

# Mögliche Strategien gegen den Birnenverfall

Monika Riedle-Bauer<sup>1</sup>, Karin Silhavy-Richter<sup>1</sup>, Caroline Paleskić<sup>1,2,3</sup>, Günter Brader<sup>2</sup>, Markus Ruzicka<sup>1</sup>, Wolfgang Patzl<sup>1</sup>, Leopold Reikersdorfer<sup>4</sup>, Maximilian Zelger<sup>1</sup>, Andreas Ennsner<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau Klosterneuburg

<sup>2</sup> Austrian Institute of Technology, Tulln

<sup>3</sup> Gartenbauschule Langenlois


<sup>4</sup> Mostbaron-Hof Reikersdorfer, Neuhofen a.d. Ybbs

<sup>5</sup> LK Niederösterreich, BBK Amstetten

Monika.Riedle-Bauer@weinobst.at

## Birnenverfall, ‚*Candidatus Phytoplasma pyri*‘



 HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau

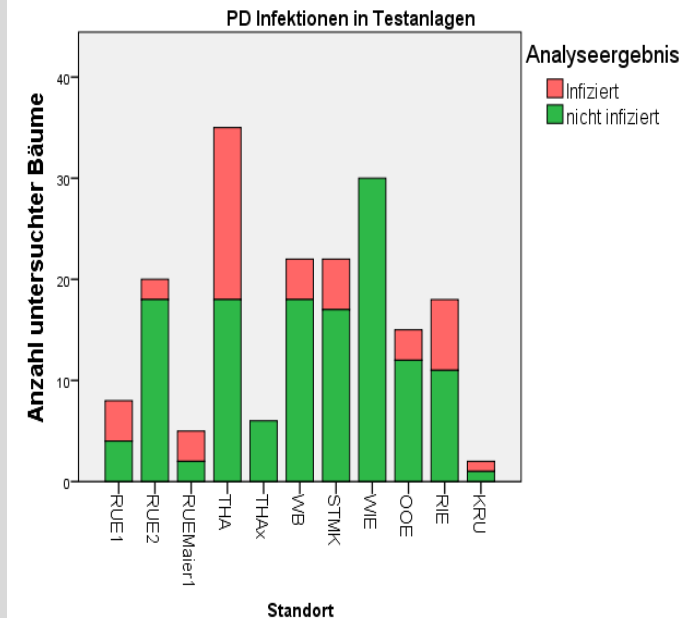




Aufgrund molekularer Analysen ist davon auszugehen, dass PD (pear decline) derzeit in Ö. weit verbreitet ist

# Infektionsgrad österreichischer Birnenanlagen 2012-2014 (PCR-Analyse)

2012-2014



Wachau	Rue1
	Rue2
	Tha
	Thax
	Kru
Mostviertel	WB
Steiermark	STMK
Burgenland	Wie
Oberösterreich	Ooe
Oberösterreich	Rie

2024: Analyse Anlage  
Mostviertel:  
Baumalter 20 J  
PCR Analyse: Wurzeln  
100% infiziert

## Charakteristika von Phytoplasmen

- Phytoplasmen sind sehr kleine Bakterien
- nur Zellmembran, keine feste Zellwand
- Komplexe Lebensweise, vermehren sich sowohl in Pflanzen als auch Insekten
- in ihren Wirtspflanzen im Phloem (Siebteil) der Leitungsbahnen, Effektorproteine, die sich in ganzer Pflanze verteilen
- Verbreitung über Vermehrungsmaterial
- Übertragen von Phloemsaugern, (im Fall von PD Birnblattsauger), persistente propagative Ausbreitung



## Birnblattsauger in Mitteleuropa und ihr Lebenszyklus

Gemeiner Birnblattsauger  
*Cacopsylla pyri*



Kleiner oder gefleckter  
Birnblattsauger, *C. pyricola*



Beide Arten  
auch relevant  
für direkte  
Schäden

(Ossiannilsson, 1986)

## Birnblattsauger in Mitteleuropa und ihr Lebenszyklus

Großer Birn-  
blattsauger  
*Cacopsylla*  
*pyrisuga*



Rückkehrer



Junges Individuum



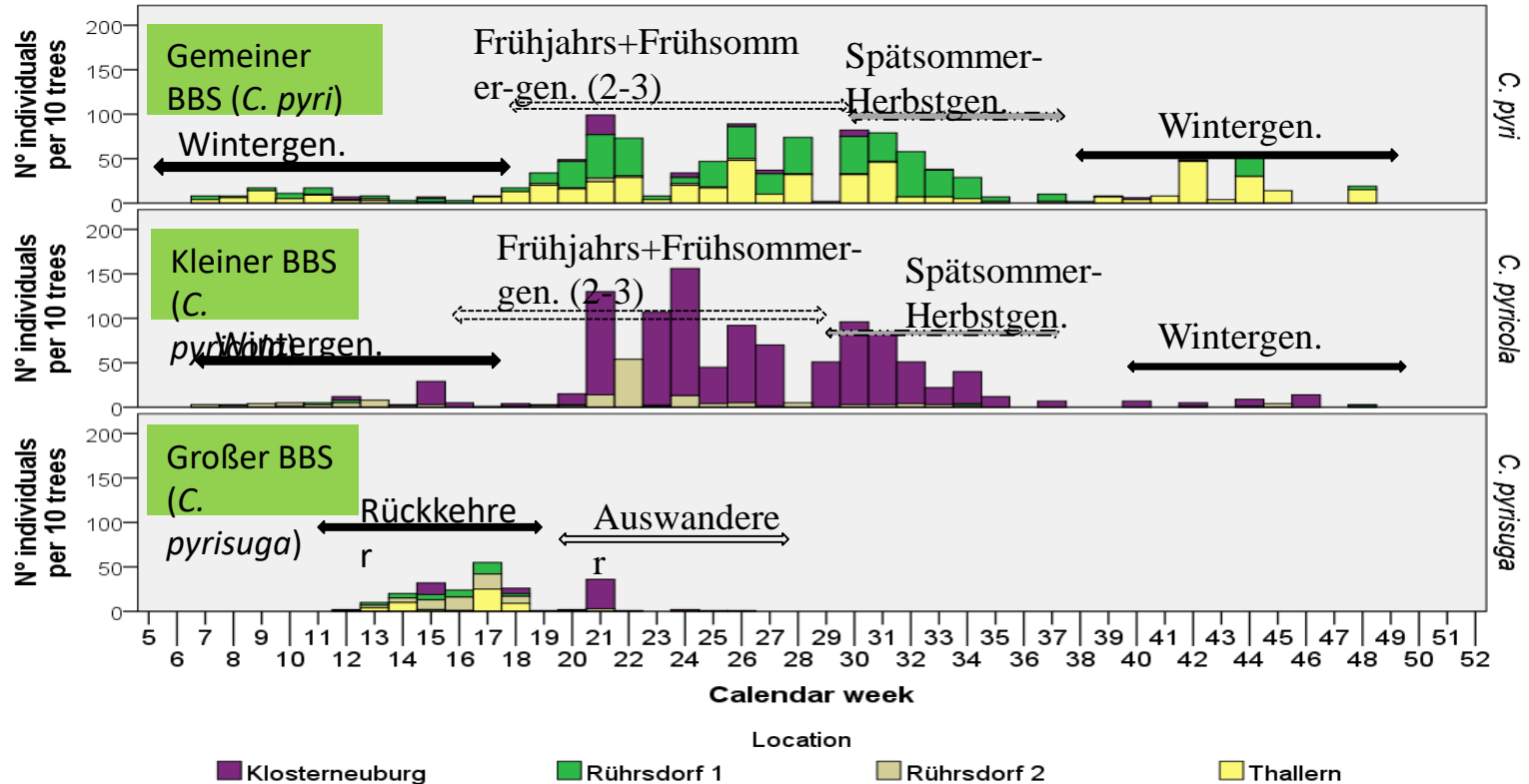
(Ossiannilsson, 1986)



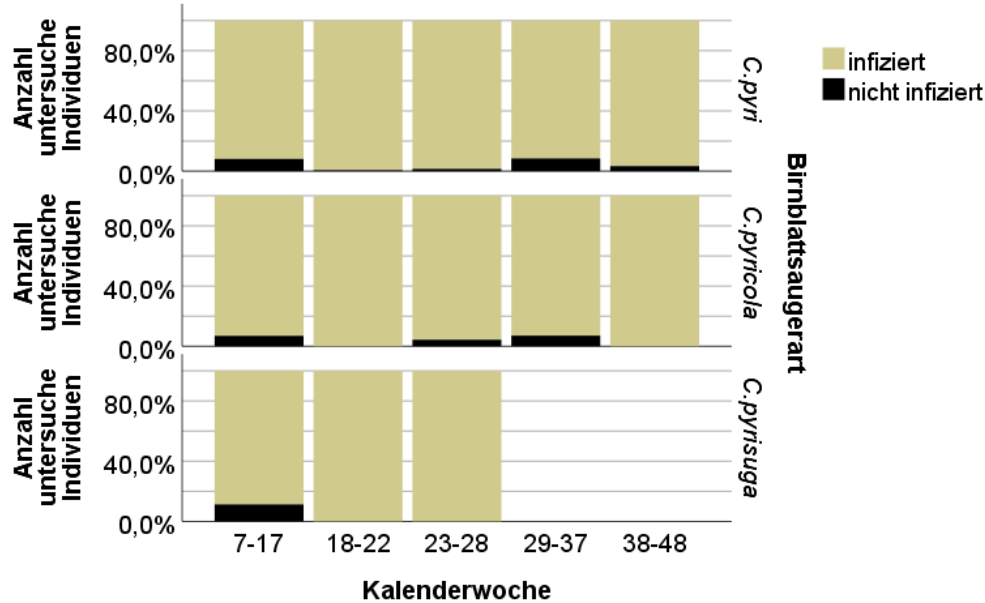
## Epidemiologische Untersuchungen

- Wissen über die einzelnen Birnblattsaugerarten und deren Fähigkeit zur Übertragung des Phytoplasmas verbessern
  - Vorhandensein und Populationsdynamik der einzelnen Arten von Birnblattsaugern an 4 Standorten (Klosterneuburg, Thallern, Rührsdorf 1 und 2)
  - Infektion der Blattsauger mit dem Phytoplasma im Jahresverlauf
  - Übertragungsversuche in Käfigen mit den einzelnen Blattsaugerarten – Feststellen, wie hoch Übertragungsfähigkeit der Arten ist
- Rückschluss über Zeitpunkt im Jahr, zu denen Übertragung wirklich stattfindet; Auswirkung auf Behandlungskonzepte.

# Erhebung Birnblattsauger Niederösterreich



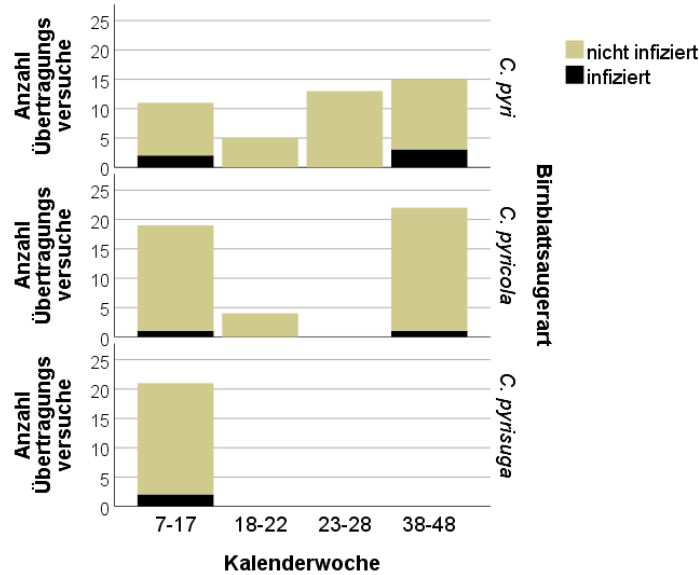
## Infektionsraten Birnblattsauger im Jahresverlauf (PCR-Analyse Einzeltiere)



➤ Höchste Infektionsraten für alle 3 Arten im frühen Frühjahr

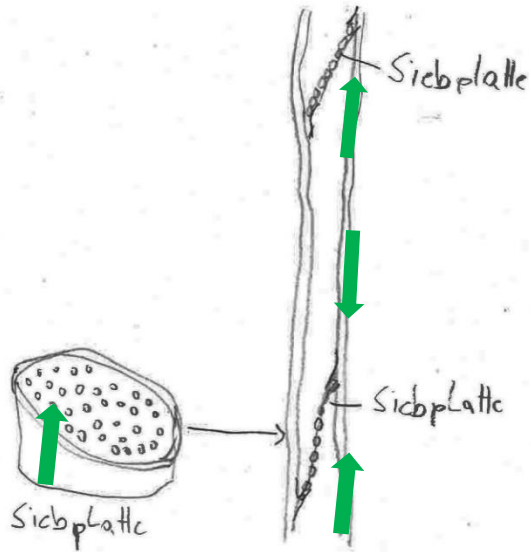


## Übertragungsexperimente zu Birnblattsaugern im Labor

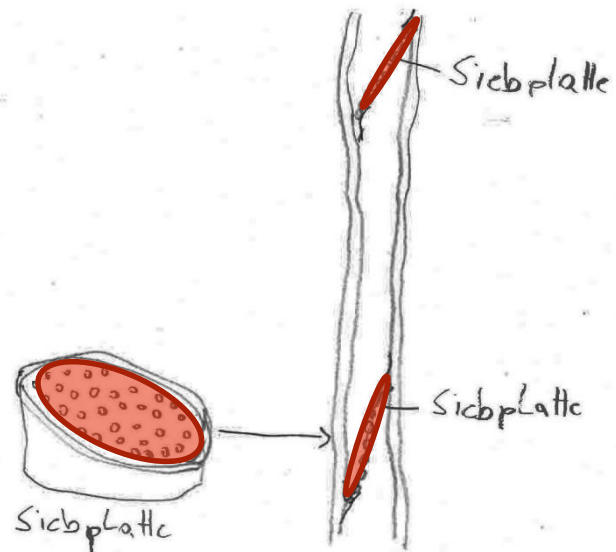


- Alle 3 Birnblattsaugerarten (*C. pyri*, *C. pyricola* und *C. pyrisuga*) in NÖ Anlagen häufig, hohe Infektionsraten, hohes Ansteckungspotential
- Übertragungszeitraum jedenfalls Herbst- Frühjahr, aus Italien auch Berichte zu Übertragungen geringfügig im Sommer und v.a. im Herbst
- Bekämpfung über Vektor-Insekten-Management nicht aussichtsreich

## Jahreszeitliche Dynamik der Siebröhren des Birnbaumes



Im Sommer freier Transport  
durch Siebröhren



Im Herbst und Winter nach und nach  
Verlegung der Siebplatten in den  
Siebbahnen mit Callose

Im nächsten Frühjahr:  
Baum bildet aus  
bereits angelegten  
Vorstufen neue  
Siebröhren

Evert 1960

## Auswirkung der jahreszeitlichen Dynamik der Siebröhren auf den Phytoplasmentiter in Birnbäumen

Untersuchungen mit infizierten Veredlungsmaterial in den 1980 Jahren ergaben so gut wie keine Phytoplasmenübertragung durch Winteredelreiser -  
Schluss: PD überlebt Winter überwiegend in Wurzeln (Seemüller et al. 1984 ab).  
Da Phytoplasmen mit dem Saftstrom im Frühjahr von den Wurzeln in den Baum und im Herbst wieder zurück wandern

Jüngere Untersuchungen (auch von uns) bestätigen Ergebnis nicht vollständig –  
Klimawandel?

## Schlussfolgerungen aus Beobachtungen zur Ausbreitung

- PD-Bekämpfung über Kontrolle der Insektenvektoren kaum machbar bzw. erfolgsversprechend
- Rolle des Vermehrungsmaterials?? In Ö. kein Reiserschnittgarten!! Veredlung von Winterreisern weniger Gefahr für Übertragung von Phytoplasmen?
- Erfolgsversprechendste Strategie: Tolerante oder resistente Bäume, Unterlagen und Mostbirnensorten

## Versuch mit kommerziell erhältlichen Unterlagen

Freilandversuch zur Testung unterschiedlicher schon vorhandener Unterlagengenotypen

- Auspflanzung PD-tolerante Unterlagen (Virutherm 1 und 2 (Refia<sup>®</sup>1, 2)) im Vergleich zu Farold 69, *Pyrus caucasica*, Kirchensaller Mostbirne
- 2 Sorten: Speckbirne, Rote Pichlbirne
- Standorte: HBLA Klosterneuburg, Gartenbauschule Langenlois, LFS Pyrha
- Vergleich Hochveredlung gegen Standardveredlung
- Laboruntersuchung auf Phytoplasmen, visuelle Bonitur
- Ertragsauswertung

Förderung: Amt der NÖ Landesregierung, Abteilung Landwirtschaftsförderung (LF3)

Landschaftsfonds: BIRNENVERFALL-Testung potentiell toleranter Unterlagen im Freiland. Projektleitung:

Landimpulse - AgroInnovation



	Unterlage	Sorte	Bäume/ WH	WH	Veredlungshöhe	Summe Bäume
Versuch Unterlagen Speckbirne, 6- 10Jahre	Kirchensaller	Speckbirne	10	3	Standard	30
	Virutherm1	Speckbirne	10	3	Standard	24
	Virutherm2	Speckbirne	10	3	Standard	24
	Farold 69	Speckbirne	10	3	Standard	24
	Pyrodwarf	Speckbirne	10	3	Standard	24
	<i>Pyrus caucasica</i>	Speckbirne	10	3	Standard	24
Versuch Unterlagen R. Pichlbirne, 6- 10Jahre	Kirchensaller	Rote Pichlbirne	2	3	Standard	6
	Virutherm1	Rote Pichlbirne	2	3	Standard	6
	Virutherm2	Rote Pichlbirne	2	3	Standard	6
	Farold 69	Rote Pichlbirne	2	3	Standard	6
	Pyrodwarf	Rote Pichlbirne	2	3	Standard	6
	<i>Pyrus caucasica</i>	Rote Pichlbirne	2	3	Standard	6
Versuch Veredlungshöhe, Dichtpflanzung, künstl. Inokulation mit BBS, qPCR, 3-5 Jahre	Virutherm1	Speckbirne	5	2	Hoch	10
	Virutherm2	Speckbirne	5	2	Hoch	10
	Virutherm1	Speckbirne	5	2	Standard	10
	Virutherm2	Speckbirne	5	2	Standard	10
	Kirchensaller	Speckbirne	5	2	Hoch	10
	Kirchensaller	Speckbirne	5	2	Standard	10

## Versuchspflanzung Virutherm-Unterlagen Versuchsgut Haschhof



Gutes Wachstum  
Wenig Feinwurzeln, v.a. bei  
Virutherm 2

## Versuchspflanzung Virutherm-Unterlagen Versuchsgut Haschhof



## Ermittlung weiterer toleranter Unterlagengenotypen

- Im Feld: Identifizierung alter gesunder Bäume, von denen ev. Unterlagen gewonnen werden können



Förderung durch Land LEADER Region Moststraße und Obstbauverbände der Länder NÖ, OÖ, Sbg, T, Vbg: **Forschungsarbeiten zum Birnenverfall - Evaluierung von Genotypen mittels visueller Bonitur und Laboranalyse (quantitative PCR)**



Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

[Monika.Riedle-Bauer@weinobst.at](mailto:Monika.Riedle-Bauer@weinobst.at)