

Bekämpfung von Feuerbrand im Bodenseeraum

Empfehlungen



Ein Projekt für den Obstbau in den
Ländern Österreich, Deutschland,
Schweiz und Liechtenstein

2007–2011

Gemeinsam gegen Feuerbrand



Vorwort

Seit Beginn der 90er Jahre bedroht die Bakterienkrankheit Feuerbrand den Erwerbs- und Streuobstbau rund um den Bodensee. Der starke Befall 2007 veranlasste das Land Vorarlberg zu einer Projektinitiative zur Bekämpfung. Unter dem Projekttitel „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ arbeiteten insgesamt 13 Projektpartner von 2007 bis 2011 an Alternativen zum Einsatz von Antibiotika.

In den Schwerpunkten *Wirkstoffe*, *Kulturmaßnahmen* und *Sorten* wurden an verschiedenen Versuchsstandorten rund um den Bodensee und darüber hinaus zahlreiche Versuche im Labor und im Freiland angestellt. Eine Reihe von Prüfmitteln zur Bekämpfung konnten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Verträglichkeit untersucht werden. Zudem wurde über ein mehrjähriges Monitoring eine vergleichende Auswertung zu verschiedenen Kulturmaßnahmen erstellt. Dabei konnten auch Feldversuche zur Effektivität von Kulturmaßnahmen in Abhängigkeit von Alter und Sorte angestellt werden. Ein umfangreiches Sortenmonitoring zur Feuerbrandanfälligkeit im Feld wurde über vier Projektjahre laufend weiter verfolgt. Infektionsversuche und die Dokumentation der Befallsentwicklung mit Erfolg versprechenden Sorten wurden durchgeführt.

Dank der umfassenden Bearbeitung und einer außerordentlich hohen Projektkultur unter den 13 Partnern können am Ende des Projekts in allen Schwerpunkten Projektempfehlungen für eine Gesamtstrategie zur Bekämpfung vorgelegt werden. Die Empfehlungen sind von der Expertenrunde mit Vertretern aller Projektpartner in gegenseitiger Übereinstimmung ausgearbeitet worden. Die vorliegende Sammlung der Projektempfehlungen ist relevant für Forschung, Lehre, Beratung und Praxis. Streu- bzw. Feldobstbau und Erwerbsobstbau finden darin gleichermaßen Berücksichtigung. Im Projekt „Gemeinsam gegen Feuerbrand“ reagierten die 13 Projektpartner mit einem nachhaltigen Beitrag zum Erhalt des Obstbaus in der Bodenseeregion!



Kulturmaßnahmen

Ein gut gepflegter Baumbestand (Erziehung, Schnitt, Pflanzenschutz) ist entscheidend für einen nachhaltigen Obstbau.

1. Hochanfällige Sorten sind schrittweise durch robuste Sorten zu ersetzen (siehe Sortenliste).
2. Kulturmaßnahmen (Rückschnitt oder Rodung) stehen in engem Zusammenhang mit der Obstart und der Obstsorte. Nur eine ausreichende Robustheit gegenüber dem Feuerbrand führt zum gewünschten Erfolg.
3. Nur geeignete und regelmäßig angewandte Kulturmaßnahmen führen zum Erfolg und sind eine Daueraufgabe:
 - Bei robusten Sorten sind Kulturmaßnahmen nur bei fortschreitendem Befall notwendig. Ein Rückschnitt ins symptomfreie Holz während der Vegetation verhindert die Bildung eines Cankers (Überwinterungsstelle).
 - Jungbäume müssen zu ihrem Schutz öfter kontrolliert werden und bei Befall sind entsprechende Kulturmaßnahmen (Rückschnitt) zu ergreifen. Das Entfernen aller Blüten an den Leitelementen vor dem Aufblühen während den ersten 5 Standjahren vermindert Infektionen am Traggerüst. Reine Blüteninfektionen müssen in der Regel bei Ertragsbäumen von robusten Sorten nicht entfernt werden.
 - Großkronige Bäume erschweren Kontrolle und Kulturmaßnahmen. Für eine bessere Kontrolle und effiziente Kulturmaßnahmen sind mittelgroßkronige, gut durchlichtete Bäume zu erziehen.
4. Feuerbrand ist nicht immer sichtbar. Mit Latenzbefall ist zu rechnen. Es ist nicht auszuschließen, dass Latenzbefall bei geeigneten Bedingungen in den folgenden Jahren eine Infektionsquelle darstellt.
5. Hochanfällige, stark befallene Bäume mit fortschreitendem Befall sind schnellst möglich, spätestens im kommenden Winter, zu roden. Sie stellen für die gesunden Bäume eine Gefahr dar.

Ziel aller Kulturmaßnahmen muss es sein, das Infektionspotential möglichst niedrig zu halten!

Gemeinsam gegen Feuerbrand



Wirkstoffe

Das Infektionsrisiko wird bestimmt durch:

Befallsdruck einer Kernobst-Anlage und deren Umgebung, Alter des Baumes, Umfang der Kulturmaßnahmen und Sortenwahl sowie Witterung während der Blüte. Das Aufbringen von geeigneten Wirkstoffen ist ein wesentlicher Bestandteil eines erfolgreichen Feuerbrandmanagements durch die weitgehende Verhinderung von Neuinfektionen während der Blüte.

Allgemeines zur Feuerbrandregulierung:

Der Befall in den Vorjahren in einer Anlage und im direkten Umfeld sowie die durchgeführten Kulturmaßnahmen haben einen entscheidenden Einfluss auf die Wirksamkeit der eingesetzten Wirkstoffe. Blüten-Infektionsrisiken können durch Prognosemodelle berechnet werden; dadurch können Behandlungen optimal terminiert werden. Bei einigen Produkten richtet sich der Applikationszeitpunkt nach Entwicklungsstadien.

Wirkstoffprüfung im Rahmen des Projekts:

Durch Untersuchungen im Labor, in Blütentests und in Freilandversuchen wurden bekannte und neue Präparate auf ihre Wirkung geprüft.

9 Präparate haben keine zufriedenstellende Wirkung:

agro-preen c1; Akacid/Akasoil; Feubra PFHM 1-10; INUTEC Wasseraufbereitungs-Systeme; Menno Florades; Penergetic P; Saures Elektrolyse-Wasser; Tschüggiata
Natriumchlorit/Chlordioxid zeigte im Labor gute Wirkung. Im Freiland konnten keine Ergebnisse erzielt werden. Aufgrund der im Freiland-Versuch sichtbaren massiven Ausgasung des hochgiftigen Wirkstoffes beim Ansetzen der Spritzbrühe wird eine weitere Testung aus Sicherheitsgründen nicht empfohlen.

4 Präparate zeigten Wirkung, müssen aber in weiteren Tests abgesichert werden:

Antifek, Chitoplant, Juglon, Bloomtime E325

Diese Wirkstoffe haben bei einer Weiterverfolgung ein Zulassungsverfahren zu durchlaufen. Dazu muss ein Antragssteller bei der Zulassungsstelle umfangreiche Gesuchsunterlagen einreichen.



Mittel mit Wirkung oder Teilwirkung gegen Feuerbrand:

7 Produkte mit Wirkung oder Teilwirkung gegen Feuerbrand sind in den Projektpartner-Ländern zugelassen und verfügbar.

Pflanzenschutzmittel	Beschreibung, Besonderheiten, Anwendung	Verfügbarkeit in den Ländern
Bion (Acibenzolar-S-Methyl)	Resistenzinduktor mit Teilwirkung, vorbeugende Anwendung; vor, während und nach der Blüte	CH
Kupfer-Präparate	Teilwirkung gegen Feuerbrandbakterien auf dem Holz, zur Reduzierung des Infektionspotentials, in der Blüte Phytotoxizität möglich	A, CH, in D zur Schorfbekämpfung zugelassen
Regalis (Prohexadione-Calcium)	Wachstumsregulator, reduziert Anfälligkeit für Sekundärinfektionen nach der Blüte, Applikation nach der Blüte, schwache Wirkung	A, CH, D
Serenade (Bacillus subtilis)	Antagonist mit Teilwirkung, Applikation in die Blüte	CH, D (keine Vermarktung in D)
Strepto (Streptomycinsulfat)	Antibiotikum, hoher Wirkungsgrad, länderspezifisch nur mit Sondergenehmigung (Gefahr-im-Verzug-Genehmigung befristet unter strengen Auflagen auf Antrag) verwendbar, Applikation in die Blüte. In den Versuchen nur als Vergleichsmittel genutzt, da es Ziel des Projektes war, Alternativen zu Strepto zu finden	A, D, CH keine Zulassung als Pflanzenschutzmittel
Pflanzenstärkungsmittel, Pflanzenhilfsstoff		
Blossom Protect (Aureobasidium pullulans)	Antagonist mit Teilwirkung, Applikation ca. 1-2 Tage vor Infektionsereignis	D, in CH und A als Pflanzenschutzmittel zugelassen
Mycosin (Schwefelsaure Tonerde)	Schwache, direkte Wirkung und Resistenzinduktion, Applikation in die Blüte	D, in A als Pflanzenhilfsstoff in CH als Pflanzenschutzmittel zugelassen
EU-Düngemittel		
Folanx Ca29 (Calciumformiat)	Calciumformiat, schwache Wirkung, Applikation in die Blüte	D, A; in CH als Dünger zugelassen

Für detaillierte Anwendungshinweise und Einsatzzeitpunkte sind die Produkthinweise der Hersteller, sowie die länderspezifischen Beratungsempfehlungen zu beachten. Die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln hat nach den jeweiligen landesgesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen.

Ziel aller Wirkstoffmaßnahmen muss die Minimierung von Neuinfektionen sein!

Gemeinsam gegen Feuerbrand

Sorten

Am Obsthochstamm und in extensiv geführten Obstkulturen ist die wichtigste Maßnahme zur Begrenzung des Feuerbranderregers die Auswahl robuster Sorten. Diese sind bei künftigen Pflanzungen zu verwenden (siehe Sortenliste).

Erkenntnisse zur Robustheit von Sorten:

Im Rahmen des Projektes konnten einige Apfel- und Birnensorten als robust gegenüber Feuerbrand abgesichert werden. Dazu zählen altbewährte Apfel- und Birnensorten wie Heimenhofer, Danziger Kantapfel, Maunzenapfel, Rheinischer Bohnapfel, Wahlsche Schnapsbirne, Kieffers Sämling oder Rote Pichelbirne, aber auch neuere Züchtungen wie Florina, Reglindis oder Spartan. Eine vollständige Empfehlungsliste mit Bezugsquellen ist unter www.feuerbrand-bodensee.org nachzulesen.

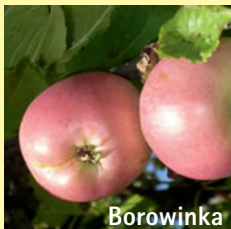
Die im Hochstammobstbau verbreiteten Sämlingsunterlagen für den Obsthochstamm (Bittenfelder Sämling und Kirchensaller Mostbirne) sind erfreulicherweise feuerbrandrobust.

Allgemeine Hinweise zur Auswahl robuster Sorten:

Robuste Sorten sind nicht immun gegenüber Feuerbrandbefall. Ist der Infektionsdruck im Bestand oder in der unmittelbaren Umgebung sehr hoch, kann auch eine robuste Sorte Triebbefall zeigen und in Einzelfällen sogar absterben. Allerdings schreitet bei robusten Sorten der Befall langsamer voran und kann leichter durch geeignete Kulturmaßnahmen kontrolliert werden.



Schneiderapfel



Borowinka



Kieffers Sämling



Faktoren zur Beeinflussung der komplexen Abwehrmechanismen:

- **Blühzeitpunkt:**

Die Robustheit verschiedener Sorten der Empfehlungsliste bezieht sich ausschließlich auf deren Triebanfälligkeit und nicht auf die Anfälligkeit gegenüber Blüteninfektionen. Hoher Infektionsdruck während der Blühphase führt häufig zu starkem Befall; trifft der Feuerbranderreger während günstiger Infektionsbedingungen (hohe Erregerdichte, hohe Wärmesummen im Frühjahr) auf eine blühende robuste Sorte, kann diese starke Blüteninfektionssymptome zeigen. Damit steigt das Risiko, dass der Befall von der Blüte auch auf das Holz des Baumes übergreift. Aber auch dieser fortschreitende Befall ist bei robusten Sorten deutlich besser durch Ausschnitt zu kontrollieren.

- **Vitalität:**

Triebige Bäume sind anfälliger als ruhige oder vergreiste Bäume; im vitalen, gut versorgten Gewebe des Langtriebs breitet sich der Erreger schneller aus als im Kurztrieb. Daher sollte auch bei robusten Sorten der Kronenschnitt an Ertrags- und Altbäumen auf eine nur mäßige Triebenerneuerung abzielen. Konsequenz sollte nicht sein, nicht mehr zu schneiden, sondern durch eine geringere Eingriffsstärke, einen physiologisch ruhigen Baum zu formieren (weniger Blattmasse entfernen, Verzicht auf Kappungen, kein Ableiten starker Äste auf sehr schwache, flache Seitenachsen). Ausgenommen ist der Erziehungsschnitt an Jungbäumen, der auf Langtriebbildung angewiesen ist.

Ziel im Obstbau muss es sein, die Anlagen und Bestände langfristig auf robuste Sorten umzustellen!

Projektpartner

- Land Vorarlberg (Projektkoordinator), Landhaus, A-6900 Bregenz, www.vorarlberg.at in Zusammenarbeit mit Landwirtschaftskammer Vorarlberg (LK) und Büro für Naturbewirtschaftung und Ländliche Entwicklung (NLE)
- Technische Universität Wien (TU Wien), Getreidemarkt 9, A-1060 Wien, www.tuwien.ac.at
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien, www.ages.at
- Julius Kühn-Institut, Institut für Pflanzenschutz in Obst und Weinbau (JKI), Schwabenheimer Straße 101, D-69221 Dossenheim, www.jki.bund.de
- Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB), Schuhmacherhof 6, D-88213 Ravensburg, www.kob-bavendorf.de
- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG), An der Steige 15, D-97209 Veitshöchheim, www.lwg.bayern.de
- Staatliche Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan (FGW), Am Staudengarten 8, D-85354 Freising, www.hswt.de/fgw
- Universität Konstanz, Universitätsstraße 10, D-78457 Konstanz, www.uni-konstanz.de
- Universität Hohenheim, D-70593 Stuttgart, www.uni-hohenheim.de
- Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil (ACW), Postfach 185, CH-8820 Wädenswil, www.acw.admin.ch
- Kanton St. Gallen, LZSG, Fachstelle Pflanzenschutz und Obstbau, Rheinhof, CH-9465 Salez, www.lzsg.ch
- Kanton Thurgau, BBZ Arenenberg, Fachstelle Pflanzenschutz und Ökologie, CH-8266 Salenstein, www.lbbz.tg.ch
- Kanton Zürich, Strickhof Wülflingen, Riedhofstraße 62, CH-8408 Winterthur, www.strickhof.ch
- Landwirtschaftsamt Vaduz (LWA), Dr.-Grass-Straße 10, FL-9490 Vaduz, www.lv.li

Ansprechpartner in den Ländern

Projektschwerpunkt 1 Kommunikation

- DI Maria-Anna Moosbrugger (LandRise), T: 0043-5512-20988-7, office@landrise.at (Projektleitung)
- Dr. Manfred Büchele (KOB), T: 0049-751-7903-311, buechele@kob-bavendorf.de
- Dr. Hermann Brenner (BBZ), T: 0041-71-66331-40, hermann.brenner@tg.ch

Projektschwerpunkt 2 Kulturmaßnahmen

- Dr. Richard Dietrich (NLE), T: 0043-5574-63929, office@nle.at
- Richard Hollenstein (LZSG), T: 0041-71-39453-23, richard.hollenstein@lzsg.ch
- DI (FH) Nicola Schley, T: 0049-8389-9237-45, nicola.schley@hswt.de

Projektschwerpunkt 3 Wirkstoffe

- DI (FH) Ulrich Höfert (LK), T: 0043-5574-400-230, ulrich.hoefert@lk-vbg.at
- Dr. Christian Scheer (KOB), T: 0049-751-7903-306, scheer@kob-bavendorf.de
- DI (FH) Eduard Holliger (ACW), T: 0041-44-78364-52, eduard.holliger@acw.admin.ch

Projektschwerpunkt 4 Sorten

- Hans-Thomas Bosch (LWG), T: 0041-7551-309482, bellefleur.bosch@t-online.de
- Dr. Ulrich Mayr (KOB), T: 0049-751-7903-301, mayr@kob-bavendorf.de
- Dr. Richard Dietrich (NLE), T: 0043-5574-63929, office@nle.at
- Dr. Urs Müller (BBZ), T: 0041-71-66333-04, urs.mueller@tg.ch

Fürstentum Liechtenstein

- Helmut Frick (FL), T: 00423-236-66-09, helmut.frick@lwa.lv.li



EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT
Gefördert aus dem Europäischen Fonds
für Regionale Entwicklung



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

