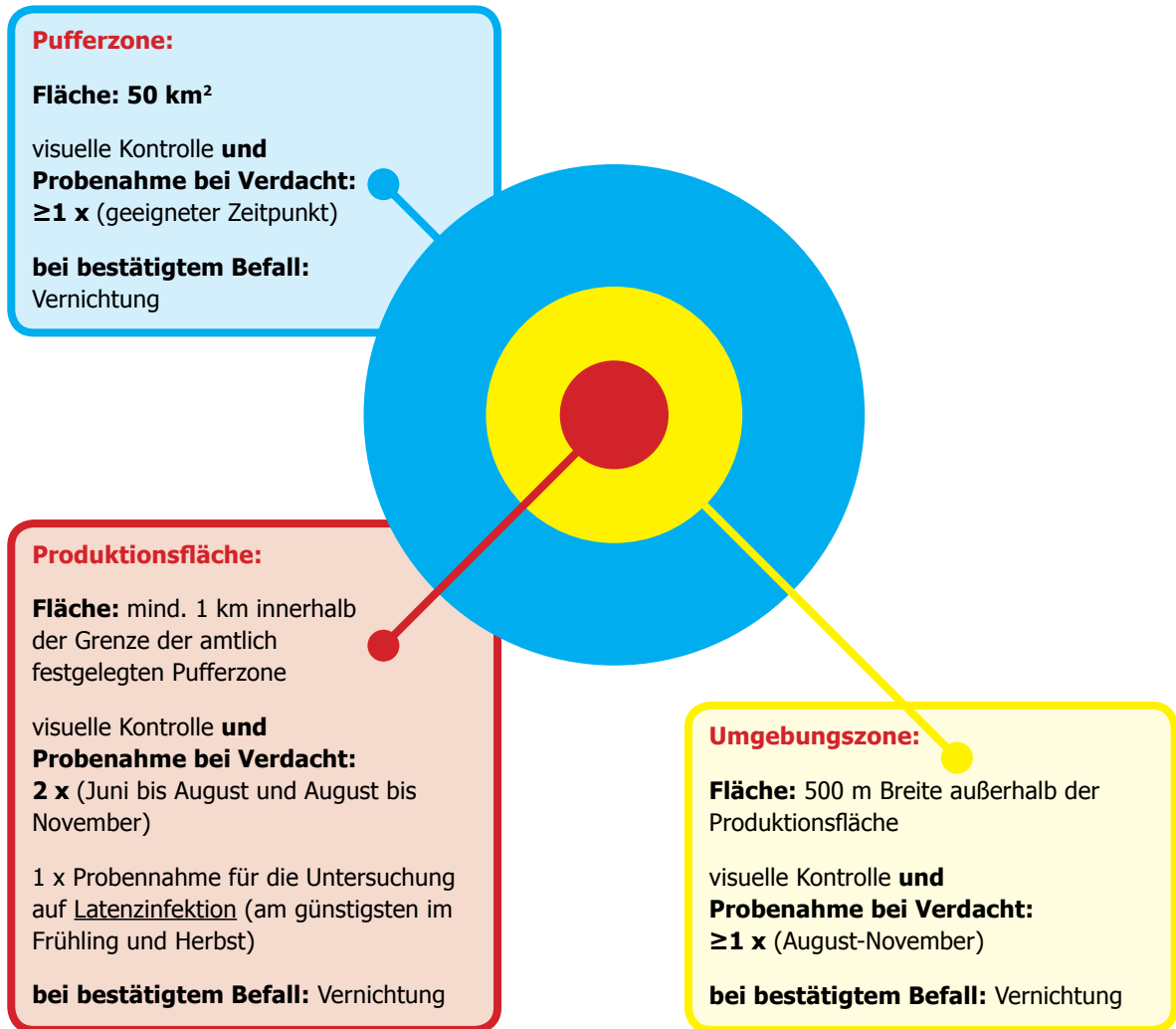


Abb.9: Erläuterung betreffend die Einrichtung von Feuerbrand-Pufferzonen

Welche Bedeutung hat diese Krankheit in Österreich und welche Maßnahmen wurden gesetzt?

Bereits vor dem Beitritt zur Europäischen Gemeinschaft wurden regelmäßige Überwachungs- und Untersuchungstätigkeiten durchgeführt, und bis zum Beitritt zur EG bestand in Österreich ein Einfuhrverbot für alle Feuerbrandwirtspflanzen. Ausnahmen wurden ausschließlich für Kernobstunterlagen unter besonders strengen Auflagen erteilt.

Um nach dem Beitritt zur Europäischen Gemeinschaft 1995 einen maximalen Schutz gegen den Feuerbrand zu gewährleisten, hat Österreich im Zuge der Beitrittsverhandlungen um Anerkennung des gesamten österreichischen Bundesgebietes als Schutzgebiet in Bezug auf den Schadorganismus *E. amylovora* angesucht. Auf Grund der damals vorgelegten Untersuchungsergebnisse wurde der Schutzgebietsstatus im Beitrittsvertrag bis zum Ablauf des Jahres 1996 anerkannt.

Trotz Durchführung von Bekämpfungs- und Schutzmaßnahmen, speziell in Vorarlberg, Tirol und Oberösterreich, konnte eine weitere Ausbreitung des Feuerbranderregers nicht verhindert werden. Mit 1. April 2001 wurde den Bundesländern Vorarlberg, Tirol (mit Ausnahme des Verwaltungsbezirkes Lienz), Salzburg und Oberösterreich der Schutzgebietsstatus aberkannt, da die Bestimmungen betreffend Schutzgebiet nicht mehr eingehalten werden konnten.

Den verbleibenden Bundesländern Wien, Niederösterreich, Burgenland, Steiermark, Kärnten und Tirol (Verwaltungsbezirk Lienz) wurde wiederholt (31.03.2002; 31.03.2003; 31.03.2006; 31.03.2008) und zuletzt bis 31.03.2009 nach Vorlage der Monitoringergebnisse der Schutzgebietsstatus zuerkannt. Um eine weitere Verlängerung nach diesem Zeitraum wurde nicht angesucht.

Gesetzliche Grundlagen zur Verhinderung der Verbreitung von *E. amylovora* in Österreich beinhalten u. a. Regelungen zur Meldepflicht, Maßnahmen im Verdachtsfall, Maßnahmen bei Auftreten des Schadorganismus, Auspflanzungs-, Verbringungs- und Produktionsverbote von Wirtspflanzen sowie Maßnahmen betreffend Bienen.

Bestimmungen hinsichtlich der Verbringung von Feuerbrand-Wirtspflanzen allgemein sowie betreffend Schutzgebiete sind im Pflanzenschutzgesetz 1995² geregelt, die dazugehörigen Durchführungsbestimmungen in der Pflanzenschutzverordnung 1996³ festgelegt. Darüber hinaus haben die Bundesländer zur Bekämpfung des Feuerbrandes entsprechend der (Kultur)Pflanzenschutzgesetze landeseigene Feuerbrand-Verordnungen festgelegt.⁴

² Pflanzenschutzgesetz 1995 i.d.g.F., BGBl. Nr. 532/1995 i.d.g.F. §§ 4, 12 und 23

³ Pflanzenschutzverordnung 1996, BGBl. Nr. 253/1996 i.d.g.F., § 7 - 9

⁴ Verordnung der Burgenländischen Landesregierung vom 8. April 2003 zur Bekämpfung des Feuerbrandes; NÖ Pflanzenschutzverordnung LGBl. 6130/1 i.d.g.F. (4. Hauptstück); Verordnung der Oö. Landesregierung zur Bekämpfung des Feuerbrandes Nr. 30 (Oö. Feuerbrand-Verordnung 2004); 80. Verordnung der Salzburger Landesregierung vom 19. Oktober 2007 zur Verhütung einer Ausbreitung des Feuerbrandes und zu seiner Bekämpfung in Pufferzonen (Feuerbrand-Verordnung 2007); Verordnung der Vorarlberger Landesregierung betreffend die Bekämpfung der Pflanzenkrankheit Feuerbrand LGBl. Nr. 50/2001; Verordnung der Steiermärkischen Landesregierung vom 28. April 2003 zur Bekämpfung des Feuerbrandes in der Steiermark (Feuerbrandverordnung); LGBl. Nr. 33/2003 idF LGBl. Nr. 25/2008; Verordnung vom 2. September 1998 zur Bekämpfung des Feuerbrandes (Tirol); Verordnung des Magistrates der Stadt Wien betreffend die Bekämpfung des Feuerbrandes; Kärntner Kulturpflanzenschutzgesetz.

4. BEKÄMPFUNG VON FEUERBRAND - DERZEIT VORGESCHRIEBENE BZW. EMPFOHLENE MASSNAHMEN IN ÖSTERREICH

Für eine dauerhafte Kontrolle des Feuerbrandes und zur Verhinderung seiner Verbreitung ist ein umfassendes Maßnahmenpaket notwendig. Dieses Paket umfasst allgemeine Standardmaßnahmen zur Bekämpfung der Krankheit, aber auch direkte Bekämpfungsmaßnahmen, die für unterschiedliche Produktionsmethoden im Obstbau (konventionell, integriert, biologisch) und spezielle Anwendungsbereiche (wie z. B. Baumschulen) differenziert werden. Ein Bekämpfungskonzept ist nur dann zielführend, wenn nicht nur einzelne Maßnahmen zur Eindämmung der Krankheit ergriffen werden, sondern wenn ein gesamtheitliches Maßnahmenpaket in allen betroffenen Bereichen (Erwerbsobstbau, Streuobstbau, Hausgärten, öffentliches Grün und Wildpflanzen) umgesetzt wird.

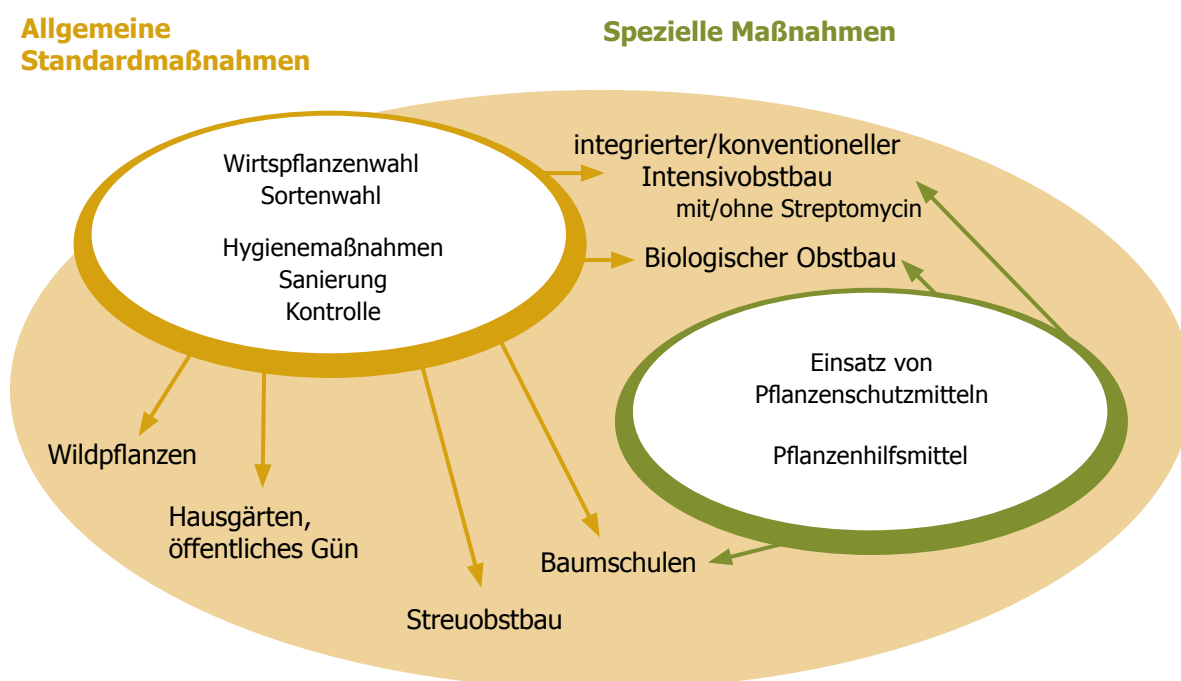


Abb. 10: Übersicht über Maßnahmen zur Feuerbrandbekämpfung

4.1 ALLGEMEINE STANDARDMASSNAHMEN

umfassen alle (teilweise gesetzlich festgelegten) vorbeugenden Möglichkeiten, einen Krankheitsausbruch und im Falle eines Feuerbrandauftritts die Verbreitung der Erreger zu verhindern. Sie gelten für alle Feuerbrand-Wirtspflanzen und alle Bereiche (Erwerbsobst, Streuobst, Zier- und Wildpflanzen).

Wirtspflanzen- und Sortenwahl

Der Verzicht auf die Auspflanzung von Feuerbrand-Wirtspflanzen als Zier- und Wildpflanzen in Hausgärten und öffentlichem Grün verringert das Erregerpotenzial und damit die Verbreitungsmöglichkeiten der Bakterien auf Nutzpflanzen. So ist z. B. Cotoneaster eine hochanfällige Wirtspflanzenart. Ganz besonders empfindlich sind die großlaubigen, mittelanfällig die kleinblättrigen Sorten.

Unter den Kernobstsorten ist Quitte am anfälligsten, gefolgt von Birne und Apfel. Die Sortenwahl beeinflusst u. a. die Intensität einer Feuerbrandinfektion, das heißt die Bakterien breiten sich in Pflanzen von feuerbrandtoleranten Sorten langsamer aus. Teilweise kann es auch zum Abstoppen des Vordringens des Erregers kommen. Für eine mittel- bis langfristige Feuerbrandbekämpfung wird die Verfügbarkeit von toleranten bzw. resistenten Sorten eine wichtige Rolle spielen. Absolut resistente Kernobstsorten sind derzeit noch nicht verfügbar. Im Intensivobstbau wird die Sortenwahl durch die Absatzmöglichkeiten bestimmt und ist auf kurze Sicht wenig flexibel. Im Hausgartenbereich und extensiven Obstbau ist anzustreben, hochanfällige durch widerstandsfähige Sorten zu ersetzen. Als wenig empfindliche Apfelsorten gelten z. B. die Sorten 'Rewena', 'Florina', 'Enterprise' und 'Boskoop'.

Triebwachstum und Blütezeit

Besonders gefährdet sind spät blühende Sorten und Nachblüher, da die Infektionsbedingungen zu späteren Terminen meist erfüllt sind. In Baumschulen und Junganlagen wird das Entfernen der Blüten empfohlen. Stark wüchsige Bäume sind anfälliger für Triebinfektionen als „ruhige“ Bäume, da Infektionen bei nicht verholzten Trieben leichter stattfinden.

Entfernen von Erregerquellen, Sanierung nach Feuerbrandbefall

Canker stellen das Überwinterungsquartier für den Feuerbranderreger dar. Sie sollten soweit wie möglich vor der Blüte entfernt werden. Bei befallenen Pflanzen(teilen) sind Rodung bzw. großzügiger Rückschnitt oder -riss so rasch wie möglich durchzuführen (am besten innerhalb weniger Tage nach Feststellen des Feuerbrandbefalls), um eine weitere Ansteckung zu verhindern, und größere Schnittstellen zu verschließen oder abzuflammen. Ausnahmen stellen regnerisches Wetter und Feuerbrandbefall mit starker Schleimbildung dar. In diesen Fällen sollte die Sanierung wegen der überaus großen Übertragungsgefahr aufgeschoben werden.

Da die Bakterien auch an Schnittgut noch längere Zeit überleben können, muss das infizierte Material sofort vernichtet (am besten verbrannt) werden, auf keinen Fall sollte das Pflanzenmaterial liegen gelassen werden.

Um keine zusätzlichen Eintrittspforten für die Erreger in die Pflanze zu schaffen, sind Verletzungen gesunder Bäume in befallenen Anlagen unbedingt zu vermeiden.

Hygienemaßnahmen

Grundsätzlich sollten Schnittwerkzeuge immer gründlich desinfiziert bzw. abgeflammt werden, um die Krankheitsübertragung von Baum zu Baum bzw. innerhalb eines Bestandes einzugrenzen. Aus demselben Grund (große Verbreitungsgefahr der Bakterien) sollten bei starkem Befall keine mechanischen Maßnahmen wie Formierung oder Schnitt durchgeführt werden.

Kontrolle

Nachdem die Sanierung erfolgt ist, sind weiterhin regelmäßige Kontrollen bei trockenem Wetter durchzuführen.

4.2 SPEZIELLE MASSNAHMEN

Zur Feuerbrandbekämpfung stehen bakterizid wirkende Substanzen sowie Produkte, die das Erregerwachstum hemmen, und pflanzenstärkende Mittel zur Verfügung. Es handelt sich dabei z. B. um chemische Zubereitungen, natürliche Gegenspieler des Erregers (Antagonisten) oder Präparate aus pflanzlichen Rohstoffen.

4.2.1. Pflanzenschutzmittel

Was sind Pflanzenschutzmittel?

Pflanzenschutzmittel sind dazu bestimmt, Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse vor Schadorganismen zu schützen. Sie können allerdings auch Risiken und Gefahren für Menschen, Tiere und Umwelt in sich bergen, insbesondere wenn sie ungeprüft und ohne amtliche Zulassung in Verkehr gebracht oder unsachgemäß angewendet werden.

Aus diesem Grund ist für Pflanzenschutzmittel ein umfassendes Zulassungsverfahren gesetzlich vorgeschrieben. Die Zulassung und das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln werden in Österreich durch das Pflanzenschutzmittelgesetz 1997⁵ (PMG 97) geregelt.

Durch die generelle Zulassungspflicht für Pflanzenschutzmittel soll einerseits ein hohes Schutzniveau für die Gesundheit von Mensch und Tier und für die Umwelt gewährleistet werden und andererseits auch der Verwender (Landwirt) vor Täuschung und finanziellem Schaden geschützt werden (d. h. die Frage der Wirksamkeit ist ebenfalls Gegenstand einer Prüfung im Zulassungsverfahren). Grundsätzlich ist für die Zulassungspflicht von Pflanzenschutzmitteln nach dem PMG 97 primär entscheidend, was die Zweckbestimmung eines Präparates ist bzw. für welchen Zweck ein Präparat beworben wird. Wird ein Produkt als Pflanzenschutzmittel eingesetzt und beworben, ist grundsätzlich eine Zulassung notwendig.

Pflanzenschutzmittel mit Wirkstoffen, die gemäß den Bestimmungen der Verordnung (EGW) Nr. 2092/91⁶ grundsätzlich im ökologischen Anbau eingesetzt werden dürfen, bedürfen ebenfalls einer Zulassung nach dem PMG 97. Mit 01.01.2009 wurde die genannte bisherige Verordnung durch die EG-Verordnungen Nr. 834/2007⁷ („Basis-Verordnung“) und Nr. 889/2008⁸ (Durchführungsbestimmungen) abgelöst.

⁵ Pflanzenschutzmittelgesetz 1997, BGBl. I Nr. 60 vom 19.06.1997 i.d.g.F.

⁶ In Anhang II Teil B der Verordnung (EGW) Nr. 2092/91 des Rates über den ökologischen Landbau und die entsprechende Kennzeichnung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel (ABl. Nr. L 198 vom 22.07.1991, S. 1, i.d.g.F.) sind die Wirkstoffe angeführt, die im ökologischen Landbau verwendet werden dürfen.

⁷ Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28.06.2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologisch/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 (ABl. Nr. L 189 vom 20.07.2007, S. 1)

⁸ Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 05.09.2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologisch/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle (ABl. Nr. L 250 vom 18.09.2008, S. 1)

Die Risikobewertung von Pflanzenschutzmitteln als Voraussetzung für eine Zulassung umfasst folgende Bereiche:

- Toxikologie (Mensch und Tier)
- Umweltverhalten (Boden, Wasser, Luft, u. a. auch Bientoxizität) und Ökotoxikologie
- Rückstandsverhalten – Pflanzenschutzmittelhöchstwerte (Ernteprodukte, Lebens- und Futtermittel)
- Wirksamkeit und Phytotoxizität

Nur wenn alle Prüfbereiche positiv abgeschlossen werden, kann eine Zulassung durch das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) erteilt werden.

Regulär zugelassene Pflanzenschutzmittel gegen Feuerbrand

Die derzeit in Österreich regulär zugelassenen Pflanzenschutzmittel sind nur zur Befallsminderung oder als Begleitmaßnahme zur Bekämpfung des Feuerbranderregers *E. amylovora* geeignet.

Die aktuell zugelassenen Pflanzenschutzmittel sind unter <http://www.psm.ages.at> abrufbar.⁹

Gefahr im Verzug-Zulassung – gesetzliche Voraussetzungen

Gemäß § 13 (1) PMG 97 kann ein Pflanzenschutzmittel in einer bestimmten Menge und für eine beschränkte und kontrollierte Anwendung unter Berücksichtigung von Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie auf die Umwelt zugelassen werden, wenn dies auf Grund einer unvorhersehbaren Gefahr notwendig ist, die mit anderen Mitteln nicht eingedämmt werden kann. Gemäß § 13 (2) PMG 97 ist die Zulassung mit höchstens vier Monaten zu befristen.

Vorhersehbar ist ein massives Auftreten von Feuerbrand insofern nicht, als für die Vermehrung des Erregers entsprechend günstige Wetterbedingungen zum Zeitpunkt der Blüte vorliegen müssen, dann muss jedoch mit geeigneten Maßnahmen sofort gehandelt werden. Der Gesetzgeber verlangt vernünftige Maßstäbe bei der Beurteilung. Andere Mittel dürfen nach seinem Dafürhalten nicht unverhältnismäßig sein, denn ansonsten wäre die Zulassung gem. § 13 PMG als inhaltsleer anzusehen. Praktisch in jedem Fall würden „andere Mittel“ – wenn auch unverhältnismäßige – wie etwa die Vernichtung von mit Feuerbrand befallenen Obstbeständen und damit die Existenz des Erwerbsobstbaus und der Baumschulen in Österreich gefährdend, zur Verfügung stehen (vgl. Das Österreichische Recht, Stand 01.07.2003, Fn 2 zu §13 leg cit).

Weiters muss sichergestellt sein, dass bei bestimmungs- und sachgerechter Anwendung des Pflanzenschutzmittels unannehmbare Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie auf die Umwelt ausgeschlossen sind sowie eine hinreichende Wirksamkeit gegeben ist.

Streptomycin ist ein „alter“ Wirkstoff, der bereits vor dem 26.7.1993 in einem Mitgliedstaat der EU in einem zugelassenen Pflanzenschutzmittel in Verkehr gebracht worden ist (Definition gem. § 2 Abs. 16 PMG 97).

Bis 31.12.2004 waren streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel in einigen Mitgliedstaaten der EU regulär zugelassen, z. B. für die Anwendung in Kernobst in den Niederlanden, Belgien, Griechenland.

⁹ Gemäß den Bestimmungen des § 12 Abs. 10 PMG 97 gelten Pflanzenschutzmittel, die in Deutschland und in den Niederlanden zum Inverkehrbringen zugelassen sind, „ex lege“ auch in Österreich als zugelassen, soweit sie in der Originalverpackung und mit der Originalkennzeichnung einschließlich der Gebrauchsanweisung in deutscher Sprache und nach vorheriger Anmeldung beim BAES in Verkehr gebracht werden. Die gem. § 12 Abs. 10 PMG 97 zugelassenen Pflanzenschutzmittel sind auf der Homepage des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) in Deutschland bzw. des Board for the Authorisation of Plant Protection Products and Biocides (Ctgb) in den Niederlanden abrufbar.

Am 10.2.2004 wurde im Amtsblatt der Europäischen Union die Entscheidung der Kommission über die Nichtaufnahme von Streptomycin in den Anhang 1 der Richtlinie 91/414/EWG¹⁰ (Positivliste) veröffentlicht.¹¹ Die Mitgliedstaaten hatten die Zulassungen bis spätestens 31.03.2004 zu widerrufen. Der Grund für die Entscheidung über die Nichtaufnahme war die Stornierung des Antrages auf Aufnahme von Streptomycin in den Anhang 1 der Richtlinie 91/414/EWG seitens des Notifizierers.

Aufgrund dieser Entscheidung darf in der gesamten EU keine reguläre Zulassung eines streptomycinhaltigen Pflanzenschutzmittels erteilt werden. Artikel 8 Abs. 4 der Richtlinie 91/414/EWG enthält jedoch nach wie vor die Möglichkeit, dass ein Mitgliedstaat bei Gefahr im Verzug für höchstens 120 Tage die Einfuhr, das Inverkehrbringen und eine beschränkte und kontrollierte Verwendung eines nicht zugelassenen Pflanzenschutzmittels genehmigt (in Österreich durch § 13 PMG 97 umgesetzt).

In Österreich ist der Einsatz streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel aufgrund der Verbotsverordnung vom 17.03.2004¹² verboten. Zulassungen sind ausschließlich bei Gefahr im Verzug und mit umfassendsten vorsorgenden bzw. restriktiven Auflagen weiterhin möglich.

Das Bundesamt für Ernährungssicherheit hat die Ausnahmebestimmung der Richtlinie 91/414/EWG bzw. der Verbotsverordnung in Anspruch genommen und seit dem Jahr 2005 Gefahr im Verzug-Zulassungen für streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel unter Verschreibung strengster Auflagen und Bedingungen sowohl für die Abgabe als auch für die Anwendung erteilt. In den Jahren 2005, 2006 und 2007 war ein Einsatz nur in Vorarlberg zulässig.

Aufgrund des starken Auftretens von Feuerbrand im Jahr 2007 und der potenziellen Gefährdung der Obstanlagen bei ähnlichen epidemiologischen Voraussetzungen für das darauf folgende Jahr wurde im Rahmen der gesamtheitlichen Bekämpfungsstrategie auch im Jahr 2008 die Anwendung streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel in Kernobst-Erwerbsobstanlagen auf Basis von Gefahr im Verzug-Zulassungen ermöglicht, da das Antibiotikum Streptomycin als einzige Substanz mit einem beständigen höheren Wirkungsgrad gegen den Feuerbranderreger anzusehen ist. Die Anwendung war 2008 im Burgenland, in Niederösterreich, Oberösterreich, in der Steiermark, in Tirol und Vorarlberg erlaubt.

Auflagen und Bedingungen für den Einsatz streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel im Intensivobstbau (Bezugsscheine, Rückgabebestätigung)

Auf Basis der umfangreichen Risikobewertung durch die ExpertInnen der AGES wurden vom BAES die Auflagen und Bedingungen zur Risikominimierung ausgearbeitet, unter denen eine Gefahr im Verzug-Zulassung streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel möglich ist.

Im Rahmen der Erarbeitung der gesamtheitlichen Bekämpfungsstrategie unter Einbindung der betroffenen Behörden auf Bundes- und Landesebene wurden im Jahr 2008 Zulassungs-, Anwendungs-, Überwachungs- und Kontrollbedingungen für eine Gefahr im Verzug-Anwendung streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel festgelegt.

Die seitens der zuständigen Landesbehörden umzusetzenden Auflagen, Restriktionen und Maßnahmen wurden den Ländern in Form eines Verpflichtungskataloges vorgelegt. Die streptomycinhaltigen Pflanzenschutzmittel durften nur bei akuter Gefahr in von den zuständigen Landesbehörden festgelegten, geografisch abgegrenzten Gebieten in der Kernobst-Intensivproduktion eingesetzt werden und waren auch dort nur als ergänzende Maßnahme im Rahmen einer gesamtheitlichen Bekämpfungsstrategie vorgesehen.

¹⁰ Richtlinie 91/414/EWG des Rates vom 15.7.1991 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (ABl. Nr. 230 vom 19.8.1991, S. 1)

¹¹ Entscheidung der Kommission vom 30.01.2004 über die Nichtaufnahme bestimmter Wirkstoffe in Anhang I der Richtlinie 91/414/EWG des Rates sowie den Widerruf der Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesen Wirkstoffen (ABl. Nr. 37 vom 10.02.2004, S. 27)

¹² 128. Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, mit der die Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über das Verbot von Pflanzenschutzmitteln, die bestimmte Wirkstoffe enthalten, geändert wird (BGBl. II Nr. 128 vom 17.03.2004)

Bisheriger Einsatz von streptomycinhaltigen Pflanzenschutzmitteln in Österreich (in den Jahren 2005 – 2008) und in Europa

Österreich

Im Jahr 2005 und 2006 wurden in Vorarlberg erstmals Obstanlagen mit streptomycinhaltigen Pflanzenschutzmitteln behandelt. Im Jahr **2007** wurde kein Antibiotikum eingesetzt.

Im Jahr **2008** wurden streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel erstmalig nicht nur in Vorarlberg, sondern auch in Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Tirol auf einer Gesamtfläche von 189,20 ha ausgebracht (das entspricht 2,5 % der Kernobstfläche Österreichs.)

Tab. 1: Übersicht – Streptomycin-Einsatz 2005 - 2008

Jahr	Zeitraum	Bundesland	Anzahl Betriebe	Fläche Angabe in ha		Pflanzenschutzmittel Menge in kg		Wirkstoff Menge in kg
				gemeldet	behandelt	bewilligt	eingesetzt	eingesetzt
2005 ¹³⁾	22.04. – 15.06.	Vbg.	6	21,70	17,92	39,3	21,0	3,78 (4,54 als Sulfat)
2006 ¹⁴⁾	22.04. – 15.06.	Vbg.	8	19,90	19,90	36,54	19,4	3,49 (4,19 als Sulfat)
2007	25.04. – 15.06.	Vbg.	6	13,69	0	24,63	0	
2008 ¹⁵⁾	10.03. – 15.06.	Gesamt	ca. 80	5.301,16	189,20	9.860,0	186,33	33,54 (40,25 als Sulfat)
	Einzelangaben	Bgld.	0	164,24	0	301,2	0	Einzelangaben
		NÖ	k. A.	331,86	3,2	617,4	1,92	
		OÖ	2	69,22	2,02	127,37	2,42	
		Stmk.	44	4.649,0	117,10	8.588,0	103,02	
		Tirol	22	68,0	48,47	127,8	58,12	
		Vbg.	9	25,84	18,41	51,6	20,85	

¹³ Bericht des Amtes der Vorarlberger Landesregierung vom 14.07.2005

¹⁴ Bericht des Amtes der Vorarlberger Landesregierung vom 18.11.2006

¹⁵ Berichte der Ämter der Landesregierungen vom Juni 2008

Europa

In der **Bundesrepublik Deutschland** wurden ab 2003 jährlich im Rahmen einer gesamtheitlichen Bekämpfungsstrategie Gefahr im Verzug-Genehmigungen streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel für jeweils 120 Tage erteilt, die an sehr strenge Maßnahmen und Auflagen gebunden waren.

Im Jahr 2008 wurde von den deutschen Behörden ein aktualisiertes Strategiepapier für die Bekämpfung des Feuerbrandregers im Obstbau ohne Antibiotika für die Jahre 2008 - 2012 ausgearbeitet, dem zu entnehmen ist, dass derzeit auf den Einsatz streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel noch nicht verzichtet werden kann.

Im Jahr 2008 wurden in der **Schweiz** erstmalig Gefahr im Verzug-Zulassungen für zwei streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel erteilt, wobei zu Österreich und Deutschland vergleichbare Auflagen und Bedingungen vorgeschrieben wurden.¹⁶

Über den Einsatz von Antibiotika als Pflanzenschutzmittel in Mitgliedstaaten der EU ist der Europäischen Kommission regelmäßig zu berichten. Gemäß den Angaben im aktuellen Bericht vom 27.09.2007¹⁷ wird **Streptomycin** seit der Entscheidung über die Nichtaufnahme des Wirkstoffes in den Anhang 1 (Positivliste) der Richtlinie 91/414/EG im Jahr 2004 in Österreich und Deutschland eingesetzt.

Zulassungssituation außerhalb Europas

Nach bisherigem Kenntnisstand sind streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel in **USA, Kanada, Japan** und **Neuseeland** gegen Feuerbrand zugelassen. In **Australien** besteht derzeit keine Zulassung, es liegt aber eine Bewertung vor, sodass eine temporäre Zulassung rasch erteilt werden kann, wenn es erforderlich ist. Von anderen Ländern stehen keine gesicherten Informationen zur Verfügung.

Humanmedizinische Bewertung des Einsatzes von Streptomycin als Pflanzenschutzmittel

Streptomycin wurde 1943 als erster Vertreter der Antibiotikagruppe Aminoglykoside entdeckt. Man hatte Bodenbakterien systematisch auf Antibiotikaproduktion untersucht und bei *Streptomyces griseus* eine neue Wirksubstanz gefunden. Es war das erste Antibiotikum, das erfolgreich für die Behandlung der Tuberkulose eingesetzt werden konnte; es gilt heute aufgrund seiner geringen therapeutischen Breite hierbei nicht mehr als Mittel der ersten Wahl.

Streptomycin wird nach oraler Verabreichung aus dem Magen-Darm-Trakt nur sehr schwer absorbiert (ca. 1 %), weshalb der oralen Aufnahme aus toxikologischer Sicht nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Stattdessen wird es bei therapeutischer Verwendung parenteral, meist intramuskulär, appliziert. Das inhalationstoxische Risiko wird im Hinblick auf die Erfahrungen bei der Anwendung von Streptomycin-Aerosolen in der Therapie bakterieller Lungeninfektionen beim Menschen als niedrig eingestuft.

Da in Österreich seit 1999 kein Streptomycin-Präparat mehr als Humanarzneimittel registriert ist, muss das Medikament im Anlassfall importiert werden.¹⁸ Im Jahr 2008 wurden in Österreich in der Humanmedizin nur mehr 2,5 kg Streptomycin eingesetzt. In der Veterinärmedizin wurden im Jahr 2008 rund 1.400 kg Dihydrostreptomycin als Tierarzneimittel (Injektionslösungen und Euterinjektoren) in Österreich verkauft.¹⁹

¹⁶ Allgemeinverfügung über die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels in besonderen Fällen, Bundesamt für Landwirtschaft vom 28.01.2008

¹⁷ Survey on Antibiotics used in Crop Protection 2006, European Commission of 27.9.2007, SANCO/973/2000 rev. 9

¹⁸ Allerberger F, Dierich MP (2000) A new paradox: drugs too cheap to stay available! Bulletin of the World Health Organization 78: 146.

Eine im Jänner 2008 einberufene Arbeitsgruppe österreichischer humanmedizinischer Antibiotika-Experten (Vertreter der wissenschaftlichen Fachgesellschaften) kam zur Auffassung, dass ein kontrollierter Einsatz von Streptomycin zur Therapie von Pflanzenkrankheiten, die ohne Antibiotika schwer bekämpfbar sind, derzeit kein konkretes Risiko für die menschliche Gesundheit darstellt.

Begleitmaßnahmen zum Einsatz von Antibiotika im Obstbau

Um sicherzustellen, dass die gesetzlichen Höchstwerte für Rückstände eingehalten werden, werden Monitoringaktionen durchgeführt. Streptomycinrückstände im Honig können nicht gänzlich ausgeschlossen werden, Rückstände in Früchten (infolge von Blütenapplikationen) waren bis 2008 unbekannt. Aufgrund der Herabsetzung des Höchstwertes auf 10 µg/kg seit 1. September 2008 musste für Früchte eine neue, hochempfindliche Analysemethode entwickelt werden²⁰. Die Auswertung der Daten der durchgeführten Untersuchungen zeigte erstmals, dass Rückstände von Streptomycin auch in reifen Äpfeln möglich sind (die Ergebnisse lagen fast durchwegs signifikant unterhalb des Höchstwertes). Es müssen alle notwendigen Maßnahmen getroffen werden um sicher zu stellen, dass der Höchstwert für in Verkehr gebrachte Ware nicht überschritten wird. Als erste Reaktion auf diese neuen Erkenntnisse wurde die Anzahl der möglichen Streptomycinanwendungen von drei auf zwei eingeschränkt und die Aufwandmenge für Junganlagen reduziert. Durch weitere Monitoringmaßnahmen und Untersuchungen werden die daraus gewonnen Erkenntnisse jährlich evaluiert werden.

Honigmonitoring

Mit der Durchführung eines Honigmonitorings in den Bundesländern mit Streptomycinanwendung wird nicht nur die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben (Grenzwerte) überprüft, sondern auch der Forderung des Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetzes 2006 (§21 LMSVG 2006) nach Eigenkontrolle und Risikominimierung Rechnung getragen, da in jedes Honigmonitoring die Imker eingebunden sind.



¹⁹ Mayerhofer G, Schwaiger-Nemirova I, Kuhn T, Girsch L, Allerberger F (2009) Detecting streptomycin in apples from orchards treated for fire blight. J Antimicrob Chemother doi: 10.1093/jac/dkp055]

²⁰ Mayerhofer G, Schuch R, Schwaiger-Nemirova I, Kuhn T (2009) Determination of Streptomycin in Apples by HPLC/Tandem Mass Spectrometry-Analytic Method and Results from Treated Cultures. Deutsche Lebensmittel-Rundschau. Feb.2009, 101-105

Zwei Arten des Honigmonitorings sind möglich:

- a) Bei kleinräumiger Anwendung auf wenigen Flächen werden Honigproben der möglicherweise betroffenen Bienenstände untersucht.
- b) Bei Anwendung in einem größeren Umfang werden die Untersuchungen der Honigproben auf Basis eines risikobasierten Stichprobenplanes durchgeführt. Damit wird auch in diesem Fall ein effizientes Monitoring erreicht und mit den vorhandenen Ressourcen eine größtmögliche Sicherheit gewährleistet. Ein derartiges risikobasiertes Honigmonitoring besteht aus drei Phasen:

Phase 1: Basierend auf einem risikobasierten Stichprobenplan wird ein statistisches Modell für eine mögliche Streptomycinbelastung des Honigs erstellt.

Phase 2: Anhand dieses Modells wird abgeschätzt, welcher nicht in die Untersuchung einbezogene Honig mit einer hohen Wahrscheinlichkeit frei von Streptomycin bzw. kontaminiert ist.

Phase 3: Hier wird untersucht, ob und wie sich eine Kontamination des Obstblütenhonigs auch auf Honig bzw. Bienenprodukte, die in Folgetrachten geerntet werden, auswirken kann.

Datenbasis für jedes Honigmonitoring sind einerseits die Grundstücke der mit einem streptomycinhaltigen Pflanzenschutzmittel behandelten Erwerbsobstflächen sowie andererseits die Lage der einzelnen Bienenstände. Weiters fließen Informationen wie Datum der Anwendung, ausgebrachte Menge und die Anzahl der Bienenvölker pro Bienenstand in eine Risikoabschätzung ein.

Ein wichtiger Aspekt ist, dass durch ein mehrjähriges Honigmonitoring die Datendichte und Datenqualität laufend verbessert werden. Aufbauend auf diesen jährlichen Ergebnissen und den daraus gewonnenen Erkenntnissen sowie der besseren Datenqualität können in Folgejahren ein effizienterer Stichprobenplan sowie ein verbessertes statistisches Modell entwickelt werden. Damit verbunden ist eine geringere Unsicherheit in der Vorhersage für die Kontamination von nicht im Rahmen des Stichprobenplanes untersuchtem Honig.

In Ergänzung zu einem risikobasierten Honigmonitoring sollte im Bedarfsfall auch jenen Imkern eine preiswerte bis kostenlose Möglichkeit zur Untersuchung des Honigs offen stehen, deren Stände zwar von einer Anwendung betroffen, aber im Zuge des Monitorings nicht beprobt worden wären.

Ein gut geplantes und durchgeführtes Honigmonitoring trägt somit wesentlich dazu bei, auch im Falle eines unverzichtbaren Streptomycineinsatzes die Qualität des Honigs und die Sicherheit der Honigkonsumenten zu gewährleisten.

Rückstände von Streptomycin in Honig und Kernobst

Gesetzliche Höchstwerteregelungen für Streptomycinrückstände

- Anwendung von Streptomycin als Pflanzenschutzmittel:
Bei Anwendung von Streptomycin als Pflanzenschutzmittel ist durch die Verordnung (EG) Nr. 396/2005²¹ für Honig und Kernobst ab 1. September 2008 ein Rückstandshöchstgehalt von 10 µg/kg festgelegt.
- Anwendung von Streptomycin als Tierarzneimittel:
Bei Anwendung von Streptomycin als Tierarzneimittel ist in der Verordnung (EWG) Nr. 2377/90²² für Honig keine Rückstandshöchstmenge festgelegt.
Gemäß Tierarzneimittelkontrollgesetz - TAKG²³ dürfen Bienen nur mit für diese Tierart zugelassenen Stoffen behandelt werden. Die Anwendung von streptomycinhaltigen Tierarzneimitteln bei Bienen ist nicht erlaubt, da es dafür keine zugelassenen Präparate gibt.

Bestimmung von Streptomycinrückständen

Für die Bestimmung von Streptomycinrückständen in Honig und Kernobst können grundsätzlich zwei verschiedene Untersuchungsstrategien angewendet werden:

- Anwendung einer 2-stufigen Vorgehensweise, bestehend aus **Screening- und Bestätigungsuntersuchung**. In diesem Fall müssen alle nicht negativen Screeningergebnisse bei amtlichen Proben, gemäß Entscheidung der Kommission 2002/657/EG²⁴, mittels einer Bestätigungsuntersuchung verifiziert werden, *oder*
- Anwendung einer Untersuchungsmethode, die **eine direkte Identifizierung und Quantifizierung** erlaubt.

Screeningmethoden:

Screeningverfahren dienen dem Aufspüren von möglichen positiven Ergebnissen, wobei eine große Anzahl von Proben in relativ kurzer Zeit kostengünstig analysiert werden kann. In Abhängigkeit von der Messwertstreuung des Verfahrens ist aber ein gewisser Anteil an falsch positiven Ergebnissen zu erwarten.

Für Streptomycin-Screening geeignet sind immunchemische Verfahren, wie ELISA- und CHARM II®-Test.

Bestätigungsmethoden:

Bestätigungsmethoden liefern Aufschluss über die chemische Struktur des Analyten.

Hiezu eignen sich chromatographische Verfahren mit massenspektroskopischer (LC/MS, LC/MS-MS) Detektion.

²¹ Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Februar 2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates (ABl. EU Nr. L 70 vom 16.3.2005 i.d.g.F.).

²² Verordnung (EWG) Nr. 2377/90 des Rates vom 26. Juni 1990 zur Schaffung eines Gemeinschaftsverfahrens für die Festsetzung von Höchstmengen für Tierarzneimittelrückstände in Nahrungsmitteln tierischen Ursprungs (ABl. EWG Nr. L 224 vom 18.8.1990 i.d.g.F.).

²³ Bundesgesetz über die Anwendung von Arzneimitteln bei Lebensmittel liefernden Tieren (Tierarzneimittelkontrollgesetz – TAKG) (BGBl. I Nr. 28 vom 15.01.2002)

²⁴ Entscheidung 2002/657/EG der Kommission vom 12. August 2002 zur Umsetzung der Richtlinie 96/23/EG des Rates betreffend die Durchführung von Analysemethoden und die Auswertung von Ergebnissen (ABl. EG Nr. L 221 vom 17.8.2002)

Die Kontrolle von inländischem Honig auf Streptomycintrückstände

- **Nationaler Rückstandskontrollplan:**
Im Rahmen des Nationalen Rückstandskontrollplans für Lebensmittel tierischer Herkunft gemäß Richtlinie 96/23/EG²⁵ wird inländischer Honig regelmäßig auf Rückstände von Tierarzneimitteln, darunter Streptomycin, sowie auf Rückstände von Pestiziden und Schwermetallen, untersucht. Der Nationale Rückstandskontrollplan wird durch das BMG erstellt und koordiniert; die Vollziehung des Plans liegt im Kompetenzbereich der Bundesländer.
- **Honiguntersuchungen nach zugelassener Streptomycinanwendung:**
Im Falle der Zulassung und Anwendung von Streptomycin als Pflanzenschutzmittel werden Schwerpunktuntersuchungen an Honig aus den betroffenen Regionen (Honigmonitoring) durchgeführt.

Überwachung der Sensitivität von *E. amylovora* gegen das Antibiotikum Streptomycin

Antibiotika-Resistenzen ermöglichen Mikroorganismen die Wirkung von antibiotischen Substanzen abzuschwächen bzw. zur Gänze zu neutralisieren. In einer Mitteilung der Kommission über eine Strategie der Gemeinschaft zur Bekämpfung der Antibiotika-Resistenz wird neben Maßnahmen in der Human- und Veterinärmedizin auch die Überwachung des Verbrauchs antimikrobieller Mittel im Pflanzenschutz empfohlen.²⁶

Resistenzentwicklung von *E. amylovora* gegenüber Antibiotika

Das Antibiotikum Streptomycin wird in den USA seit 1955 als Pflanzenschutzmittel gegen den Feuerbrand eingesetzt. 1971 wurden die ersten resistenten *E. amylovora*-Stämme in Kalifornien nachgewiesen. Untersuchungen zeigen, dass resistente Stämme auf Äpfel und Birnen inzwischen im Westen der USA und teilweise im Osten weit verbreitet sind. Im Gegensatz dazu konnte im Norden der USA trotz langjährigem Einsatz von Streptomycin nur eine verminderte Sensibilität der Bakterienstämme gegenüber Streptomycin festgestellt werden. Streptomycin-Resistenzen treten auch in Israel und Neuseeland auf. In Europa sind bis jetzt noch keine Resistenzentwicklungen bekannt.

Risiko der Resistenzentwicklung und Ausbreitung

Das Risiko von Resistenzentwicklungen im Freiland wird von verschiedenen Faktoren bestimmt: Einerseits durch die Anwendungsbedingungen des Antibiotikums wie Anwendungshäufigkeiten und Dosierung, andererseits durch die pathogene Risikoklasse des zu bekämpfenden Schaderregers. Je häufiger und länger der Selektionsdruck durch das Antibiotikum besteht und/oder wenn subletale Dosen eingesetzt werden, umso höher ist die Gefahr einer Resistenzentwicklung. *E. amylovora* hat eine kurze Generationszeit, eine hohe Mutationsfrequenz und kann durch tierische Vektoren, Wind und Mensch verbreitet werden. Das Bakterium kann daher als hoch resistenzgefährdet eingestuft werden.

Überwachung und Prävention von Resistenzentwicklungen

Antibiotika-Resistenzen führen zu massiven Problemen bei der Bekämpfung von Feuerbrand und zu hohen ökonomischen Einbußen. Sie können auch ein Reservoir für Resistenzgene sein, die auf andere pathogene Bakterien übertragen werden können. Dadurch kann sich das Risiko einer Entwicklung von Antibiotika-Resistenzen in der Human- und Veterinärmedizin erhöhen. Prävention und die Überwachung von

²⁵ Richtlinie 96/23/EG des Rates vom 29. April 1996 über Kontrollmaßnahmen hinsichtlich bestimmter Stoffe und ihrer Rückstände in lebenden Tieren und tierischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Richtlinien 85/358/EWG und 86/469/EWG und der Entscheidungen 89/187/EWG und 91/664/EWG (ABl. EG Nr. L 125 vom 23.5.1996)

²⁶ Mitteilung der Kommission über eine Strategie der Gemeinschaft zur Bekämpfung der Resistenz gegen antimikrobielle Mittel/*KOM/2001/0333 endg. Band I*/.

Resistenzentwicklungen sind unumgängliche Maßnahmen im Zusammenhang mit einer umsichtigen Verwendung von Antibiotika im Pflanzenschutz. Reglementierungen bei der Zulassung von Antibiotika wie restriktive Anwendungsbedingungen sowie Aufklärung und Beratung der Anwender sind wichtige präventive Ansätze zur Minimierung des Resistenzrisikos. Die Durchführung eines Resistenzmonitorings kann die Resistenzlage sowie deren Veränderung erfassen. Die Überwachung der Resistenzentwicklung ist die Grundlage für eine wissenschaftlich fundierte Risikoabschätzung und für die Entwicklung von sachgerechten Resistenzmanagementstrategien. Das von der AGES seit 2006 eingeführte Resistenzmonitoring an *E. amylovora* wird jährlich im Bericht zur Antibiotikaresistenz und Verbrauch antimikrobieller Substanzen (Resistenzbericht Österreich AURES – <http://www.ages.at/ages/gesundheits/mensch/antibiotikaresistenzen>) dokumentiert.

4.2.2 Pflanzenhilfsmittel:

Pflanzenhilfsmittel werden in Österreich durch das Düngemittelgesetz 1994 (DMG) und die Düngemittelverordnung 2004 in den jeweils gültigen Fassungen geregelt, es gibt **keine** einheitliche EU-weite rechtliche Normierung dieser Produkte.

Gemäß § 2 Abs. 3 DMG sind Pflanzenhilfsmittel „...Stoffe **ohne wesentlichen Nährstoffgehalt**, die dazu bestimmt sind, auf Pflanzen einzuwirken, die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen zu erhöhen oder die Aufbereitung organischer Stoffe zu beeinflussen.“

Gemäß § 3 Abs. 1 der Düngemittelverordnung wird die Kennzeichnung der Produkte gemäß den typeneigenen oder im Zulassungsbescheid nach § 9a DMG vorgeschriebenen Kennzeichnungselementen geregelt. Ebenso werden im Abs. 2 Angaben, die im Widerspruch zum Produkt stehen („Irreführung“), ausgeschlossen, dies gilt auch für über die sog. amtliche Kennzeichnung hinausgehende Angaben.

Explizit trifft dies auf Hinweise zur pflanzenschützenden Wirkung zu ebenso wie der Hinweis auf fördernde Eigenschaften für die menschliche und tierische Gesundheit. Produkte mit dieser Auslobungsintention werden durch andere materiengesetzliche Normen (z. B. Pflanzenschutzmittelgesetz) geregelt.

Daher ist schon aus den rechtlichen Rahmenbedingungen der Schluss ableitbar, dass Pflanzenhilfsmittel keine Wirkung zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten aufweisen dürfen. Wird eine derartige Annahme in der materiengesetzlichen Vollziehungs- und Überwachungspraxis für „Pflanzenhilfsmittel“ durch die Auslobung dieser Wirkung oder durch verwendete Ausgangsstoffe vermutet, werden diese Produkte in der Überwachungs- und Kontrollpraxis **den Bestimmungen des Pflanzenschutzmittelgesetzes zugeordnet**.

In der BRD als „Pflanzenstärkungsmittel“ entsprechend den einschlägigen Regelungen gelistete Produkte dürfen nach der österreichischen Düngemittelverordnung 2004 i.d.g.F. als „Pflanzenhilfsmittel“ in Verkehr gebracht werden (Anhang 1, Punkt 12 der Düngemittelverordnung: „Als Pflanzenstärkungsmittel gelten auch Produkte, die in der BRD als Pflanzenstärkungsmittel in Verkehr gebracht werden dürfen“). Voraussetzung für das Inverkehrbringen bzw. den Einsatz ist die Einhaltung der entsprechenden rechtlichen Bestimmungen (Auflagen und Bedingungen) in der BRD sowie jener nach dem österreichischen Düngemittelgesetz 1994 i.d.g.F. wie z. B. die entsprechenden Kennzeichnungsbestimmungen.

5. FEUERBRANDBEKÄMPFUNG IN STREUOBSTANLAGEN

Dem Streuobstbau kommt neben einer regionalen wirtschaftlichen Bedeutung auch eine wichtige ökologische und landschaftsprägende Rolle zu. Durch die Kombination von Bäumen und Wiese sind Streuobstwiesen besonders artenreiche Lebensräume. Sie stellen für eine Vielzahl von Insekten, Vögeln und Säugetieren einen optimalen Lebensraum dar, da sie ihnen Nahrungsquellen und Brutplätze bieten. Die große Vielfalt an regionaltypischen Apfel- und Birnensorten stellt ein Genreservoir von vielseitigen Erbanlagen dar.

Die vielfältigen Funktionen der Streuobstwiesen sind unbestritten. Im Zuge eines Forschungsprojektes wurde sowohl die große Bedeutung der ökologischen Funktionalität von Streuobstbeständen beurteilt als auch auf die betriebswirtschaftliche Rentabilität ausgewertet (LACON - Technisches Büro für Landschaftsplanung – Consulting, siehe www.dafne.at, Projektnummer 1236). Zahlen über vorhandene Bäume bzw. welche Flächen in ganz Österreich derzeit noch mit großkronigen Obstbäumen bestockt sind, liegen teilweise über die Beteiligung von Betrieben am ÖPUL vor.

Ganz allgemein kann davon ausgegangen werden, dass die Schäden durch Feuerbrand in den Streuobstgebieten Österreichs enorm sind. Dass bisher darüber nur punktuell stärker berichtet wurde liegt vor allem daran, dass der extensive Obstbau derzeit eine wirtschaftlich untergeordnete Rolle spielt.

Direkte Maßnahmen sind auf Grund der Baumgrößen nur sehr schwer durchführbar, daher sind die Wahl widerstandsfähiger Sorten bei Neuauspflanzungen, Kulturmaßnahmen und regelmäßige Kontrollen mit anschließenden entsprechenden Bekämpfungsmaßnahmen umso wichtiger. Beobachtungen ergaben, dass Hochstämme mit Feuerbrandinfektionen anders umgehen als Bäume in Niederstammanlagen. Besonders bei Apfelbäumen zeigt sich, dass ältere Streuobstbäume widerstandsfähiger sind bzw. einen Feuerbrandbefall besser bewältigen als Bäume aus Intensivkulturen. Daher werden etwa in Kärnten seit dem Jahr 2007 die großkronigen Obstbäume explizit geschützt und nur bei einem Befall von mehr als 30 % des Baumes zur



Schlägerung freigegeben. Alle anderen Bäume werden – trotz des verbleibenden Restrisikos – mit Ausschnitt saniert. Die Erfolge sind nicht immer gegeben, man geht aber von einer mindestens 50%-igen Erfolgsrate aus. Generell sind genaue Beobachtungen der befallenen Bäume für Erkenntnisse über Toleranz- bzw. Resistenzverhalten gegenüber dem Erreger notwendig.

Aus Sicht des Streuobstbaues ist die Suche nach Antagonisten und Pflanzenhilfsstoffen zur Feuerbrandbekämpfung bzw. zur Unterstützung der Baumgesundheit sehr wichtig.

Da die Ausbringung von Präparaten durch die Baumgrößen sehr schwierig ist, wurden erste Untersuchungen im Rahmen von Forschungsprojekten durchgeführt, bei denen ein möglicher Einsatz von Bienen zur Ausbringung von Antagonistenpräparaten in Streuobstbeständen geprüft wurde. Für die effiziente Umsetzung in die Praxis und eine großflächige Anwendung fehlen derzeit aber noch einige wesentliche Voraussetzungen, wie z. B. zugelassene, wirksame Antagonistenpräparate, die weder für die Bienen noch die Bienenprodukte negative Auswirkungen haben und in einer für die Bienenausbringung optimierten Formulierungsform verfügbar sind sowie wetterfeste, wartungsarme „Universaldispenser“, die an den verschiedenen in Österreich verwendeten Bienenstocktypen montiert werden können. Weiters müsste in Ergänzung zu den bereits durchgeführten Versuchen die nachhaltige Wirksamkeit dieses Verfahrens zur Reduktion des Feuerbrandbefalles bei Kultur- und Wildpflanzen im Flugkreis der Bienenvölker geprüft werden.

Die ARGE Streuobst spricht sich auch weiterhin gegen die sogenannte „Entflechtung“ von extensivem und Intensivobstbau aus. Dies würde nicht nur der österreichischen Kulturlandschaft, der Ökologie und der Biodiversität großen Schaden zufügen, sondern auch der Landwirtschaft (Streuobstbau ist Nebenerwerb!) und der Obstverarbeitung wichtige Ressourcen entziehen.

Im Sinne der Nachhaltigkeit einer gesamtheitlichen und gemeinsamen Strategie sollte auf eine gemeinsame Linie in der Feuerbrandbekämpfung im Intensivobstbau und extensiven Obstbau hingearbeitet werden.

6. FEUERBRANDBEKÄMPFUNG IM ÖKOLOGISCHEN OBSTBAU

Ebenso wie im konventionellen und integrierten Obstbau kommt es auch im ökologischen Obstbau zu feuerbrandbedingten Verlusten. Daher kommt auch hier allen allgemeinen Standardmaßnahmen eine große Bedeutung zu.

Da in Österreich im ökologischen Obstbau der Einsatz von Antibiotika zur Feuerbrandbekämpfung auch bei Gefahr im Verzug nicht erlaubt ist und zurzeit keine vergleichbaren Alternativen zur Verfügung stehen, ist eine direkte Bekämpfung nur bedingt möglich. Die derzeit mögliche direkte Bekämpfung bezieht sich auf Pflanzenstärkungsmittel, Kupferpräparate bzw. Antagonisten. Diese Produkte haben aber meist nur eine Teilwirkung und sind nur eingeschränkt pflanzenverträglich bzw. praxistauglich. Gerade bei Antagonisten ist eine optimale Wirkung nur dann möglich, wenn jede Blüte vor dem Befall mit Feuerbrandbakterien geschützt ist. Für eine erfolgreiche Bekämpfung sind daher häufige Applikationen und der optimale Einsatzzeitpunkt notwendig. Die gleichzeitige Bekämpfung von Apfelschorf und Feuerbrand stellt im ökologischen Kernobstbau eine zusätzliche Herausforderung dar. Aus diesen Gründen wird es in Zukunft nötig sein, gezielte Strategien für den Bio-Obstbau zu entwickeln, die auch in der Praxis durchführbar sind.

7. HONIG / IMKEREI

Bienen und Blütenpflanzen – insbesondere Obstbäume – sind durch die im Lauf der Evolution erfolgte wechselseitige Anpassung untrennbar miteinander verbunden. Die Pflanzen liefern Nektar, Pollen und harzartige Stoffe. Diese werden von den Bienen gesammelt und sind für eine gesunde Entwicklung der Bienenvölker unbedingt nötig. Bei der Sammeltätigkeit übertragen die Bienen den Pollen von Pflanze zu Pflanze und bestäuben so die Blüten. Bei den meisten Blütenpflanzen sind ein entsprechender Fruchtansatz und die Entwicklung qualitativ hochwertiger Früchte nur möglich, wenn eine ausreichende Bestäubung erfolgt ist. Ganz besonders gilt dies für die Obstkulturen. Dies ist auch der Grund dafür, dass in Gebieten, wo die vorhandene Bienendichte nicht mehr ausreicht, von den Obstbauern gezielt Bienenvölker für Bestäubungszwecke angemietet werden.

Der indirekte Nutzen durch die von den Bienen geleistete Bestäubung zahlreicher Kultur- und Wildpflanzen ist von erheblicher Bedeutung. Die dadurch erzielte Wertschöpfung wird auf das mindestens 10 bis 15-fache des Wertes der Honigproduktion geschätzt.

Rückstände (Kontaminanten, Pflanzenschutz-, Tierarzneimittel) stellen selbst im Spurenbereich ein besonderes Problem für die Imkerei und die wirtschaftliche Existenz der Erwerbsbetriebe dar:

- Honig ist als wertvolles und naturbelassenes Nahrungsmittel etabliert und wird auch als solches vermarktet.
- Die damit verbundenen Eigenschaften sind für den Verbraucher ein unverzichtbares Qualitätsmerkmal und kaufentscheidend, insbesondere bei der Direktvermarktung von österreichischem Honig.
- Die Verbraucher – und somit auch der Handel – reagieren sehr empfindlich auf mögliche Rückstände. Antibiotika werden in diesem Zusammenhang besonders kritisch betrachtet, da sie als Arzneimittel eingesetzt werden und in den Medien immer wieder von einer möglichen Resistenzentwicklung gefährlicher Krankheitserreger berichtet wird.
- Da die besondere Qualität von Honig über das Zusammenwirken der enthaltenen Spurenelemente und anderen Wirkstoffen definiert wird, die teilweise nur in sehr geringen Gehalten vorkommen, ist es schwierig, vorhandene Rückstände dem Verbraucher gegenüber als physiologisch unbedenklich darzustellen.
- Für jeden Imker besteht die Gefahr, seinen Kundenstock zu verlieren, wenn er die Kundenanforderung und -erwartung nach Naturbelassenheit und Rückstandsfreiheit des Honigs nicht erfüllen kann. Handelt es sich um einen Betrieb, der nach den Vorschriften des ökologischen Landbaues imkert, steht zudem die Beibehaltung seiner Anerkennung als Biobetrieb im Raum, wenn nicht sicher ausgeschlossen werden kann, dass seine Bienen in Obstanlagen fliegen, die zur Feuerbrandbekämpfung mit Antibiotika behandelt wurden.
- Die Vielzahl an Bienenständen und die in der Regel fehlende Möglichkeit zur rechtzeitigen Verbringung der Bienenvölker aus einem potenziellen Anwendungsgebiet eines antibiotikahaltigen Pflanzenschutzmittels zur Feuerbrandbekämpfung schaffen besondere Probleme. In der Praxis sind viele Bienenstöcke nicht für eine Wanderung geeignet.

Aus Sicht der österreichischen Imkervertretungen ist daher auf einen Antibiotikaeinsatz zur Feuerbrandbekämpfung in Obstkulturen gänzlich zu verzichten.

Ist dies aus Mangel an verfügbaren und geeigneten alternativen Behandlungsmethoden bzw. -mitteln oder aufgrund wirtschaftlicher Erfordernisse des Obstbaues nicht möglich, ist durch entsprechende Honiguntersuchungen in den Anwendungsgebieten sicherzustellen, dass vermarkteter Honig **frei von messbaren Antibiotika-Rückständen** ist. Die Kosten für diese Vorsorgemaßnahmen dürfen nicht zu Lasten der Imkereibetriebe gehen.

Ein vorbeugender genereller Abzug der Bienenvölker aus den Gebieten mit Erwerbs-Kernobstanbau zur Vermeidung einer möglichen Kontamination des Honigs mit Rückständen von Antibiotika wird als nicht akzeptierbar abgelehnt (Verdrängung der Imkerei von eigenem Grund und Boden bzw. aus Gunstlagen).

Die Bienenwanderung ist für die Imkerei eine wirtschaftliche Existenzgrundlage. Jegliche Beschränkung gefährdet das wirtschaftliche Überleben der Imkereibetriebe. Aus Sicht der Interessensvertretungen der Imkereiwirtschaft sind daher die Bestimmungen, die die Bienenwanderung beschränken, aufzuheben. Die Wirkung der in diesen Bestimmungen enthaltenen Maßnahmen wird generell aufgrund von Praxiserfahrungen angezweifelt.

Im Falle eines unvermeidbaren Einsatzes von Antibiotika zur Existenzsicherung des Erwerbsobstbaues sind seitens der zuständigen Behörden alle Maßnahmen zu treffen, die eine rechtzeitige Information der Imker über den geplanten Einsatz, die geplanten Einsatzorte – und im Falle einer Anwendung –, die begleitenden kostenlosen Kontrollen und gegebenenfalls den Ankauf und die Entsorgung von belasteten Imkereiprodukten sicherstellen. Eine offene Informationspolitik zwischen Imker- und Obstbausektor ist die Grundvoraussetzung für ein positives Grundverständnis und ein lösungsorientiertes Miteinander.

Der österreichische Imkersektor unterstützt alle Maßnahmen zur Vorbeugung bzw. Eindämmung eines Feuerbrandauftritts mit alternativen Maßnahmen und Präparaten, die einen teilweisen oder gänzlichen Verzicht auf den Einsatz von Antibiotika im Kernobstbau ermöglichen.

Der Imkersektor sieht daher zusammenfassend bei folgenden Punkten Handlungsbedarf:

- **Herausnahme aller Bestimmungen zur Beschränkung der Bienenwanderung aus den rechtlichen Normen** im Zusammenhang mit Feuerbrand
- Intensive Forschungstätigkeit zur Etablierung alternativer Maßnahmen und Präparate und großzügige finanzielle Dotierung dieser Forschungen
- Verzicht auf den Einsatz von Antibiotika zum ehest möglichen Zeitpunkt
- Ein lösungsorientiertes Miteinander kann aber künftig nur dann gewährleistet sein, wenn Maßnahmen nicht leichtfertig auf Kosten des Imkersektors gehen. Die Herausnahme der Bienenbestimmungen aus den Feuerbrandverordnungen ist dafür Voraussetzung.



8. KULTURLANDSCHAFT

Österreichs Kulturlandschaft ist eine durch kleinräumige Wirtschaftsweisen geprägte Agrarlandschaft, deren ökologischer Wert durch eine Vielzahl von Landschaftselementen ökologisch relativ stabil ist. Neben den landschaftsprägenden Einflüssen verschiedener Kulturformen spielt auch deren ökologische Bedeutung eine wichtige Rolle.

Die Verflechtung von Kernobst-Intensivobstbau und -Hochstämmen ist eine Herausforderung für die Feuerbrandbekämpfung und erfordert häufiges Beobachten und das Setzen entsprechender Maßnahmen durch geschulte Fachleute. Dennoch ist eine Koexistenz der verschiedenen Produktionssysteme wie Intensivobstbau, Streuobstbau und Bioobstbau das Ziel der österreichischen Obstwirtschaft. Der Schutz des Erwerbsobstbaues ohne komplette Verdrängung des Streuobstes erfordert einen verantwortungsvollen Umgang aller Beteiligten mit dem Thema Feuerbrand.

9. FORSCHUNG

Nach dem ersten Auftreten von Feuerbrand in Österreich (1993) hat sich die Bundesanstalt für Pflanzenschutz gemeinsam mit den betroffenen Bundesländern der Erkennung und der gezielten Bekämpfung dieser Krankheit angenommen. Aufgrund des massiven Feuerbrandauftretens sowie der Unmöglichkeit einer Beherrschung stehen seit 2003 akkordierte Maßnahmen im Vordergrund. Nachdem Feuerbrand zu den Kernaufgaben der AGES zählt, wurde auf Anregung des BMLFUW in Abstimmung mit den Bundesländern und der Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammer Österreich der Feuerbrand Round-Table 2003 an der AGES eingerichtet, in den alle Bundesländer, Interessensvertretungen und die breite Wissenschaft eingebunden sind.

Die Aufgaben des Feuerbrand Round-Table gehen über die reine Forschungsabstimmung weit hinaus und sind:

- Einbindung aller Bundes- und Landesstellen, die sich mit Feuerbrand beschäftigen
- Gemeinsame Erarbeitung von Jahresarbeitsprogrammen, Aktivitäten und Informationen aller Betroffenen und der breiten Öffentlichkeit
- Gemeinsame Abstimmung von Forschungsfragen und deren co-finanzierte Umsetzung durch Bund und Länder
- Einbindung der nationalen Aktivitäten im europäischen Kontext sowie speziell im Europäischen Forschungsraum – ERA (European Research Area)
- Optimierung der Handlungsspielräume in der Bekämpfung zwischen Obstbau, Imkerei und Öffentlichkeit
- Öffentlichkeitsarbeit mit Broschüren,
<http://www.ages.at/landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/feuerbrand> usw.



Aus den Forschungsfragen zum Thema Feuerbrand konnten bisher die folgenden Themen behandelt werden:

- Feuerbrand-Anfälligkeit von landestypischen Apfel- und Birnensorten
- Prüfung selbstbewurzelter Birnbäume im Vergleich zu wichtigen gängigen Unterlagen unter besonderer Berücksichtigung der Widerstandsfähigkeit gegen Feuerbrand
- Resistenz- und Abwehrmechanismen von Apfel gegenüber Feuerbrand
- Einfluss von Umweltbedingungen und Kulturmaßnahmen auf das Überleben des Feuerbranderreger
- Virulenz von *E. amylovora*-Stämmen
- Ausbringung von Antagonistenpräparaten mittels Bienen
- Feuerbrand-Wirkung von verschiedenen Präparaten im Glashaus
- Wirksamkeit verschiedener Pflanzenschutzmittel im Freiland auf Blüteninfektionen durch *Erwinia amylovora*
- Nachweis von stress-induzierten Allergenen in Äpfeln von Bäumen mit Feuerbrandinfektion
- Erfassung sortenspezifischer Unterschiede von Blattepikutikularwachsen bei feuerbrandempfindlichen und -resistenten Kernobstsorten und deren Einfluss auf die Kolonibildung von *E. amylovora*

Berichte zu den Projekten finden Sie unter: <http://www.dafne.at> (No. 1428, 100060, 100127, 1296, 1404, 100049)

Die Vernetzung dieser Forschungsarbeiten in Europa im Wege der Kooperationen der österreichischen WissenschaftlerInnen in Forschungsprojekten zum EU-Forschungsrahmenprogramm, in COST-Aktivitäten, im ERA-Net EUPHRESKO sowie im INTERREG Programm unterstreicht die Wichtigkeit gemeinsamer Anliegen.

- COST-Aktion 864 „PomeFruitHealth – Combining traditional and advanced strategies for plant protection in pome fruit growing“ (Koordinator Univ.-Prof. Stich, TU Wien) Österreich und Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Hungary, Israel, Italy, Netherlands, Norway, Poland, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, United Kingdom; www.cost864.eu
- ERA-Net EUPHRESKO mit dem transnationalen Forschungsprojekt: „ERWINDECT – Entwicklung und Validierung von innovativen Diagnosemethoden zum Nachweis von Feuerbrand (*E. amylovora*)“ (Koordinatorin: Mag. Reisenzein, Institut für Pflanzengesundheit, AGES), www.dafne.at No. 100437
- Interreg IV-Projekt „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ der Bodenseeanrainer, unter Vorarlberger Federführung mit Partnern aus der Schweiz, Liechtenstein, Bayern und Baden-Württemberg (Zeitraum 2008 - 2011), (AGES und TU Wien als wissenschaftliche Partner), www.interreg.org

10. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Die AGES sowie die Pflanzenschutzdienste einzelner Bundesländer haben durch Folder und Informationsblätter zum Thema Feuerbrand seit 2003 die breite Öffentlichkeit informiert. In speziellen themenbezogenen Merkblättern (z. B. Alternativen zu Feuerbrandwirtpflanzen, Feuerbrandanfälligkeit bei Streuobstsorten) erfolgte die ausführliche Bearbeitung des derzeitigen Wissensstandes.

Auch über das Internet werden Informationen über allgemeine und regional-spezifische Feuerbrandthemen angeboten (z. B. <http://www.ages.at/ages/landwirtschaftliche-sachgebiete/pflanzengesundheit/feuerbrand/>). Artikel in Fachzeitschriften und Tageszeitungen tragen ebenfalls zur Aufklärung und Wissensweitergabe für breite Bevölkerungsschichten bei. Bei aktuellen Themen sind auch Beiträge in Rundfunk und Fernsehen Teil der Öffentlichkeitsarbeit.

Schulungen für Feuerbrandbeauftragte und -sachverständige, enge Kontakte der Obstbauberatung mit den Produzenten über Infektionstermine, Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder Veranstaltungen tragen wesentlich zur Verbesserung der Bekämpfungsmaßnahmen bei.

Wenn es zu einem Einsatz von streptomycinhaltigen Pflanzenschutzmitteln kommt, erfolgt die Information der Öffentlichkeit über die Presse vor und nach einer eventuellen Anwendung von Antibiotika. Das Ausmaß der Flächen für einen potenziellen Antibiotikaeinsatz und die Vorgangsweise zu dessen Abwicklung werden ebenso bekannt gemacht wie eine Zusammenfassung der Anwendungen und die Darstellung der Ergebnisse von Rückstandskontrolluntersuchungen.

11. STRATEGIE

Die Gesamtheitliche Strategie zur Bekämpfung des Feuerbrandes baut auf den bisherigen Erkenntnissen aus Wissenschaft und Praxis auf. Die Einbindung aller Betroffenen in die Maßnahmen von der Erstellung der Strategie bis zur Umsetzung steht im Vordergrund. Bewährten Elementen und Instrumenten wie den Round Table-Feuerbrand kommt in diesem Abstimmungsprozess besondere Bedeutung zu. Neue Instrumente, speziell Netzwerke auf europäischer Ebene, sind verstärkt zu etablieren.

11.1 ZIELSETZUNG

Das gesamtheitliche Konzept zur Vermeidung und Begrenzung des Schadens durch Feuerbrand berücksichtigt, je nach ihrer Gewichtung, ebenso umweltrelevante wie wirtschaftliche Anforderungen in den betroffenen Bereichen, wobei die Hauptziele sind:

- a) Erhaltung der regionalen Kernobsterzeugung in Österreich
- b) Die Antibiotika-freie Feuerbrandbekämpfung in Österreich (mittelfristig)
- c) Erhaltung der Biodiversität, insbesondere der genetischen Ressourcen heimischer Obstsorten und von Wildpflanzenarten, die Feuerbrand-Wirtspflanzen sind
- d) Erweiterte und aktualisierte fachliche Grundlagen (wissenschaftsbasiert und aufbauend auf Forschungsergebnissen) zur Vorbereitung von Maßnahmensetzungen auf Bundes- und Landesebene
- e) Informations- und Beratungstätigkeit zum Thema Feuerbrand und Feuerbrandbekämpfung inklusive Imkerei
- f) Übereinstimmung von Ansprüchen der Imkerschaft und des Biolandbaues mit den pflanzengesundheitlichen Erfordernissen

11.2 AKTIONSPLAN ZUR UMSETZUNG DER MASSNAHMEN

1. Monitoring und Maßnahmen zur Erhebung des Feuerbrandbefalles

Regelmäßige Kontrolle der Obstbaumbestände und sonstiger Wirtspflanzen auf Feuerbrandbefall

IST: Kontrollen werden bereits durchgeführt.

SOLL: Nach Infektionsperioden im Frühjahr wöchentliche Kontrollen auf Symptome durchführen; auf Unterlagenbefall achten, im Winter auf Canker kontrollieren.

Maßnahmen: Betroffene kontrollieren Bestände auf Feuerbrandbefall, vermehrte Schulung durch Berater notwendig.

ausführende Stelle(n): Landwirte und sonstige Wirtspflanzenbesitzer bzw. Feuerbrandbeauftragte, Aufruf durch zuständige Stellen gem. Landesgesetzen über Landes-Landwirtschaftskammern, Gemeinden, APSD, BH u. a.

Zeitraumen: wie bisher ab 2009, laufend

2. Vorbeugende Maßnahmen zur Feuerbrandbekämpfung

Einrichtung eines Feuerbrand-Warndienstes

IST: Der termingerechte Einsatz jeglicher Pflanzenschutzmittel ist Voraussetzung für deren erfolgreiche Anwendung. Prognosemodelle werden derzeit nur im Zusammenhang mit einem Antibiotika-Einsatz aktiviert und nicht überall eingesetzt.

SOLL: Dem Anwender stehen zuverlässige Informationen über bevorstehende Infektionsbedingungen rechtzeitig zur Verfügung. Nach Ablauf der Inkubationsfrist wird eine verstärkte Kontrolle auf Feuerbrandsymptome durchgeführt.

Maßnahmen: Installierung von Prognosemodellen, interessierte Landwirte und Baumschulbetriebe erhalten Informationen über Infektionstermine und Inkubationsfristen.

ausführende Stelle(n): Landes-Landwirtschaftskammern

Zeitraumen: ab 2009, laufend

Bereitstellung resistenter Unterlagen für Obstbauern

IST: Es gibt laut Literatur resistente Unterlagen für Apfel. Es ist jedoch derzeit nicht möglich, Bäume auf diesen Unterlagen veredelt zu beziehen.

SOLL: Baumschulen sollen für die begrenzte Produktion von Apfelbäumen auf resistenten Unterlagen gewonnen werden, um der Praxis die Möglichkeit zu geben, damit zu experimentieren und Erfahrungen zu sammeln.

Maßnahmen: Eruiere der vielversprechenden Unterlagen und der Lizenzbedingungen. Praxisversuche, Sammelbestellung für Österreichische Obstbauern für Marktsorten auf diesen resistenten Unterlagen. Auftragsvergaben an einige Baumschulen. Bündelung der Erfahrungen.

ausführende Stelle(n): AGES, Bundesobstbauverband, Regionale Obstbauverbände, LVZ Haidegg, LFZ Klosterneuburg, BOKU

Zeitraumen: ab 2010

Einführung von marktfähigen Apfelsorten, die eine geringe Anfälligkeit gegenüber Feuerbrand aufweisen, in den Lebensmittelhandel

IST: Derzeit ist es kaum möglich, den Lebensmittelhandel mit anderen als den derzeit gängigen und großteils anfälligen Apfelsorten zu beliefern.

SOLL: Vermarktung robuster Sorten über den Handel

Maßnahmen: Eruiere einer kleinen Sortenpalette robuster Tafelobstsorten. Gespräche mit dem Handel mit dem Ziel, eine Abnahmegarantie für begrenzte Mengen solcher Sorten zu erreichen. Forcieren der Nachpflanzung dieser Sorten.

ausführende Stelle(n): AGES, Bundesobstbauverband, Regionale Obstbauverbände, Landes-Landwirtschaftskammern in Koordination mit den Vermarktern (OPST...)

Zeitraumen: laufend

Erhaltung genetischer Ressourcen

IST: Am LFZ Klosterneuburg, der BOKU, am LVG Haidegg, am OVG St. Andrä und an einigen landwirtschaftlichen Fachschulen sowie privaten Standorten werden Kernobstsorten in Österreich gesammelt und erhalten.

SOLL: Fortführung der o. a. Tätigkeiten unter Berücksichtigung des Feuerbrandrisikos (z. B. Sicherung gefährdeter Sorten auf mehreren Standorten).

Maßnahmen: Koordinierung der Tätigkeiten zur Erhaltung von Kernobstsorten (Koordinierung der Erhaltungstätigkeit der heimischen Genbanken, Erstellung bzw. Weiterentwicklung von Sortendatenbanken).

ausführende Stelle(n): LFZ Klosterneuburg

Zeitraumen: laufend

Sanierungsmaßnahmen bei Feuerbrandbefall jeglicher Wirtspflanzen

IST: Riss-, Schnitt- und Rodungsmaßnahmen inkl. Vernichtung der befallenen Pflanzen(teile).

SOLL: Beibehaltung der Maßnahmen, geschulte Personen für die Sanierung von Hochstämmen beauftragen.

Maßnahmen: Aufruf an die Praxis.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landes-Landwirtschaftskammern, Feuerbrandbeauftragte

Zeitraumen: laufend

3. Alternative Maßnahmen zum Streptomycineinsatz

Durchführung von Versuchen mit „bio-tauglichen“ Präparaten

IST: Kaum Durchführung von wissenschaftlichen bzw. Praxisversuchen mit Bio-Präparaten in Österreich.

SOLL: Durchführung von standardisierten Freiland Versuchen in biologischen Anlagen, um geeignete Strategien für den Bio-Kernobstbau zu entwickeln.

Maßnahmen: Erstellen von Versuchsplänen, Durchführung und Ausarbeitung der Ergebnisse.

ausführende Stelle(n): FA10B – Landwirtschaftliches Versuchszentrum Haidegg, LFZ Klosterneuburg, AGES, Landes-Landwirtschaftskammern (Bio-Beratung)

Zeitraumen: ab 2010

Akkordierte und standardisierte Vorgangsweise zur Prüfung und Bewertung von Präparaten mit angeblicher Feuerbrandwirkung ohne Zulassung

IST: Derzeit können diese Präparate nur im Rahmen des laufenden Interreg-Projektes mittels einer festgelegten Vorgangsweise und Versuchsmethodik getrennt nach Pflanzenschutzmittel und Pflanzenhilfsmittel bewertet werden. Nach Beendigung des Interreg-Projektes besteht derzeit keine akkordierte Vorgangsweise.

SOLL: Richtlinie und Vorgangsweise zur Prüfung und Bewertung von Präparaten mit angeblicher Feuerbrandwirkung, Informationen über bereits durchgeführte Mittelprüfungen mit Ergebnissen zur Verfügung stellen.

Maßnahmen: Erstellung der Richtlinie und Akkordierung einer Vorgangsweise.

ausführende Stelle(n): Wird bis 2011 vom Interreg IV "Gemeinsam gegen Feuerbrand" abgedeckt, danach AGES (Richtlinien und Umsetzungsplan), Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder.

Zeitraumen: ab 2011

4. Streptomycineinsatz und begleitende Maßnahmen

Antibiotikaeinsatz zur Feuerbrandbekämpfung

IST: Streptomycineinsatz zur Feuerbrandbekämpfung bei Gefahr im Verzug erlaubt. Es gibt derzeit nur wenige alternative Präparate, die sich zur Feuerbrandbekämpfung eignen

SOLL: Feuerbrandbekämpfung ohne Antibiotika

Maßnahmen: Zulassung und Einsatz von geeigneten antibiotikafreien Präparaten

ausführende Stelle(n): BAES, BOV, LKÖ

Zeitraumen: ab 2009

Einsatz von Streptomycin-hältigen Pflanzenschutzmitteln

IST: Der Einsatz von Streptomycin-hältigen Pflanzenschutzmitteln wird jährlich evaluiert und gegebenenfalls unter Einhaltung strenger Auflagen befristet bewilligt.

SOLL: Das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) genehmigt die Anwendung und das Inverkehrbringen von Streptomycin-hältigen Pflanzenschutzmitteln (wenn ein entsprechender Antrag vorliegt) nach § 13 unter Vorgabe einzuhaltender Bestimmungen oder stellt nach der Evaluierung fest, dass eine neuerliche Zulassung nicht ausgesprochen werden kann.

Maßnahmen: Einhaltung der nach Maßgabe lt. allfälliger Genehmigung des BAES für die Anwendung und das Inverkehrbringen von Streptomycin-hältigen PSM nach § 13 einzuhaltenden Bestimmungen.

- Genehmigung für maximal 120 Tage
- Maximal 2 Anwendungen und nur während der Blüte
- Nur für Ertragsanlagen des Intensivobstbaues

Ausarbeitung eines Verpflichtungskataloges für die Länder, die den Einsatz von Streptomycin-hältigen Pflanzenschutzmitteln planen.

Darin sind geregelt:

- Einhaltung der Auflagen des Zulassungsbescheides
- Umsetzung der allgemeinen Standardmaßnahmen zur Feuerbrandbekämpfung
- Anwendung darf nur erfolgen, wenn eine akute Gefahr des Feuerbrandauftrittens (Blüteninfektion) besteht und die Notwendigkeit der Bekämpfungsmaßnahme durch einen Warndiensthinweis der zuständigen Landesbehörde belegt ist.
- Abgabe des Pflanzenschutzmittels unter Vorlage eines Berechtigungsscheines oder einer Bestätigung der zuständigen Landesbehörde
- Die Gesamtmenge für die Abgabe des Pflanzenschutzmittels ist im Vorhinein je Bundesland festzulegen.
- Die Anwendung darf nur in den von der zuständigen Landesbehörde festgelegten, geografisch abgegrenzten Gebieten erfolgen.
- Die Öffentlichkeit und die zuständigen Imkerverbände sind über die potenziellen Anwendungsflächen rechtzeitig im Vorhinein zu informieren.
- Die Anwendung hat tunlichst außerhalb der Zeit des Bienenfluges zu erfolgen.
- Die Verwender haben jede Anwendung unter Angabe des Ausmaßes der Fläche und der Örtlichkeit unverzüglich der zuständigen Landesbehörde zu melden.
- Regelung bezüglich nicht verbrauchter Restmengen
- Abstandsregelung zu Wohngebäuden und zu Oberflächengewässern
- Dem BAES sind die Daten über die Umsetzungsmaßnahmen der im Verpflichtungskatalog enthaltenen Bedingungen vorzulegen.
- Berichte gegenüber dem BAES bis spätestens 1. November des Jahres über den Einsatz von Streptomycin (enthält Daten über die Umsetzungsmaßnahmen der im Verpflichtungskatalog enthaltenen Bedingungen und Informationen über die rechtliche Organisation des Streptomycineinsatzes)
- Sicherstellung, dass mit Streptomycin kontaminierte Imkereiprodukte nicht in Verkehr gebracht werden bzw. als Lebensmittel verwendet werden
- Honigmonitoring bezüglich Imkereiprodukte

ausführende Stelle(n): BAES, Landesregierungen, Bezirksverwaltungsbehörden, Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landes-Landwirtschaftskammern, BOV

Zeitraumen: ab 2009, jährlich

Information der Imker über Streptomycineinsatz

IST: Imker erhielten zum Teil nur mangelhafte bzw. keine konkreten Informationen über den Einsatz (Ort, Umfang, Zeitpunkt) antibiotikahaltiger Präparate zur Feuerbrandbekämpfung im Obstbau bzw. wurden diese Informationen zu spät zur Verfügung gestellt.

SOLL: Im Falle eines unvermeidbaren Einsatzes von Antibiotika zur Existenzsicherung des Erwerbsobstbaues sind seitens der zuständigen Behörden Maßnahmen zu treffen, die eine rechtzeitige Information der Imker über den Termin geplanter Einsätze, die geplanten Einsatzorte und – nach erfolgter Anwendung – über die tatsächlichen Anwendungsflächen sicherstellen.

Maßnahmen: Schaffung geeigneter Wege, die die zeitgerechte Information der Imker über den geplanten Einsatz und die zugehörigen geografischen Daten sicherstellen. Verbesserung und Vereinfachung der Abläufe.

ausführende Stelle(n): Landes-Landwirtschaftskammern, Imkerverbände, Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landesregierungen

Zeitraumen: Im Falle einer Zulassung Streptomycin-haltiger Pflanzenschutzmittel, ggf. jährlich

Honigmonitoring, Rückstände von Streptomycin im Honig

IST: Der Einsatz von Antibiotika kann zu Rückständen im Honig führen, dies führt zu Verunsicherung der Kunden.

SOLL: Im Falle einer Zulassung Streptomycin-haltiger Pflanzenschutzmittel muss sichergestellt werden, dass kein belasteter Honig in Verkehr gebracht wird, allenfalls müssen die Imker entschädigt werden. Die Kosten für Honigmonitoring, Honiguntersuchungen und Entsorgung von belastetem Honig sind von den Ländern zu tragen. Weiterhin sollen alle anderen in der Strategie erwähnten Maßnahmen zur Feuerbrandbekämpfung (vorbeugende Maßnahmen, Kultur- und Kontrollmaßnahmen) vorrangig umgesetzt werden.

Maßnahmen: Verpflichtendes Honigmonitoring im Falle einer Streptomycinanwendung, Rückstandsuntersuchungen, Honigankauf und Entsorgung von belastetem Honig nach Anwendung Streptomycin-haltiger Pflanzenschutzmittel zur Feuerbrandbekämpfung.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, BAES, Imkerverbände, Landes-Landwirtschaftskammern

Zeitraumen: bei Zulassung streptomycinhaltiger Pflanzenschutzmittel, ggf. jährlich

5. Information und Beratung

Informationsblatt über die Feuerbandanfälligkeit von Tafelobstsorten

IST: Es gibt in Österreich keine diesbezüglichen Merkblätter.

SOLL: Merkblatt für Landwirte und Hobbygärtner.

Maßnahmen: Zusammenfassung von Darstellungen aus der Literatur und eigenen Versuchsergebnissen.

ausführende Stelle(n): AGES, Landes-Landwirtschaftskammern

Zeitraumen: 2010 - 2011

Beratung über den Ersatz von Feuerbrand-Wirtspflanzen im Wild- und Zierpflanzenbereich

IST: In den Baumschulen ist die Umstellung auf tolerante Sorten im Gange, ein gänzlicher Verzicht auf die Produktion von Feuerbrand-Wirtspflanzen ist aus ökonomischen Gründen derzeit nicht möglich; in Oberösterreich und Tirol existieren bereits Informationsfolder (LK-OÖ, OÖ Gärtner, Land Oberösterreich, Land Tirol, LK Tirol).

SOLL: In der Umgebung von Obstanlagen und Baumschulen werden im Haus- und Kleingartenbereich sowie für den Garten- und Landschaftsbau bei Neupflanzungen im Zier- und Wildpflanzenbereich vermehrt Nicht-Wirtspflanzen empfohlen.

Maßnahmen: Beratung via Folder, Internet, Veranstaltungen.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landes-Landwirtschaftskammern, Bundesfachsektion Baumschulen und Staudengärtner

Zeitraumen: laufend

Informationsblatt über Anfälligkeiten von Streuobstsorten

IST: Es existieren verschiedene Listen lokal und österreichweit bedeutender Sorten.

SOLL: Merkblatt für Landwirte und Hobbygärtner.

Maßnahmen: Zusammenführung der Informationen, regional angepasste Merkblätter.

ausführende Stelle(n): ARGE Streuobst, Interreg IV "Gemeinsam gegen Feuerbrand", LFZ Klosterneuburg, BOKU, AGES

Zeitraumen: ab 2010

Einführung und Erfahrungsaustausch über das Warnmodell Maryblyt® (Workshop)

IST: Weltweit anerkanntes Prognosemodell; in Österreich gibt es nur wenig Erfahrung mit der praktischen Anwendung.

SOLL: Zusammenfassung über erste Erfahrungen mit dem Modell in Österreich.

Maßnahmen: Erfahrungsaustausch der Personen, die mit diesem Modell arbeiten; Einrichtung von Warndienststationen inkl. Geräte, Fachpersonal und Logistik zur Weitergabe der Informationen.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landes-Landwirtschaftskammern, Obstbauberatung, OPST

Zeitraumen: 2009, danach nach Bedarf

Information der Imker zum Thema Feuerbrand

IST: Informationsstand z. T. lückenhaft bzw. je nach Interessenslage ausgerichtet (Imker- bzw. Pflanzenschutzaspekte).

SOLL: Imker werden über das Thema Feuerbrand und seine Biologie informiert, zu allgemeinen Informationsveranstaltungen sollen Imker ausdrücklich eingeladen werden.

Maßnahmen: Beratung und Information der Imker bei geeigneten Veranstaltungen.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Imkerverbände, Landes-Landwirtschaftskammern, Interreg IV „Gemeinsam gegen Feuerbrand“

Zeitraumen: laufend

Erhebung von Befallsdaten im Bio-Kernobstbau

IST: Zur Zeit nur zusammengefasste Daten über Feuerbrandbefall in den einzelnen Bundesländern.

SOLL: Getrennte Erhebung des Befalls (bio/konventionell), um eventuelle Unterschiede zu erkennen.

Maßnahmen: getrennte Datenerfassung „Biologischer Obstbau/nicht biologischer Obstbau“ in den Befallserhebungsbögen der Länder.

ausführende Stelle(n): Landes-Landwirtschaftskammern (Bio-Beratung), Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder

Zeitraumen: ab 2010

Information über zugelassene Präparate zur Feuerbrandbekämpfung im Bio-Kernobstbau

IST: Daten sind teilweise vorhanden (meist von Versuchen aus BRD und der Schweiz).

SOLL: Bereitstellung von Informationen für Bio-Bauern über einsetzbare Präparate.

Maßnahmen: Erarbeitung eines Informationsblattes mit den wichtigsten Daten inkl. Wirksamkeit und allfälliger negativer Nebenwirkungen zu den einzelnen Präparaten, um auf einen Blick zu sehen, was im Bio-Anbau überhaupt möglich ist.

ausführende Stelle(n): Landes-Landwirtschaftskammern (Bio-Beratung), AGES/BAES

Zeitraumen: ab 2010

Weiterführung der Beratung für Intensivobstbaubetriebe und Kernobst-Hochstamm-Besitzer

IST: Wird bereits durchgeführt.

SOLL: Fortführung der intensiven Beratung, Hilfestellung bei Ausschnittmaßnahmen bei Hochstämmen.

Maßnahmen: Spezielle Themen wie: Sortenwahl bei Neupflanzungen, Erkennung von Symptomen (auch Canc-ker, Unterlagenbefall), Sanierung nach Befall, rechtliche Hintergründe.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landes-Landwirtschaftskammern, AGES, OPST

Zeitraumen: laufend

Weiterbildung bzw. Auffrischkurse für Feuerbrand-Sachverständige und Obstbauberater

IST: Angebote je nach Bundesland unterschiedlich.

SOLL: Verbesserung bzw. Aktualisierung des Informationsstandes, Fachtagungen.

Maßnahmen: gemeinsame Kurse für Beratung, Beibehalten der Sachverständigen-Kurse.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landes-Landwirtschaftskammern, AGES

Zeitraumen: laufend

Fortbildung der Obstbauern und Gartenbesitzer

IST: Wird bereits durchgeführt.

SOLL: Fortführung, neue Erkenntnisse werden an Betroffene und Interessierte weitergegeben.

Maßnahmen: Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Fortbildung der Lehrer an berufsbildenden Schulen, Informationsveranstaltungen.

ausführende Stelle(n): für Obstbauern: Landes-Landwirtschaftskammern, Obstbau-Verbände, AGES;
für Gartenbesitzer: Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Gemeinden, AGES

Zeitraumen: laufend

Öffentlichkeitsarbeit

IST: Erstellung und Verbreitung von Informationen zum Thema Feuerbrand (Schwerpunkte: der Feuerbrand-erreger sowie vorbeugende Maßnahmen für dessen Bekämpfung, Berichte über Ergebnisse einzelner Maßnahmen) für eine breite Öffentlichkeit und das Obstbau-Fachpublikum durch Informationsveranstaltungen, Broschüren, Printmedien, Fernsehen und auch Internet, Abhaltung von Round Table-Gesprächen.

SOLL: Vermittlung der Gesamtheitlichen Strategie zur Bekämpfung des Feuerbrandes 2008 - 2013 in Österreich.

Maßnahmen: Zielgruppenorientierte Information.

ausführende Stelle(n): alle

Zeitraumen: laufend

6. Anpassung rechtlicher Bestimmungen

Anpassung der landesrechtlichen Regelungen der Wanderbeschränkungen für Bienen in allen Bundesländern

IST: Die Wanderbeschränkungen für Bienen wurden in einigen Bundesländern aufgehoben, in anderen sind weiters solche in Kraft.

SOLL: Prüfung und Bewertung der Verhältnismäßigkeit von Wanderbeschränkungen für Bienen im Hinblick auf die tatsächliche Ausbreitung des Feuerbrandes und die damit verbundenen phytosanitären Anforderungen in den Bundesländern bei gleichzeitiger Abwägung von deren Auswirkungen auf den Bienensektor.

Maßnahmen: Aufhebung oder jedenfalls Anpassung der Wanderbeschränkungen in den Feuerbrand-Verordnungen der Länder bzw. dem Wr. Bienenzuchtgesetz im Hinblick auf eine gesamtheitliche Bewertung der nunmehr vorliegenden phytosanitären Situation und der Auswirkungen auf den Bienensektor.

ausführende Stelle(n): Amtliche Pflanzenschutzdienste der Länder, Landesregierungen

Zeitraumen: ab 2009; in den potenziellen Regionen mit Streptomycineinsatz dringlich.

7. Versuchstätigkeit und Forschung

Durchführung von Forschungsprojekten zur Bekämpfung des Feuerbrandes

IST: Laufende Projekte: siehe Anhang I.

SOLL: Fortsetzung der Forschungs- und Versuchstätigkeit, Schwerpunkte: verstärkte Suche nach Alternativen zum Streptomycineinsatz, Verbesserung des Warndienstes,...

Maßnahmen: Durchführung von Forschungsprojekten, Versuchen, wissenschaftlichen Arbeiten.

ausführende Stelle(n): BOKU, TU Wien, AGES, ARC Seibersdorf, HBLA für Wein- und Obstbau Klosterneuburg, LVZ Haidegg

Zeitraumen: laufend

Freilandversuche zur Testung von Präparaten und pflanzenbaulichen Maßnahmen auf ihre Wirksamkeit gegen Feuerbrand

IST: Bisher wenig Ergebnisse exakter Versuche.

SOLL: Vereinheitlichtes Versuchsschema, Schaffung rechtlicher Voraussetzungen für künstliche Inokulationen.

Maßnahmen: Koordination der Versuche, Durchführung.

ausführende Stelle(n): FA10B-Landwirtschaftliches Versuchszentrum Haidegg, AGES, Interreg IV "Gemeinsam gegen Feuerbrand", BOKU, LFZ Klosterneuburg, OVA St. Andrä

Zeitraumen: jährlich

Durchführung von Versuchen mit „bio-tauglichen“ Präparaten

IST: Kaum Durchführung von wissenschaftlichen bzw. Praxisversuchen mit Bio-Präparaten in Österreich.

SOLL: Durchführung von standardisierten Freiland-Versuchen in biologischen Anlagen, um geeignete Strategien für den Bio-Kernobstbau zu entwickeln.

Maßnahmen: Erstellen von Versuchsplänen, Durchführung und Ausarbeitung der Ergebnisse.

ausführende Stelle(n): FA10B-Landwirtschaftliches Versuchszentrum Haidegg, HBLA Klosterneuburg, AGES, Landes-Landwirtschaftskammern (Bio-Beratung)

Zeitraumen: ab 2010

Forschungskoordination

IST: Forschungs-Round Table für österreichische Projektnehmer.

SOLL: Koordination und Informationsaustausch und Abstimmung zu Projekthalten national und im deutschsprachigen Raum.

Maßnahmen: Beibehaltung des Forschungs-Round Table.

ausführende Stelle(n): AGES

Zeitraumen: jährlich bzw. bei Bedarf öfter

Derzeit laufende Forschungsprojekte und Versuchstätigkeiten mit dem Themenschwerpunkt FEUERBRAND in Österreich (Status 11.03.2009)

- Aufklärung der Feuerbrandresistenz und Entwicklung von Resistenzmarkern (TU-Wien), 2007 - 2009
- Untersuchungen ausgewählter Parameter im Hinblick auf die Verbesserung der Möglichkeiten zur Vorbeugung und Bekämpfung von Feuerbrand (*E. amylovora*) (AGES, TU-Wien), 2007 - 2009
- Erforschung alternativer Strategien zur langfristigen Eindämmung von Feuerbrand ohne Antibiotika im Obstbau (AGES, ARC Seibersdorf), 2009 - 2011
- Entwicklung von 3-Deoxyflavonoid-basierten Erwinia Bakteriziden und eines Systems zum Bienen-Erwinia-Monitoring (TU-Wien, AGES), 2009 - 2011
- Interreg IV „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ (der Vorarlberger Landesregierung in Kooperation mit 12 Partnern in Deutschland, Schweiz, Liechtenstein und Österreich), 2007 - 2011
- Feuerbrand auf Kernobst: Blattoberflächenchemie und sortenspezifische Resistenz (Universität Wien), 2006 - 2009
- Entwicklung und Validierung von innovativen Diagnosemethoden zum Nachweis von Feuerbrand (*E. amylovora*) (ERANET-EUPHRESKO AGES, IVIA-Spanien, ACW-Schweiz, NIB-Slovenien, INRA und LNPV-Frankreich), 2008 - 2009
- EU COST864 *Erwinia amylovora*: Wirt-Pathogen-Wechselbeziehung, biochemische und molekularbiologische Untersuchungen (TU-Wien, AGES, ARC Seibersdorf und andere internationale Institutionen)
- Prüfung der Wirksamkeit verschiedener Pflanzenschutzmittel im Freiland auf Blüteninfektionen durch *E. amylovora* (LVZ Haidegg), 2008 - 2015
- Auswirkungen einer Volleinnetzung auf das Inokulum von *E. amylovora* auf Apfelblüten (LVZ Haidegg), 2008 - 2015
- Prüfung feuerbrandtoleranter Apfelunterlagen auf ihre Anbaueignung unter den Bedingungen der Steiermark (LVZ Haidegg), 2009 - 2013
- Prüfung von feuerbrandtoleranten und -anfälligen Apfel- und Mostbirnensorten an verschiedenen Standorten (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, HBLA und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg), 2003 - 2011

Aufklärung der Feuerbrandresistenz und Entwicklung von Resistenzmarkern

IST: BBK (Bund-Bundesländer-Kooperation), laufendes Forschungsprojekt der TU Wien, Univ.-Prof. Dr. Stich in Kooperation mit AGES, ARC Seibersdorf und Bundesländern.

SOLL: Nach Abschluss des Projektes liegen genetische und biochemische Marker vor, die eine Vorselektion im Rahmen der Resistenzzüchtung von Apfelsorten ermöglichen können.

Internationale Kooperation mit TU München, Dresden Pillnitz (beide Deutschland) und Wädenswil (Schweiz).

Laufzeit: 2007 - 2009

No. 100049 www.dafne.at

Untersuchungen ausgewählter Parameter im Hinblick auf die Verbesserung der Möglichkeiten zur Vorbeugung und Bekämpfung von Feuerbrand (*Erwinia amylovora*)

IST: BBK, laufendes Forschungsprojekt der AGES, DI Ulrike Persen in Kooperation mit TU Wien und Bundesländern.

SOLL: Nachweis *E. amylovora* mittels PCR in allen Pflanzenteilen, auch dort, wo keine Symptome zu sehen waren.

- Ausbreitungsdynamik, Wanderung, Konzentrationen in diversen Altersklassen, Sorten
- Verfolgung der Infektionsausbreitung von der Inokulationsstelle
- Verfolgung der Bakterienvermehrung im Pflanzengewebe, pH-Wert-Untersuchungen, stammspezifische Unterschiede usw.
- Wachstum von *E. amylovora* außerhalb der Pflanze
- Widerstandsfähigkeit bei Kolonisation der Apfelwurzeln mit Mycorrhizen als Ansatz der Pflanzenstärkung

Laufzeit: 2007 - 2009

No. 100060 www.dafne.at

Erforschung alternativer Strategien zur langfristigen Eindämmung von Feuerbrand ohne Antibiotika im Obstbau

IST: BBK, laufendes Forschungsprojekt der AGES, Dr. Doris Greilinger in Kooperation mit ARC Seibersdorf und Bundesländern.

SOLL:

- Erforschung der Anpassungsfähigkeit des Feuerbranderreger an die pH-absenkende Wirkung der derzeit effizientesten Alternativprodukte zu Antibiotika zur Abschätzung ihrer langfristigen Wirksamkeit
- Evaluierung wichtiger, bisher noch nicht untersuchter Einflussparameter für eine effiziente Anwendung von Antagonisten und Erarbeitung von Verbesserungsmöglichkeiten
- Erforschung möglicher Wirkungen von Antagonisten gegen Feuerbrand auf weitere Schaderreger im Obstbau
- Einschätzung des phytosanitären Risikos durch Wurzelreste, die nach einer Rodung im Boden verbleiben
- Ermittlung eines möglichen Übertragungsrisikos für Feuerbrand bei dem in der obstbaulichen Praxis bei stark wachsenden Apfelsorten üblichen Wurzelschnitt
- Untersuchung der Bedingungen für eine Unterlageninfektion, ausgehend von einer Triebinfektion

Laufzeit: 2008 - 2010

No. 100448 www.dafne.at

Entwicklung von 3-Deoxyflavonoid-basierten Erwinia-Bakteriziden und eines Systems zum Bienen-Erwinia-Monitoring

Ist: BBK, laufendes Forschungsprojekt der TU Wien, Univ.-Prof. Dr. Stich in Kooperation mit AGES und Bundesländern.

Soll:

- Entwicklung 3-Deoxyflavonoid-basierter Bakterizide gegen Feuerbrand
- Erstellung einer zeitlich und regional gezielten Feuerbrandprognose durch ein Bienen-*E. amylovora*-Monitoring

Laufzeit: 2008 - 2011

No. 100404 www.dafne.at

Gemeinsam gegen Feuerbrand

IST: Derzeit laufendes Forschungsprojekt im Rahmen des Interreg IV_Programmes „Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein“, Amt der Vorarlberger Landesregierung in Kooperation mit 12 Partnern in Deutschland, Schweiz, Liechtenstein und Österreich.

SOLL:

- Evaluierung der Wirksamkeit von Kulturmaßnahmen im Streuobstbau im Zusammenhang mit dem Krankheitsverlauf des Feuerbrandes
- Überprüfung, Bewertung und Vergleich von Bekämpfungsstrategien mittels Einsatz von chemischen und biologischen Präparaten
- Suche nach Kernobstsorten für den Streuobstbau, die widerstandsfähiger gegen Feuerbrand sind

Laufzeit: 2007 - 2011

No. 100127 www.dafne.at

Feuerbrand auf Kernobst: Blattoberflächenchemie und sortenspezifische Resistenz

IST: Forschungsprojekt der Universität Wien, Univ.-Prof. Dr. Hadacek

SOLL: Erfassung von sortenspezifischen Unterschieden von Blattepikutikularwachsen bei feuerbrandempfindlichen und -resistenten Apfel- und Birnensorten.

- Erfassung des sortenspezifischen Einflusses von Blattoberflächenwachse auf die Kolonieentwicklung von *E. amylovora* in vitro
- Beitrag der chemischen Blattoberflächenwachs zusammensetzung zur sortenspezifischen Resistenz gegenüber Feuerbrand
- Verfälschung (Masquerade) der Blatt- und Trieboberfläche mit Blattoberflächenwachsen einer Nichtwirtspflanze als Schutz empfindlicher Sorten gegen Feuerbrand
- Prüfung einer Entwicklungshemmung von Blattoberflächenexsudatflavonoiden der Platane auf *E. amylovora*
- Chemische Analysen der Blattoberflächenwachskomponenten

Laufzeit: 2006 - 2009

No. 100127 www.dafne.at

Entwicklung und Validierung von innovativen Diagnosemethoden zum Nachweis von Feuerbrand (*E. amylovora*)

IST: ERA-Net EUPHRESKO mit dem transnationalen Forschungsprojekt ERWINDECT, Koordinatorin Mag. Reisenzein (AGES), Partner: IVIA-Spanien, ACW-Schweiz, NIB-Slovenien, INRA und LNPV-Frankreich).

SOLL:

- Entwicklung von neuen Methoden zum Source tracking von *E. amylovora* zur Differenzierung von Erwinia-Stämmen und zur Identifizierung von Inokulum-Quellen
- Durchführung von internationalen Ringtests zur Validierung von Feuerbrand-Nachweismethoden im Labor und im Freiland

Laufzeit: 2008 - 2009

No. 100437 www.dafne.at

***E. amylovora*: Wirt-Pathogen-Wechselbeziehung, biochemische und molekularbiologische Untersuchungen**

IST: EU COST864; TU-Wien, Prof. Stich, AGES, ARC Seibersdorf und andere internationale Institutionen.

SOLL:

- Verständnis der Mechanismen, die zur Erkennung einer Feuerbrandinfektion durch die Wirtspflanze führen sowie der Faktoren, die eine Reaktion der Pflanze hervorrufen
- Erstellung bzw. Optimierung von standardisierten Diagnoseprotokollen zur Detektion, Identifikation bzw. Charakterisierung von *E. amylovora*
- Entwicklung neuer Apfel- und Birnensorten mit hoher Fruchtqualität und erhöhter Resistenz gegenüber *E. amylovora*
- Entwicklung und Verbesserung von umweltverträglichem Anbau und von Pflanzenschutz-Methoden für konventionelle, integrierte und biologische Produktionssysteme
- Innovative Methoden zur Genübertragung (unter Verwertung natürlicher Resistenzgene und anderer Promotoren), Bewertung des Umweltrisikos durch die Verbreitung gentechnisch veränderter Obstbäume

Laufzeit: 2006 - 2011

www.cost864.eu

Prüfung von feuerbrandtoleranten und -anfälligen Apfel- und Mostbirnensorten an verschiedenen Standorten

IST: LFZ Klosterneuburg, Dr. Wurm

SOLL:

- Aussagen über die Verarbeitungseignung, Eignung für extensiven Anbau als großkronige Baumformen und Gerüstastspindel
- Anfälligkeit der Sorten gegenüber Feuerbrand in Bezug auf die unterschiedlichen Klimabedingungen der wichtigsten heimischen Streuobstanbaugebiete

Laufzeit: 2003 - 2011

No. 100149 www.dafne.at

Über die Feuerbrandsituation sowie die im Rahmen der Strategie zur Feuerbrandbekämpfung getroffenen Maßnahmen wird jährlich ein Bericht verfasst und über die Wirksamkeit der in der Strategie vorgesehenen Maßnahmen eine Evaluierung durchgeführt.

12. ANHANG

Redaktion:

Allerberger
Barcza-Leeb
Blümel
Girsch
Hofrichter
Kohl
Moosbeckhofer
Reisenzein
Persen
Schwaiger-Nemirova
Wernitznig
Windhager

Beirat I: an der Erarbeitung und Abstimmung der Strategie beteiligte Institutionen

BMLFUW, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft

Referat III/9a – Pflanzenschutz, Bodenschutz, Düngung
Abteilung II/1 – Forschung und Entwicklung
Stubenring 1
1010 Wien

AGES, Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit

Institut für Pflanzengesundheit
Institut für Bienenkunde
Institut für Pflanzenschutzmittelbewertung und –zulassung
Kompetenzzentrum Tierarzneimittel und Hormone Wien
Institut für Bodengesundheit und Pflanzenernährung
DSR - Bereich Daten, Statistik und Risikobewertung
Bereich Humanmedizin
Unternehmenskommunikation
Spargelfeldstraße 191
1220 Wien

Ämliche Pflanzenschutzdienste der Länder (APSD Länder)

Pflanzenschutzdienst des Landes Burgenland
Burgenländische Landwirtschaftskammer
Esterhazystrae 15
7001 Eisenstadt

Pflanzenschutzdienst des Landes Niederösterreich
Niederösterreichische Landes-Landwirtschaftskammer
Wiener Strasse 64
3100 St. Pölten

Pflanzenschutzdienst des Landes Oberösterreich
Landwirtschaftskammer für Oberösterreich
Auf der Gugl 3
4021 Linz

Pflanzenschutzdienst des Landes Salzburg
Kammer für Land- und Forstwirtschaft in Salzburg
Ämlicher Pflanzenschutzdienst
Schwarzstrae 19
5024 Salzburg

Pflanzenschutzdienst des Landes Steiermark
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
FA10B-Landwirtschaftliches Versuchszentrum
Referat Ämlicher Pflanzenschutzdienst
Ragnitzstrae 193
8047 Graz

Pflanzenschutzdienst des Landes Tirol
Amt der Tiroler Landesregierung
Abt. Landwirtschaftliches Schulwesen, Jagd und Fischerei,
Landwirtschaftliches Versuchswesen, Boden- und Pflanzenschutz
Heiliggeiststrae 7-9
6020 Innsbruck

Pflanzenschutzdienst des Landes Vorarlberg
Landwirtschaftskammer für Vorarlberg
Montfortstrae 9
6900 Bregenz

Pflanzenschutzdienst des Landes Wien
Magistratsabteilung 42
Wiener Stadtgärten
Siebeckstrae 14
1220 Wien

Pflanzenschutzdienst des Landes Kärnten
Amt der Kärntner Landesregierung
Abteilung 11 - Agrarrecht
Kohldorferstrasse 98
9021 Klagenfurt

Landwirtschaftskammer Österreich

Schauflergasse 6
1014 Wien

Landes-Landwirtschaftskammern

Burgenländische Landwirtschaftskammer

Niederösterreichische Landes-Landwirtschaftskammer

Landwirtschaftskammer für Oberösterreich

Kammer für Land- und Forstwirtschaft in Salzburg

Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark

Landwirtschaftskammer Tirol

Landwirtschaftskammer für Vorarlberg

Landwirtschaftskammer Wien

Landwirtschaftskammer Kärnten

Bundesobstbauverband

Schauflergasse 6
1014 Wien

Biene Österreich

Dresdner Strasse 89/19
1200 WIEN

ARGE Streuobst

c/o Institut für Garten-, Obst- und Weinbau
Dep. f. angew. Pflanzenwissenschaften und Pflanzentechnologie
Univ. für Bodenkultur
Gregor Mendel Str. 33
1180 Wien

Bundesfachsektion Baumschulen und Staudengärtner

Haidestraße 22
1110 Wien

LFZ Klosterneuburg

Lehr- und Forschungszentrum für Wein- und Obstbau Klosterneuburg
Wienerstr. 74
3400 Klosterneuburg

**Amt der Steiermärkischen Landesregierung
FA10B-Landwirtschaftliches Versuchszentrum**

Referat Obst- und Weinbau Haidegg
Ragnitzstrasse 193
8047 Graz

LK Kärnten

Obstbauversuchsanlage (OVA) St. Andrä

Schulstraße 9
9433 St. Andrä

OPST

Obst Partner Steiermark GmbH
Ludwig-Binder-Straße 3
8200 Gleisdorf

Impressum:

Herausgeber:
AGES - Österreichische Agentur für
Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien
www.ages.at

Graphische Gestaltung: Corsaro Graphic Design
Fotos: AGES, ARGE Streuobst, LK VlbG.

© AGES, August 2009

Alle Rechte vorbehalten. Nachdrucke – auch auszugsweise – oder sonstige Vervielfältigung, Verarbeitung oder Verbreitung, auch unter Verwendung elektronischer Systeme, ist nur mit schriftlicher Zustimmung der AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH – zulässig.

**Gesundheit. Ernährung. Sicherheit.
Unsere Verantwortung.**

