

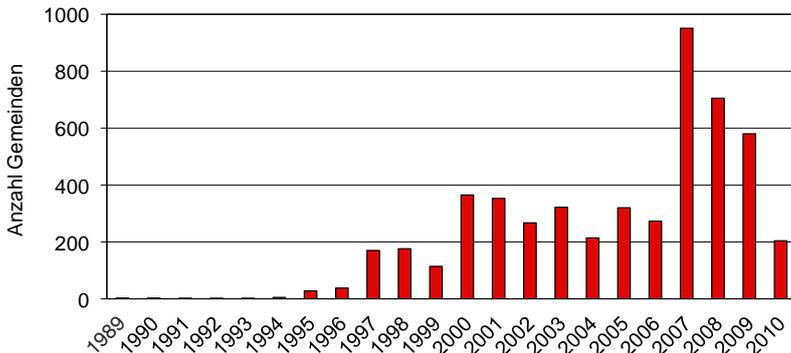
Das Feuerbrandjahr 2010

Ein hohes Infektionsrisiko während der Kernobstblüte 2010 war Ende April bei Apfel- und Birnenkulturen sowie Ende Mai bei Apfelkulturen gegeben. In Erwerbsanlagen und bei Hochstammbäumen wurde sehr wenig Befall verzeichnet. Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) hat den Einsatz des Antibiotikums Streptomycin zur Bekämpfung des Feuerbrands örtlich begrenzt und befristet bis 1. Juli 2010 zugelassen.

EDUARD HOLLIGER, BEA SCHOCH UND MARKUS BÜNTER,
FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE CHANGINS-WÄDENSWIL ACW
eduard.holliger@acw.admin.ch

Abb. 1: Gemeinden mit registriertem Feuerbrandbefall (1989 bis 2010).

Die Schäden im Obstbau waren insgesamt sehr gering. Erneut herrschten während der Kernobstblüte für den Feuerbrand ungünstige Witterungsbedingungen. In Kombination mit dem geringen Befallsdruck des Vor-



jahrs und dem langen, harten Winter bot sich der Kernobstblüte eine gute Ausgangslage. Ende Mai 2010 wurde der erste Blütenbefall in Ertragsanlagen festgestellt. Mitte Juni ist in mehreren Junganlagen Befall entdeckt worden. In etwas mehr als 200 Gemeinden wurden vom Feuerbrand befallene Wirtspflanzen entdeckt; eine derart geringe Anzahl gemeldeter Gemeinden mit Befall wurde letztmals 2004 registriert (Abb. 1 und 2). In der Befallszone wird der Befall nicht mehr konsequent gemeldet.

Infektionsbedingungen während der Kernobstblüte

Die Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW hat während der Blütezeit des Kernobsts die Infektionsgefahr für mehr als sechzig Standorte täglich unter www.feuerbrand.ch veröffentlicht. Für Äpfel und Birnen bestand in der letzten Aprilwoche für frühe und mittlere Lagen ein hohes Infektionsrisiko. Ab 1. Mai war es für die Jahreszeit während mehr als drei Wochen deutlich zu kühl. In dieser Periode blühten alle Birnensorten und sehr viele Apfelsorten ab. Für noch blühende Neupflanzungen bestand erst wieder in der letzten Maiwoche ein hohes Infektionsrisiko.

Blüten-Infektionsprognose 2010 und Streptomycineinsatz am Standort Neukirch-Egnach (TG)

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Situation vom 10. April bis 30. Mai 2010. In der letzten Aprilwoche führte das Ansteigen der Tagesdurchschnittstemperaturen (rote Kurve) zum Anstieg des berechneten Erregerinfektionspotenzials (EIP; gelbe Kurve). Vom 28. bis 30. April überschritt das EIP den Schwellenwert (gepunktete schwarze Linie). In Kombination mit der Blattnässe respektive den Niederschlägen zeigte das Prognosemodell zwei Infektionstage an (schwarze Punkte in Abb. 3). Der Thurgauer Pflanzenschutzdienst hat daher am 28. April die erste Behandlung für die Nacht vom 28. auf den 29. April freigegeben. Mit dem raschen und sehr deutlichen Temperaturrückgang ab dem 1. Mai bestand während der nächsten drei Wochen für die offenen Blüten keine Infektionsgefahr. Der Temperaturanstieg ab 22. Mai führte zu einem zweiten, stärkeren Anstieg des EIP. Vom 24. Mai bis 29. Mai zeigte das Prognosemodell

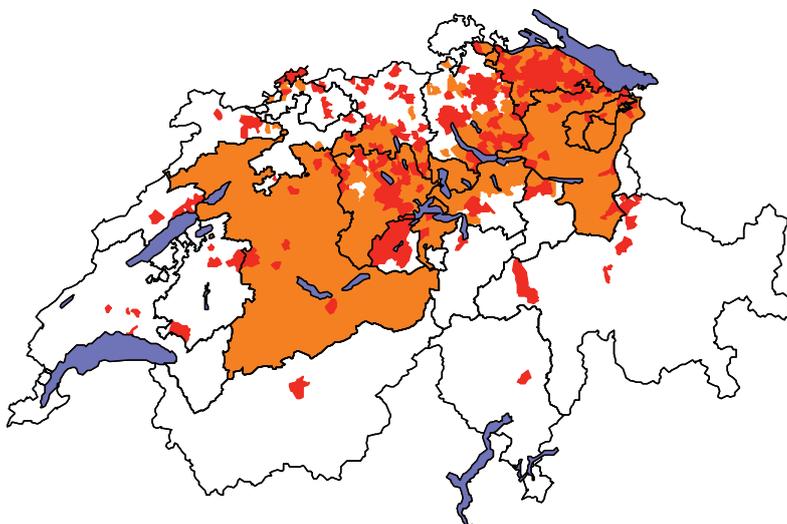


Abb. 2: Gemeinden mit Feuerbrand 2010 (rot) und Befallszone 2010 (orange).

vier Infektionstage und zwei Tage mit hoher Infektionsgefahr an (schwarze Kreise). Durch die Streptomycinbehandlungen am 28./29. April und 24./25. Mai (grüne Pfeile) reduzierte sich das berechnete EIP (Abb. 4). In der zweiten kritischen Periode waren einzig in diesem Frühjahr gepflanzte Bäume, Sorten mit starker Blüte am einjährigen Holz und Baumschulen gefährdet; der grösste Teil der Obstkulturen war jedoch bereits abgeblüht.

Befallssituation 2010

Die Schäden waren insgesamt minim. In den letzten zehn Jahren wurde nie ein solch geringer Befall verzeichnet. Die für den Feuerbrand nicht optimale Witterung während der Kernobstblüte (drei Wochen im Mai mit sehr kühlen Temperaturen), der erneut lange, harte Winter, die Sanierungsmassnahmen und der regionale Streptomycineinsatz haben zu diesem sehr erfreulichen Resultat beigetragen. In Apfelanlagen kam es nur lokal zu sehr geringem Blütenbefall (Abb. 5); viele Anlagen und Betriebe blieben gänzlich verschont. Im Umfeld von Baumschulparzellen trat zum Teil Befall bei Weissdorn und Hochstammbäumen auf. Dies führte bei drei Baumschulen zum Verlust des ZP-b2 Pflanzenpasses. Bei Birnenanlagen und Birnenhochstammbäumen zeigte sich gegen den Herbst Befall, teilweise ausgehend von Altbefall.

Der Winter 2009/2010 war gegenüber dem bereits strengen Winter 2008/2009 nochmals länger und härter (Abb. 6, blaue Kurve). Vom Dezember 2009 bis März 2010 gab es mehrere Perioden mit vielen Eistagen (rote Kreise). Die rote Kurve zeigt den überdurchschnittlich milden Winter 2006/2007.

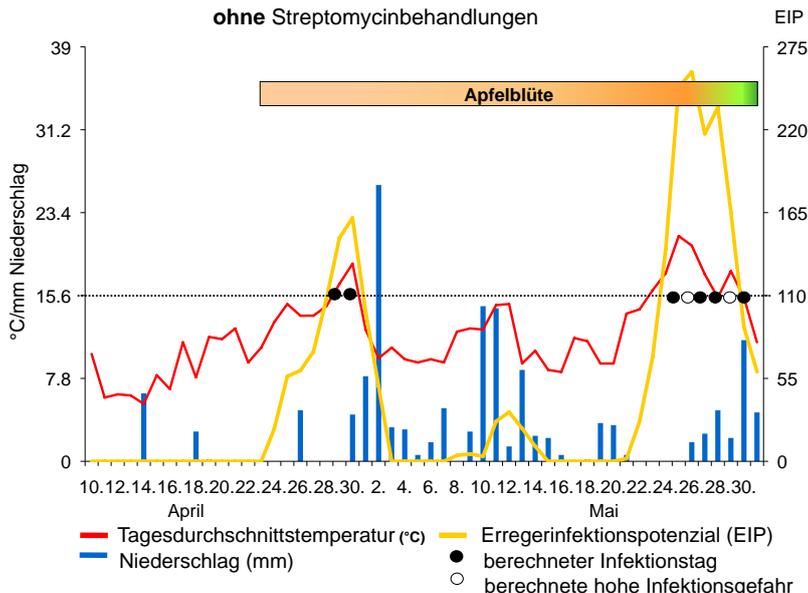
Einsatz von Streptomycin 2010

Das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) hatte am 14. Januar 2010 mit einer Allgemeinverfügung über die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels in besonderen Fällen verfügt, dass drei streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel befristet für einen beschränkten Einsatz in Anlagen und in Obstgehölz-Baumschulen zugelassen sind. Die Zulassung endete am 1. Juli 2010. Die Liste der Gemeinden, in denen 2010 Streptomycin eingesetzt wurde, ist auf der Einstiegsseite von www.feuerbrand.ch veröffentlicht.

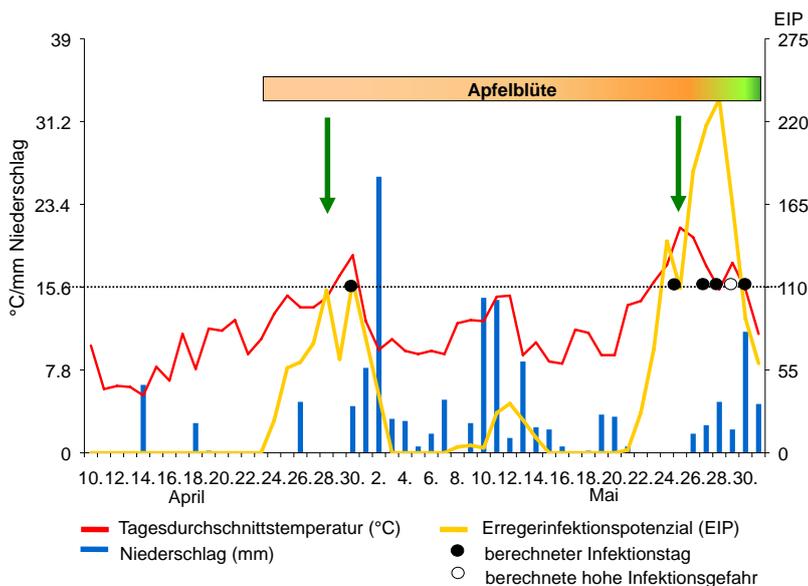
Anwendung

Die Verwendung der Pflanzenschutzmittel Strepto, Ag-Streptomycin und Firewall 17WP waren 2010 an noch restriktivere Auflagen als in den zwei vorangegangenen Jahren gebunden.

Früchte aus behandelten Anlagen können geringe Spuren von Streptomycin-Rückständen enthalten, die jedoch keine Gefahr für die Gesundheit der Konsumentinnen und Konsumenten darstellen. Rückstandsanalysen von Früchten aus experimentellen Feldversuchen in Deutschland und Österreich zeigen, dass insbesondere bei früh reifen Apfelsorten, die während der Blüte drei mal mit Streptomycin behandelt wurden, der zulässige Toleranzwert von 0.01 mg/kg Streptomycin überschritten werden kann. Diese Resultate wurden in der Schweizer Bewilligung für 2010 berücksichtigt. Neu durften blühende Erwerbsobstanlagen nur noch maximal zweimal



mit Streptomycinbehandlungen am 28./29. April resp. 24./25. Mai



mit Streptomycin behandelt werden, wobei die letzte Anwendung mindestens 75 Tage vor der Ernte erfolgen muss. Das BLW war sich bewusst, dass die Bedingungen für die Obstproduzenten mit der neuen Beschränkung auf nur zwei Streptomycinbehandlungen erschwert wurden. Der Streptomycin-Einsatz sollte die bisher praktizierte Bekämpfungsstrategie ergänzen.

Für blühende Apfel- und Birnenerwerbsanlagen haben die Kantone am 28. April die erste Streptomycinbehandlung für das Zeitfenster vom 28. April bis 1. Mai freigegeben. Erst gegen Ende Mai wurde für Neupflanzungen und noch blühende Teilparzellen zu einer Streptomycinbehandlung aufgerufen. Grösstenteils erfolgte nur eine Streptomycinbehandlung. Es gab vermehrt Obstbaubetriebe, die auf Grund der Infektionsprognose kein Streptomycin einsetzten.

Abb. 3 und 4: Mit dem Prognosemodell Maryblyt berechnete Blüteninfektionsgefahr für Apfel in Neukirch-Egnach 2010 und der Einfluss der zwei Streptomycinbehandlungen auf das Erregerinfektionspotenzial (EIP); Periode 10. April bis 31. Mai.



Abb. 5: Blütenbefall an Gala mit bereits deutlich sichtbarer Cankerbildung (14.7.2010).

2010 erfolgte in 138 Gemeinden ein Streptomycineinsatz, dabei wurden total 201 kg Streptomycin (Wirkstoff) eingesetzt (2009: 134 Gemeinden, 303 kg; 2008: 144 Gemeinden, 453 kg).

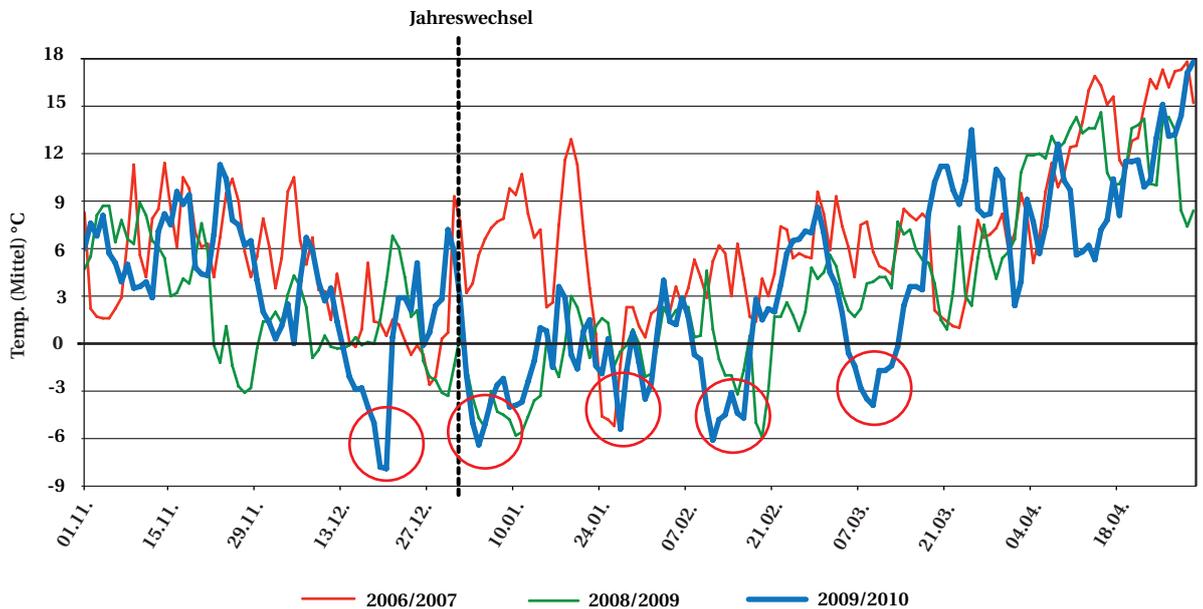
Imker und Honig

Um das Risiko von Rückständen im Honig zu minimieren, mussten die Behandlungen ausserhalb des Bienenflugs erfolgen: entweder sehr früh am Morgen oder spät am Abend. Die Imker konnten sich vor der geplanten

Streptomycinbehandlung über Ort und Zeitpunkt informieren. Die Honige im Umkreis von 1300 m zu behandelten Anlagen wurden vor dem Verkauf auf Streptomycinrückstände analysiert.

Von mehreren Hundert analysierten Honigproben lagen 4 Proben über 0.01 mg/kg Streptomycin pro Kilogramm Honig; dies entsprach einer Menge von rund 120 kg Honig. Dieser Honig wurde vom Schweizer Obstverband aufgekauft und aus dem Verkehr genommen.

Abb. 6: Tagesdurchschnittstemperaturen (°C) in Neukirch-Egnach in den Perioden 1. November 2006 bis 30. April 2007 (rote Kurve), 1. November 2008 bis 30. April 2009 (grüne Kurve) und 1. November 2009 bis 30. April 2010 (blaue Kurve).



Resistenzmonitoring

Die Zulassung von Streptomycin wird seit 2008 durch ein umfassendes Monitoring zur Überprüfung der Entwicklung von Antibiotikaresistenzen in der Bakterienflora der behandelten Obstanlagen begleitet. 2010 wurden zwei zusätzliche Module bearbeitet.

Zur Bestimmung der Hintergrundbelastung des Bodens mit Antibiotikaresistenzen wurden durch die ACW zu mehreren Zeitpunkten Bodenproben bei einer Hochstamm-Apfelanlage entnommen, die seit vielen Jahren mit Schweinegülle gedüngt wurde. Das Institut für Veterinärbakteriologie der Universität Bern hat den Einfluss von Streptomycin auf die Bakterienflora von Tieren (Schafen) untersucht.

Rückstandsmonitoring bei Früchten

Das BLW hatte die ACW beauftragt, im Jahr 2010 Exaktversuche im Freiland durchzuführen. Die Experimente wurden auf den Versuchsbetrieben der ACW in Wädenswil, dem BBZ Arenenberg in Güttingen und dem Strickhof in Lindau durchgeführt. Im Rahmen dieser Rückstandsversuche wurden ganz unterschiedliche Verfahren gewählt. Mit Praxisprühgeräten wurden während der Apfelblüte zweimal und dreimal streptomycinhaltige Pflanzenschutzmittel mit je 0.6 kg Präparat/ha ausgebracht; zudem wurde der Behandlungszeitpunkt variiert (Blühbeginn, Vollblüte, abgehende Blüte). In einem Experiment wurden einige Bäume mit einem Praxisprühgerät zwei- respektive dreimal tropfnass behandelt, was zu einer deutlich höheren Präparatmenge/ha führte. Es erfolgten Probenahmen bei Gravensteiner und Golden Delicious. Die Analysen der Früchte wurden extern durch ein ISO 17025 zertifiziertes Labor gemäss Schweizerischem Lebensmittelbuch durchgeführt.

Bei den wissenschaftlichen Feldversuchen der ACW zeigten die Analysen bei Gravensteiner und bei Golden Delicious keine Überschreitungen des Toleranzwerts von 0.01 mg/kg, unabhängig ob zwei oder drei Praxisbe-

handlungen durchgeführt wurden. Bei vielen Proben war Streptomycin nicht bestimmbar, wobei die Nachweisgrenze bei Früchten mit 0.0015 mg angegeben wird. Beim Experiment mit dreimal tropfnass besprühten Bäumen wurde hingegen der Toleranzwert bei allen Fruchtproben deutlich überschritten.

Versuche mit alternativen Substanzen

In Feldversuchen hat die ACW in Zusammenarbeit mit der Praxis verschiedene experimentelle Pflanzenschutzmittel geprüft. Weil dieses Jahr jedoch kaum Feuerbrand auftrat, lassen sich zu den Wirkungsgraden keine Aussagen machen.

Im Rahmen eines von Interreg IV «Gemeinsam gegen Feuerbrand» finanzierten Projekts wurde der Antagonist *Pantoea agglomerans* im Detail untersucht. Dieser Antagonist ist in den USA, Kanada und Neuseeland als Präparat im Verkauf. An ACW wurde geprüft, ob der Antagonist unter unseren Wetterverhältnissen auf Blüten, Blättern, Früchten und im Boden überleben kann. (Zu diesem Thema ist für die SZOW 8/2011 ein Hauptartikel geplant.)

Fazit

Die Beobachtungen und Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass sehr wenig Feuerbrandbefall auftritt, wenn der Winter lange und hart ist, die Infektionsherde saniert sind und das Prognosemodell nur sehr wenige Infektionsstage anzeigt.

Dank

Dank gebührt den Obstbauern, die in ihren Parzellen Wirksamkeitsversuche mit Prüfmitteln durchgeführt haben. Den Betriebsleitern, die im Rahmen des Streptomycinresistenz- und Rückstandsmonitorings umfangreiche Verfahren angewandt haben, danken wir ganz herzlich. Auch den Mitarbeitenden von ACW, die sich bei den Feld- und Laborversuchen tatkräftig einsetzten, sprechen wir unseren Dank aus.

n

Le feu bactérien en 2010

R É S U M É

Le risque d'infection était grand pendant la floraison des arbres à pépins en 2010, soit à fin avril pour les cultures de pommes et de poires et à fin mai pour les cultures de pommes. Dans les installations de production industrielle et sur les sujets à tige haute, peu de

foyers d'infestation ont été relevés. L'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) a autorisé l'utilisation de l'antibiotique streptomycine jusqu'à la date butoir du 1er juillet 2010 pour la lutte ponctuelle contre le feu bactérien.