



Pseudomonas-Erkrankungen im Steinobst

Ein Problem und Lösungsansätze

Pseudomonas spp. Steinobst

- Bakterienerkrankung des
 - Steinobstes
 - Kernobstes
 - Ziergehölzen
- 2 Erreger-Stämme (Obst):
 - *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*
 - *Pseudomonas syringae* pv. *mors-prunorum*
- Gefährdete Obstkulturen:
Aprikosen, Süß-/ Sauerkirschen, Pflaumen, Pfirsich,
Birne, Quitte, Apfel

- Bakterienwachstum:
 - Minimum: 0°C
 - Optimum: 28 °C Pss/ 25 °C Pmp
 - Maximum: 35°C
 - Thermaler Tötungspunkt: 51°C /46 °C
- Krankheitsentwicklung optimal bei 15-17 °C
- Infektionen:
 - niederschlagsreiche Witterung bzw.
 - mild feuchter wechselhafte Witterung im Winter



Schleimaustritt an Aprikose

Blatt- narben

- Herbst- Frühjahr
- Absterben von Knospen u. Trieben, später Rinde
- nicht bis zum Stamm

Knospen/ junge Blätter

- Frühljahrsinfektion
- epiphytischen Populationen infizieren von Gefäßbündel, Triebe, später Blüten/ Früchte;
- Bakterien Schleim, Weiterverbreitung im Bestand

Frostrisse/ Verletzungen

- an verletzten Stellen
- direkte Stamm/ Gerüstastnähe; Zerstörung Versorgung, Absterben (Nekrosen)
- In Vegetationsruhe kritisch, da keine Abwehrreaktion erfolgen kann



- in Stammnähe/ an Gerüstästen
- Absterben der Blüten
- zumeist mit Gummifluss
- Ausbreitung Erreger am Stamm
- Verbräunung des Holzes

Rißbildung nach Frost



Beteiligung von
Pseudomonas-Bakterien
möglich,
aber nicht generell
nachweisbar



Pseudomonas:

Flecken zunächst klein, gelb,
später hellbraun; öliger gelber Hof



Schrotschuss:

rotbraun gerandete Flecke;
nekrotisiertes Gewebe wird
zeitnah abgestoßen



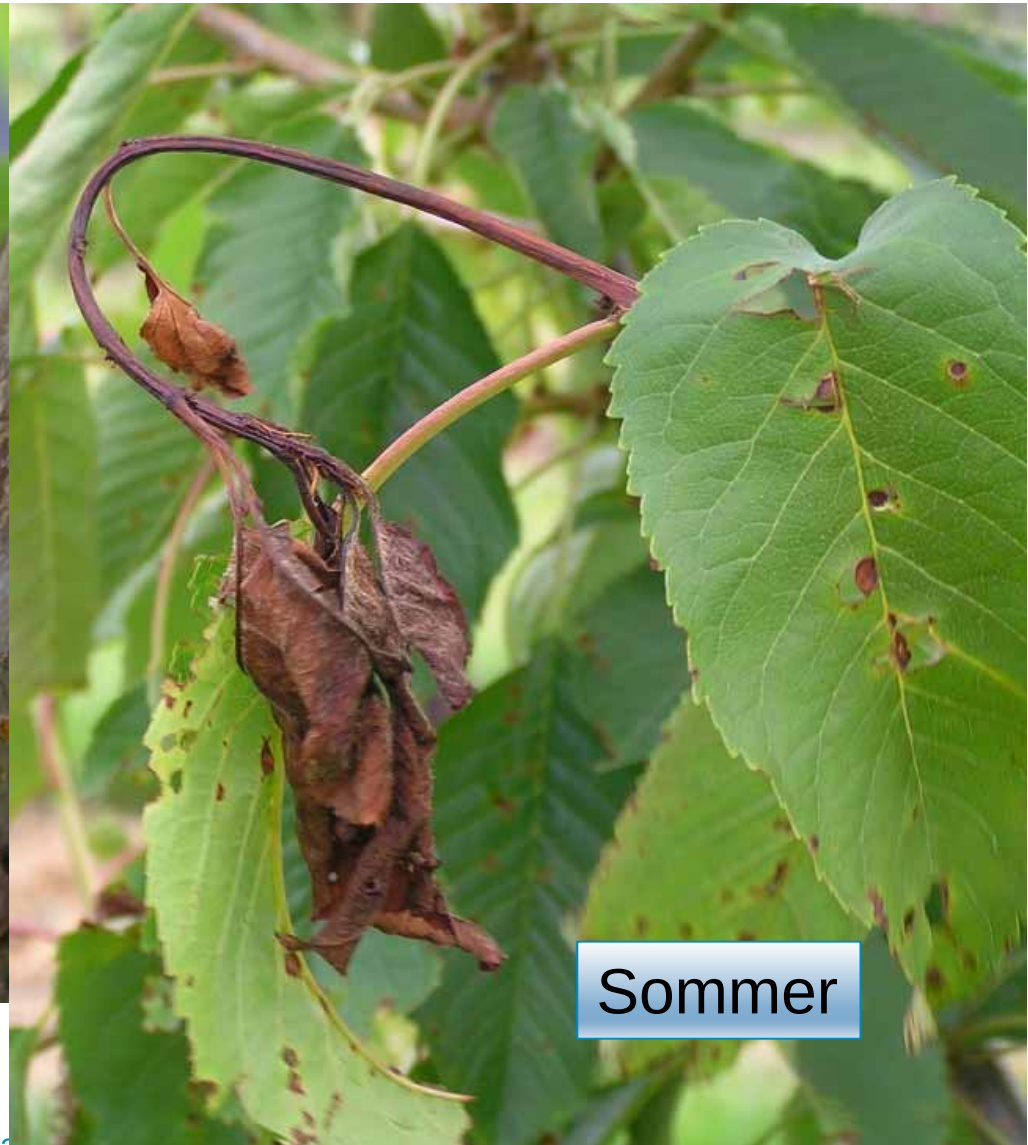


Rindennekrosen mit Exsudat

Absterben von Trieben



Frühjahr



Sommer

Verbräunung der Befallstelle



Blattsymptome





Massive Stammschäden, braun-rote Färbung, scharfe Abtrennung vom gesunden Gewebe



Fruchtsymptome

Bakteriensschleim







Blattsymptome am Neutrieb

Rinde verbräunt, rötlich-braun

Schleimaustritt, Harz



Gummifluß, Absterben



Beispiele mit Problemen

Pseudomonas 2010- Pflaumen

- Winter: Fröste, Risse
Infektionsstellen
- 21.-23.03.2010 sommerlich,
Tageswerte > 20 °C
➔ Erreger etabliert
- Ende April- Mitte Mai kalt,
nass: weitere Infektionen
- Juni warm, 1. / 2. Julidekade
heiß ➔ massive
Erregervermehrung mit
Exsudatbildung
- Mitte Juli Gewitter Neuinf.
- August Totalschäden



Gierstädt 2011

Süßkirschen Wendeweg

Nr.	Befallsklasse 1-4					
	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	1	3	1	1	1	3
2	1	1	1	1	2	1
3	1	1	2	1	1	1
4	1	2	2	1	4	2
5	1	1	4	1	2	1
6	4	1	2	3	3	2
7	1	2	3	1	1	2
8	1	1	2	3	2	1
9	1	3	1	2	1	1
10	1	1	1	3	1	1
11	1	1	1	2	2	2
12	1	1	3	3	2	2
13	1	1	3	2	1	1
14	1	2	3	3	1	2
15	1	1	1	4	1	1
16	1	1	2	3	1	1
17	1	1	1	1	1	1
18	1	1	2	2	1	1
19	1	2	2	1	2	2
20	1	1	2	2	1	1
21	3	1	2	1	2	1
22	1	1	2	3	1	1
23	1	3	3	3	1	1
24	1	1	2	2	1	1
25	1	1	1	1	1	1
26	1	1	3	1	2	1
27	1	1	2	3	1	1
28	1	1	2	1	1	1
29	2	2	2	2	2	1
30	2	1	1	2	1	1

Baum Nr.	Befallsklasse 1-4					
	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	2	1	1	2	2	1
2	1	1	1	2	1	1
3	2	1	2	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	2	2	2
6	1	1	1	1	1	1
7	2	1	1	2	1	1
8	3	1	1	2	1	1
9	1	2	2	2	1	1
10	1	2	1	2	1	1
11	1	3	2	2	1	1
12	1	3	2	1	1	1
13	1	1	1	1	3	1
14	2	1	1	1	1	1
15	2	1	1	1	1	2
16	1	1	3	1	2	2
17	1	2	2	2	1	2
18	1	1	1	1	1	2
19	1	1	1	2	2	1
20	1	1	2	1	2	1
21	1	1	2	4	2	1
22	1	1	2	3	1	3
23	1	1	2	2	3	2
24	1	1	3	2	1	1
25	3	3	1	2	2	1
26	1	1	1	2	1	2
27	1	1	1	2	2	1
28	1	1	2	1	2	2
29	2	1	1	1	1	1
30	2	1	2	1	1	1

1 = gesund

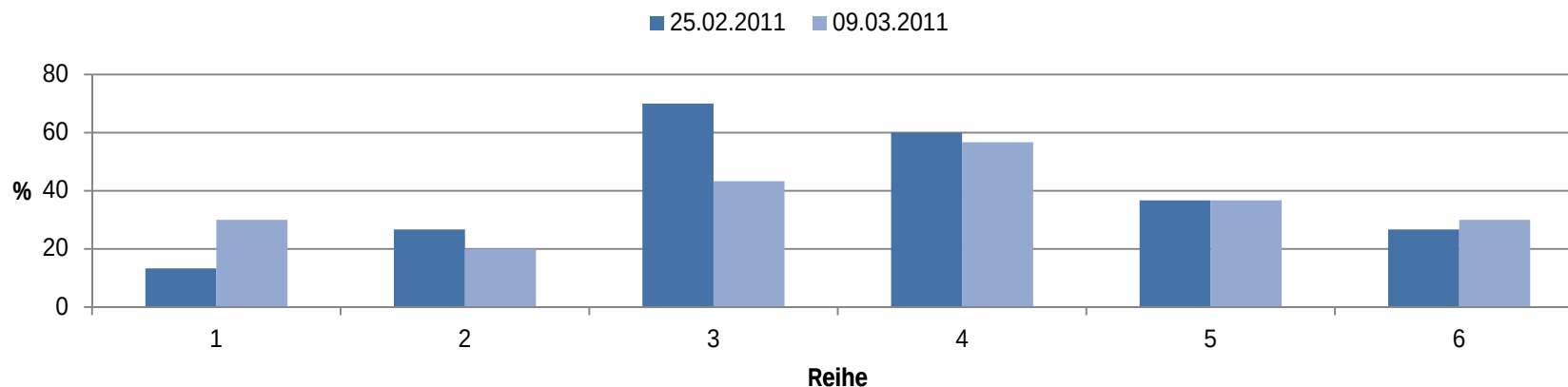
2 = 1-3 Stellen mit Symptomen

3 = Risse am Stamm

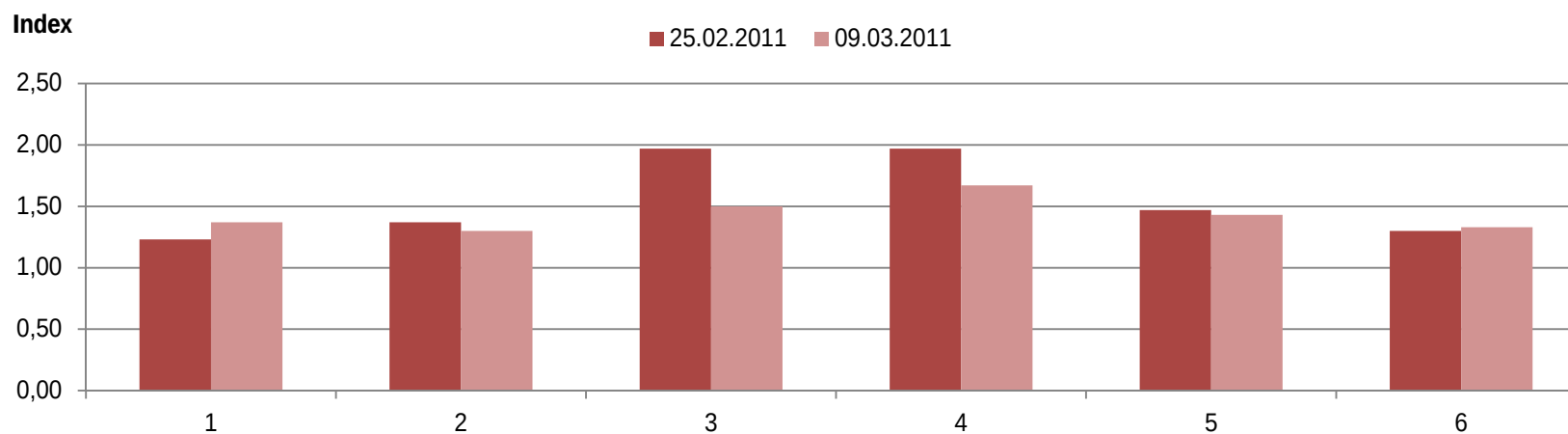
4 = tot

Befallsverlauf Gierstädt, Süßkirschen 2011

Befallshäufigkeit 2011



Befallsstärke 2011



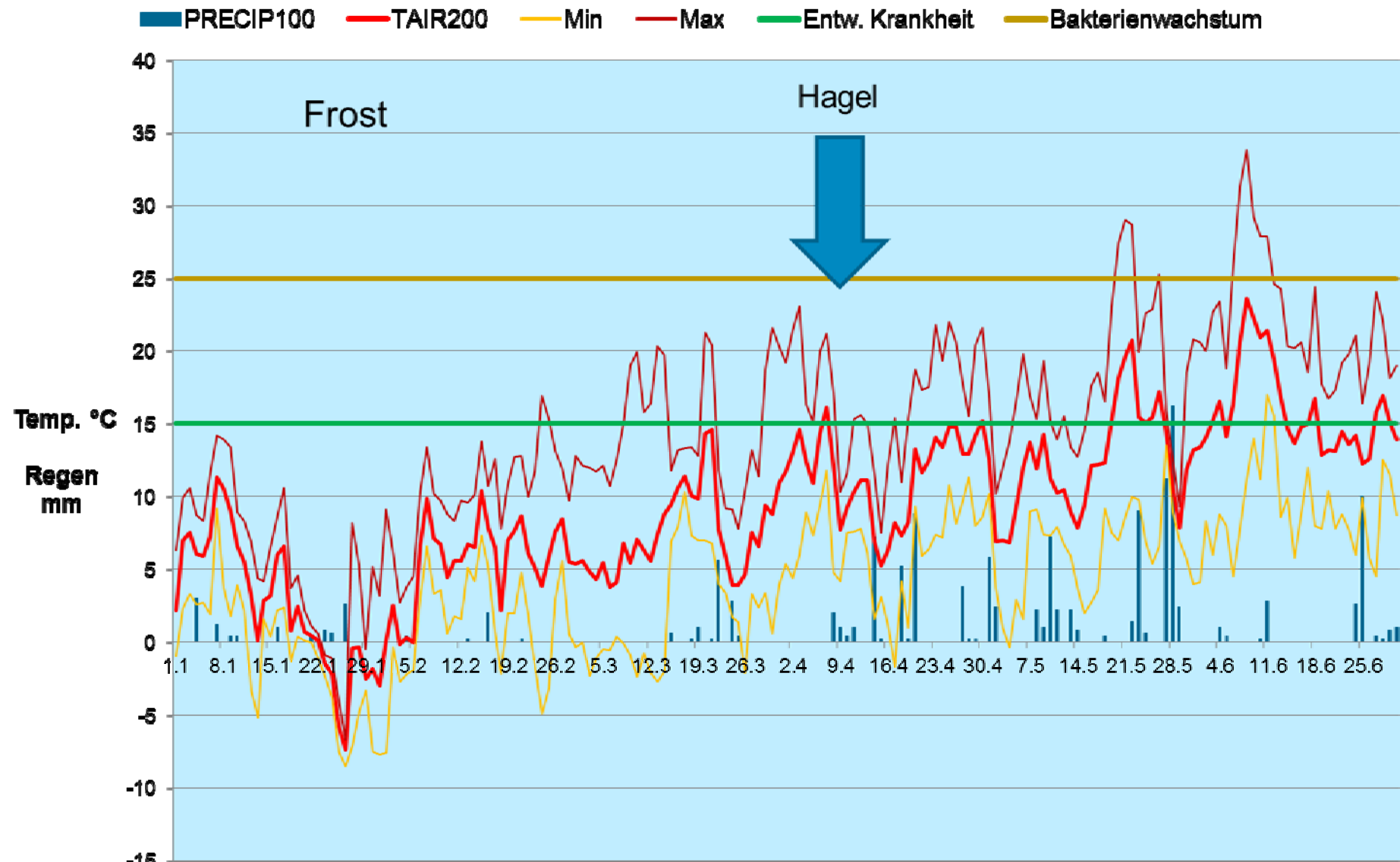
- 2012 Pflanzung 4 m x 3,5 m; Anlage 2. Standjahr
- Kordia, Burlat, Grace Star Unterlag: GiSeLa5
- N-Düngung:
 - 78 kg/ha N (KAS) 30.04.14
 - 8,4 kg/ha N (HD) 09.04.-20.06.
- Löß; Bodenwertzahl: 85
- sehr wüchsig
- Wöchentliche Wassergabe: 2 l/Baum
- Intensive Düngung
- Symptome: ab Ende Juni; betroffen Süßkirschen, verschiedene Sorten, u.a. `Samba

➤ **Diagnose: *Pseudomonas syringae morsprunorum***

2014 Dachwig

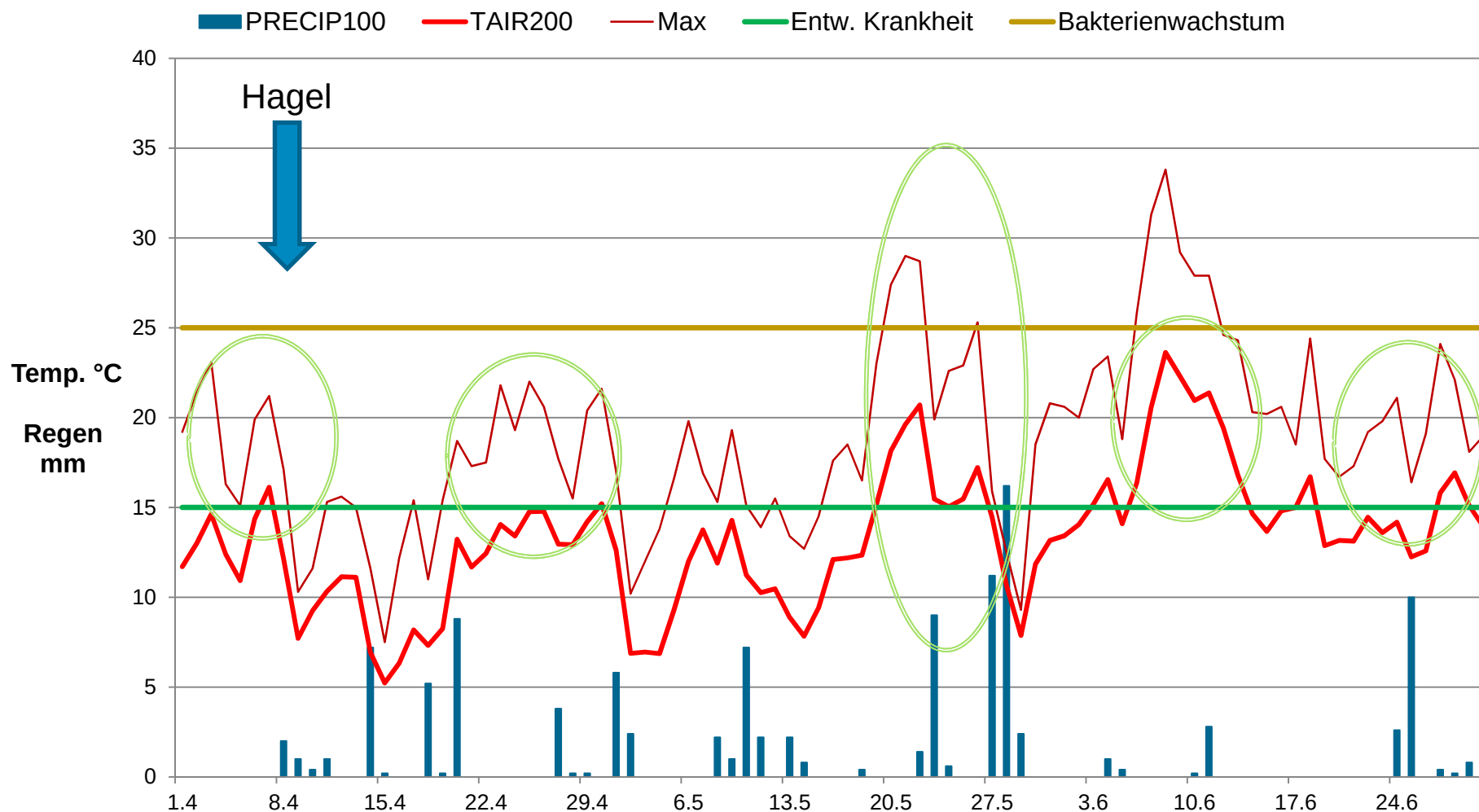
- Hagel April
- N-Düngung:
 - 78 kg/ha N (KAS) 30.04.14
 - 8,4 kg/ha N (HD) 09.04.-20.06.14
- Löß; Bodenwertzahl: 85
- sehr wüchsig

Witterung Dachwig 2014



Infektionsbedingungen

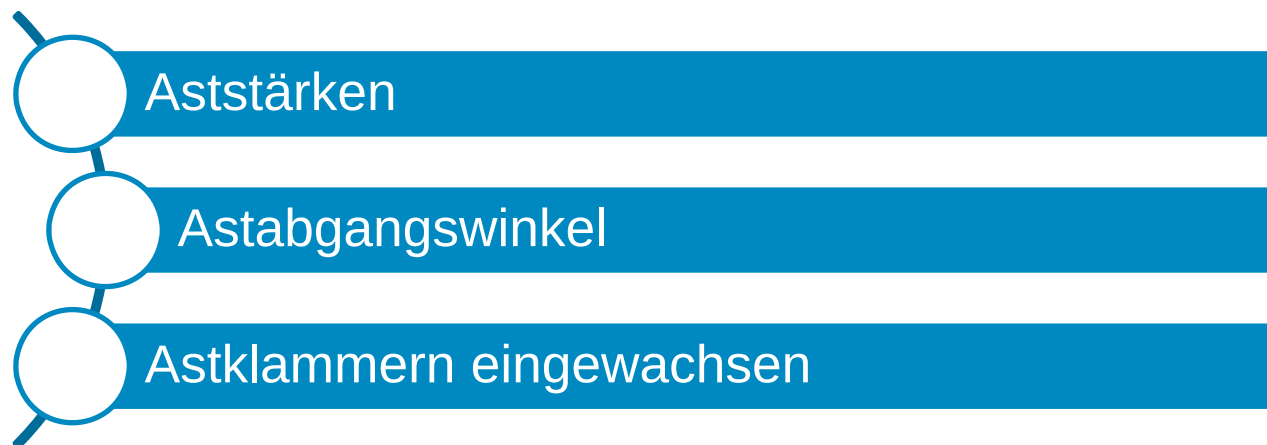
Witterung Dachwig 2014



Sortenschäden an Süßkirschen

Dachwig, Exaktbonitur November 2014

	Anteil Symptombäume %	Anteil Totalverlust %
Regina	30,0	2,0
Carmen	40,0	4,0
Merchant	41,7	0
Grace Star	56,3	3,1
Bellise	51,0	1,0
Kordia	76,9	1,5

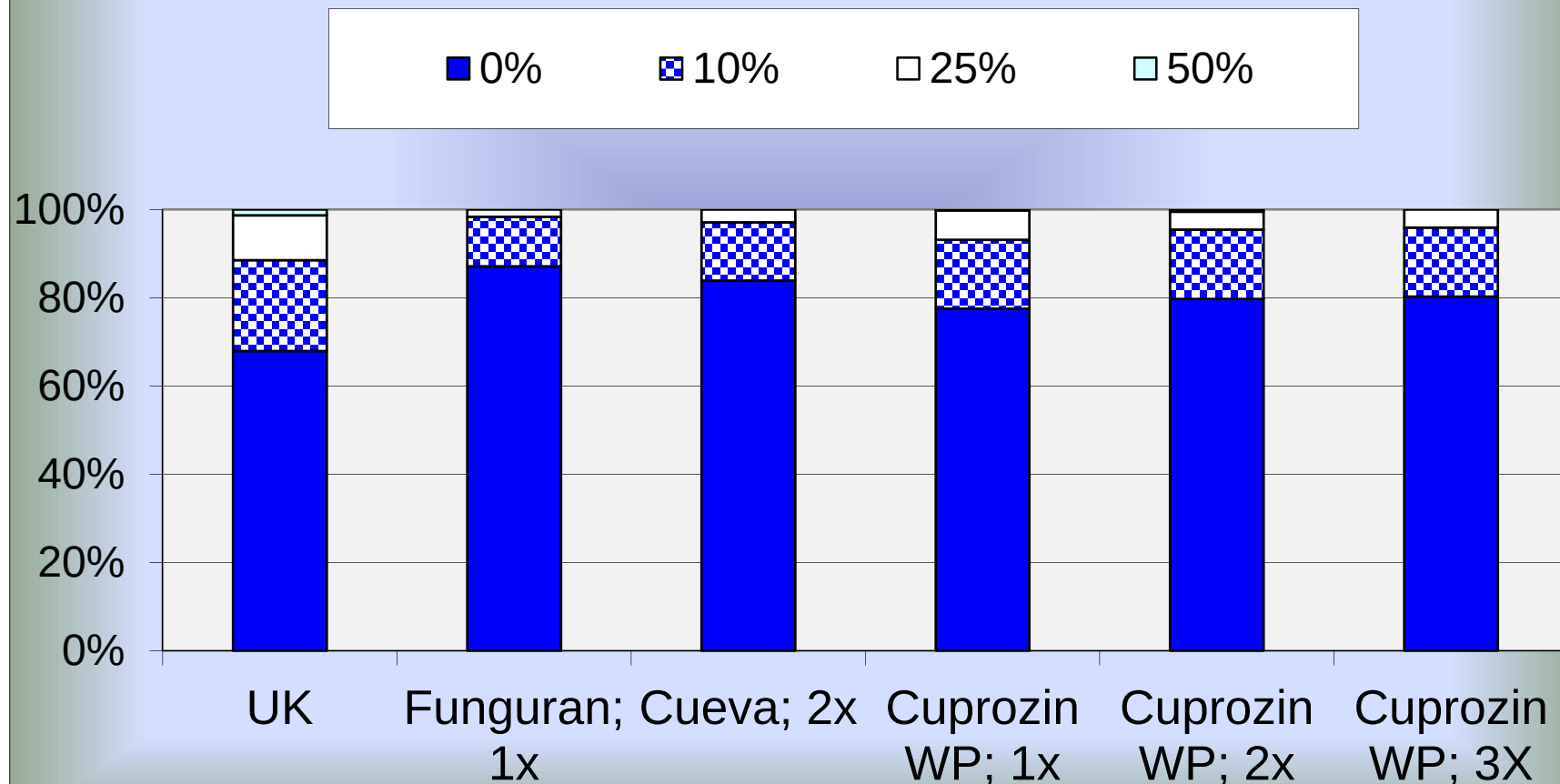


Versuche 2011/12 und 2014

Gierstädt, 'Merchant'

2011/2012

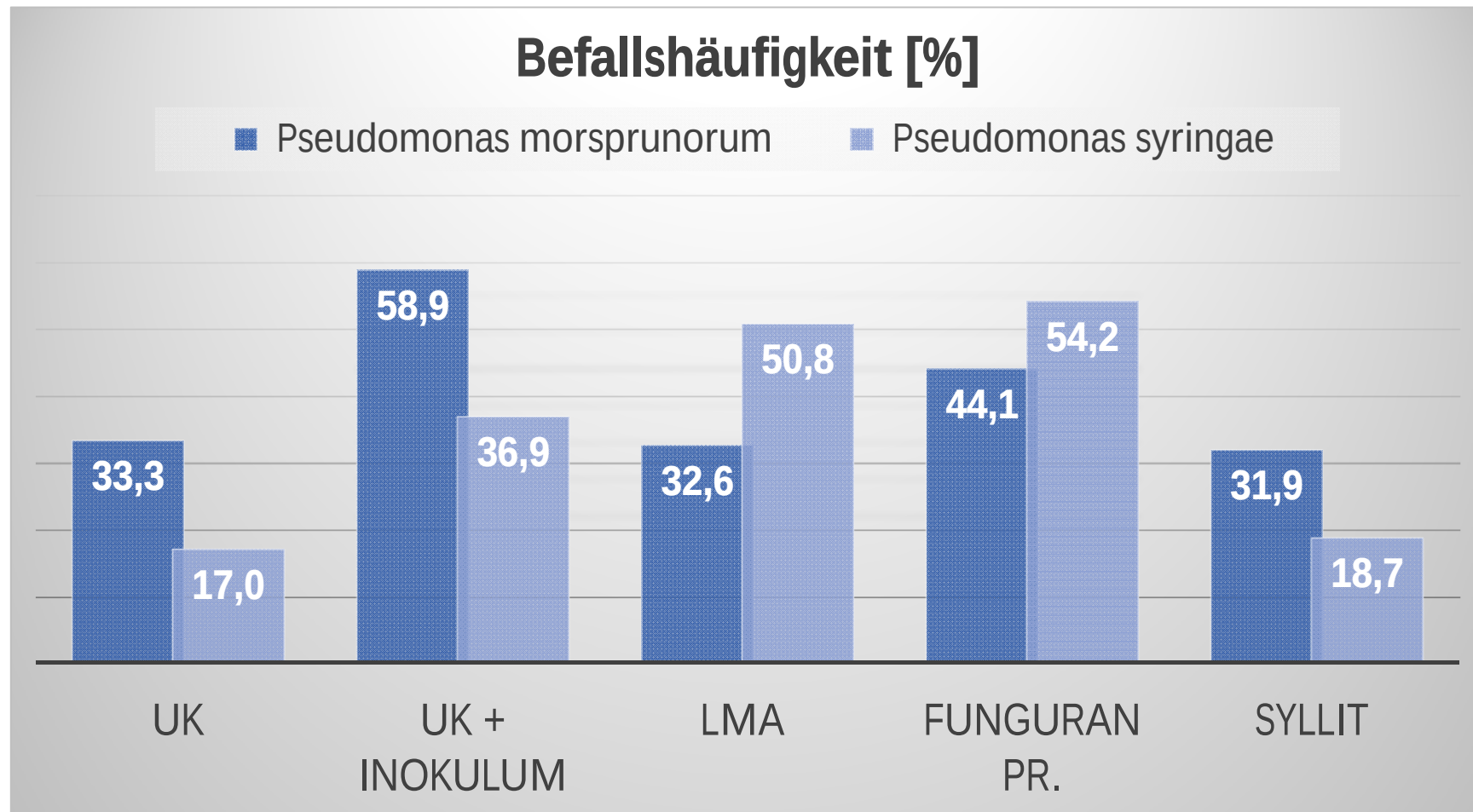
Befallsklassenverteilung Pseudomonas und Schrotschuss an Süßkirschen 2011/2012



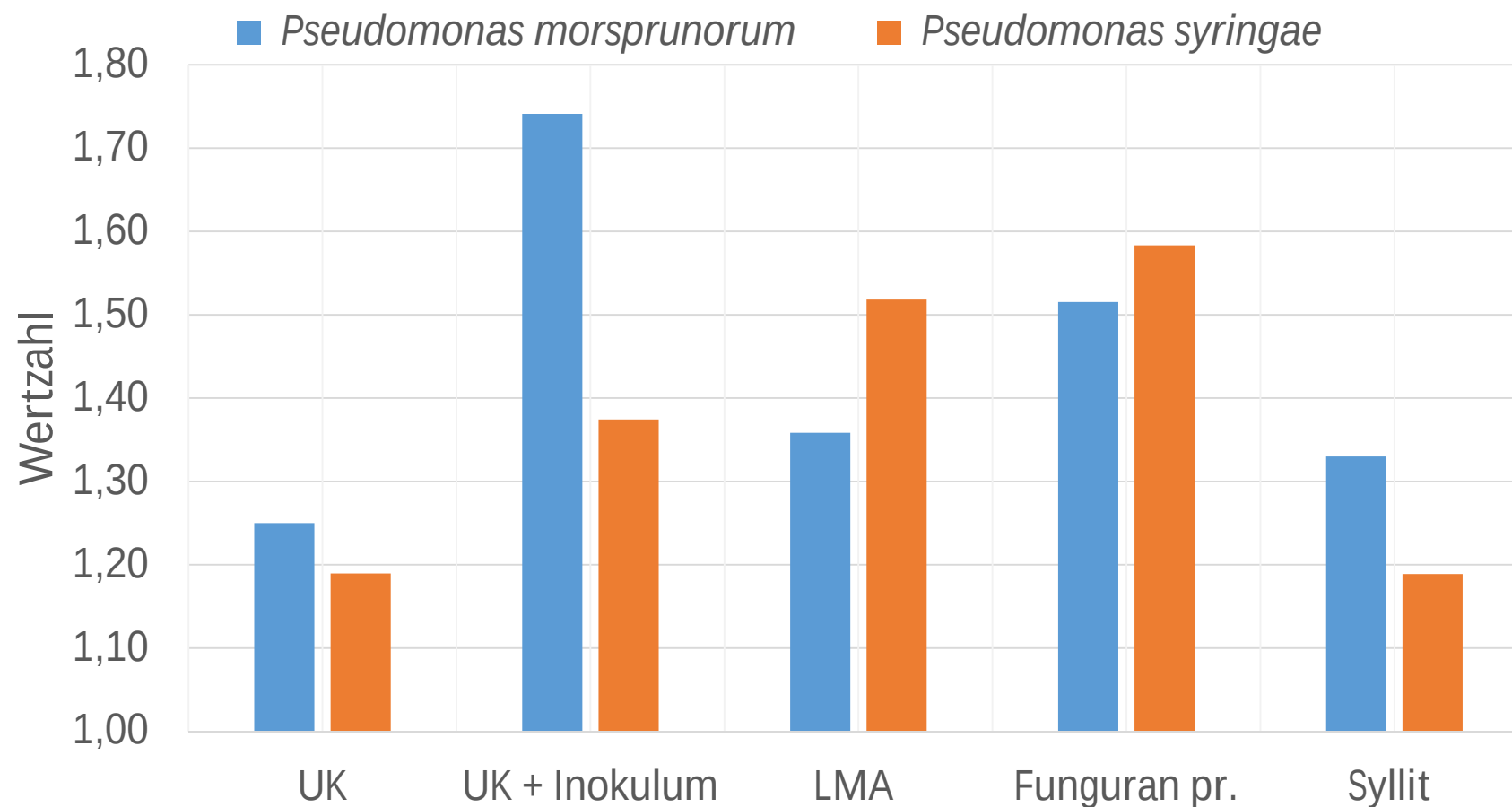
Tastversuch 2014

PG		AWM	Applikation
1.1	UK		
2.1	UK + Psp		09.04.14
3.1	LMA + Psp	15 kg/ha/m	
4.1	Funguran progress + Psp	1 kg/ha/m	
5.1	Syllit + Psp	1 l/ha/m	
1.2	UK		
2.2	UK + Pss		10.04.14
3.2	LMA + Pss	15 kg/ha/m	
4.2	Funguran progress + Pss	1 kg/ha/m	
5.2	Syllit + Pss	1 l/ha/m	
Applikation PSM: 09.04.2014			
Applikation Inokulum : 09./10.04.2014			
	bedeckt, kalt regnerisch		
	nach Inokulation eintüten der Triebe		
	Psp= <i>Pseudomonas syringae morsprunorum</i>		
	Pss = <i>Pseudomonas syringae syringae</i>		

Ergebnisse Tastversuch Kühnhausen 2014



Befallstärke (1 = gesund; 5 > 50 % befallene Blattfläche)



Wirkung (Befallshäufigkeit)

Wirkung [%]		
	<i>P. morsprunorum</i>	<i>P. syringae</i>
UK + Inok (Befall)	58,9	36,9
LMA	44,7	-37,7
Funguran pr.	25,1	-46,9
Syllit	45,8	49,3

Wirkung am Holz

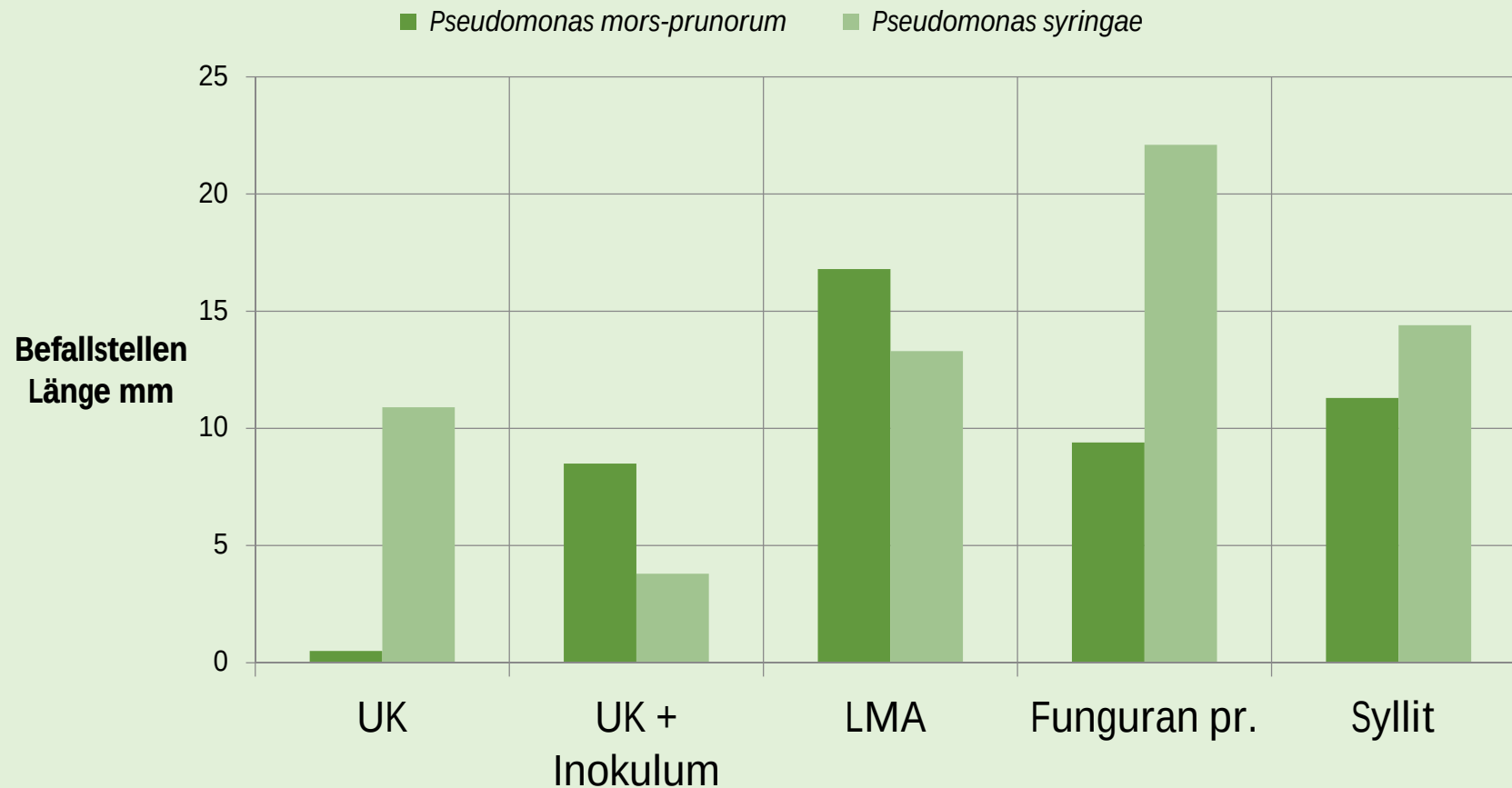
Kühnhausen Tastversuch 2014

Freistaat
Thüringen



Thüringer
Landesanstalt
für Landwirtschaft

Pseudomonas Befall am Holz



Versuche 2012/2014 begrenzt aussagefähig

- *Pseudomonas syringae morsprunorum* scheint 2014 aggressiver zu sein als *P. syringae*
- Inokulation verdoppelt Infektionen in Kontrolle (feuchte Bedingungen vorausgesetzt)
- Einfluss der PSM eher begrenzt
- Kupferwirkung nicht überzeugend
- Syllit verursacht Blattschäden in Pflaumen und Süßkirschen (4 Versuche, in verschiedenen Jahren)

Schlußfolgerungen und Gegenmaßnahmen

- Qualität der Baumschulware (bes. bei *P. syringae* pv. *mors-prunorum*)
- Sorten (Fanal, Duro, kanadische Sorten)
- Unterlagen (Piku 1), bes. an Standorten mit grenzwertigen Bedingungen
- standortspezifisch:
 - Kaltluftprobleme, Frostlagen, Wechselfrost
 - Benachbarte Inokulumquelle
- vorwiegend in Neupflanzungen, bes. in fertigierten Junganlagen



Vermeidung von

- übermäßige Neutriebbildung
- Überdüngung
- unangepaßter Wasserzufuhr

Kulturpflege

- Schnitt nur bei trockener Witterung
- Ausschneiden von Befallsstellen
- Kein Winterschnitt im Steinobst Erziehung
- Wundversorgung

- Weißeln der Stämme
- Ausschneiden (Inokulum)
- Wundverschluss
- Kupfer - wann?, Dosis?

Kulturtechnische Fragen:

- Standort
- Sorten/Unterlagenkombination
- Schwach wachsende Unterlagen nicht auf grenzwertigen Standorten!
- Wasserversorgung/ Fertigation/ Düngung
- Stauende Nässe