

Seuche bedroht Obst-, Zier- und Wildgehölze

Kampf dem **Feuerbrand**

Merkblatt 4

Landwirtschaftskammer Tirol, Fachbereich Spezialkulturen und Markt

Referat Pflanzenschutz · www.lk-tirol.at/obgadi

von Dipl.-Ing. Wendelin Juen



Birne – Blüteninfektion



Befall – Birnenast



Apfel – Blüteninfektion



Befall – Apfelast



Typische Triebkrümmung



Befall – Vogelbeere



Quitte – Blüteninfektion



Befall – Quittentrieb

Maßnahmen gegen den Feuerbrand

Feuerbrand verursacht weltweit enorme wirtschaftliche Schäden. Vor ca. 200 Jahren wurde diese Pflanzenseuche erstmals in Amerika beobachtet. Seither sind große Anstrengungen unternommen worden, diese Krankheit in den Griff zu bekommen. Tausende wissenschaftliche Arbeiten stellen dieses Bemühen eindrucksvoll unter Beweis. Umfassend ist die Information über die Lebensweise des Bakteriums. Wenig erfolgreich war die Suche nach Pflanzenschutzmitteln zur Bekämpfung dieser Seuche. Auch die Suche nach resistenten Obstsorten blieb bisher erfolglos. Konsequente Bekämpfung mit einem Bündel von phytosanitären Maßnahmen ist nach wie vor das einzige Rezept, um im Obstbau mit dieser Seuche leben zu können. **Diese Broschüre fasst das Paket an Maßnahmen und Strategien zur Bekämpfung des Feuerbrandes zusammen.** Im ersten Teil werden die notwendigen Maßnahmen kurz erklärt und im zweiten Teil die konkreten Schritte zur Umsetzung aufgezählt.

Wirtspflanzen des Feuerbrandes

Obstgehölze (Nutzpflanzen)

Apfel (Malus)
Birne (Pyrus)
Quitte (Cydonia)
Mispel (Mespilus)
Vogelbeere (Sorbus)

Zier- und Wildgehölze

Zwergmispelarten (Cotoneaster)
Weißdorn und Rotdorn (Crataegus)
Feuerdorn (Pyracantha)
Mehlbeere, Speierling, Elsbeere (Sorbus)
Felsenbirne (Amelanchier)
Schein- und Zierquitten (Chaenomeles)
Zierapfel (Malus) und Apfelbeere (Aronia)
Stranvaesie (Stranvaesia, Photinia davidiana)
Wollmispel (Eriobotrya)

Schutz der Obstgehölze

Die Maßnahmen zur Vorbeugung und Bekämpfung der Pflanzenseuche Feuerbrand dienen dem Schutz und der Erhaltung der Obstgehölze. Zur Eindämmung des Feuerbrandes sind alle Maßnahmen rigoros durchzuführen, um bestehende Obstbestände bestmöglich zu schützen. Hierzu bedarf es der Mithilfe der Bevölkerung. Nur wenn jeder Einzelne seinen Beitrag leistet, besteht die Möglichkeit, den Obstbau weiterhin mit seinem vielfältigen Nutzen zu erhalten: Landschaftsbild, ökologische Nische für viele Tiere, positiver Einfluss auf das Kleinklima, Sichtschutz für Häuser und Prägung des Ortsbildes, regionale Spezialitäten, Eigenversorgung mit Obst und Obstverarbeitungsprodukten ...

Schadensminimierung als Ziel

In Gebieten, wo schon seit vielen Jahrzehnten der Feuerbrand Schäden verursacht, nehmen wir Anleihe für den Kampf gegen den Feuerbrand. Die Bekämpfung des hartnäckigen Feuerbrandes ist noch nicht in dem Ausmaß

möglich, wie dies bei anderen Pflanzenkrankheiten im Laufe der Geschichte möglich war. Durch die gleichzeitige **Kombination mehrerer Maßnahmen** wird das Infektionspotenzial so gering wie möglich gehalten. Bis heute ist es leider noch nicht möglich, Schäden völlig auszuschließen. Bereits wenige Infektionsherde können eine explosionsartige Vermehrung der Bakterien unter günstigen Bedingungen zur Folge haben. Es wird daher immer wieder Jahre mit einem Aufflackern des Feuerbrandes geben. **Zur Schadensminimierung sind die Durchführung der vorbeugenden Maßnahmen, die rasche Beseitigung von Befallsherden, Kupferspritzungen und die Quarantäne bei der Bienenwanderung erforderlich.**

Vorbeugen ist besser als heilen

An Zier- und Wildpflanzen, die zu den Feuerbrandwirtspflanzen zählen, werden Infektionsherde oft viel zu spät oder gar nicht erkannt. Von den erkrankten Pflanzen geht eine große Gefahr auf die gesunden Wirtspflanzen aus. Kranke Pflanzen produzieren unvorstellbare Mengen an Bakterien, die gesunde Pflanzen verseuchen. Was liegt also näher, als diese potenziellen Infektionsherde zu beseitigen, bevor sie befallen werden? In Norddeutschland und Dänemark wurden kilometerweise Weißdornhecken entfernt, in einigen Schweizer Kantonen große Aktionen zur Beseitigung von Cotoneasterflächen durchgeführt. In Tirol haben viele Gemeinden vorbeugend Zier- und Wildpflanzen konsequent gerodet. Die vorbeugende Rodung von noch gesunden Zier- und Wildgehölzen ist unglaublich wertvoll, um



Unerkannte Infektionsherde an Cotoneaster verursachen schleichende Durchseuchung des Landes mit Feuerbrand



Eine große Infektionsgefahr geht vom Weißdorn aus, da dieser besonders viel Bakterienschleim produziert

den Infektionsdruck so gering wie möglich zu halten. In Regionen, in denen der Obstbau erhalten werden soll, ist dies eine unverzichtbare Maßnahme. Die anfälligen Zierpflanzen stehen sehr oft in Hausgärten, welche nur sehr schwer und mit großem Aufwand einseh- und kontrollierbar sind. Sind diese anfälligen Wirtspflanzen entfernt, gestalten sich die Kontrollen viel einfacher und die Apfel- und Birnbäume in den Hausgärten sind dadurch auch besser geschützt.

Kernpunkte der Vorbeugung

- Vorbeugende Rodung der Zier- und Wildgehölze in Hausgärten, Hecken und öffentlichem Grün.
- Nachblüten von Hand wegzupfen.
- Periodische Kontrollen aller Wirtspflanzen.
- Starkes Triebwachstum vermeiden (Düngung und Schnitt anpassen).
- Verzicht auf hochanfällige Sorten.
- Kleine Pflanzen (unter 4 m) sind besser kontrollierbar.
- Regelmäßige Entfernung von Wurzelasläufern, Stockaustrieben und Wasserschossen.

Einige Obstsorten neigen stark zur Bildung von **Nachblüten**. Diese Blüten, die über den Sommer bis in den Herbst auftreten, sind besonders gefährliche Eintrittsstellen für den Feuerbrand. Im Obstbau ist es ganz wichtig, diese Nachblüten laufend zu entfernen. Dabei ist darauf zu achten, dass sie von Hand gezupft, nicht mit der Schere weggeschnitten werden.

Bäume mit einem starken **Triebwachstum** sind anfälliger für Feuerbrand. Ein ruhiger Baum mit einem ausgewogenen Wachstum reduziert das Infektionsrisiko. Vorsicht mit zu hohen Stickstoffgaben – eine ausgewogene Stickstoffdüngung verringert das Infektionsrisiko für Feuerbrand. Zu starker Winterschnitt, der ein verstärktes Triebwachstum zur Folge hat, ist zu vermeiden. **Apfelsorten** wie Gloster, Goldparmäne, Idared, Jonagold, Jonathan, James Grieve, Summerred, Gala, Breaburn und Fuji werden stark vom Feuerbrand befallen. Auf diese Sorten sollte man verzichten bzw. müssen sie intensiver kontrolliert werden. Generell sind **Baumhöhen** bis zu 4 Meter zu bevorzugen. Höhere Bäume sind nur schwer ausreichend auf Feuerbrandinfektionen zu kontrollieren. Zu den vorbeugenden Maßnahmen gegen den Feuerbrand gehört natürlich auch die **fachgerechte Pflege** der Bäume. Wurzelasläufer, Stockaustriebe und Wasserschosse sind **krautige Triebe**, über die der Feuerbrand allzu oft in die Pflanze eindringt. Diese Triebe sind zur vorbeugenden Bekämpfung des Feuerbrandes laufend zu entfernen.

Ersatz für Zier- und Wildpflanzen

Ein befallener Cotoneaster oder Weißdorn muss gerodet werden, das ist gesetzliche Vorschrift. Es ist sinnlos, einen Cotoneaster oder Weißdorn nachzupflanzen, der bei Feuerbrandbefall wieder zu roden ist! Dieser Teufelskreis muss unterbunden werden – eine Frage des Hausverstandes. Für Zier- und Wildpflanzen, die vom Feuerbrand befallen werden, gibt es ein breites Angebot an Ersatzpflanzen. Lassen Sie sich von Ihrem Gärtner beraten

oder fordern Sie Informationsbroschüren dazu an. Es ist wirklich kein Problem, auf das Auspflanzen dieser Wirtspflanzen völlig zu verzichten! Wenn befallene Zier- und Wildpflanzen langsam absterben, verursachen sie oft über Jahre einen enorm hohen Infektionsdruck in ihrer Umgebung, der gesunde Pflanzen gefährdet – das können Sie in Zukunft verhindern.

Befallsherde rasch entfernen!

Vom Feuerbrand befallene Triebe und Blüten fangen schlagartig zu welken an. Sobald diese Welkeerscheinun-



a) Infektion über die Blüte, b) weitere Ausbreitung der Bakterien zu den Triebspitzen (erste 2–3 Blätter), c) Verfärbung um die Blattadern älterer Blätter

gen auftreten, müssen diese Stellen sofort fachgerecht beseitigt werden. Die Bakterien breiten sich im Leitungs-gewebe der Pflanze aus. Mit jedem Tag, an dem befallene Stellen nicht beseitigt werden, breiten sich die Bakterien in der Pflanze weiter aus. Je später der Ausschnitt von Befallsherden vorgenommen wird, umso größere Pflanzenteile müssen entfernt werden. Wird zu lange mit



Typische peitschenförmige Krümmung von befallenen Trieben

dem Ausschnitt zugewartet, kann der Baum nicht mehr gerettet werden. Es bleibt nur mehr die Rodung der befallenen Wirtspflanze! Ein Beispiel: Wird an anfälligen Obstbäumen nicht sofort nach dem Auftreten der ersten Symptome ausgeschnitten, sondern erst 14 Tage später, so muss bis zum Sechsfachen an Befallsmaterial ausgeschnitten werden, wenn sich bei feuchtwarmem Wetter die Bakterien rasch in der Pflanze ausbreiten. Der Feuerbrand dringt hauptsächlich über die Blüte in die Pflanze ein. Die Bakterien verbreiten sich von Infektionsstellen



Bakterienschleim quillt aus Altbefallsstelle des Vorjahres und rinnt entlang der Rinde herunter



Blätter und Früchte bleiben am Baum hängen. Im Winter sind solche Befallsherde unbedingt zu entfernen



Bakterienschleim in der Rinde lässt diese wie von Wasser durchsogen aussehen

des Vorjahres aus, die nicht beseitigt wurden. Die Symptome einer Blüteninfektion werden 5 bis 30 Tage nach der Blüte sichtbar. Je wärmer und feuchter die Witterung während und nach der Blüte ist, desto schneller werden die Symptome sichtbar. In dieser Zeit sind regelmäßige Kontrollen auf Befallssymptome besonders wichtig.

Altbefall – Winterschnitt

Während der Wintermonate muss nach Befallsstellen Ausschau gehalten werden, die im Sommer nicht entdeckt wurden. Hinweise für einen solchen Altbefall liefern vertrocknetes Laub und verdorrte Früchte, die am

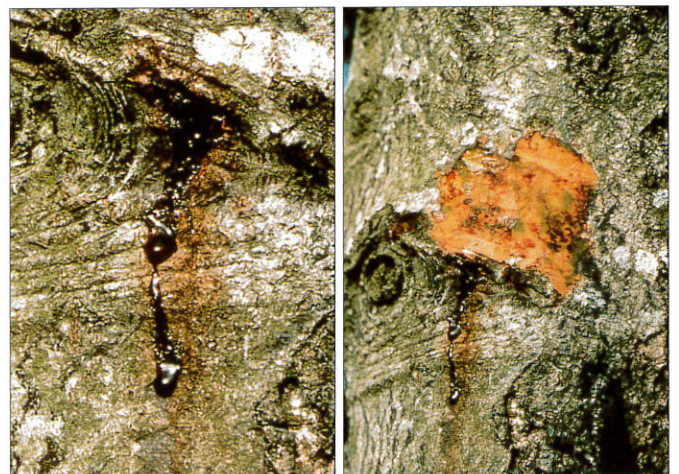
Baum hängen bleiben. Auch eingesunkene, verfärbte Rindenpartien, die z. T. wie Krebsstellen aussehen, können auf einen Feuerbrandbefall hindeuten. Diese Stellen müssen unbedingt vor dem Frühjahr großzügig entfernt werden, da hier Bakterien überwintern. Die Feuerbrandbakterien vermehren sich in solchen Befallsherden im Frühjahr bei steigenden Temperaturen noch vor der Blüte. Aus der Rinde tritt dann Bakterienschleim aus. Diese Bakterien sind die Quelle für neue Infektionen.



Altbefall der Rinde. Hier überwintern Bakterien. Rinde wird rissig, krebzig und verfärbt sich



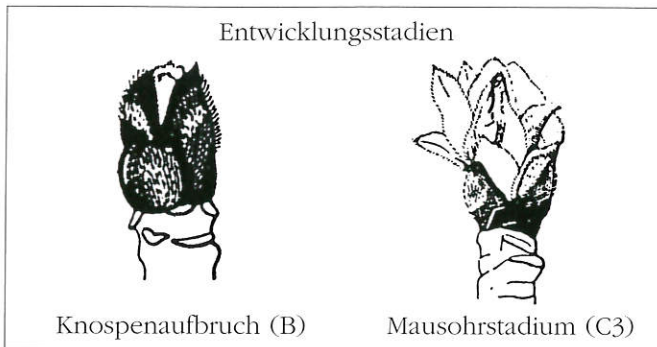
Orange-braune Verfärbung der Rinde durch den klebrigen Bakterienschleim



Bakterienschleim quillt aus Rinde (li.). Orange-braune Verfärbung der Rinde durch Bakterienschleim (re.)

Kupfer-Austriebspritzung

Die Massenvermehrung von überwinternden Feuerbrandbakterien beginnt zumeist ein bis zwei Wochen nach dem Knospenaufbruch, also noch vor der Blüte. **Wichtig ist der richtige Zeitpunkt** für den Einsatz eines Kupferpräparates, derzeit ist nur Cuprofor flüssig dafür zugelassen. Eine Kupferspritzung vor dem Knospenaufbruch ist gegen den Feuerbrand zu früh. Nach dem Mausohrstadium verursacht der Einsatz von Kupfer Blatt- und Blütenschäden. Kupferspritzungen sind daher vom Knospenaufbruch bis zum Mausohrstadium (B – C3) durchzu-



führen. Der Kupferfilm tötet Bakterien auf der Rinde ab, wodurch sich eine Teilwirkung gegen Feuerbrand ergibt. Die Ansiedelung neuer Bakterien auf Knospen und Rinde wird verhindert. Es muss auf eine gute Benetzung von Stamm und Astgerüst geachtet werden. Die Kupferpräparate wirken zu diesem Zeitpunkt auch gegen Schorf. Kupfer kann mit Paraffinöl gemischt werden. Das verbessert die Belagswirkung und hat eine Bekämpfungswirkung gegen überwinternde Schädlinge wie Milben, Blattläuse und Schildläuse. Kupferspritzungen sollen nur in Obstanlagen durchgeführt werden, in denen im Vorjahr ein Feuerbrandbefall aufgetreten ist bzw. wo in näherer Umgebung ein Feuerbrandbefall war.

Pflanzenschutzmittel gegen den Feuerbrand

Einer Reihe von Pflanzenschutzmitteln wird eine teilweise Wirkung gegen den Feuerbrand zugeschrieben. In manchen Ländern werden Präparate vor und während der Blüte empfohlen. Die Wirkung der meisten dieser Pflanzenschutzmittel ist sehr umstritten und für die Bekämpfung des Feuerbrandes unzureichend. Einige dieser Mittel sind in Österreich vom Gesetzgeber verboten. Der Anwendungszeitpunkt und die Ausbringungstechnik sowie der Wirkungsgrad vieler Mittel sind trotz intensiver Forschung noch nicht so weit gereift, dass sie für die Praxis empfohlen werden können. **All diese Pflanzenschutzmittel haben keine Wirkung, wenn der Feuerbrand bereits in der Pflanze ist**, sondern nur eine vorbeugende Wirkung während der Blütezeit. **Ein Baum mit Feuerbrandbefall kann durch Pflanzenschutzmittel nicht geheilt werden, nur durch einen raschen Ausschnitt von Befallsherden ist eine Rettung des Baumes möglich.** Auf eine Empfehlung dieser Präparate wird hier verzichtet, da sie die Hoffnungen auf eine ausreichende Wirkung gegen den Feuerbrand zur Zeit nicht erfüllen und zum Teil von gesetzlicher Seite verboten sind. Da die Mittel immer wieder in der Dis-

kussion auftauchen, werden einige hier angeführt: Antagonisten wie *Pseudomonas fluorescens*, *Erwinia herbicola*, *Bacillus subtilis*; Antibiotika wie Streptomycin, Kasugamycin; Gesteinsmehle wie Mycosin; Bion; Löschkalk; Pflanzenextrakte etc.

Schritte der Bekämpfung

Bei Feuerbrand besteht die gesetzliche Pflicht, befallene Pflanzen dem Feuerbrandbeauftragten zu melden! Befallene Zier- und Wildpflanzen müssen gerodet werden. Bei Obstgehölzen mit geringem Befall kann ein Ausschnitt der Befallsherde vorgenommen werden. Dieser



Peitschenförmige Krümmung der Triebspitze. Beginnende Verfärbung an Blattstiel und Blattadern

Ausschnitt ist beim Auftreten der ersten Symptome durchzuführen. Wird zugewartet, breiten sich die Bakterien innerhalb der Pflanze aus, sodass ein Ausschnitt meist nicht mehr zum Erfolg führt und die Obstgehölze später, wenn neue Symptome auftreten, gerodet werden müssen. Dies ergibt die doppelte Arbeit. Äußerst negativ ist, dass diese Pflanzen Bakterien produzieren, die gesunde Pflanzen in der Umgebung gefährden.

Kernpunkte der Rodung

- Arbeit nur bei trockener Witterung durchführen.
- Hygienemaßnahmen berücksichtigen.
- Rodungen möglichst rasch nach dem Entdecken der Befallsstellen durchführen.
- Zier- und Wildpflanzen sind sofort zu roden.
- Sträucher mit dem Strunk roden oder Schnittfläche auf Bodenhöhe gut abflammen.
- Bodendecker mit Wurzeln ausreißen oder Fläche mit schwarzer Mulchfolie abdecken.
- Obstgehölze bei starkem Befall roden, Befallsstellen zuerst entfernen.
- Befallsmaterial an Ort und Stelle verbrennen, eventuell auf Sammelplatz der Gemeinde.

Durchführung der Rodungsarbeiten

Rodungsarbeiten bei trockener Witterung durchführen, weil bei feuchter Witterung die Verschleppungsgefahr der Bakterien sehr groß ist.

Zier- und Wildpflanzen sind bei Befall – auch bei geringem Befall – ausnahmslos zu roden.

Sträucher mit Wurzelstrunk entfernen. Ist das nicht mög-

lich, dann Strunk freilegen und möglichst nahe am Boden abschneiden. Strunk intensiv abflammen, damit er nicht mehr austreibt. Nachkontrolle erforderlich – Neuaustrieb regelmäßig entfernen. Durch Abdeckung mit einer schwarzen Mulchfolie wird der Neuaustrieb verhindert.

Bodendecker mit Wurzeln ausreißen. Ist das nicht möglich, dann möglichst nah am Boden abschneiden und Wurzelstöcke gründlich abflammen. Nachkontrolle erforderlich – Neuaustrieb regelmäßig entfernen. Durch Abdeckung mit einer schwarzen Mulchfolie wird der Neuaustrieb verhindert.

Obstgehölze bei starkem Befall ausnahmslos roden.

Befallene Äste der Obstgehölze zuerst entfernen.

Befallsmaterial an Ort und Stelle verbrennen. Wenn dies nicht möglich ist, auf einem Sammelplatz der Gemeinde verbrennen.

Rodeplatz sauber zusammenräumen und alle Äste und Blätter verbrennen.

Stämme und Äste mit Durchmesser über 10 cm können als Brennholz verwendet werden. Stämme können auch als Nutzholz verwendet werden. Brenn- und Nutzholz muss unbedingt trocken gelagert werden – im Freien abdecken oder in Gebäuden lagern.

Kleine Bäume gleich mit Wurzel ausreißen.

Verletzungen von gesunden Obstgehölzen beim Roden vermeiden.

Hygienemaßnahmen beim Roden unbedingt beachten.

Rückschnitt

Durch Rückschnitt können nur Obstgehölze mit einem geringen Befall gerettet werden. Der Rückschnitt dämmt



Baumkrüppel durch zu starken Rückschnitt. Birnbäume sind durch extremen Rückschnitt nicht zu retten – besser gleich roden! Solche Birnbäume werden zur Gefahr für gesunde Bäume

den Feuerbrand ein und dient zur Reduktion des Infektionsdruckes. Den Rückschnitt sofort, wenn erste Symptome auftreten, durchführen, aber bei trockener Witterung (Verschleppungsgefahr).

Zurückgeschnittene Bäume markieren und während der Vegetationsperiode alle 14 Tage kontrollieren.

Quitten: Bei Quitten breiten sich die Bakterien innerhalb der Pflanze besonders rasch aus. Deshalb sind Quitten nur bei einer Hand voll Befallsstellen sofort auszuschneiden, ansonsten gleich zu roden.

Birnen: Bei den meisten Birnensorten breiten sich die Bakterien ebenfalls rasch im Baum aus. Bei weniger als 5 Befallsherden pro Baum kann durch einen sofortigen Ausschnitt der Baum gerettet werden. Bei starkem Befall sofort roden.

Bei fortgeschrittenem Befall in der Nähe des Stammes oder an Leitästen ist sofort zu roden, da ein Ausschnitt nicht mehr möglich ist.

Werden Obstgehölze mit starkem Triebzuwachs befallen, sind diese Bäume durch einen Ausschnitt nicht mehr zu retten und deshalb gleich zu roden.

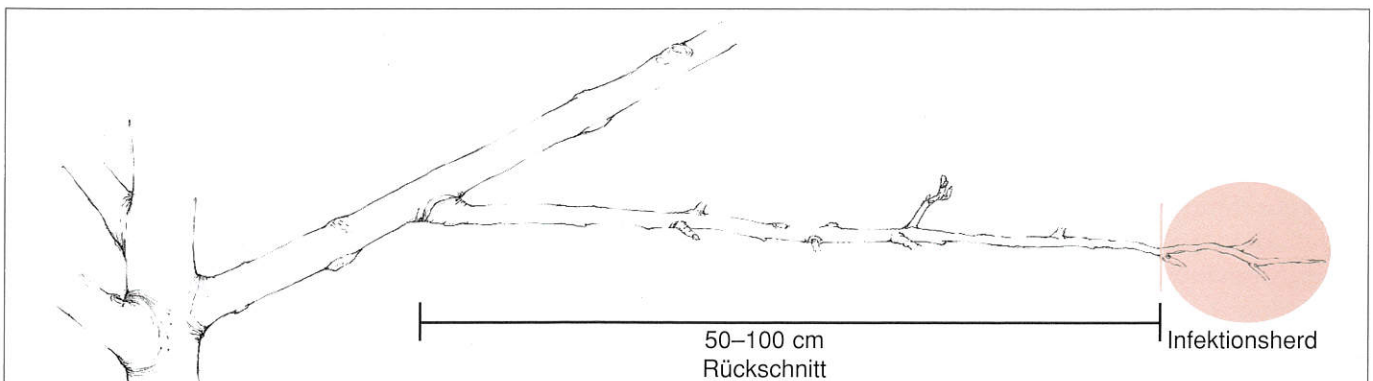
Wenn bei ausgeschnittenen Bäumen keine regelmäßige Nachkontrolle gewährleistet werden kann, sind diese Bäume nicht auszuschneiden, sondern gleich zu roden.

Kernpunkte des Rückschnitts

- Rückschnitt nur bei schwachem Erstbefall auf Apfel sinnvoll.
- Rückschnitt sofort bei trockenem Wetter durchführen.
- Befallene Äste sorgfältig entfernen und verbrennen.
- Rückschnitt großzügig (mind. 50 cm) durchführen.
- Betroffene Bäume markieren und alle 14 Tage nachkontrollieren.
- Hygienemaßnahmen berücksichtigen.
- Statt schneiden besser reißen.

Rückschnitt großzügig durchführen. Bei Hochstämmen 50 cm von der Befallsstelle ins gesunde Holz zurückschneiden, besser gleich einen Meter. Je später die Symptome erkannt werden, desto weiter ist ins gesunde Holz zurückzuschneiden. Bei niederen Bäumen, wie z. B. Spindeln, am besten den ganzen Ast entfernen. Es ist zumindest ins zweijährige Holz zurückzuschneiden.

Bei Schnitarbeiten Werkzeuge (Schere, Säge etc.) mit Lysetol FF 15%ig desinfizieren oder in 70%igen Alkohol tauchen und abflammen.



Befallsstellen rasch ausreißen oder ausschneiden. Bei Birne muss auf jeden Fall großzügig, beim Apfel kann etwas weniger weit zurückgeschnitten werden, da sich beim Apfel die Bakterien nicht so rasch ausbreiten

Vorteil des Risses

Kleinere Äste sollten mit der Hand ausgebrochen werden. Mit den Händen nur den befallenen Ast angreifen, damit entfällt die zeitaufwändige Desinfektion. Bei dieser Methode greift man nur befallene Pflanzenteile an, die entfernt werden. Damit wird die Übertragungsgefahr der Bakterien minimiert.

Beim Herausziehen der befallenen Äste gesunde nicht verletzen.

Kleinere Mengen von entfernten Ästen gleich in Säcke geben und verbrennen.



Ausreißen geht schneller, keine Desinfektion nötig. Wo möglich, ist dieser Methode der Vorzug zu geben

Ausgeschnittene Obstgehölze dauerhaft markieren und alle 14 Tage während der Vegetationszeit nachkontrollieren.

Hygienemaßnahmen beim Ausschnitt unbedingt beachten.



Feuerbrandzapfen mit ca. 10 cm Länge stehen lassen. Gleich mit Farbe markieren und im Winter entfernen

Schnitt auf Feuerbrandzapfen

In Amerika wird eine neue Methode beim Ausschnitt von Feuerbrandherden an Obstgehölzen propagiert. In Europa ist damit jedoch noch sehr wenig Erfahrung vorhanden. Bei dieser Methode ist bei niederen Baumfor-

men (Spindelbusch) sicherheitshalber 50 cm und bei hohen Bäumen 1 Meter von der Befallsstelle ins gesunde Holz zurückzuschneiden. Es wird beim Rückschnitt ein Zapfen von ca. 10 cm stehen gelassen. Dieser Zapfen ist mit Farbe zu kennzeichnen und im Winter auf jeden Fall zu entfernen. Bei dieser Methode müssen die Schnittwerkzeuge nicht nach jedem Schnitt desinfiziert werden, was eine große Zeitersparnis bringt. Bilden sich an der Schnittstelle kleine Feuerbrandherde, so verursachen diese bis zum Winter keine Schäden. Im nächsten Frühjahr jedoch geht von nicht beseitigten Feuerbrandzapfen sehr wohl eine Gefahr aus, daher sind diese im Winter unbedingt zu entfernen. Der Schnitt auf Feuerbrandzapfen ist nur bei einem raschen Ausschnitt sinnvoll. Wird zu lange mit dem Entfernen von Befallsherden zugewartet, ist diese Methode nicht zu empfehlen.

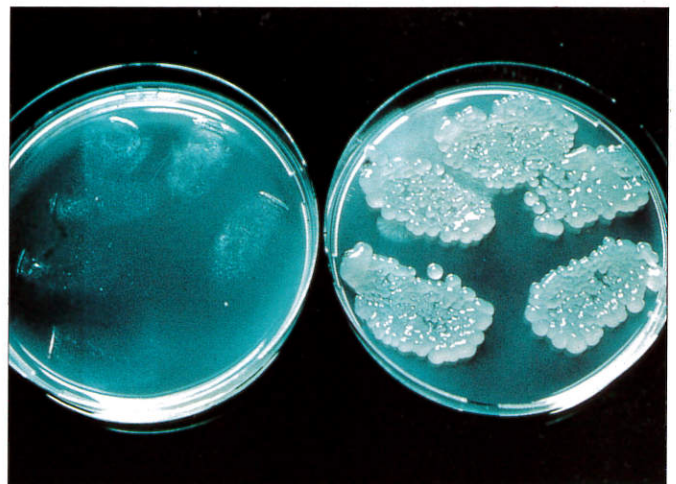
Allgemeine Hygienemaßnahmen

Offensichtlich befallene Pflanzen nicht berühren. Achten Sie darauf, dass die **Kleider** nicht unnötig mit befallenen Pflanzenteilen in Berührung kommen. Bei „Feuerbrandarbeiten“ am besten einen Overall anziehen. Überkleider nach den Arbeiten ausziehen. Kleidungsstücke werden in der Waschmaschine bei normalem Waschprogramm gereinigt und die Bakterien damit sicher abgetötet.

Kernpunkte der Hygiene

- Werkzeug und Geräte: heißes Wasser ($> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$), Lysetol FF 15 %, Alkohol 70 %, abdampfen.
- Stiefel, Schuhe: heißes Wasser ($> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$), Lysetol FF 15 %, Alkohol 70 %, abdampfen.
- Kleider: Überkleider in der Waschmaschine waschen.
- Hände: regelmäßig mit Sagrosept gut benetzen und einwirken lassen.

Stiefel und Schuhe: Wenn kranke Pflanzen viel Bakterien Schleim bilden, gelangen Schleimtropfen auf den Boden – hauptsächlich bei feuchtwarmem Wetter. Über



Fingerabdrücke nach Feuerbrandarbeit. Rechts ohne Desinfektion der Hände – Bakterien wachsen zu Millionen. Links mit Desinfektion der Hände – keine Bakterien wachsen auf dem Nährmedium! Klarer kann die Notwendigkeit aller Hygienemaßnahmen wohl nicht mehr dargestellt werden

die Schuhe werden diese Bakterien verschleppt. Für „Feuerbrandarbeiten“ sind am besten Stiefel geeignet, da diese leichter zu reinigen sind. Für die Entseuchung werden die Stiefel (Schuhe) zuerst mit Wasser grob gereinigt. Anschließend mit heißem Wasser ($> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$) überschüttet oder mit 70%igem Alkohol besprüht (einwirken lassen) oder mit Lysetol FF 15%ig benetzt (einwirken lassen). Die verdünnte, 15%ige Lysetollösung ist nur 14 Tage haltbar! Zur Desinfektion der **Hände** ist Sagrosept geeignet. Bei „Feuerbrandarbeiten“ können auch dünne Latexhandschuhe verwendet werden.

Für die Desinfektion von **Werkzeug und Geräten** sind folgende Varianten geeignet:

Der Feuerbranderreger stirbt in heißem Wasser von $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ innerhalb einer Minute ab. Heißwasser eignet sich sehr gut für die Desinfektion von Werkzeug und Geräten und ist eine umweltschonende Entseuchungsmöglichkeit. Ebenso hat Dampf eine gute Entseuchungswirkung und ist für die Reinigung von Geräten gut geeignet.

Eine geeignete Methode ist in manchen Fällen das Abflammen. Im Handel erhältliche Lötbrenner sind dafür durchaus brauchbar. Das Desinfektionsmittel Lysetol FF 15%ig ist für die Desinfektion gut geeignet. Die verdünnte Lysetollösung ist nur 14 Tage haltbar! Nach 14 Tagen ist eine neue Lösung für die Desinfektion anzurichten.



***Befallsmaterial
sofort an Ort
und Stelle ver-
brennen. Mit
trockenem Mate-
rial zuerst Feuer
machen, dann
Grünteeile ver-
brennen. Rode-
stelle sauber zu-
sammenräumen***

Entsorgung von Befallsmaterial

- Befallsmaterial sofort verbrennen und nicht zwischenlagern.
- Die Entsorgung erfolgt durch Verbrennen an Ort und Stelle.
- Beim Transport von krankem Material zu Sammelstellen der Gemeinde darf nichts verloren gehen. Das kranke Material darf mit gesunden Pflanzen nicht in Berührung kommen.
- Beim Transport von kleinen Mengen Befallsmaterial in Säcke geben.
- Beim Transport von großen Mengen Befallsmaterial in Kipper mit hohen Seitenwänden geben und Ladung mit Plane abdecken.

Schlussbemerkung

Zur Eindämmung des Feuerbrandes ist die Kontrolle des Umfeldes von Obstanlagen auf Feuerbrandherde wichtig. Die Befallsherde müssen rasch entdeckt und beseitigt werden. Nach Hagel und Gewitterstürmen ist vermehrt auf Feuerbrandbefall zu achten, da durch diese Verletzungen der Feuerbrand während des Sommers bis in den Herbst hinein in die Pflanzen eindringt.

Die völlige Ausrottung des Feuerbrandes ist aufgrund der starken Verbreitung hierzulande nicht mehr möglich. Nur bei Durchführung aller vorbeugenden und aller Bekämpfungsmaßnahmen hat der Obstbau trotz der Pflanzenseuche eine Chance.

Merblätter

- Feuerbrand – eine Seuche bedroht Obst-, Zier- und Wildgehölze (Merkblatt 1 der Landwirtschaftskammer Tirol)
- Alternativen für Feuerbrandwirtspflanzen (Merkblatt 2 der Landwirtschaftskammer Tirol)
- Es muss nicht immer Cotoneaster sein (Merkblatt 3 der Landwirtschaftskammer Tirol)
- Feuerbrand: Ursachen, Diagnose, Vorbeugung, Alternativen (Amtlicher Pflanzenschutzdienst der LK OÖ; 6 Seiten; 2000)

Inhalt: Dipl.-Ing. Wendelin Juen, Fachbereichsleiter Spezialkulturen und Markt der Landwirtschaftskammer Tirol. Universitätslektor für Phytomedizin am Institut für Mikrobiologie der Universität Innsbruck

Gestaltung: Ing. Manfred Putz, Landesgeschäftsführer des Verbandes der Tiroler Obst- und Gartenbauvereine in der Landwirtschaftskammer für Tirol

Bilder: Dr. Thomas Hasler, Dipl.-Ing. Wendelin Juen, Ing. Manfred Putz

Grafik: Franz Reifer

Besonderer Dank gilt **Dr. Thomas Hasler**, Eidgenössische Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, CH-8820 Wädenswil, für seine Anregungen zu diesem Merkblatt und die Überlassung einiger Bilder.

Diese Feuerbrandbroschüre wurde mit Unterstützung des Verbandes der Tiroler Obst- und Gartenbauvereine – „Grünes Tirol“ erstellt.