

# Mögliche Strategien gegen den Birnenverfall

Monika Riedle-Bauer<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 Ennser<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

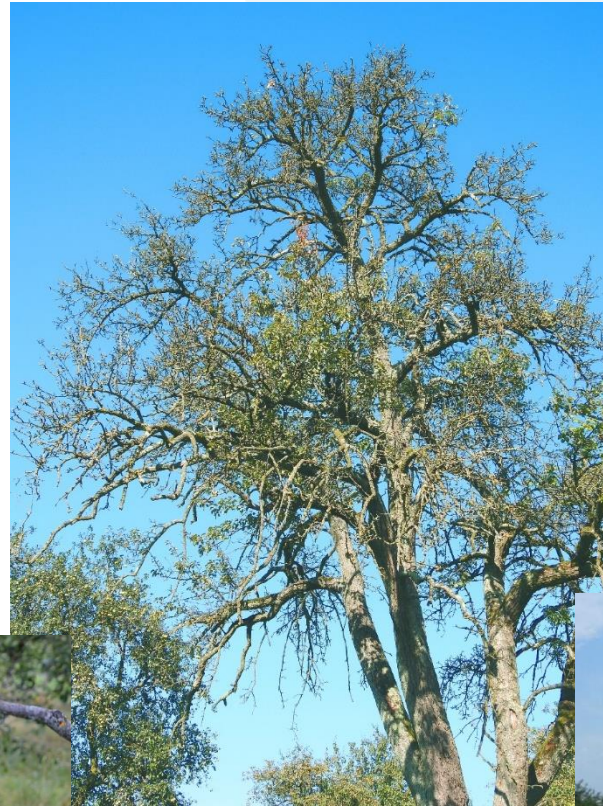
<sup>4</sup> Mostbaron-Hof Reikersdorfer, Neuhofen a.d. Ybbs

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

## *Birnenverfall, ‚Candidatus Phytoplasma pyri‘*

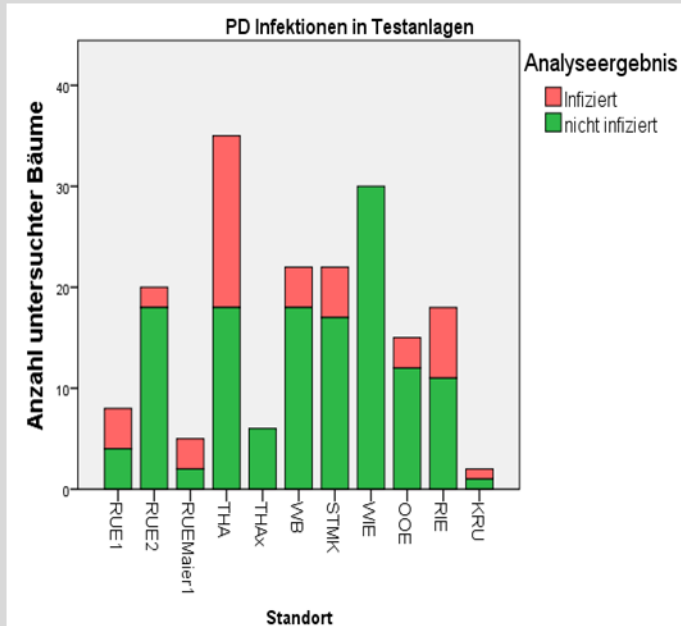


 HBLA und Bundesamt  
Klosterneuburg  
Wein- und Obstbau



# Infektionsgrad österreichischer Birnenanlagen (PCR-Analyse)

2012-2014



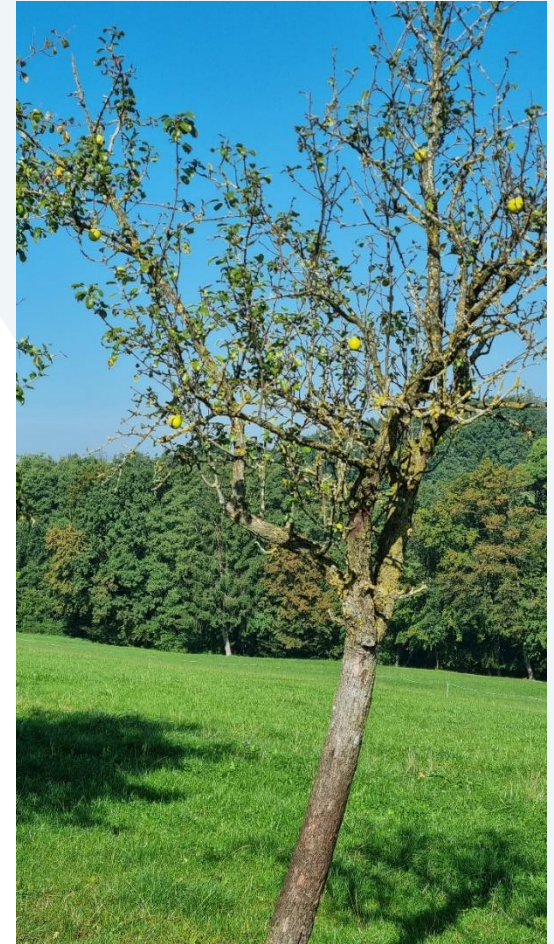
Wachau	Rue1
	Rue2
	Tha
	Thax
	Kru
Mostviertel	WB
Steiermark	STMK
Burgenland	Wie
Oberösterreich	Ooe
Oberösterreich	Rie

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*



(Ossiannilsson, 1986)

## Birnblattsauger in Mitteleuropa und ihr Lebenszyklus

Großer Birn-  
blattsauger  
*Cacopsylla*  
*pyrisuga*



Rückkehrer



Junges Individuum

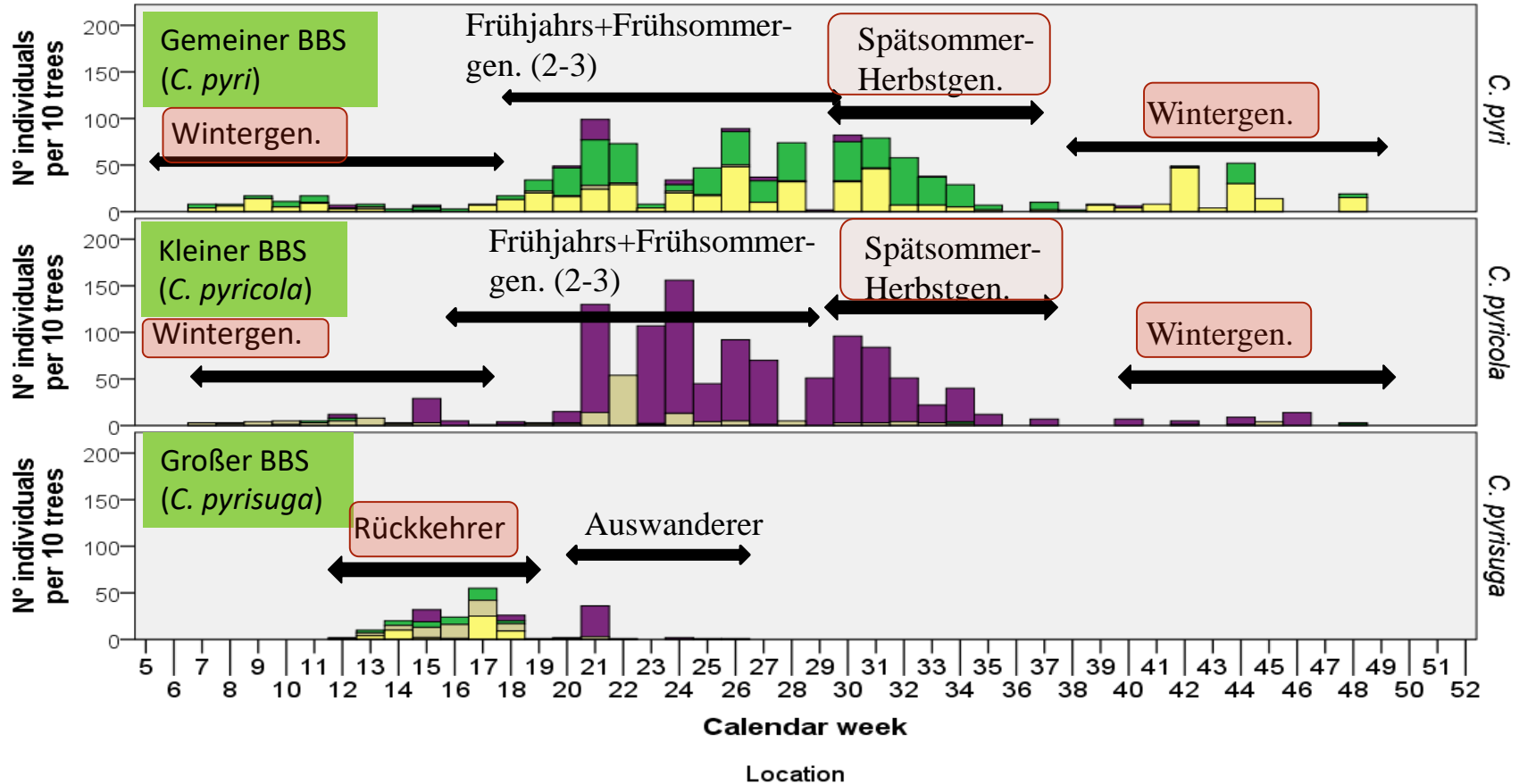


(Ossiannilsson, 1986)

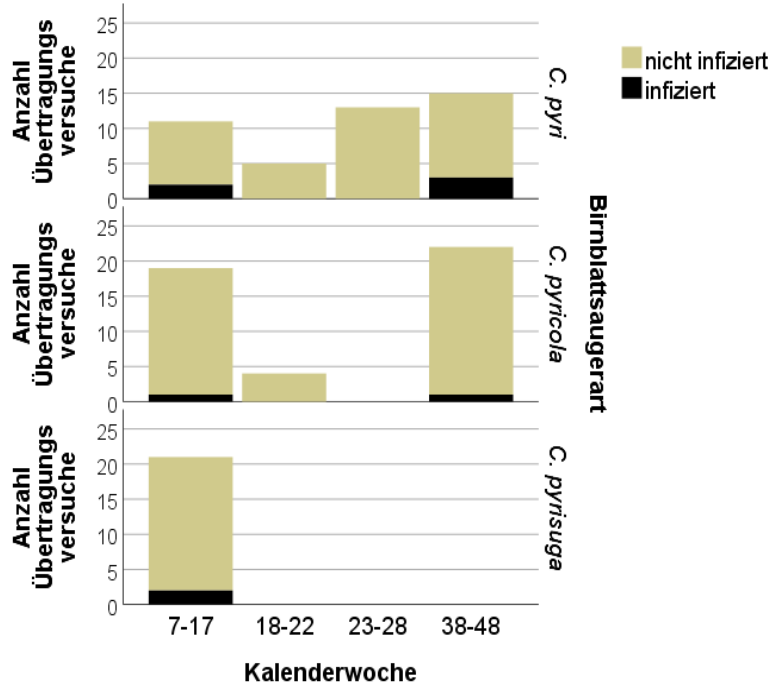
## Epidemiologische Untersuchungen

- 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 mit PCR Analyse

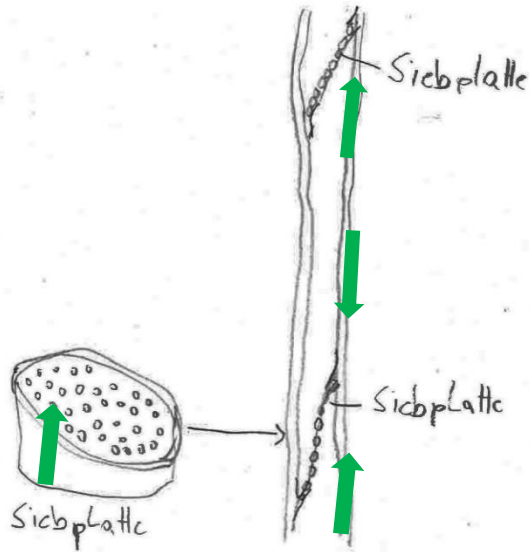


## Übertragungsexperimente zu Birnblattsaugern im Labor

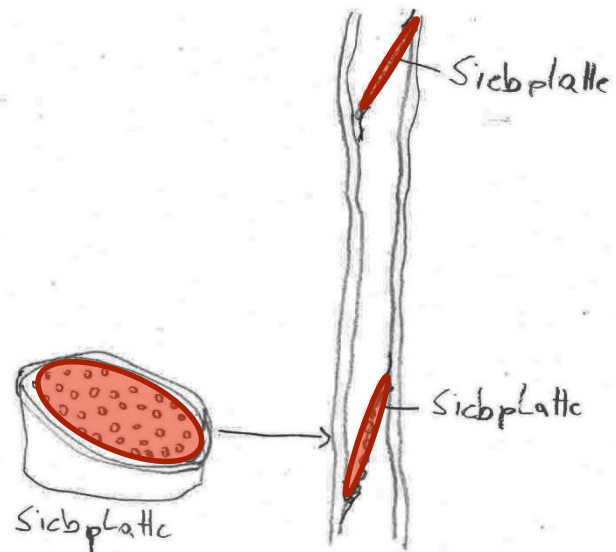


- Alle 3 Birnblattsauger in NÖ häufig, hohe Infektionsraten,
- Übertragungszeitraum Phytoplasma jedenfalls Herbst- Frühjahr,
- Bekämpfung über Vektormanagement nicht aussichtsreich

# Jahreszeitliche Dynamik Siebröhren des Birnbaumes



Im Sommer freier Transport  
durch Siebröhren



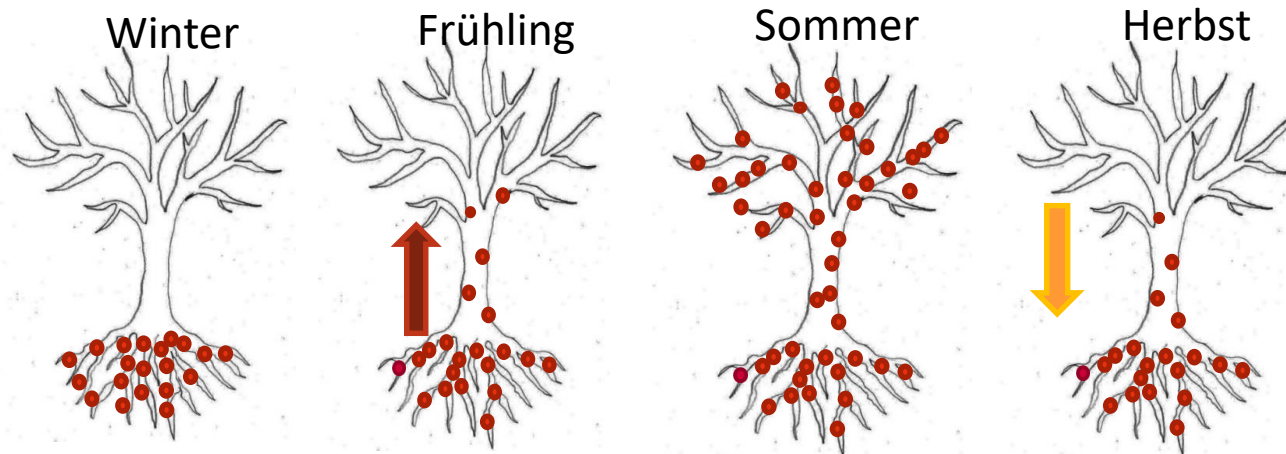
Im Herbst und Winter nach und nach  
Verlegung der Siebplatten in den  
Siebbahnen mit Callose

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

Evert 1960

## Auswirkung jahreszeitliche Dynamik Siebröhren auf Phytoplasmentiter in Birnbäumen

Untersuchungen mit infizierten Veredlungsmaterial in den 1980 Jahren ergaben so gut wie keine Phytoplasmenübertragung durch Winteredelreiser- Schliess: PD überlebt Winter überwiegend in Wurzeln (Seemüller et al. 1984 ab).



- Winterreiser gesünder?
- Tolerante Unterlagen besonders effektiv?

Jüngere Untersuchungen (auch von uns) bestätigen Ergebnis nur teilweise – 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 1, 2) im Vergleich zu Farold 69, *Pyrus caucasica*, Kirchensaller Mostbirne, 2 Sorten (Speckbirne, R. 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 - AgrolInnovation

	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



Wenig Feinwurzeln, v.a. bei  
Virutherm 2

# Versuchspflanzung Virutherm-Unterlagen Versuchsgut Haschhof



## Ermittlung weiterer toleranter Unterlagen- genotypen

- Im Feld: Identifizierung alter gesunder Bäume, von denen ev. Unterlagen gewonnen werden können
- Labor: PCR-Phytoplasmentestung von potentiell interessanten Unterlagen
- Wurzelvermehrung und Unterlagenidentifizierung
- Testung von Sammlung botanischer Birnenarten aus Lednice CZ (Uni Brünn) als potentielle Unterlagen



Förderung durch Land LEADER Region Moststraße: **Forschungsarbeiten zum Birnenverfall- Evaluierung von Genotypen mittels visueller Bonitur und Laboranalyse (quantitative PCR)**

## Ermittlung weiterer toleranter Unterlagen-Genotypen

- 42 optisch gesunde, wüchsige ertragsstarke Bäume in NÖ, Sbg, T, OÖ ausgewählt
- Quantitative PCR Analysen von Blatt, Fruchtsiel, Wurzeln, zu mehreren Zeitpunkten, House-keeping Gen *Actin 2*
- Einige interessante Bäume?
- Sämlinge von PCR negativen Bäumen verschiedener Birnengenotypen (Lednice) gezogen
- Work in progress
- Zukünftige Finanzierung?

Baum	Probenmat	Datum	Ct- qPCR
Zeilern 1	Blatt,	26.09.2023	neg
	Trieb,	26.09.2023	neg
	Fruchtsiel	26.09.2023	20,19
	Wurzel	Apr 24	23,51
Neuhofen 8, Schmotzbirne	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Jun 24	neg
	Wurzel,	Jun 24	39,32
	Wurzel,	Jun 24	28,08
	Wurzel,	Jun 24	28,67
Purgstall 1	Blatt,	26.09.2023	neg
	Trieb,	26.09.2023	neg
	Fruchtsiel	26.09.2023	neg
	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Apr 24	neg
	Wurzel,	Jun 24	neg
	Wurzel,	Jun 24	neg
	Wurzel,	Jun 24	25,94
Salzburg H1	Wurzel	Mrz 24	neg
	Wurzel	Mrz 24	neg
	Wurzel	Mrz 24	neg
	Wurzel	Mrz 24	neg
	Wurzel	Mrz 24	neg
	Wurzel	Jun 24	neg
	Wurzel	Jun 24	33,07
	Wurzel	Jun 24	neg
	Wurzel	Jun 24	neg



Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

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