

# EFIM

European  
Fruit Magazine

Nr. 6 – 2020 (137)

PL-ISSN 1689-8567

In dieser Ausgabe:

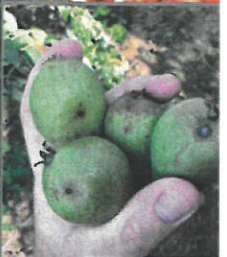
Baumformen und Fruchtgröße  
bei Kirsche

Neuer Wirkstoff gegen Schorf und  
Feuerbrand

Die Kinder von Honeycrisp  
klopfen an die Tür

Bodenbehandlung  
gegen  
Schwarzflecken-  
krankheit

## Kirschenforschung



Und noch viel mehr ...



**Christian Scheer**

Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB), Deutschland  
scheer@kob-bavendorf.de

# Ein neuer Wirkstoff zur Regulierung von Schorf und Feuerbrand im Kernobst – ein Hoffnungsschimmer

**Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) und Schorf (*Venturia inaequalis*) sind die beiden wirtschaftlich bedeutendsten Krankheiten des Kernobstes, deren Regulierung existenziell ist. Zwar tritt der Feuerbrand nicht in jedem Jahr auf, kann aber bei guten Infektionsbedingungen ganze Bestände in kurzer Zeit zum Absterben bringen.**

Zur Bekämpfung von Feuerbrand ist in Deutschland langfristig ausschließlich das Hefeprodukt Blossom Protect zugelassen, das eine gute Wirkung zeigt, allerdings aufgrund der schwierigen Mischbarkeit mit anderen Fungiziden, einem notwendigen Sicherheitsabstand zu Fungizidmaßnahmen und einer möglichen Berostungsgefährdung in der Anwendungshäufigkeit und vom Einsatztermin begrenzt ist. Zusätzlich stand bisher LMA (Kaliumaluminiumsulfat) in Deutschland nach Art. 53 zur Verfügung. Allerdings ist die langfristige Zulassung noch ungeklärt. Gegen Schorf müssen ab Austrieb bis zur Ernte bis zu 35 Fungizide ausgebracht werden. Nasse Jahre mit hohen Niederschlagsmengen sind besonders schwierig zu managen. Insgesamt sind ca. 2/3 der Apfelanbaufläche in Deutschland vom Schorfpilz stärker gefährdet.

## Resistenzen und Minderwirkungen

Aufgrund bestätigter Resistenzen und Minderwirkungen vieler Wirkstoffe (Strobilurine, Azole, Anilino-Pyrimidine) kann in vielen Anbauregionen die Regulierung des Schorfpilzes nahezu nur noch protektiv mit den Wirkstoffen Dithianon und Captan erfolgen. Kupfer-, Carbonat- und Schwefelprodukte ergänzen die Spritzfolge, können aber zeitpunktabhängig phytotoxische Reaktionen verursachen. Zudem sind Schwefel und Carbonate vergleichsweise schwächer wirksam gegen den Apfelschorf. Das Schwermetall Kupfer kann sich im Boden anreichern und hat,

wie andere Wirkstoffe auch, negative aquatische Auswirkungen. Schwefelkalk, der in Deutschland mit dem Produkt Curatio derzeit nach Art. 53 temporär zugelassen ist, kann nach starken Infektionsereignissen mit guter Wirkung auf das nasse Blatt eingesetzt werden. Produkte auf Carboxamid-Basis und der Wirkstoff Dodin werden in Deutschland insbesondere vor prognostizierten starken Ascosporenflügen empfohlen. Resistenzbildungen sind bei beiden nicht auszuschließen, weswegen u. a. die Anwendungshäufigkeit eingeschränkt ist. Für den Wirkstoff Dodin ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Anwendungen in Zukunft noch weiter reduziert werden wird.

Zusammenfassend ist die Mittelpalette damit sehr gering. Zulassungsvorgaben, aber auch sekundäre

## Info

### Der Autor

Christian Scheer ist Forscher und Fachbereichsleiter Pflanzenschutz am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) in Bavendorf (Deutschland). Ein Großteil seiner Arbeit besteht aus Versuchen über die Regulierung von Apfelschorf.



Früher Blattschorfbefall an der Sorte Golden Delicious  
Christian Scheer

**Phytotoxizität**  
Phytotoxische Reaktionen an Äpfeln und Birnen konnten am KOB im Freiland nicht festgestellt werden. Abschließend hierzu werden in diesem Jahr noch Prüfungen durchgeführt.



Fruchtschorfbefall an Golden Delicious

Christian Scheer

Standards haben die Verfügbarkeit von Fungiziden in den letzten Jahren stark eingeschränkt.

## Prüfung eines neuen Wirkstoffes am KOB

Am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) in Bavendorf (Deutschland) wurde seit dem Jahr 2015

in verschiedenen Prüfreiheiten ein neuer Wirkstoff der Firma Agro Science Capital AG mit günstigem Umweltverhalten u.a. gegen Apfelschorf und Feuerbrand eingesetzt. Das Prüfmittel zeigte in allen Versuchen verlässlich gute Wirkungsgrade. Phytotoxische Reaktionen wurden nicht beobachtet. Aufgrund des unspezifischen Wirkmechanismus ist eine Resistenzentwicklung eher unwahrscheinlich.

## Versuche zur Bewertung der fungiziden Eigenschaften

Neben Inokulationsversuchen liegt der Fokus der Versuchsarbeit zur Bewertung von Fungiziden im Freiland. Hierfür stehen der Pflanzenschutzgruppe 10 ha Freilandversuchsflächen am KOB zur Verfügung. Fünf Jahre wurde am KOB der neue Wirkstoff der Firma Agro Science Capital AG gegen Apfelschorf geprüft. Sichere Aussagen zu bewährten Strategien, zu zugelassenen, aber auch zu neuen Wirkstoffen können aufgrund der hohen Niederschlagsereignisse mit den einhergehenden Infektionseignissen und einem jährlich hohem Ascosporendruck abgeleitet und verallgemeinert werden. Damit liegen umfangreiche Bewertungsmöglichkeiten vor. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Primärphasenversuche in der kritischen Phase ab dem Jahr 2015. Jeweils zum Ende der Primärphase lag der Befall (Befallshäufig-

**Tabelle 1: Blattschorfbefall (% Befallshäufigkeit zum Ende der Primärphase) nach Anwendung des neuen Prüfmittels der Firma Agro Science Capital AG im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle und zu Delan WG in der kritischen Phase in den Jahren 2015 bis 2019**

Behandlung	Aufwandmenge	Blattschorf Ende Primärsaison (in %, Befallshäufigkeit), je Jahr (Boniturtag)			
		2015 (27.05.)	2016 (17.05.)	2017 (30.05.)	2019 (27.05.)
<b>Anzahl Applikationen</b>		7	4	4	4
<b>unbehandelt</b>		40,9	39,3	47,4	52,3
<b>Delan WG</b>	0,25kg/ha und mKh	3,8	2,1	8,3	3,9
<b>Prüfmittel</b>	1.000 ppm	0,5	1,3	3,4	
<b>Prüfmittel</b>	2.000 ppm			0,5	2,1

**Tabelle 2: Wirkung des Prüfmittels der Firma Agro Science Capital AG gegen *Neofabraea (Gleosporium)* im Jahr 2016 mit Auswertung im März 2017 im Vergleich zur Standard IP-Variante, zur unbehandelten Kontrolle und einer Captan-Variante**

Applikation (Tage vor Ernte)	35	28	21	14	7	3	Befall <i>Neofabraea</i> / Wirkungsgrad
<b>unbehandelte Kontrolle</b>	-	-	-	-	-	-	26,40% Befall
<b>nur Captan</b>	Merpan	Merpan	Merpan	-	-	-	50 % WG
<b>Standard IP</b>	Merpan	Merpan	Merpan	Flint	Flint	-	69 % WG
<b>Prüfmittel 2.000 ppm</b>	Merpan	Merpan	Merpan	Prüfmittel	Prüfmittel	-	82 % WG
<b>Standard IP + Switch</b>	Merpan	Merpan	Merpan	Flint	Flint	Switch	73 % WG

keit) der unbehandelten Kontrolle zwischen 40 % und 50 %. Das Standardfungizid Delan WG reduzierte den Befall auf 2,1 % bis 8,3 %. Das neue Prüfmittel (1.000 ppm) reduzierte den Befall deutlich auf 0,5 % bis 3,4 %, die 2.000-ppm-Variante auf 0,5 % bis 2,1 %. Parallel wurden Zulassungsversuche sowie Versuche in der Sekundärphase des Apfelschorfes durchgeführt. Auch hier glänzte das Produkt ausnahmslos im Vergleich zu den jeweiligen Standardfungiziden.

## Lagerschorf und andere Pilzkrankheiten

Weitere Prüfungen erfolgten gegen Lagerschorf. Im Jahr 2015 behandelte Früchte der Sorte *Golden Delicious* wurden im Februar 2016 hinsichtlich des Schorfbefalles ausgewertet. Die unbehandelte Kontrolle zeigte einen Ausfall von ca. 70 %, Delan WG reduzierte den Schorfbefall auf ca. 8 %, das Prüfmittel auf 2,6 %.

Zusätzlich wurde an der Sorte *Pinova* die Wirkung gegen *Neofabraea* (Tabelle 2) abgeprüft. Auch hier zeigte das Prüfmittel eine sehr gute Wirkung. Schaffte die Standardvariante einen Wirkungsgrad von 69 %, konnte beim Prüfmittel ein Wirkungsgrad von 82 % bonitiert werden.

Tastversuche zur Wirkung gegen *Neonectria*, *Fusarium* und *Alternaria* wurden im Labor durchgeführt. Auch hier ist eine sehr gute Wirkung zu sehen. Freilandversuche zur Bestätigung werden durchgeführt.

## Versuche zur Bewertung der bakteriziden Eigenschaften

Diverse Prüfprodukte wurden am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee in Deutschland in Bavendorf (KOB) und auch von anderen Versuchsanstellern seit mehreren Jahren mit künstlicher Inokulation im Freiland nach EPPO-RL PP 1/166 (3) geprüft.

Über mehrere Jahre wurde der neue Wirkstoff der Firma Agro Science Capital AG dieser Stufenprüfung mit anschließender Freilandbewertung am KOB und in der Schweiz unterzogen. Im Auftrag wurden erste Versuche auf Nährmedium (Nutrient Sucrose Agar) angelegt und in der Folge dann Blüten künstlich inokuliert und das Prüfmittel aufgesprüht. Zum Vergleich wurde Streptomycinsulfat herangezogen. Die Ergebnisse zeigten jedes Mal eine mit Streptomycin vergleichbare Wirkung.

Seit 2016 konnte die Wirkung durch das KOB und in Versuchen von Agroscope im Freiland geprüft und bestätigt werden. Hiernach erfolgten im Jahr 2019 auf der Agroscope-Versuchsparzelle drei Behandlungen mit dem Prüfmittel (3.500 ppm) im Vergleich zu einer dreimaligen LMA-Behandlung (10 kg/ha). Das Prüfmittel unterschied sich signifikant von LMA.



Feuerbrandbefall an Trieben und Blütenbüscheln

Christian Scheer

Der Wirkungsgrad von LMA betrug 64 %, der des Prüfmittels 80 %.

Zur verlässlichen Regulierung des Feuerbrandes mit einem hohen Wirkungsgrad ist eine höhere Anwendungskonzentration von 3.500 ppm notwendig als gegen Schorf (2.000 ppm). Vorteil gegenüber anderen Produkten ist, dass bei der Feuerbrandbekämpfung gleichzeitig der Schorf miterfasst wird.

## Ein neuer Wirkstoff mit hohem Potenzial

In der Summe aller bisherigen Versuche erwies sich das Prüfmittel abhängig von der Anwendungskonzentration als sehr gut wirksam gegen Feuerbrand, Apfelschorf (Lagerschorf) und *Neofabraea*. Weitere Bewertungen stehen für Erreger der Kelch- und Kernhausfäulen (*Neonectria*, *Fusarium* und *Alternaria*) aus. Vermutlich sind auch hier gute Ergebnisse zu erwarten.

Aufgrund des Wirkmechanismus, der direkten Wirkung auf die Zellmembran, ist eine Resistenzentwicklung eher unwahrscheinlich.

In Anwendungskonzentrationen appliziert, wirkt das Prüfmittel nachweislich gut z. B. gegen Feuerbrandbakterien und Apfelschorf, kann aber nachfolgend bei nachlassender Konzentration (z. B. Verdünnung durch Regen, Verteilung im Boden) vollständig von Bakterien verstoffwechselt werden.

Die Zulassung dieses Wirkstoffes wird angestrebt.

[www.fruitmagazine.eu](http://www.fruitmagazine.eu)

## Umweltstudien

Die Firma Agro Science Capital AG hat zum neuen Wirkstoff u. a. umweltrelevante Studien durchführen lassen. Er ist nicht bioakkumulativ (Verteilungskoeffizient-Studie, OECD 107), nicht mutagen (AMES-Studie, OECD 471), nicht bienengefährlich (OECD 212 und 213) und gilt als nicht akut wassergefährdend (akute Daphnien – Studie, OECD 202).