

# Strategiepapier zur Weiterentwicklung der Strategien zur Gesunderhaltung von Pflanzen im ökologischen Birnenanbau

## 1. Einleitung

Der ökologische Birnenanbau in Deutschland hat in den letzten Jahren einen durchschnittlichen Anteil von ca. 2 % an der deutschen Kernobstproduktion. Um die Nachfrage nach ökologisch erzeugten Birnen in Deutschland zu decken, wird derzeit aus anderen Ländern Ware importiert. Immer wieder wird von den Produzenten angemerkt, dass der Birnenanbau gegenüber dem Apfelanbau risikoreicher ist und somit der Anteil der Birnenflächen auf den Betrieben geringgehalten wird.

Betriebe, die in der Vergangenheit vom konventionellen Anbau auf den biologischen Anbau umgestellt haben, verzeichneten häufig einen Rückgang der Erträge bei schlechter werdenden Qualitäten. Des Weiteren kommen Birnenjunganlagen schlecht in den Ertrag.

Die Pflanzengesundheit spielt eine entscheidende Rolle bei der Bewirtschaftung produktiver Öko-Birnenanlagen. Wichtig sind ökotaugliche Sorten und Sorten-Unterlagen-Kombinationen. Hier fehlt es an Informationen. Außerdem liegt nicht für alle Schaderreger und Krankheiten, eine effiziente Strategie zur Gesunderhaltung der Birnenanlagen vor.



Abbildung 1: Birnen. Bild von Jürgen Zimmer.

## 2. Aktuelle Herausforderungen

### Sorten- und Unterlagenwahl

Während beim Apfel ein Netzwerk Sorten vorhanden ist, in welchem neue Sorten unter Öko-Bedingungen geprüft werden und für ältere Sorten genügend Informationen über die Ökotaluglichkeit vorliegen ist dies bei der Birne nicht der Fall.

#### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Ein vergleichbares Vorgehen wie beim Apfel, also eine systematische Prüfung neuer Birnensorten unter Bedingungen des Ökolandbaus ist notwendig. Um die fehlenden Erfahrungswerte bei älteren Birnensorten auszugleichen braucht es zudem eine Erfassung der Ökotaluglichkeit dieser Sorten.

Die Sortenprüfung unter Öko-Anbaubedingungen in verschiedenen Regionen: Prüfung neuer für den ökologischen Anbau geeigneten Sorten beziehungsweise Sorten-Unterlagenkombinationen. Im Birnenanbau sind eine Vielzahl an Unterlagen und Birnensorten vorhanden, dadurch ist es schwierig, geeignete Empfehlungen auszusprechen. Der Ertrag und die Anfälligkeit gegenüber

Schaderregern verschiedener Sorten ist auch immer stark von den Standortfaktoren abhängig. Es wäre sinnvoll, Birnensorten, die sich im konventionellen Anbau in der Vergangenheit als interessant gezeigt haben, auch im biologischen Anbau unter Berücksichtigung der Anfälligkeit gegenüber verschiedenen Krankheitserregern zu testen. Interessante und neue Sorten sollten auf ihre Verträglichkeit gegenüber diesen Pflanzenschutzmitteln wie zum Beispiel Schwefel geprüft werden.

Züchtung: Neben den bereits vorhandenen Züchtungsprogrammen im ökologischen Apfelanbau ist es wichtig, auch bei Birnen eine – möglichst ökologische - Züchtung zu etablieren, die auf eine Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten und Schädlingen auf breiter genetischer Basis ausgerichtet ist.

## 2.1. Tierische Schaderreger

### Rotbeinige Baumwanze

In den vergangenen Jahren hat sich in einigen Regionen Deutschlands die rotbeinige Baumwanze (*Pentatoma rufipes* (L.)) vermehrt in Birnenanlagen zum Schädling entwickelt, der die Öko-Birnenproduktion teilweise zum Erliegen gebracht hat. Die rotbeinige Baumwanze verursacht durch ihre stechend-saugenden Mundwerkzeuge deformierte Früchte und es kommt zur Steinfrüchtigkeit. Neben der Pflanzenfamilie der Rosengewächse (Rosaceae), zu welcher auch die Birne (*Pyrus*) gehört, leben die Wanzen auch bevorzugt auf Laub- und Nadelgehölzen. Sowohl die adulten Tiere, als auch die Larven ernähren sich von Knospen, jungen Trieben, reifenden Früchten, aber auch von Eiern, Larven und Puppen anderer Insekten.

#### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Bisher steht den Anbauern von Birnen keine effektive und zuverlässige Regulierungsstrategie gegen die rotbeinige Baumwanze zur Verfügung. Beobachtungen der Vergangenheit haben gezeigt, dass es besonders wichtig ist, den Populationsdruck von Anfang an mittels Klopfproben zu beobachten, um frühzeitig agieren zu können, damit sich eine Population nicht erst in der Anlage aufbauen und etablieren kann. Weiterhin haben Untersuchungen von Trautmann und Wetzler (2010) gezeigt, dass ältere Birnenanlagen mit borkiger und rissiger Rinde besonders gute Überwinterungsverstecke bieten. Wichtig scheint es daher, bei Junganlagen von Anfang an Maßnahmen zu ergreifen, die eine glatte Rinde des Baumes fördern (z.B. Applikation von Löschkalk in der Vegetationsruhe).



Abbildung 2: Fruchtschaden und Adulte der Rotbeinigen Baumwanze. Bilder von Jürgen Zimmer.

Als direkte Bekämpfungsmaßnahme kommt derzeit nur die Nutzung des Nebeneffekts auf die rotbeinige Baumwanze einer Behandlung mit Pyrethrumpräparaten zur Regulierung des Birnenknospenstechers in Frage. Dies kann zwar den Befallsdruck reduzieren, ist allerdings in stark befallenen Anlagen oft nur unzureichend wirksam. Die Nebenwirkungen des Einsatzes dieses breit wirksamen Insektizides sind ebenfalls zu berücksichtigen.

Einen neuen Lösungsansatz zur Regulierung der Baumwanze könnte die Entwicklung von Pheromonfallen darstellen. Hier steht bisher noch kein geeigneter Lockstoff zur Verfügung. Im Rahmen einer Masterarbeit in 2013 an der Universität Hohenheim in Zusammenarbeit mit der FÖKO (König, 2014) wurden die beiden Pheromone Methyl E2, E3, Z6-decatrienoate und Methyl E2, Z4-decatrienoate ohne Erfolg getestet.

Weiterhin könnte die Suche nach geeigneten Insektenpathogenen einen weiteren Baustein zur Regulierung der rotbeinigen Baumwanze darstellen. Vorhandene bereits zugelassene Insektenpathogene werden zurzeit in einem BÖLN-Projekt (INSEKTOEKOOST, Az 2815OE074/2815OE116) geprüft. Die Ergebnisse sind aber eher nicht vielversprechend. Allerdings gibt es in diesem Projekt erste Ergebnisse, dass eine Mischung aus Neudonsan NEU und Trifolio-S-forde eine Alternative zum Einsatz von Pyrethrumpräparaten darstellen kann (Alkarrat et al., 2020). Des Weiteren wird das Vorhandensein natürlicher Gegenspieler untersucht. Eiparasitoide der Gattung *Trissolcus spec.* wurden bereits gefunden (Alkarrat et al., 2020).

Die Bedeutung dieser Parasitoide, von entomopathogenen Pilzen sowie von Gegenspielern der adulten Wanzen wie Raupenfliegen muss noch genauer geklärt werden, um sie möglichst effektiv in Regulierungsstrategien einzubinden.

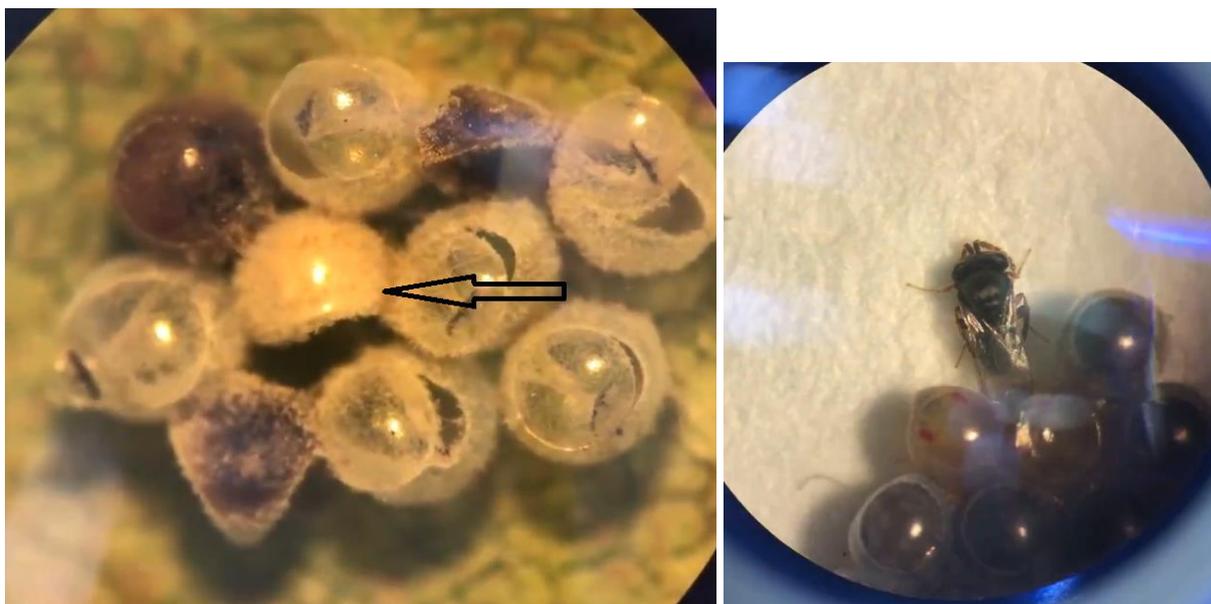


Abbildung 3: Verpilzte (Pfeil) und parasitierte Eier der Rotbeinigen Baumwanze (Alkarrat). Eiparasitoid. Bilder von Jürgen Zimmer.

Nach Zimmermann und Trautmann (2018) könnte die SAMURAI-Schlupfwespe aus Asien ein geeigneter Gegenspieler zur neu auftretenden marmorierten Baumwanze darstellen, da im Gegensatz zu unseren heimischen Schlupfwespen, die Samurai Schlupfwespe an Eigelegen der marmorierten Baumwanze nachgewiesen wurde.

Damit könnte die asiatische Schlupfwespe auch als Gegenspieler zur rotbeinigen Baumwanze in Betracht gezogen werden. Allerdings ist es derzeit nicht geklärt, ob diese bei uns nicht heimische Schlupfwespe dem invasiven Schädling folgend eingeführt werden darf, ähnlich, wie dies früher bei der Blutlauszehrwespe oder den Parasitoiden der San Jose Schildlaus erfolgte.

## **Birnblattsauger**

Der Befall mit Birnblattsauger kann in Birnenanlagen einen erheblichen Schaden anrichten. Besonders schädigend sind die Larven der zweiten Generation, welche ab Ende Mai schlüpfen und an Blütenbüscheln, Triebspitzen und Blättern saugen. Des Weiteren werden die Blätter und Früchte durch ihre starke Honigtauproduktion verschmutzt und Rußtaupilze können sich ansiedeln. Der Birnblattsauger kann auch Überträger der Phytoplasmoserkrankheit „Birnenverfall“ (Pear decline) sein.

### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Stark wüchsige Anlagen gelten als besonders gefährdet. Deshalb muss auf eine angepasste Stickstoffdüngung und einen angemessenen Schnitt geachtet werden, um die Bäume möglichst ruhig zu halten.



Abbildung 4: *Anthocoris*. Bild von Jürgen Zimmer. Blühstreifen. Bild von Jutta Kienzle.

Blumenwanzen (*Anthocoris nemoralis*) zählen zu den wichtigsten Räubern, die den Birnblattsauger rasch unter Kontrolle bringen können. Problem hierbei ist, dass die Wanze erst in bereits befallene Anlagen einwandert und somit der Schaden bereits beträchtlich sein kann. Daneben zählen auch Ohrwürmer, Florfliegen, Marienkäfer und Zehrwespen zu den Nützlingen. Die Schaffung von strukturreichen Hecken, Blühstreifen, Hochstaudensäumen etc. können allgemein das Vorkommen natürlicher Gegenspieler fördern. Besonders Blühstreifen in der Fahrgasse könnten hier wichtig sein. Die Behandlung von Baumwanzen und Gallmücken vor der Blüte mit Pyrethrumpräparaten kann wiederum bereits aufgebaute Nützlingspopulationen schädigen und ein Grund für den Befall mit Birnblattsauger sein. Nur im Rahmen einer Gesamtstrategie für die Insektenregulierung in Birnen kann hier eine sinnvolle Regulierungsstrategie ausgearbeitet werden.

Zurzeit steht den Birnenanbauern in der ökologischen Produktion kein Präparat zur Verfügung, das einen starken Befall ausreichend reduzieren kann. Momentan ist die Spritzung von Schmierseifenpräparaten, um den Honigtau abzuwaschen und die Nymphen zu schädigen, in der Praxis üblich. Allerdings bringen diese Behandlungen bei starkem Befall meist kein zufriedenstellendes

Ergebnis. Außerdem ist das Präparat Kumar, auf Basis von Kaliumhydrogencarbonat, gegen den Birnblattsauger zugelassen. Durch die Veränderung des pH-Wertes soll der Honigtau abgewaschen werden.

In südlichen Ländern konnten gute Ergebnisse durch Behandlungen mit Azadirachtin-haltigen Mitteln gegen den Birnblattsauger erzielt werden. Diese Präparate hat in Deutschland in der Kultur Birne jedoch keine Zulassung, da es an vielen Birnensorten phytotoxikologische Schäden verursacht.

## **Birngallmücke**

Die Birngallmücke kann lokal und besonders an jungen Birnenbäumen erheblichen Schaden anrichten. Im Frühjahr bei warmer und trockener Witterung schlüpfen die adulten Birngallmücken und legen in die sich öffnenden Blüten Eier ab. Nach dem Schlupf dringen die Larven in den Fruchtknoten ein und zerstören das Gewebe. Die befallenen Früchte zeigen gegenüber den nicht befallenen ein rascheres Wachstum und sind rundlich deformiert. Später werden sie schwarz und fallen vorzeitig ab.

### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass frühblühende Sorten wie Alexander Lukas und Novembra besonders stark befallen werden. Daher kann die Sortenwahl eine vorbeugende Maß-



*Abbildung 5: Schaden einer Gallmücke. Bild von Jürgen Zimmer.*

nahme darstellen. Das Auspflücken befallener Früchte und die anschließende Vernichtung dieser ist sehr zeitaufwendig und bringt in der Praxis oft nicht den erwünschten Erfolg. Die Förderung von Nützlingen kann weiterhin eine vorbeugende Maßnahme darstellen. Es gibt eine Reihe von Parasitoiden und Vögel, welche die sich zum Boden herablassenden Larven fressen. Auch Hühner, die Larven in der Anlage zum Zeitpunkt des Ausbohrens aus der Frucht picken, könnten diese Larven ggf. dezimieren.

Derzeit steht dem biologischen Anbau kein zugelassenes Pflanzenschutzmittel zur direkten Regulierung zur Verfügung. Der Nebeneffekt der Behandlung mit Pyrethrine und Rapsöl gegen den Birnenknospenstecher kann zur Bekämpfung der Birngallmücke nützlich sein. Allerdings ist die Terminierung einer Behandlung schwierig, da die Mücken sehr früh schlüpfen und eine lange Flugzeit haben. Außerdem ist es schwierig, den Schlupftermin der adulten Mücken zu bestimmen. Von mehreren Behandlungen mit Pyrethrine und Rapsöl ist wiederum ein negativer Effekt auf die Nützlingsfauna zu erwarten, die zur Reduktion der Population des Birnblattsaugers beiträgt. Derzeit fehlen Strategieansätze für eine erfolgreiche Regulierung dieses Schaderregers.

## 2.2. Pilzliche Schaderreger

### Schorf (Grindschorf)

Der Birnenschorf (*Venturia pirina*) unterscheidet sich vom Apfelschorf (*Venturia inequalis*) dadurch, dass auch die Triebe befallen werden und auf diesen fortlaufend Konidien gebildet und ausgebreitet werden. Der Birnenschorf überwintert somit sowohl als Ascosporen als auch als Konidien auf dem Baum. Besonders stark befallen vom Grindschorf sind wachstumsstarke Sorten mit spätem Triebabschluss.

#### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Zu den vorbeugenden Maßnahmen zählt wie bei der Strategie zur Regulierung des Apfelschorfes, die Förderung des Laubabbaus durch Hefen, Vinasse oder mittels eines Laubsaugers, um das Ascosporenpotential für das darauffolgende Jahr zu verringern.

Außerdem ist die Sortenwahl von zentraler Bedeutung. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass Erfahrungen aus der Praxis gezeigt haben, dass weniger feuerbrandanfällige Sorten oft schorfanfälliger sind.

Momentan steht den Anbauern nur Kupfer als effektives Präparat zur Verfügung. Problem ist, dass es sehr schwer ist den Grindschorf zu bekämpfen, wenn er sich einmal in einer Birnenanlage etabliert hat. Die meisten Birnensorten reagieren sehr empfindlich auf Schwefel. Schwefel verringert sortenspezifisch den Ertrag und kann zu mehr Berostung und Sonnenbrand führen. Kaliumhydrogencarbonate zeigen zwar auch einen gewissen Wirkungsgrad gegen den Birnenschorf, dieser liegt aber deutlich unter dem von Kupfer. Zu phytotoxischen Schäden durch die Carbonate liegen noch keine Ergebnisse vor.



Abbildung 6: Grindschorf. Bild von Jürgen Zimmer.

## 2.3. Bakterielle Schaderreger

### Feuerbrand

Die Bakterienkrankheit Feuerbrand (*Erwinia amylovora*) kommt in allen Obstanbauregionen von Deutschland vor, vermehrt jedoch in den wärmeren Regionen. Die Feuerbrandbakterien befallen sowohl die Blätter als auch die Blüten, welche sich dunkel verfärben und absterben; an den Befallsstellen tritt Bakterien Schleim heraus.

Hochanfällige Pflanzen wie Weißdorn, Mispel oder Eberesche, welche zum Beispiel in Windschutzhecken, Kleingärten oder öffentlichen Grünanlagen in der Nähe einer Obstanlage wachsen, können eine Epidemie auslösen. Die Sorten Williams Christ und Conference zeigten sich in einigen Regionen besonders anfällig für den Befall mit Feuerbrand.

#### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Befallsprognose durch das Maryblyt Modell: Das Maryblyt Modell berechnet aus Wetterdaten das Risiko für eine Blüteninfektion durch den Feuerbranderreger. Für eine Blüteninfektion müssen vier Bedingungen erfüllt werden: die Blüte muss offen sein, eine bestimmte Summe von Grad-Stunden seit Blühbeginn muss erreicht werden, Blattnässe oder Niederschlag müssen einen bestimmten Wert erreichen und die Tagesdurchschnittstemperatur muss über 15,6 °C liegen.

Zu den vorbeugenden Maßnahmen gehört die ständige Kontrolle der Anlagen und das weite Herausschneiden von Infektionsstellen. Schnittwerkzeuge sollten regelmäßig desinfiziert werden und gerodete Bäume und Schnittgutreste vernichtet werden. Außerdem sollte bei der Sortenwahl weniger anfällige Sorten berücksichtigt werden. Die Sorte Conference gilt als besonders anfällig, Alexander Lucas dagegen als resistent.

Alle bisher relevanten Maßnahmen richten sich auf die Hemmung der Ausbreitung des Erregers. Im Rahmen der BÖLN-Projekte Nr. 03OE524/4 und 03OE524/4F wurde eine Bausteinstrategie zur Regulierung des Feuerbrandes im Ökologischen Obstbau erarbeitet. Sie stützt sich auf die Sortenwahl (Verzicht auf die Sorte Conference, Anbau von toleranten Sorten), die Regulierung des Triebwachstums, das rechtzeitige Entfernen der Befallsstellen und die Ausbringung von antagonistisch wirkenden Hefen (*Aureobasidium pullulans*, Präparat BlossomProtect™), die eine Besiedelung der Eintrittspforten durch den Feuerbranderreger verhindern sollen, in Kombination mit Präparaten zur allgemeinen Gesunderhaltung der Pflanzen. Eine mäßige Stickstoffdüngung ist in dieser Strategie ebenfalls sehr wichtig.

Ab Blühbeginn kann Kupferhydroxid zur Minderung des Infektionspotenzials appliziert werden. Aber auch hierbei steigt das Berostungspotential der Früchte stark an.

### Birnenverfall (Pear decline)

Beim Birnenverfall besiedeln zellwandlose Bakterien, sogenannte Phytoplasmen, das Phloem von Birnenpflanzen. Auch Quitten können von den Phytoplasmen befallen werden. Zu den wichtigsten Überträgern des Birnenverfalls zählen phloemsaugende Insekten wie der Birnblattsauger, aber auch durch Pfropfung und Wurzelverwachsung kann eine Infektion erfolgen. Man unterscheidet zwischen einem langsamen und einem schnellen Verfall. Der langsame Verfall zeigt sich durch ein reduziertes Triebwachstum, verkleinerte und aufgehellte Blätter, die sich im Spätsommer rötlich verfärben sowie einen verringerten Fruchtansatz und verringerten Fruchtgrößen. Beim schnellen Verfall sterben die Pflanzen hingegen innerhalb weniger Wochen. Die Birnensorte Xenia<sup>R</sup> gilt als besonders anfällig für den Birnenverfall.

### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Zu den indirekten Maßnahmen zählen die Regulierung von Überträgern der Krankheit, die Verwendung von gesundem Pflanz- bzw. Vermehrungsmaterial, sowie die Vernichtung von befallenen Bäumen. Auch bei der Sortenwahl muss diese Krankheit berücksichtigt werden.

Eine direkte Bekämpfung des Birnenverfalls ist derzeit nicht möglich. Alle Maßnahmen beziehen sich derzeit auf vorbeugende Maßnahmen.

### **Bakterielle Blütenbrandinfektion (*Pseudomonas syringae* pv. *syringae*)**

Die typischen Symptome von einer Blütenbrandinfektion, hervorgerufen durch den Erreger *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae*, ähneln im frühen Stadium sehr den Symptomen, welche durch eine Feuerbrand-Infektion hervorgerufen werden und sind nur durch einen Labortest zu unterscheiden. Neben abgestorbenen Blütenknospen zeigen sich an Blattoberflächen und Fruchtschale rote Flecken, die sich im Laufe der Vegetation schwarz verfärben. Auch an jungen Trieben können schwarze Flecken auftreten.

Die Sorten Lucas, Conference, Williams und ganz besonders Xenia<sup>R</sup> zeigten in der Vergangenheit einen höheren Befall als andere Birnensorten.

### Maßnahmen, Forschungs- und Handlungsbedarf:

Zu den indirekten Maßnahmen gehören ein angepasster Schnitt sowie eine angepasste Düngung

Zu den direkten Maßnahmen zählen Behandlungen mit Kupfer, Löschkalk oder/und schwefelsaurer Tonerde (Ergebnis aus AK Birnen 2015-2017:“ Aufbau eines regionalen partizipativen Arbeitsnetzes zur Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus“).

---

Strategiepapier entstanden im Rahmen  
des Projektes „Kulturnetzwerke“  
FKZ 2815OE095

Gefördert durch



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

---

Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e.V., Marienstr. 19-20, 10117 Berlin  
+49 30 28482-300 info@boelw.de www.boelw.de