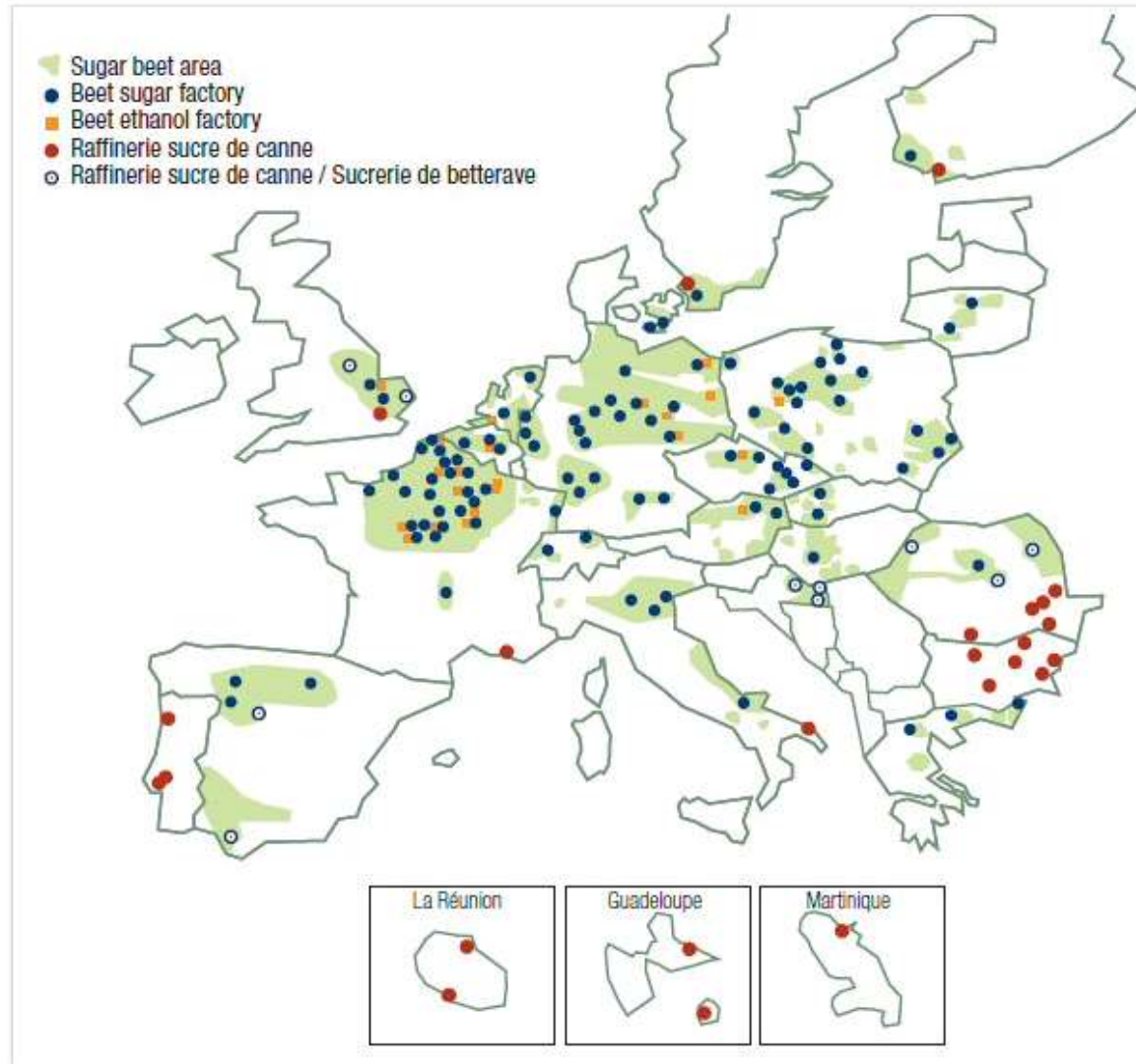


Cercospora leaf spot in Germany

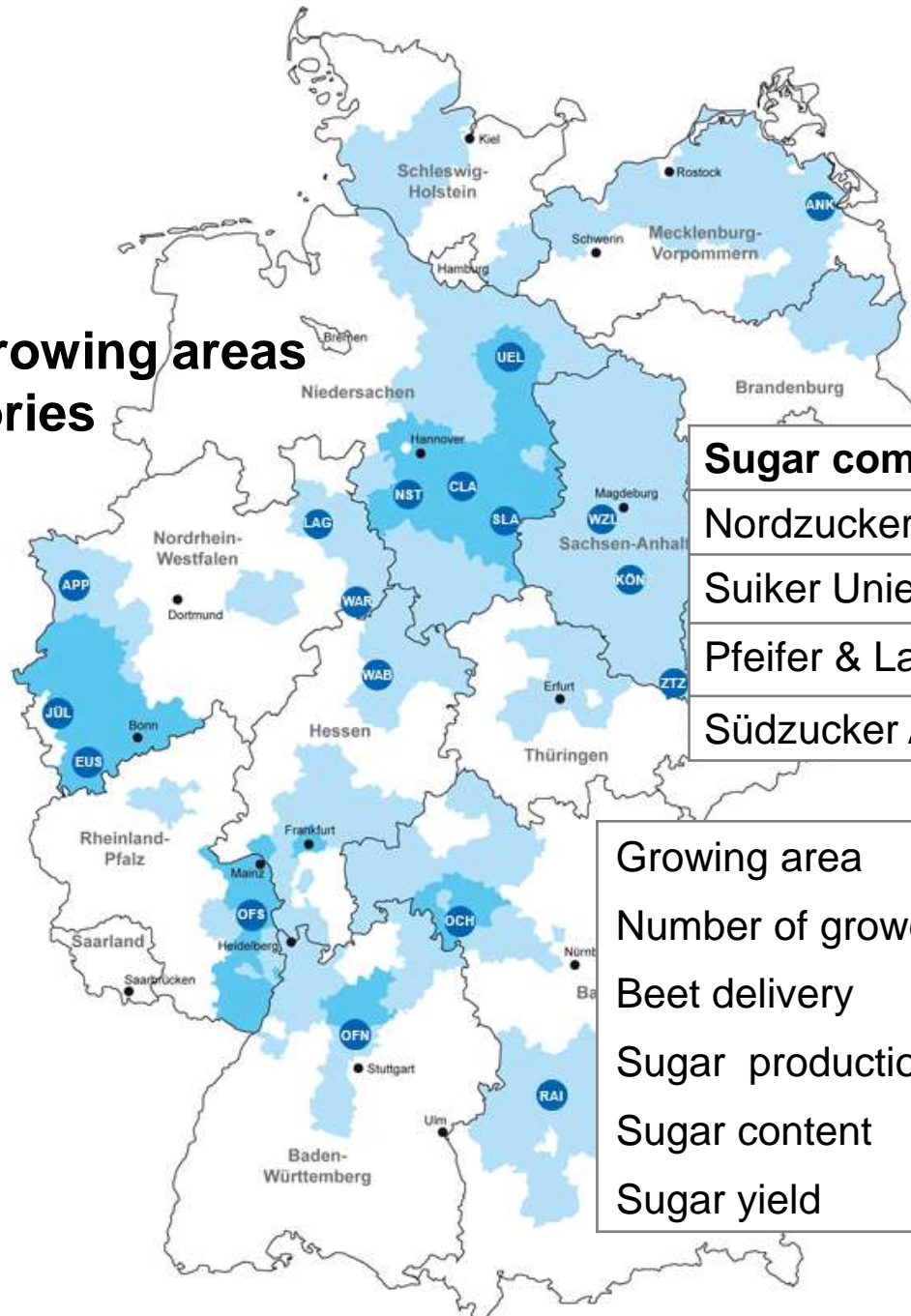
MARK VARRELMANN
(IfZ, Department of Phytopathology)

BETA/SIPCAM workshop
“Cercospora Leaf Spot in sugar
beet: spread, crop protection
strategies and resistances to
fungicides in Europe”
Milano Oct. 20th 2015

Distribution of sugar factories and sugar beet growing areas in Europe



Distribution of sugar beet growing areas and sugar factories Germany 2015



sugar beet growing area in % of arable land total

- 2-10%
- more than 10%

Sugar Company/Factory	
Nordzucker AG	
CLA	Werk Clauen
NST	Werk Nordstemmen
SLA	Werk Schladen

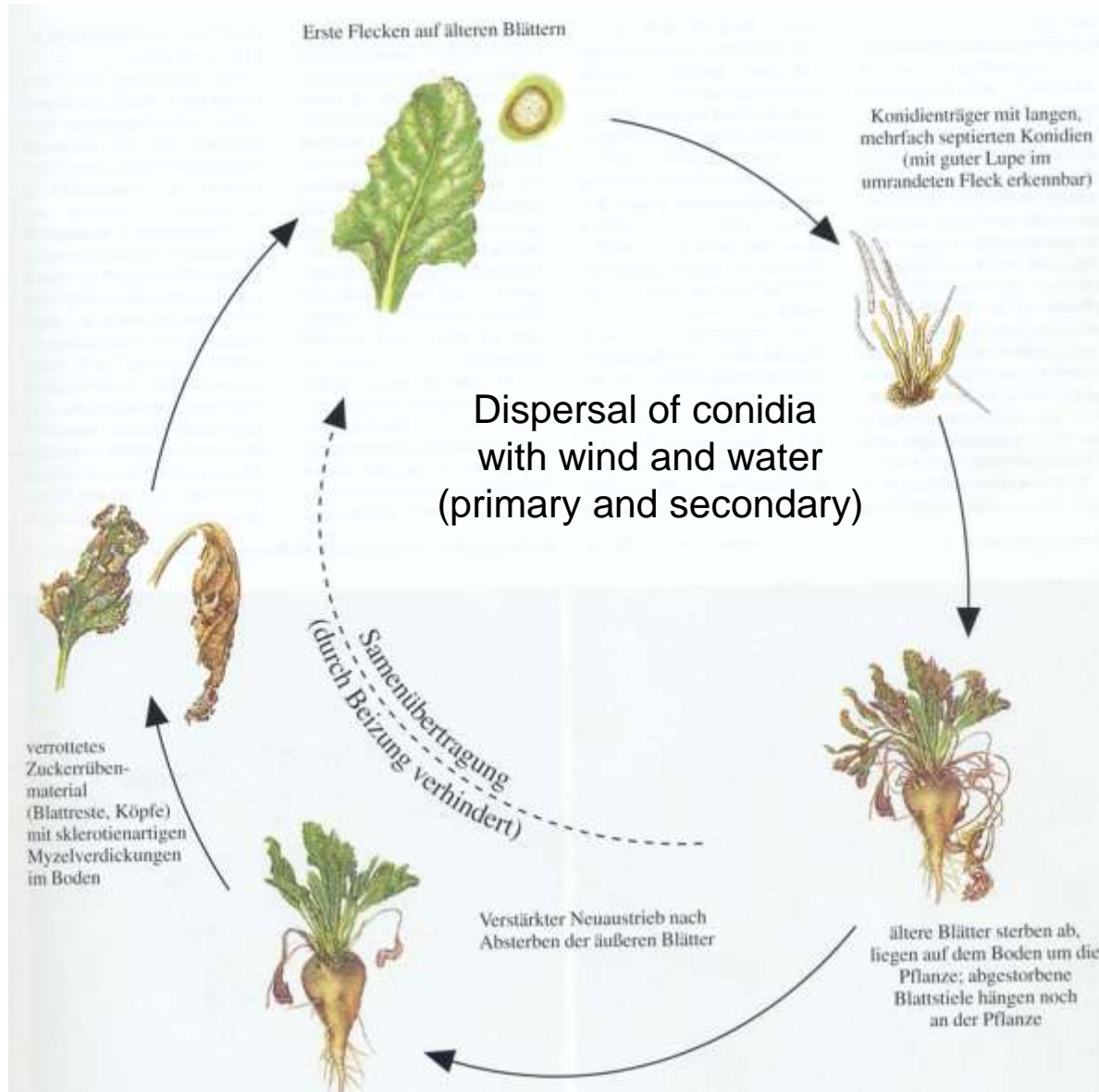
Sugar companies	
Nordzucker AG	
Suiker Unie GmbH & Co. KG	
Pfeifer & Langen GmbH & Co. KG	
Südzucker AG	

JÜL	Werk Jülich
KÖN	Werk Königswinter

Growing area	315 548 ha
Number of growers	30 663
Beet delivery	21.3 Mio. t
Sugar production	3.4 Mio. t
Sugar content	17,7 %
Sugar yield	10,9 t/ha

WAR	Werk Warburg
ZTZ	Werk Zeitz

Life cycle of *Cercospora beticola*



(Rieckmann, W. und Steck, U. (1995) Krankheiten und Schädlinge der Zuckerrübe)

Management of foliar diseases in sugar beet in Germany

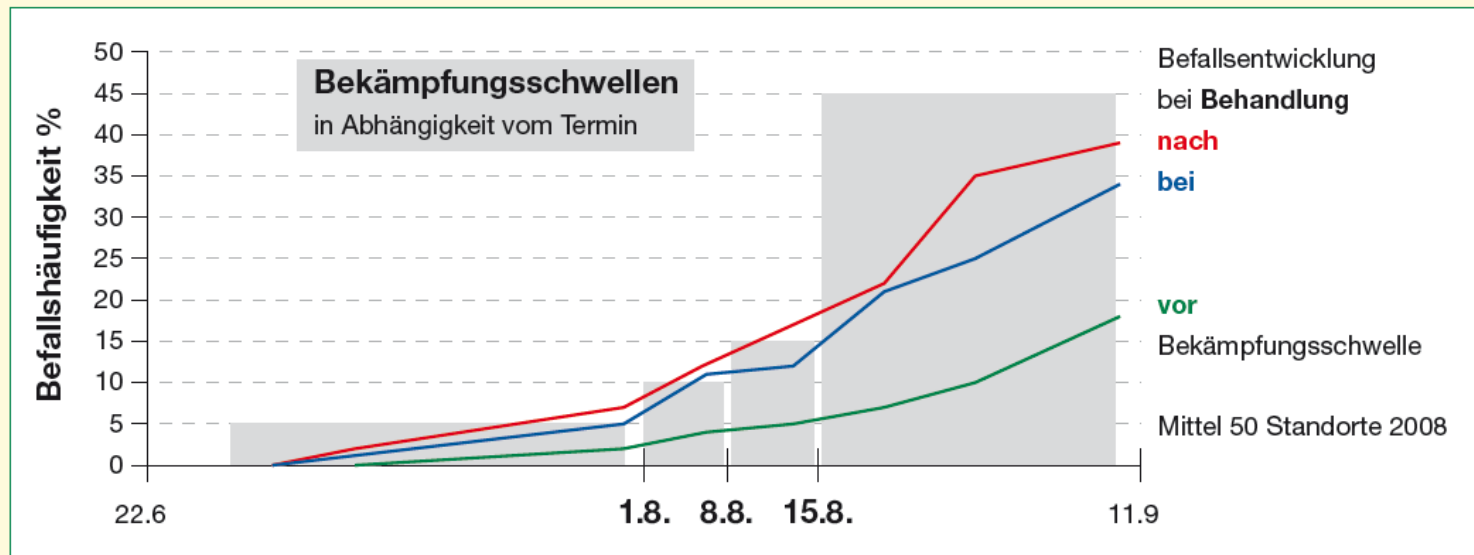


- Fungicides (environment, resistances)
- Resistance breeding (performance)
- Integrated disease control:
 - disease-loss relationship
 - threshold system
 - prediction system
 - advices of local extension service
 - internet

IPS – action thresholds (model developments)

Bekämpfungsschwellen und Befallsentwicklung

Die Bekämpfungsschwelle liegt je nach Termin bei 5 / 10 / 15 / 45 % Befallshäufigkeit.

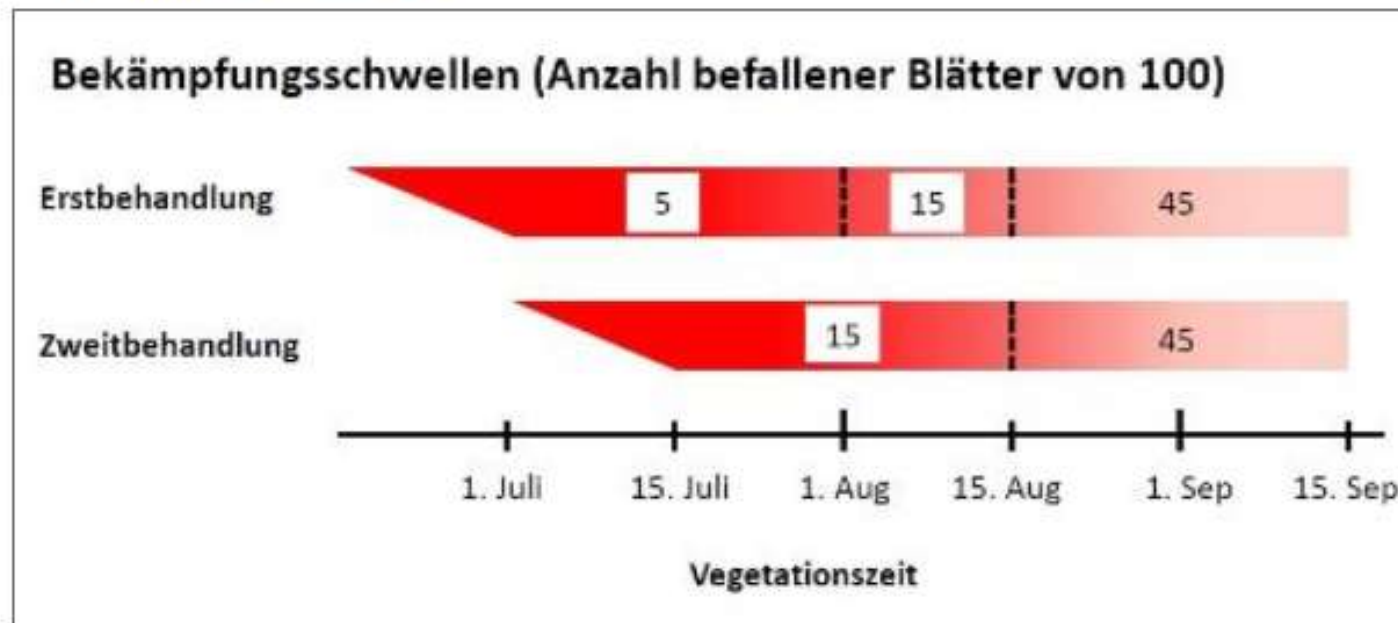


⇒ Die Behandlung sollte spätestens bei Erreichen der Bekämpfungsschwelle erfolgen, um die Befallsentwicklung nachhaltig zu reduzieren.

IPS – action thresholds (model developments)

Bekämpfungsschwellen Blattkrankheiten

Bekämpfungsschwellen bei Blattkrankheiten in Zuckerrüben -
Schwellenwerte ab 2013



aktualisiert: 18.06.2013


Leaf disease monitoring system

Blattkrankheiten Warndienst

Datenauswahl
Stand der Bewahrung in der... 37.Kalenderwoche (07.Sep - 13.Sep) Anbaujahr 2015
Wählen Sie ihre Region und den Standort aus: Alle Regionen Keine Auswahl

Übersichtskarte

Achten sie besonders auf die farblich gekennzeichneten Erreger:



Die Monitoringstandorte sind folgendermaßen gekennzeichnet:

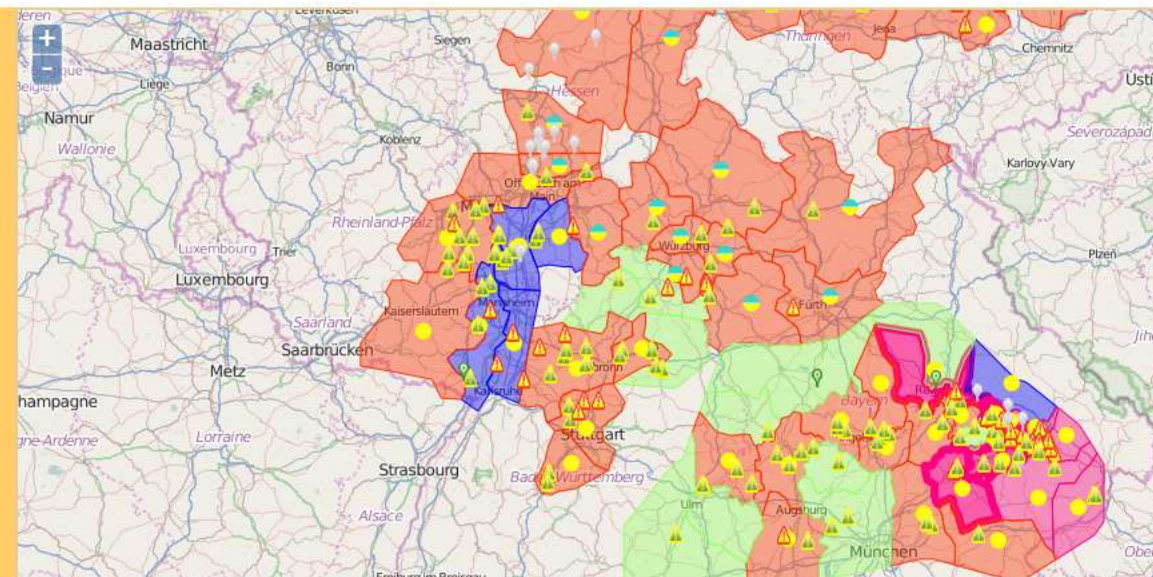
- Keine Bonitur
- Kein Befall
- Befall unter Schwellenwert
- Schwellenwert überschritten

Diese Werte gelten jeweils für die ausgewählte Woche

Die farbigen Flächen bedeuten:

- Kein Aufruf
- 1. Kontrollaufruf
- 2. Kontrollaufruf
- 3. Kontrollaufruf

Dicke Umrandung: Der Aufruf zu Kontrolle der Flächen erfolgte in der ausgewählten Woche!



Fahren sie mit der Maus über die Karte um den Befallsverlauf am Einzelstandort zu sehen. [Information zu den Schwellenwerten finden sie im BISZ](#)

Details des ausgewählten Standortes
noch kein Standort ausgewählt!

Leaf disease monitoring system

Datenauswahl

Stand der Bewarnung in der....





Wählen Sie ihre Region und den Standort aus:

Übersichtskarte

Achten sie besonders auf die farblich gekennzeichneten Erreger:



Die Monitoringstandorte sind folgendermaßen gekennzeichnet:

-  Keine Bonitur
-  Kein Befall
-  Befall unter Schwellenwert
-  Schwellenwert überschritten

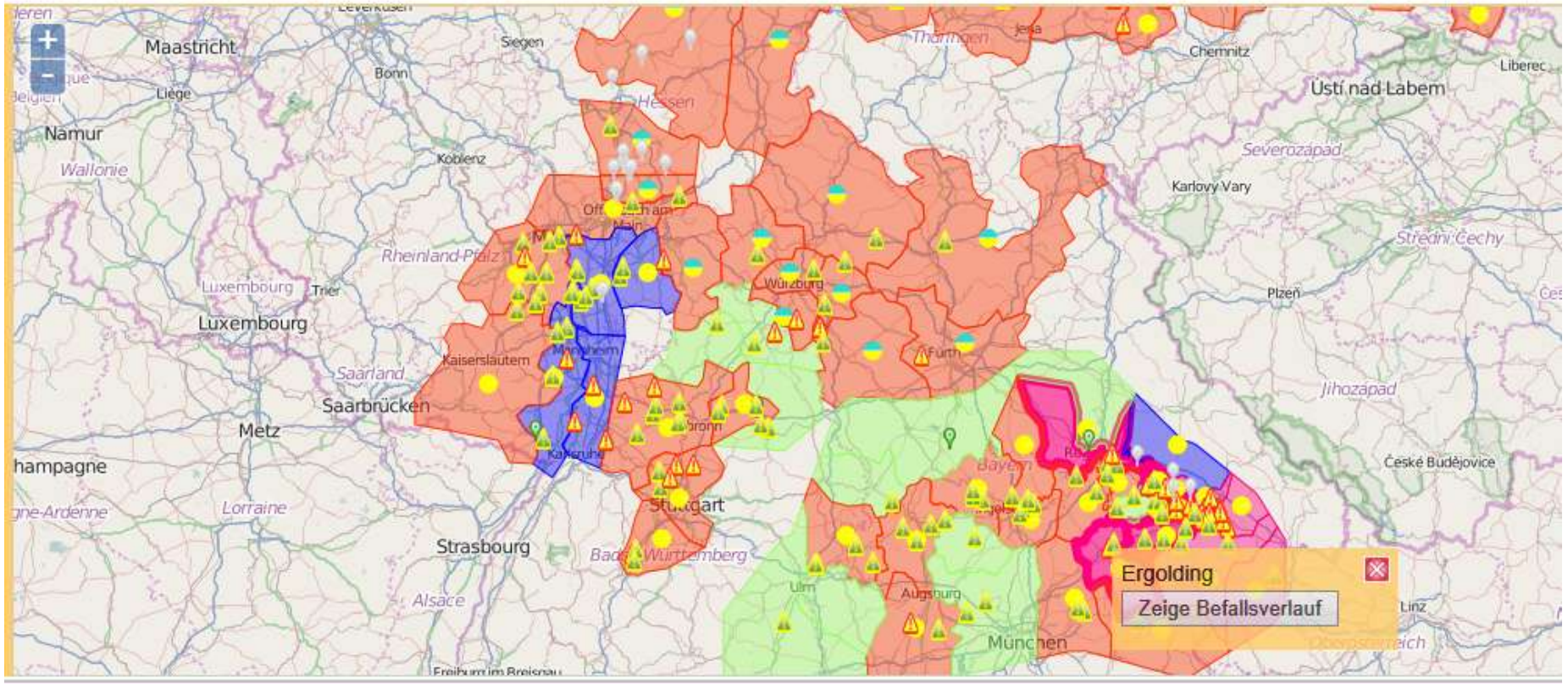
Diese Werte gelten jeweils für die ausgewählte Woche

Die farbigen Flächen bedeuten:

-  Kein Aufruf
-  1. Kontrollaufruf
-  2. Kontrollaufruf
-  3. Kontrollaufruf :

Dicke Umrandung: Der Aufruf zu Kontrolle der Flächen erfolgte in der ausgewählten Woche!

Leaf disease monitoring system





Details des ausgewählten Standortes

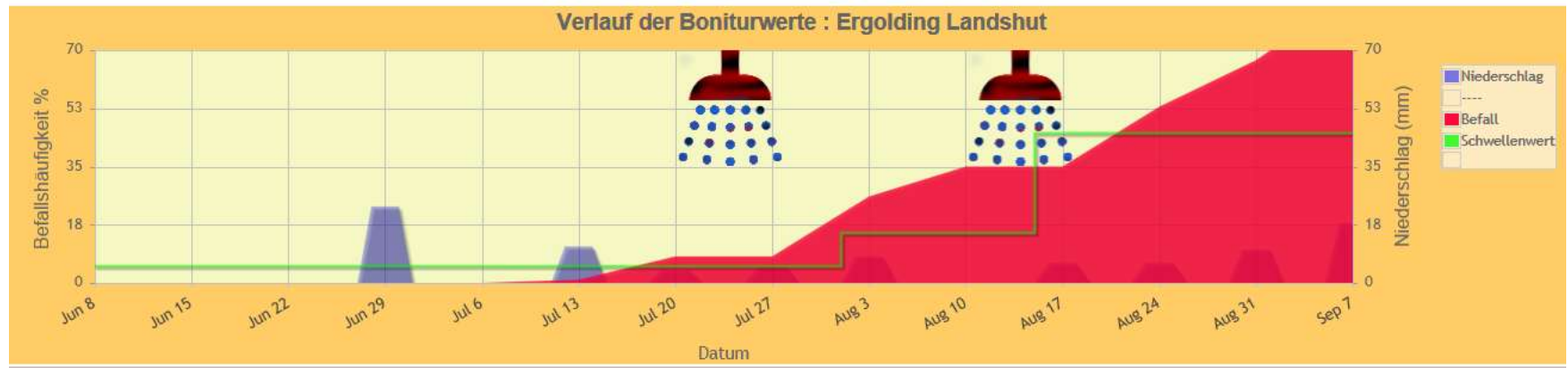
Befallsverlauf für

Region: Landshut
 Ort: Ergolding
 Schlag: Ergolding
 Sorte: Lisanna
 Haupterreger: KW37 Cercospora

 Standort wurde behandelt

Kontrollaufruf:

 1. : 21.7.2015
 2. : 18.8.2015



Chemical control of Cercospora in Germany

Fungicidal compounds registered for use in sugar beet in Germany for leaf disease control



active ingredients and mode of action- Annex 1

A.i.	Chemical group	Primary mode of action	FRAC-Code
Azoxystrobin	Strobilurin	Inhibitor of respiration	11
Cyproconazol	Triazol-derivative	sterole-biosynthesisinhibitor	3
Difenoconazol	Triazol-derivative	sterole-biosynthesisinhibitor	3
Epoxiconazol	Triazol-derivative	sterole-biosynthesisinhibitor	3
Fenpropidin	Piperidin-derivative	synthetic sterole-biosynthesisinhibitor	5
Kresoxim-methyl	Strobilurin	Inhibitor of respiration	11
Pyraclostrobin	Strobilurin	Inhibitor of respiration	11
Quinoxyfen	Chinoline	Inhibitor of signal transduction for dev. of infection organs	13
Tetraconazol	Triazole	sterole-biosynthesisinhibitor	3
Thiophanatmethyl	Benzimidazol-derivative	Cell-division	1
Trifloxystrobin	Strobilurin	Inhibitor of respiration	11

* Fungicide Resistance Action Committee (Quelle: www.frac.info/)

Fungicides for control of sugar beet leaf diseases

Ranking of active ingredients



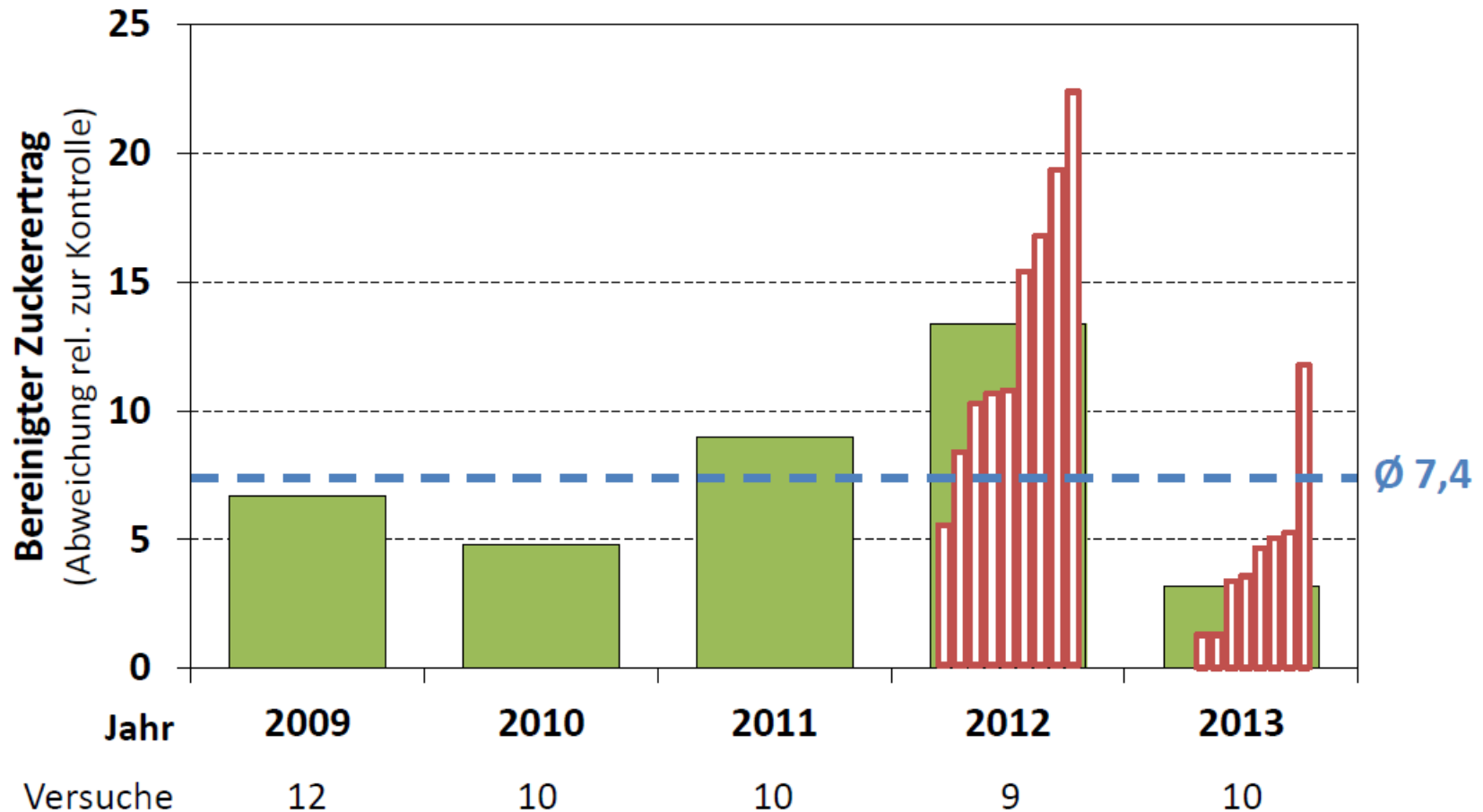
	2005	2007		2009	
	% share	% share	% farms	% share	% farms
Flusilazol (Az)	19,2	27,3	40,0	21,2	38,8
Carbendazim (Ba)	19,2	24,5	38,9	21,0	38,4
Difenoconazol (Az)	23,3	19,5	36,2	18,7	27,7
Fenpropidin (Pip)	22,0	18,5	35,4	18,1	26,4
Epoxiconazol (Az)	10,8	4,5	11,8	7,6	14,3
Kresoxim-methyl (Str)	3,9	2,7	7,1	7,1	14,0
Azoxystrobin (Str)	1,5	1,9	3,9	2,4	4,0
Tetraconazol (Az)				3,6	4,8

(Neptun, 2005, 2007, 2009)



Fungicide control saves yield in sugar beet

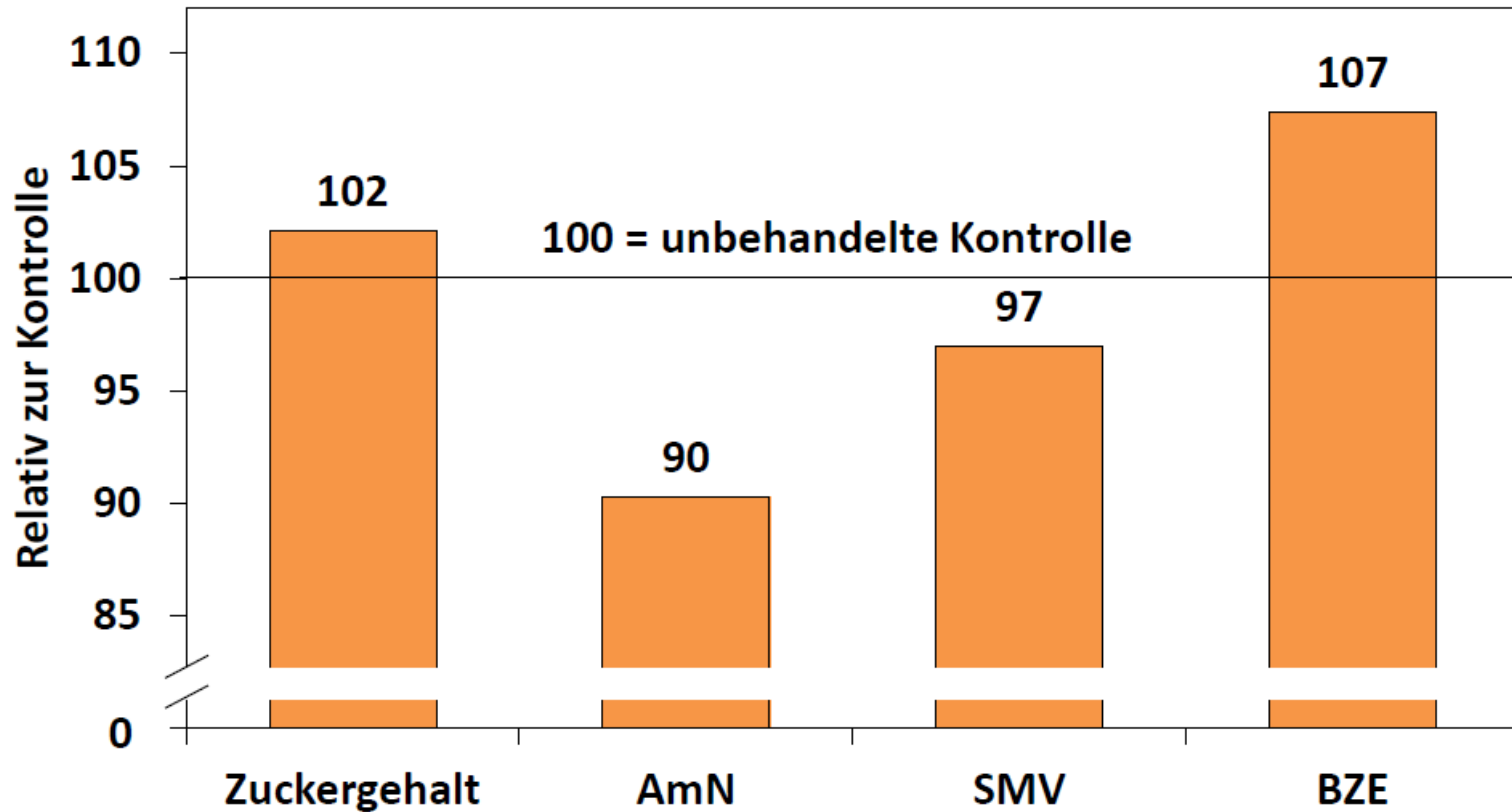
„Plus“ an Bereinigtem Zuckerertrag gegenüber Kontrolle
Süddeutsche Arbeitsgemeinschaften, 51 Versuche, 2009 - 2013





Sugar beet quality affected by fungicidal control of leaf diseases according to thresholds

Süddeutsche Arbeitsgemeinschaften, 51 Versuche, 2009 - 2013



Resistance management

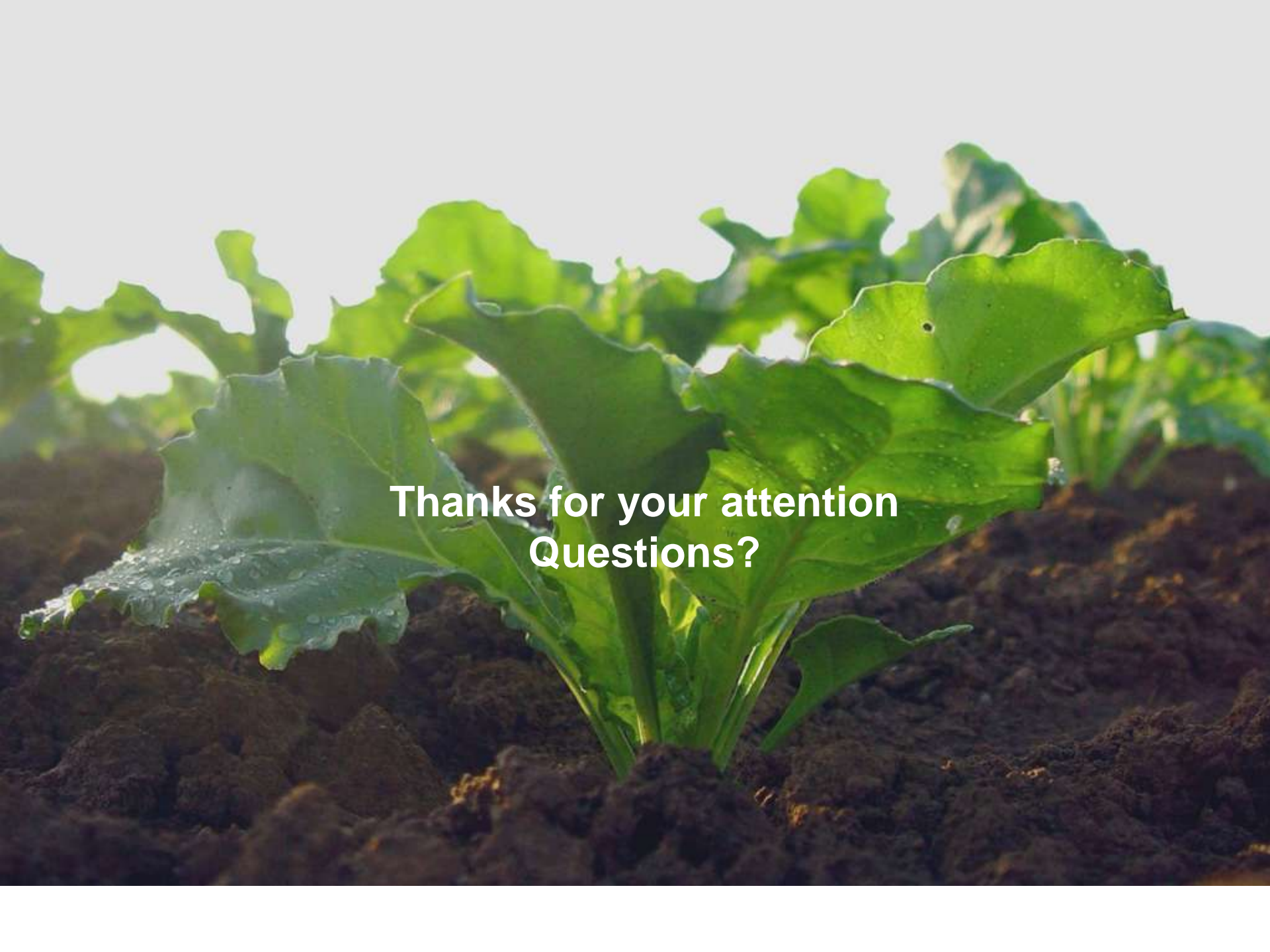


„*C. beticola* represents a classic ‘**high-risk**’ pathogen in terms of resistance development due to its **high genetic variability, abundant sporulation, polycyclic nature**, and the high number of sprays required to control the disease (Bolton et al. 2012; Secor et al. 2010).“

- change of ai (HRAC classes)
- inclusion of additional registered compounds
- use strobilurins only in combination with other Moa (max. 50%)
- optimisation of application technique
- plant resistance
- extensive *C. beticola* resistance monitoring

Does low dose rates give higher resistance?

- Question being discussed for 30 years!
- High dose rates select more than lower dose rates. As sensitive isolates are reduced more than resistant isolates – many cases support this
- We recommend to lower the dose of the “at risk fungicide” as much as possible without compromising efficacy and yield
 - But keep the dose of the multisite mixing partner as high as possible.
- Fungi’s are mainly haploid/clonal during fungicide treatments – in contrast to insects!



**Thanks for your attention
Questions?**