

Resistenzmanagement bei Getreidefungiziden am Beispiel von *Ramularia collo-cygni* in Gerste und *Septoria tritici* in Weizen

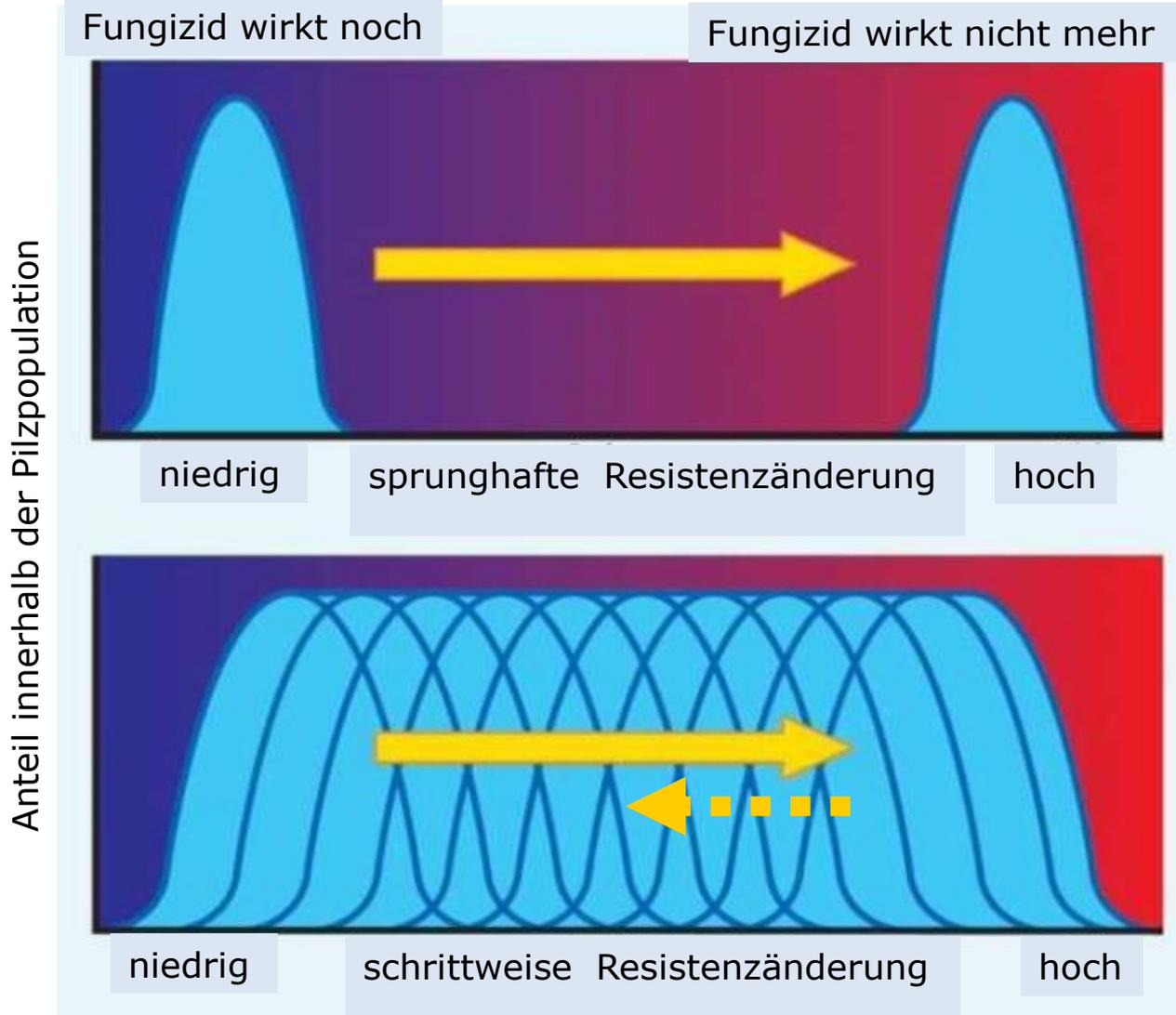
Stephan Weigand
Institut für Pflanzenschutz

OÖ Landes-Pflanzenschutztag,
9. Februar 2017 in Lambach



- *Resistenztypen und –risiko*
- *Resistenzmonitoring in Bayern
(Azole, Strobilurine, Carboxamide)*
- *Resistenzmanagement*
- *Ramularia collo-cygni in Gerste*
- *Septoria tritici in Weizen*

Typen der Resistenz von Schadpilzen gegen Fungizide



Qualitative Resistenz

(z.B. Strobilurine, Carboxamide/SDHI)

Eine einzige Mutation beim Pilz kann ausreichen, dass die ganze Wirkstoffgruppe nicht/kaum mehr wirkt!

(„Ja/Nein-Reaktion“)

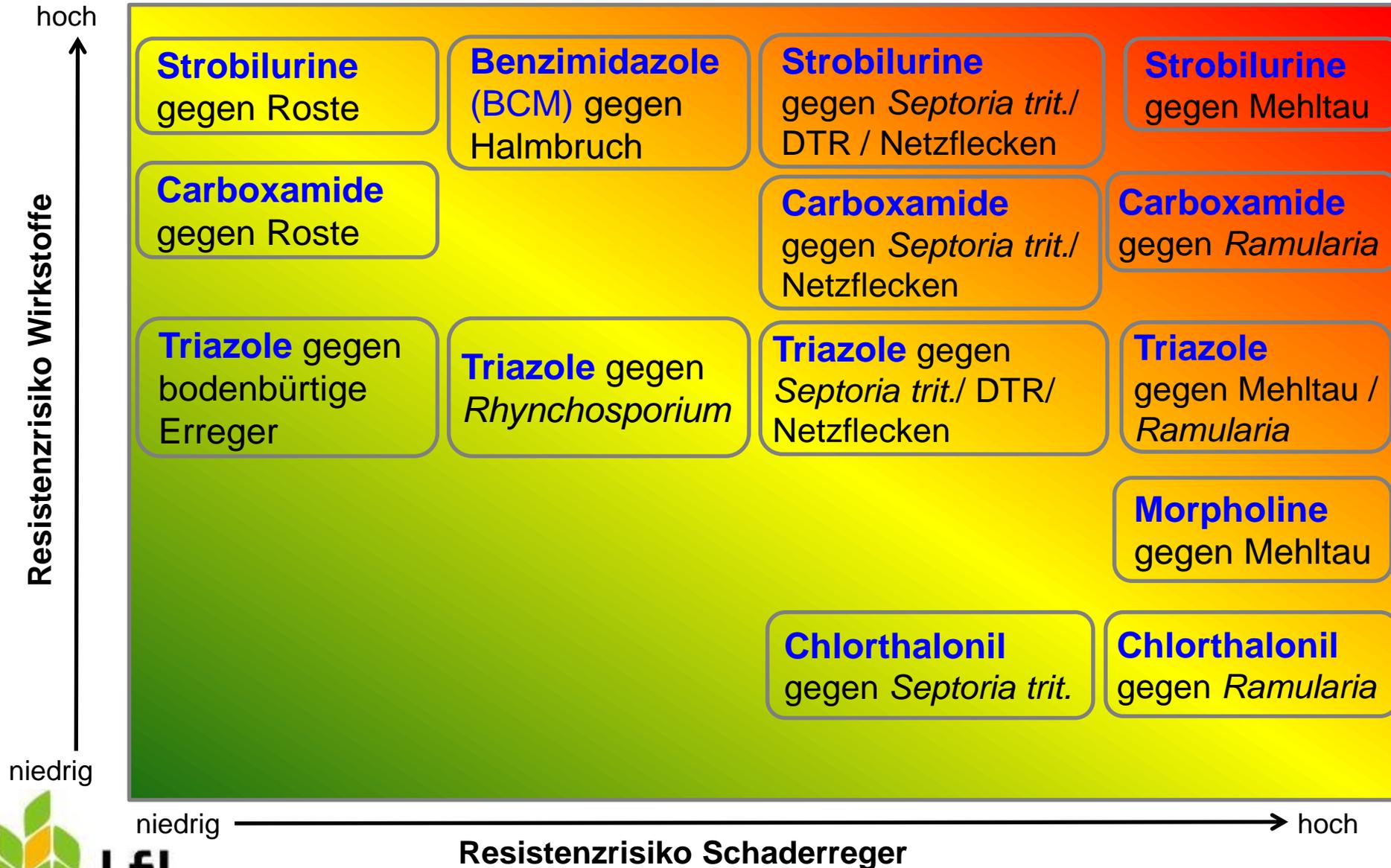
Quantitative Resistenz

(z.B. Azole)

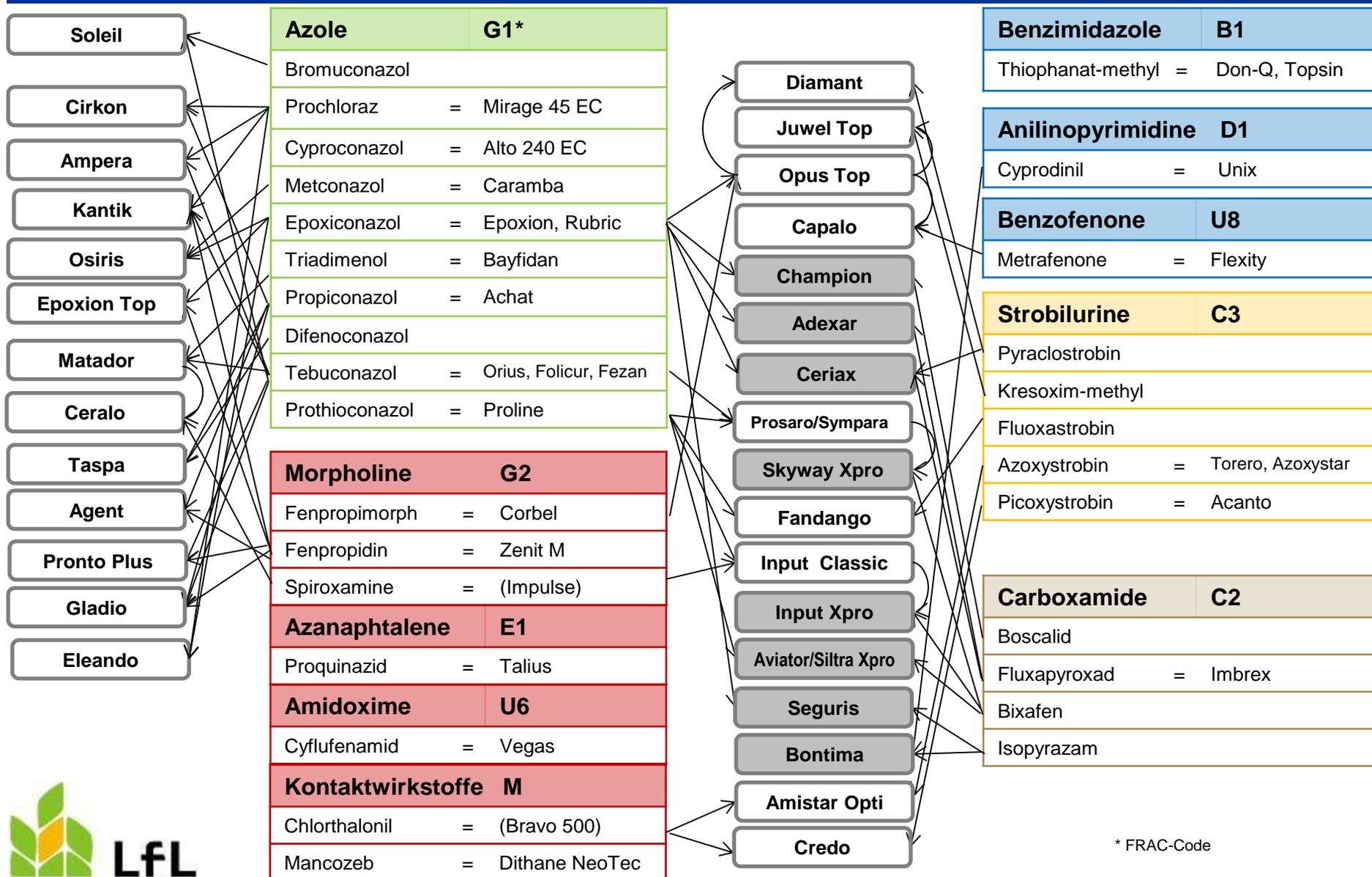
Viele Mutationen beim Pilz sind nötig, daher oft nur langsamer, schleichender Wirkungsverlust („shifting“)

(mal besser/mal schlechter)

Resistenzrisiken von Wirkstoffen und Schaderregern im Getreide



Zusammensetzung ausgewählter Getreidefungizide

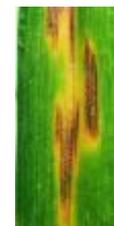
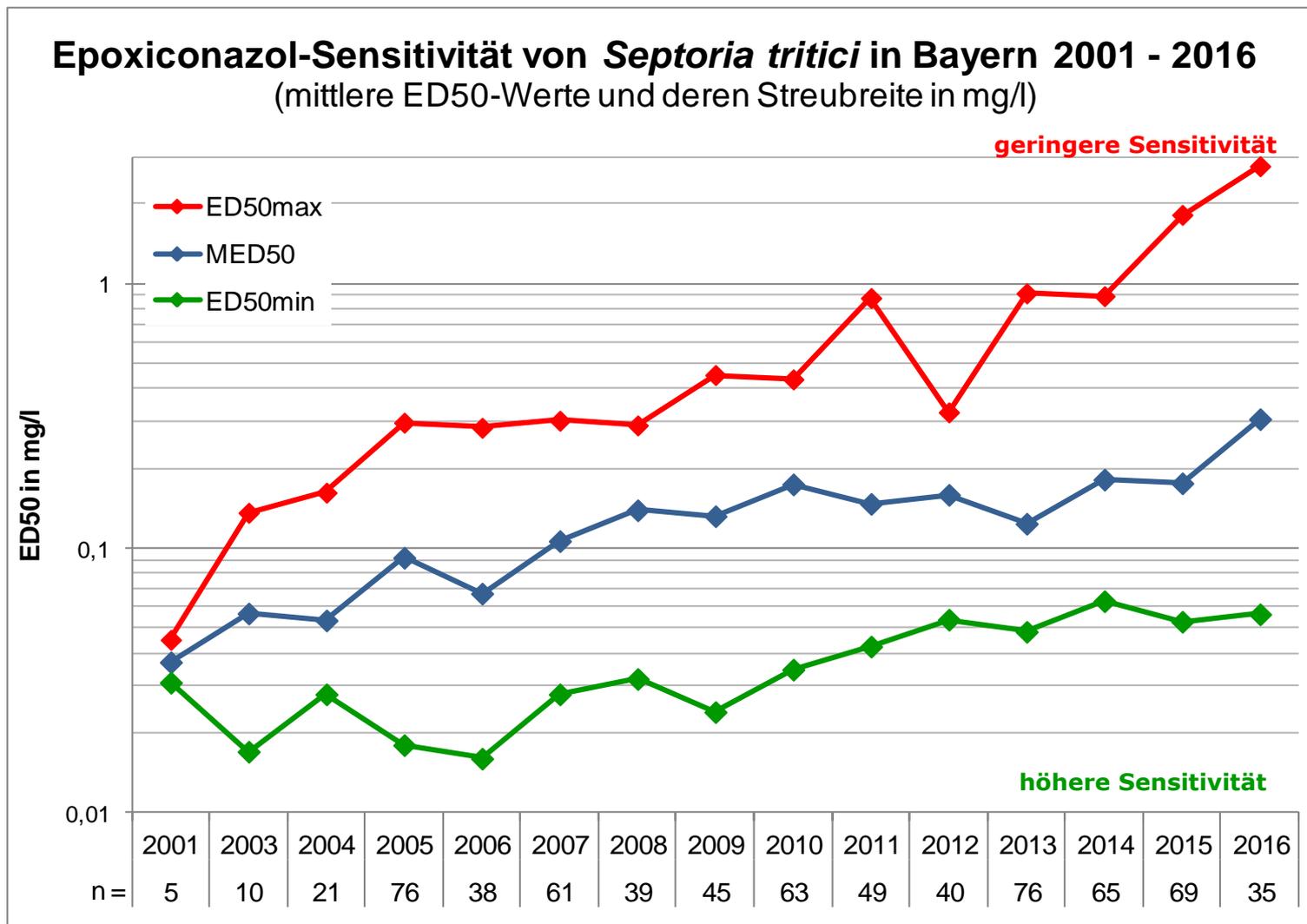


* FRAC-Code

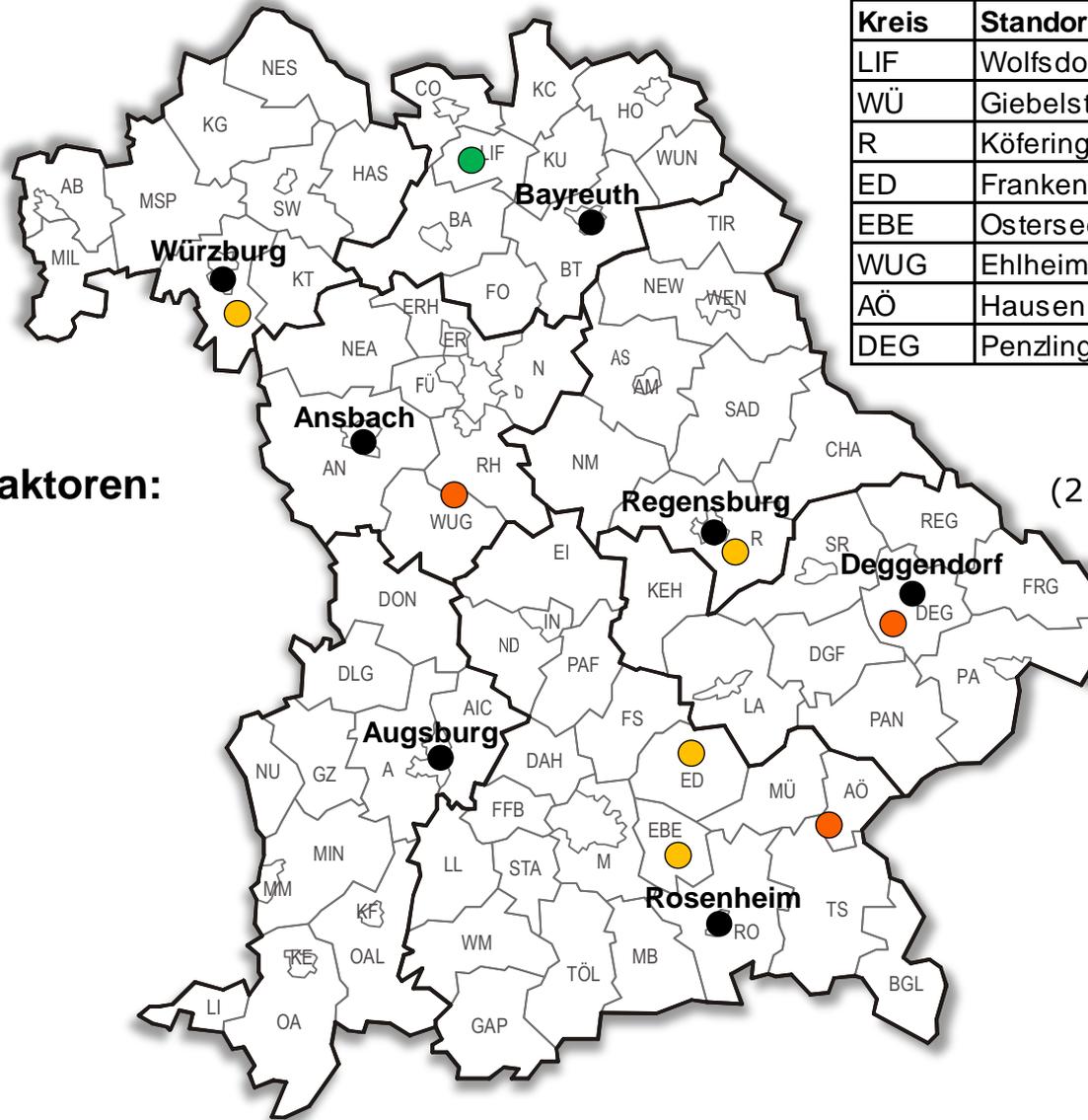


- *Azole (DMI)*
 - *Septoria, Ramularia*
- *Strobilurine (QoI)*
- *Carboxamide (SDHI)*
 - *Netzflecken, Ramularia, Septoria*

Azol-Sensitivität von *Septoria tritici* - *Epoxiconazol*



DMI-Sensitivität von *Septoria tritici* - *Epoxiconazol* (2016)



Kreis	Standort	RF_med	RF_min	RF_max
LIF	Wolfsdorf	19	12	30
WÜ	Giebelstadt	32	20	50
R	Köfering	36	19	64
ED	Frankendorf	42	11	200
EBE	Osterseeon	46	20	228
WUG	Ehlheim	82	33	212
AÖ	Hausen	101	64	160
DEG	Penzling	202	62	534

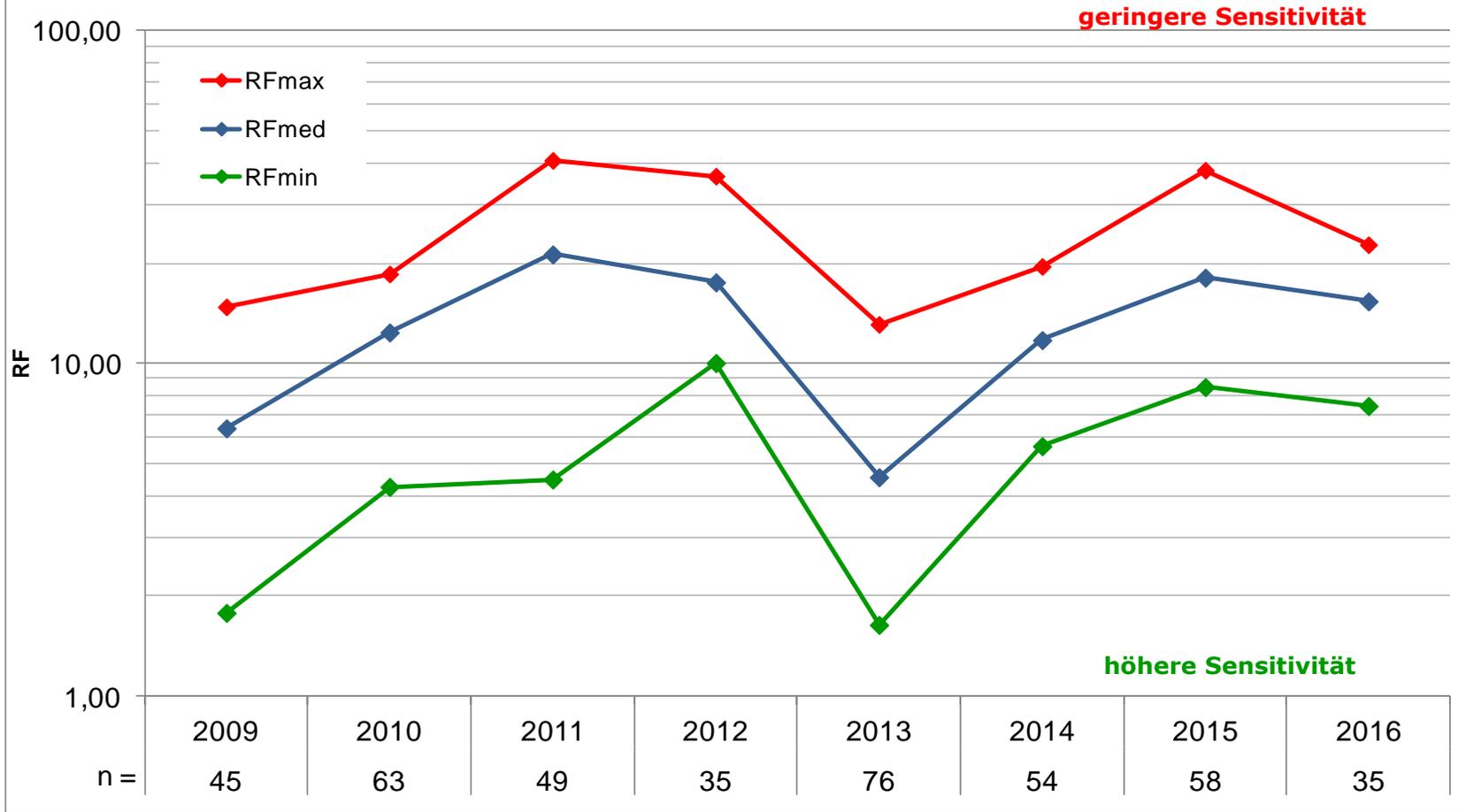
Mittlere Resistenzfaktoren:

- „gering“
- „mittel“
- „höher“

(2 - 6 Isolate je Standort)

DMI-Sensitivität von *Septoria tritici* - Prothioconazol

Prothioconazol-Sensitivität von *Septoria tritici* in Bayern 2009 - 2016
(mittlere Resistenzfaktoren und deren Streubreite)



Bezogen auf sensitive Standardisolate (RF = 1)
(EpiLogic GmbH)

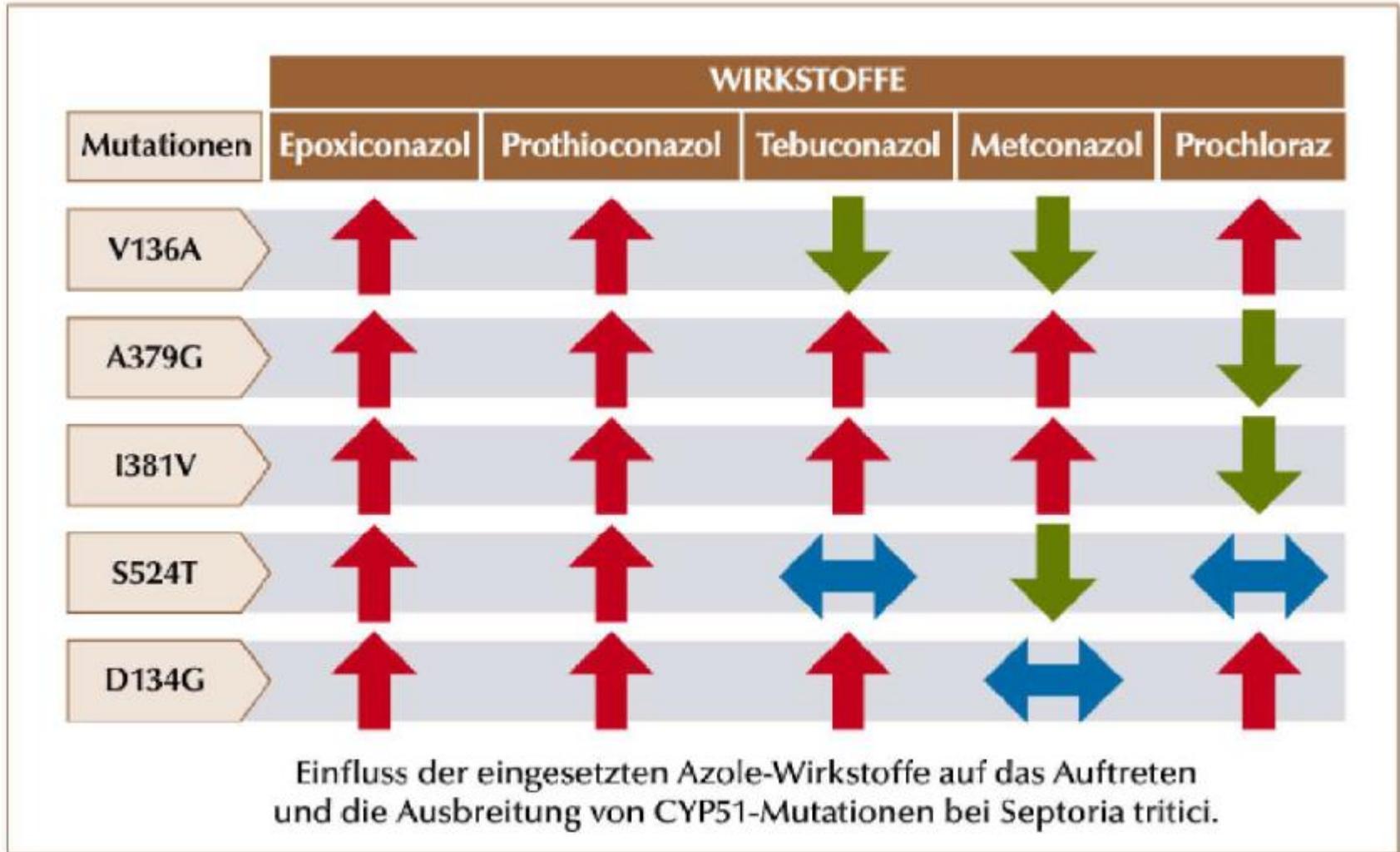
Resistenzmanagement gegen *Septoria* – *Azolwechsel in Spritzfolgen!*

Beispiele für die Mittelwahl in Winterweizen

Azolwirkstoff	T1 Frühes Schossen	T2 Mitte Schossen – Beginn Ährenschieben	T3 Ährenbehandlung
Prothioconazol	Input Classic Proline	Aviator Xpro Input Xpro Siltra Xpro Fandango	Prosaro, Sympara Skyway Xpro
Epoxiconazol	Capalo, Eleando Epozion, Rubric Epozion Top Opus Top	Adexar, Ceriix Seguris Champion & Diamant Juwel Top	Osiris
Prochloraz	Mirage 45 EC Cirkon, Eleando Kantik		Ampera
weitere Azolwirkstoffe	Ceralo Gladio Pronto Plus		Taspa Orius, Folicur, Fezan Soleil, Caramba

→ d.h. bei Spritzfolgen in Weizen Mittel aus verschiedenen Zeilen auswählen!

Unterschiede von Azolwirkstoffen gegen *Septoria tritici* – Einfluss auf CYP51-Mutationen

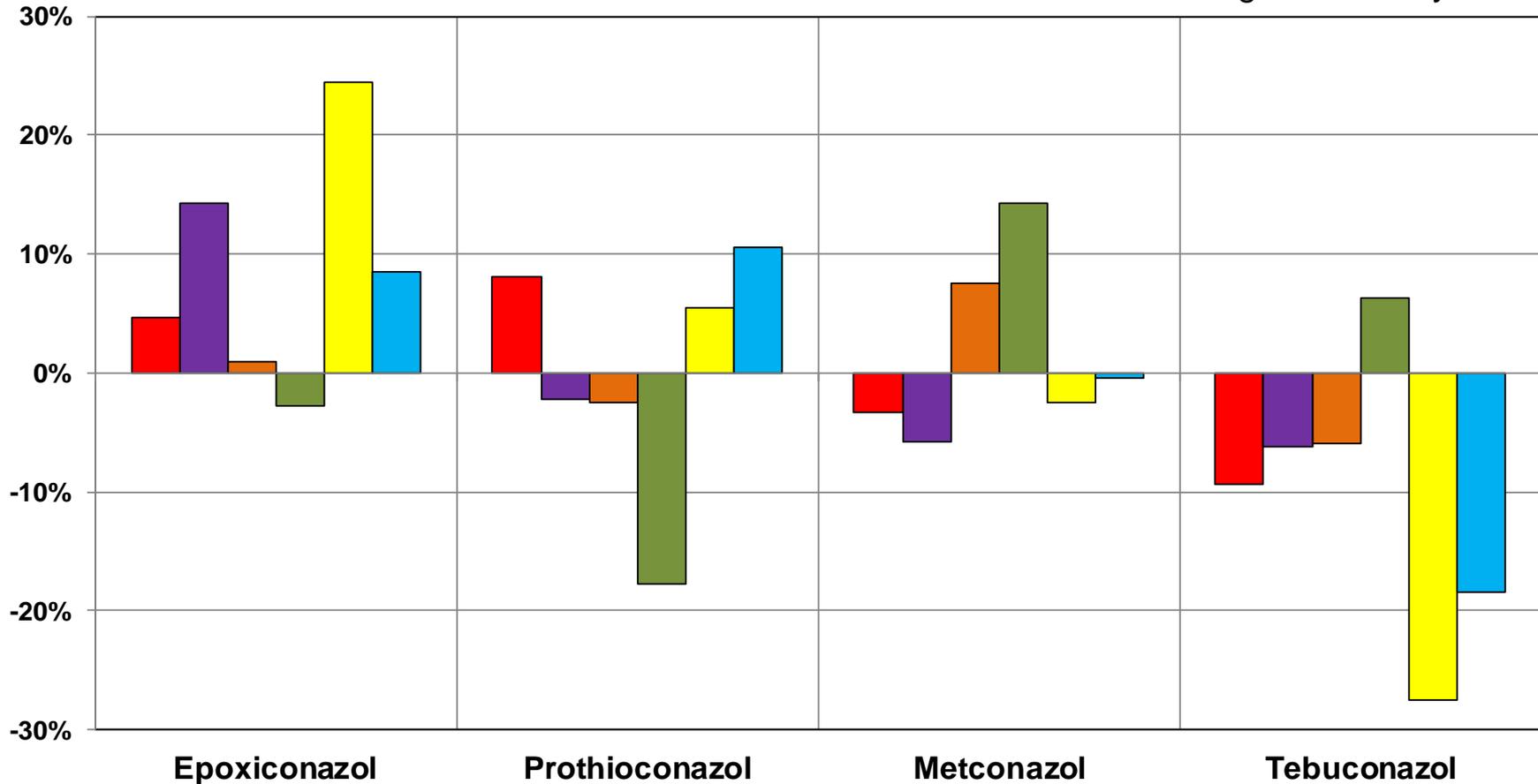


Wirksamkeit von Azolpräparaten gegen *Septoria tritici* – Unterschiede innerhalb Europas

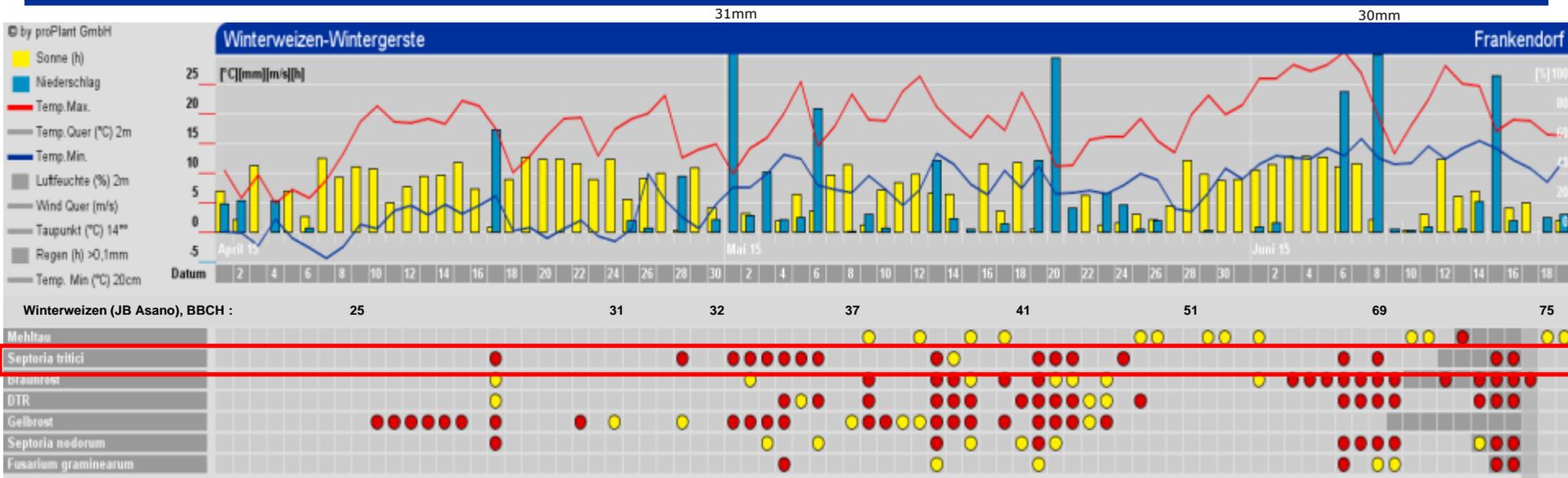
Septoria-Wirkung

(Abweichung vom Standortmittel)

■ Dänemark ■ Polen ■ Frankreich ■ Irland ■ Ungarn ■ Bayern



Witterung und Infektionsbedingungen nach proPlant – *Frankendorf 2015*



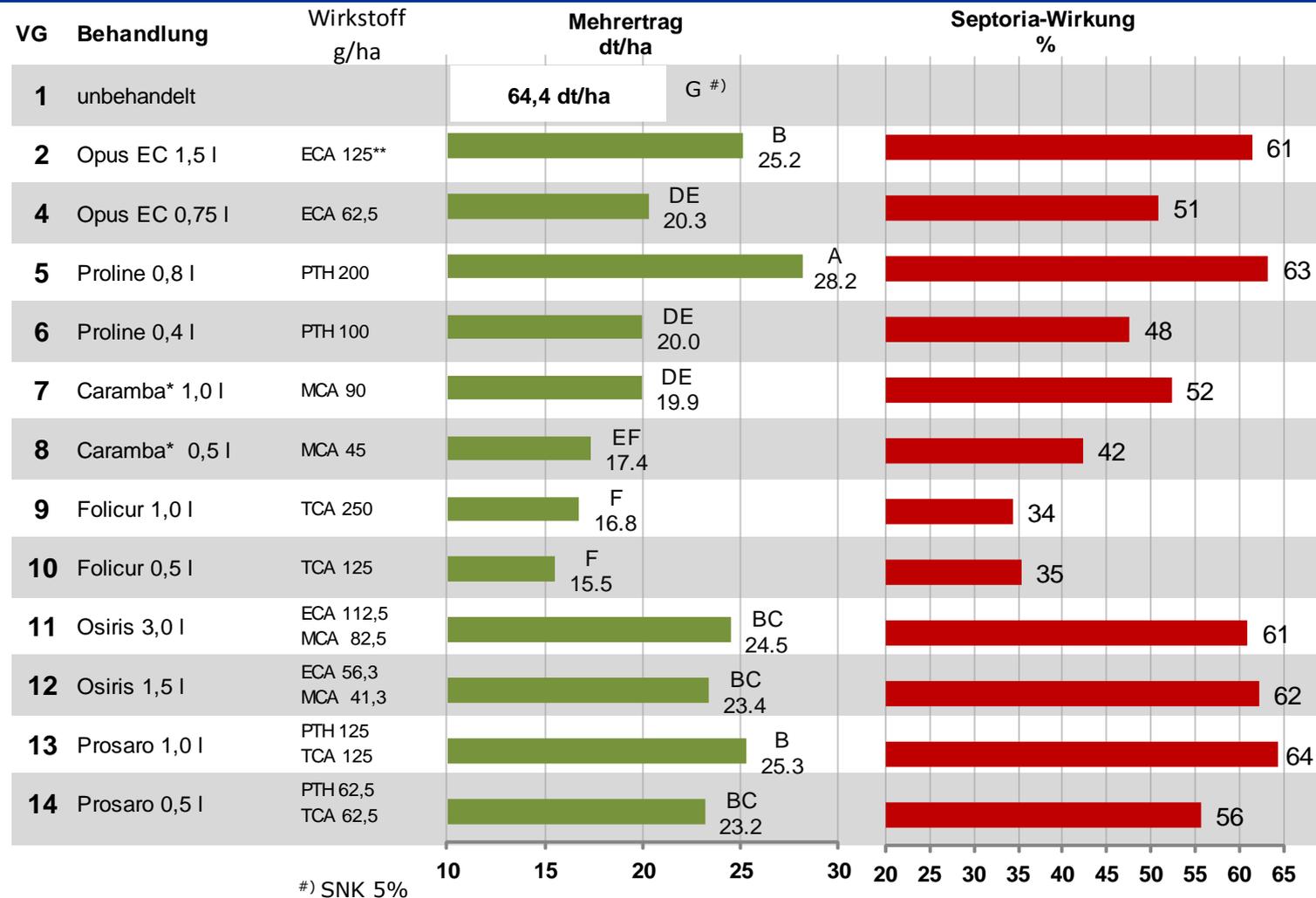
↑
 Deckspritzung:
 1,5 l Bravo 500

↑
 Azol-Behandlungen
 (volle/ halbe AWM)

Partner in einem europäischen Verbundprojekt zur Klärung der
 Wirksamkeit von Azolen in Winterweizen („shifting“)
 (*EUROWHEAT-project 15380*)

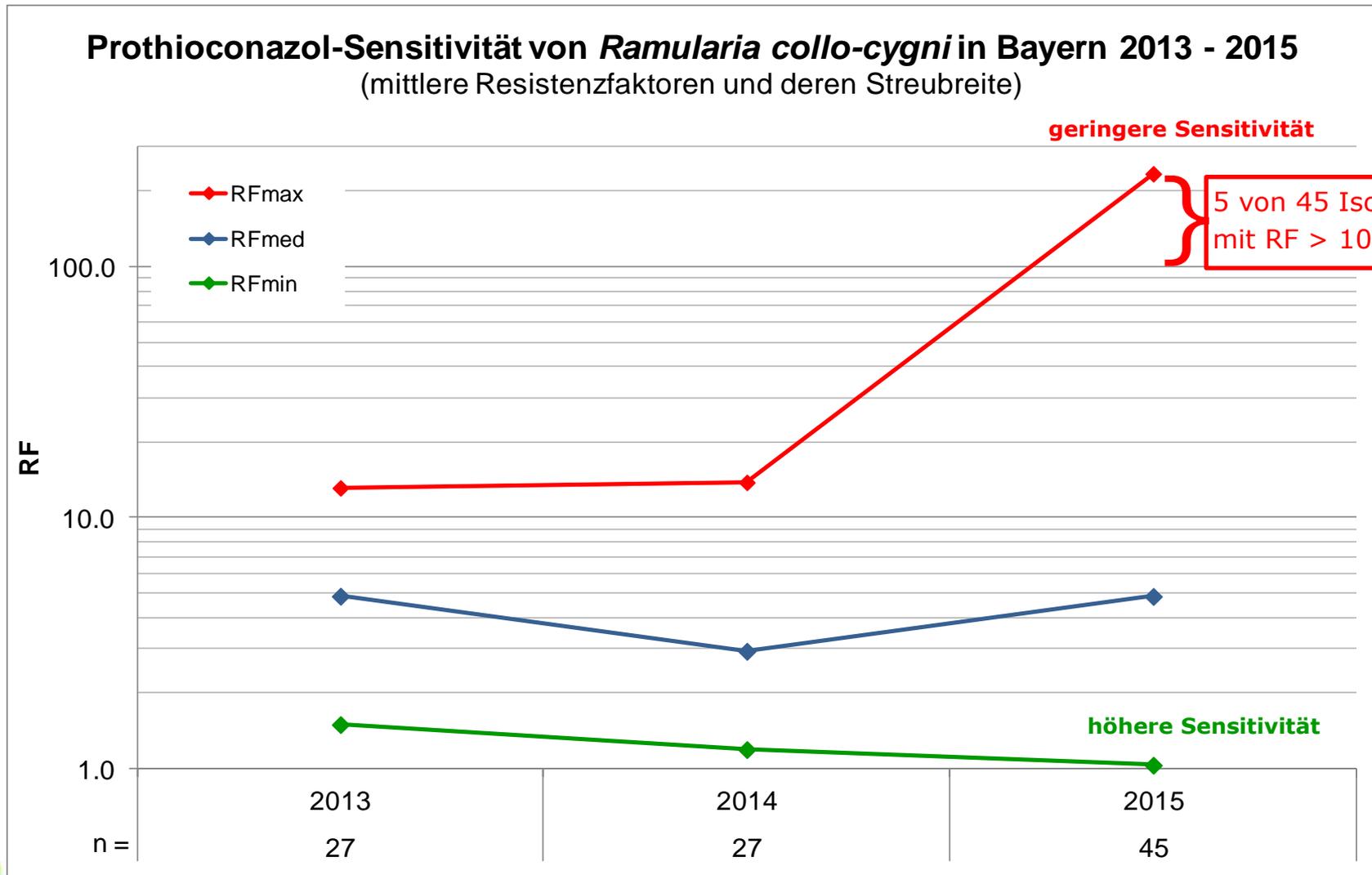
Leitung: Prof. Lise Joergensen, Aarhus University, DK

Wirksamkeit von Azolpräparaten gegen *Septoria tritici* – Frankendorf (Lks. ED) / Sorte: JB Asano



- einheitliche Vorbehandlung : 1,5 l Bravo 500 in EC 31 (24.04.),
- unterschiedliche Azol-Behandlungen in EC 41 (18.05.)
- Septoria-Befallstärke (Ø F und F-1) in EC 75 (18.06.) ohne Azol-Behandlung: 54 %
- * hier als Formulierung mit 90 g/l MCA statt 60 g/l MCA wie in Deutschland zugelassen
- ** ECA = Epoxiconazol, PTH = Prothioconazol, MCA = Metconazol, TCA = Tebuconazol

Azol-Sensitivität von *Ramularia collo-cygni* - Prothioconazol





- **(Sehr) hohe Resistenzgrade** (Mutation: G143A)

- Mehltau
- *Septoria tritici*
- *Ramularia collo-cygni*
- Schneeschimmel

+/- wirkungslos

- **Mittlere Resistenzgrade**

- DTR (G143A, F129L, G137R)
- Netzflecken (F129L)

nutzbare Teilwirkung

- **Keine (kaum) Resistenzen**

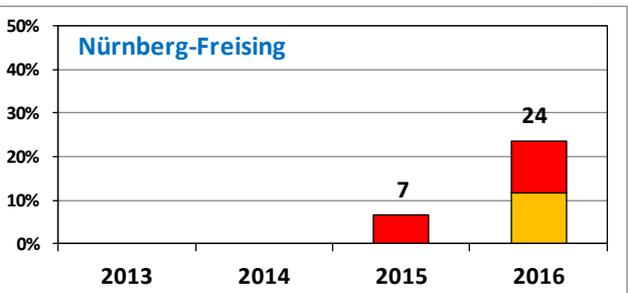
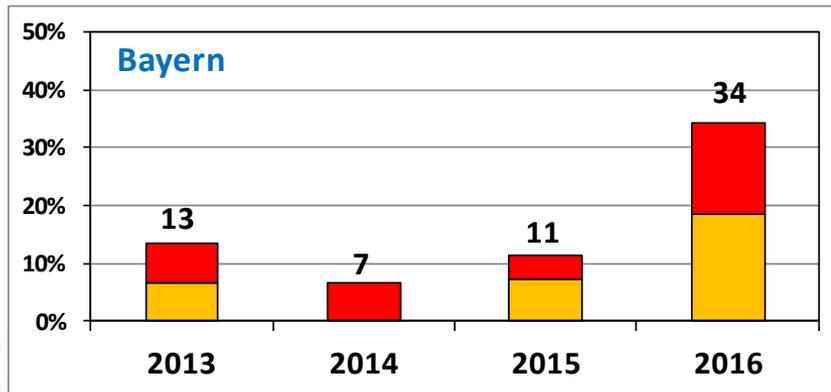
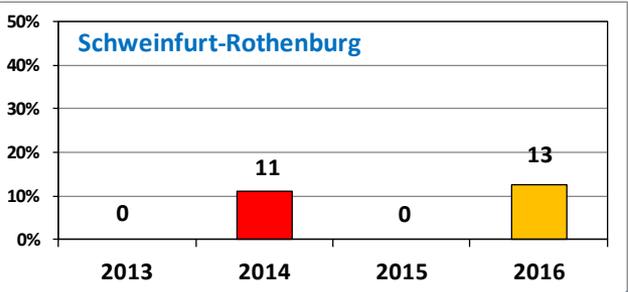
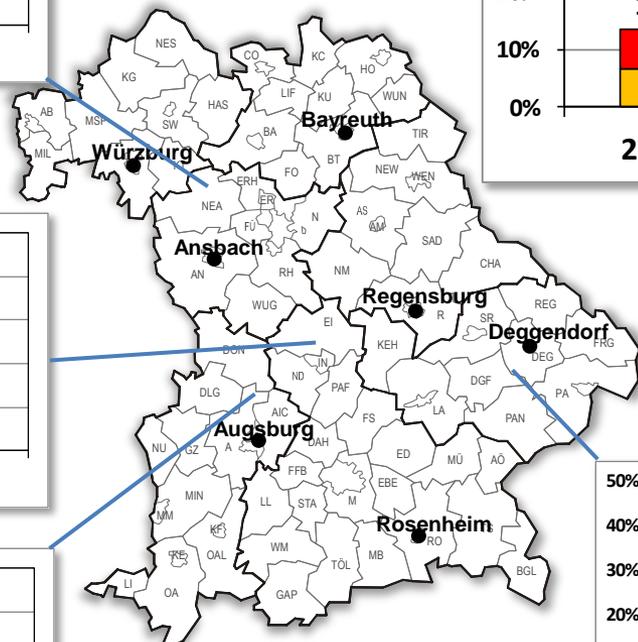
- Roste
- *Rhynchosporium*-Blattflecken

wichtiger Baustein !

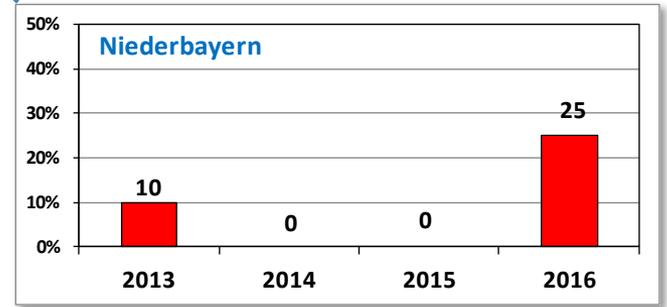
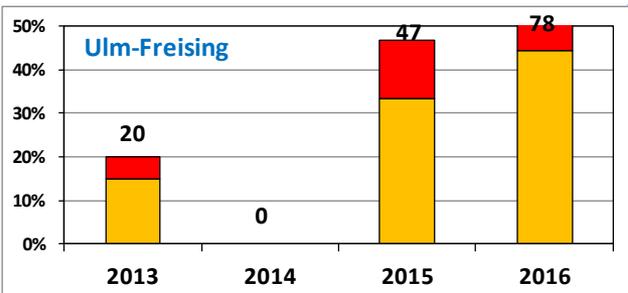


- *Azole (DMI)*
 - *Septoria*
- *Strobilurine (QoI)*
 - *Netzflecken*
- *Carboxamide (SDHI)*
 - *Netzflecken, Ramularia, Septoria*

Resistenzniveau von Netzflecken gegen Carboxamide 2013 - 2016



➔ Nach relativ geringem Resistenzniveau von 2013 bis 2015 traten 2016 deutlich mehr moderat und hoch an Carboxamide angepasste Netzflecken-Isolate in Bayern auf!



Resistenzniveau
■ moderat ■ hoch

Anteil [%] resistenter Isolate,
 Stichprobengewinnung aus der Luft
 (fahrzeuggebundene Sporenfälle)
 Ø 12 (3 - 25) Einzelsporen je Route,
 Testwirkstoff: Fluxapyroxad (EpiLogic GmbH)

Fungizide in Wintergerste 2011 - SDHIs der neue Standard gegen *Ramularia*!



Kontrolle

Amistar Opti 1,8 + Gladio 0,6
in BBCH 51 (10.05.)

Aviator Xpro 0,65 + Fandango 0,65
in BBCH 51 (10.05.)



Photos :10.06.2011, BBCH 77, Sorte: Campanile, Standort: Frankendorf

Fungizide in Wintergerste 2015 - SDHIs gegen *Ramularia* noch voll wirksam?



Kontrolle



Aviator Xpro 0,65 + Fandango 0,75
in BBCH 49 (07.05.)

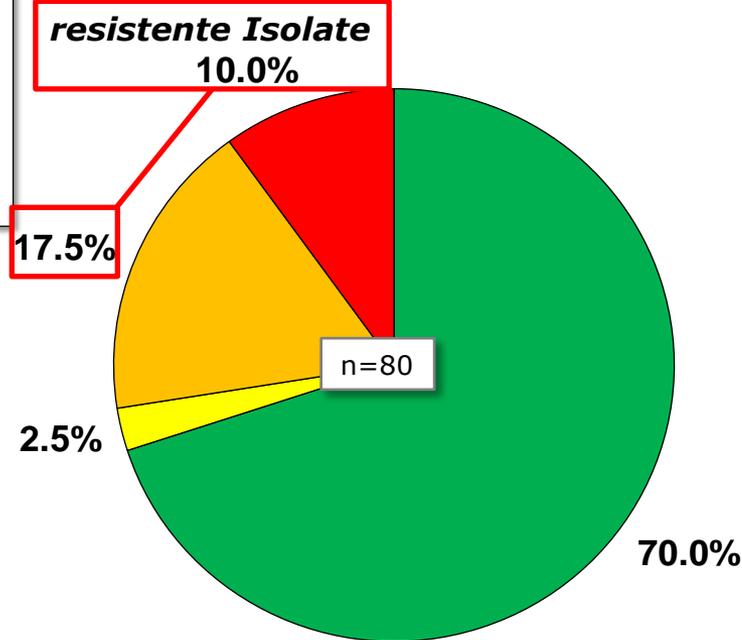


Adexar 1,2 + Credo 1,2
in BBCH 49 (07.05.)

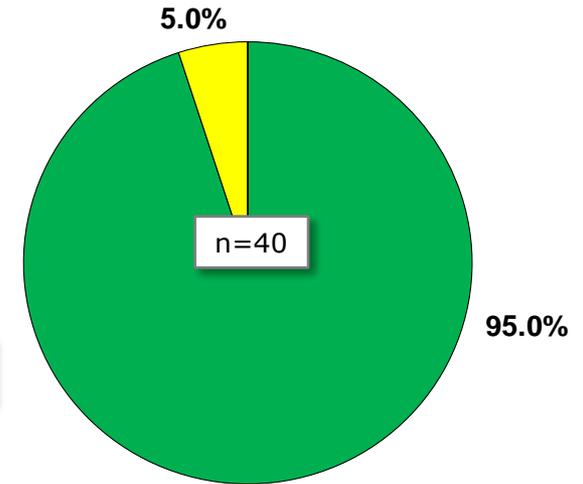
Resistenzniveau von *Ramularia* gegen Carboxamide – *Feldproben 2015*

sämtliche Isolate

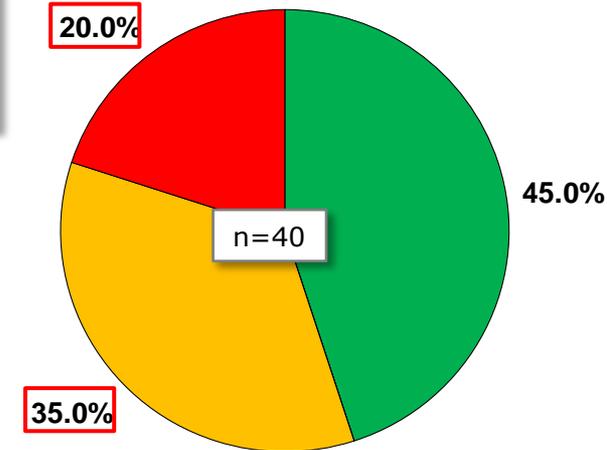
- sensitiv
- schwach
- moderat
- hoch



ohne Fungizid



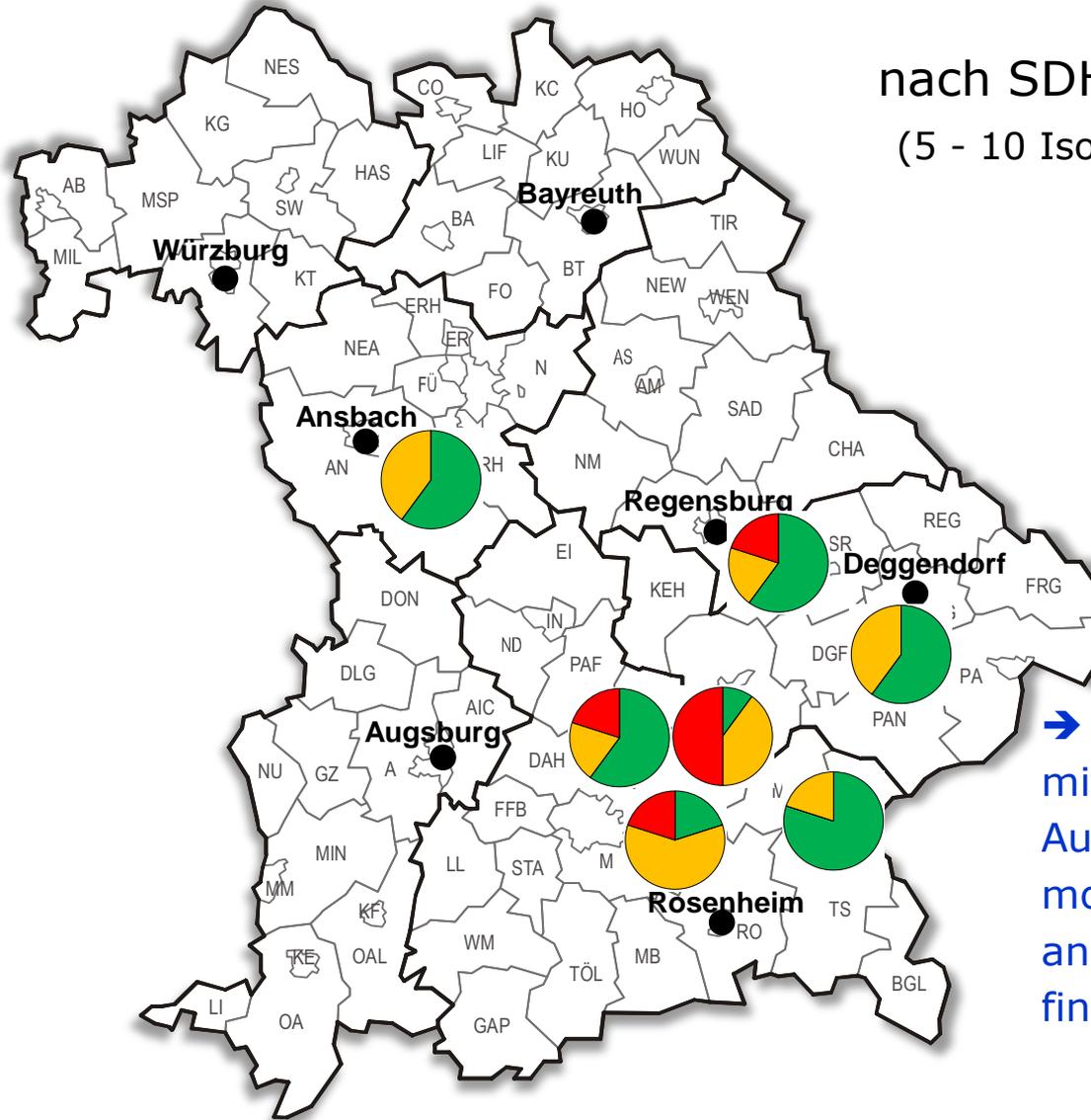
1x SDHI-
Behandlung
(Xpro-Mittel ohne
Credo /Amistar Opti)



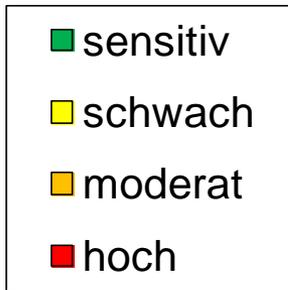
Testwirkstoff: Bixafen

→ d.h. die einmalige Anwendung von Carboxamiden erhöhte das Resistenzniveau im Mittel von 0 % auf 55 %!

Resistenzniveau von *Ramularia* gegen Carboxamide – *Feldproben 2015*



nach SDHI-Behandlung
(5 - 10 Isolate je Standort)



→ an allen Standorten mit *Ramularia*-Aufreten ließen sich moderat oder hoch angepasste Isolate finden!



Septoria: Erstmals Resistenz gegen Carboxamide im Feld

Das Auftreten von Resistenzen ist oft nur eine Frage der Zeit. So auch bei der einstweilen neuesten Gruppe der SDHI-Fungizide (Carboxamide). Denn deren Wirkstoffe sind auch aufgrund ihrer guten Dauerwirkung sehr gefährdet.

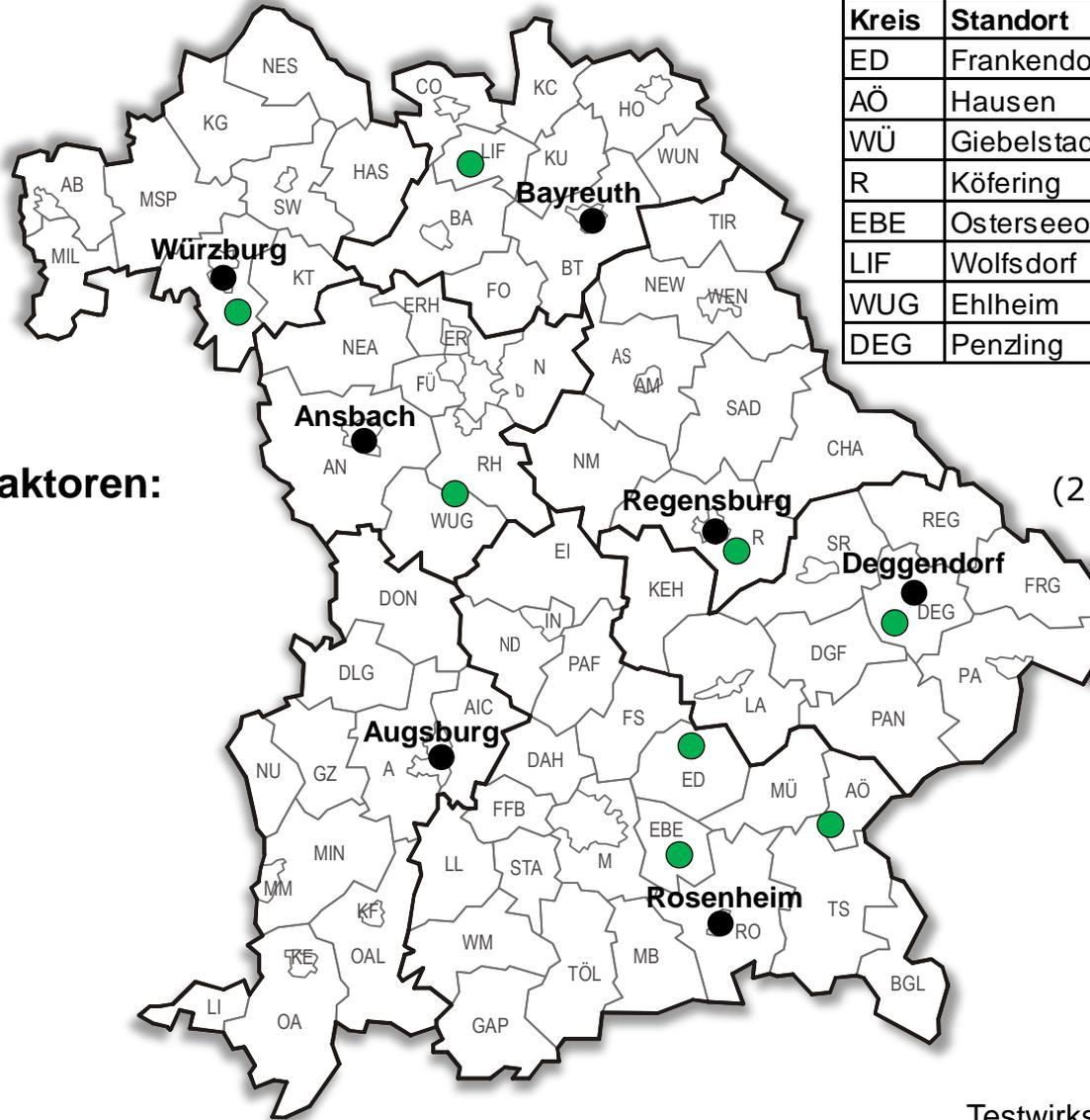
Bereits seit 2012 konnten die Forscher der Industrie vereinzelt Proben mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber dieser Wirkstoffgruppe auf Feldern in Frankreich, Deutschland, Irland und Großbritannien isolieren. Die Mittel waren dabei noch voll wirksam. Kürzlich allerdings hat die irische Beratungsorga-

nisation Teagasc die ersten Fälle einer Wirkort-Resistenz im Feld gefunden. Und das sei nicht mehr nur akademisch, sagte John Spink von Teagasc der Zeitschrift *Farmer's Weekly*. Breiten sich die Stämme aus, sei der Weizenanbau in Gefahr.

Natürlich werden die Carboxamide auch 2016 das Rückgrat der Fungizidstrategien sein. Deutsche Wissenschaftler und Berater raten schon lange dazu, Präparate wie Adexar, Aviator oder Seguris nur einmal in der Saison einzuplanen. Briten und Iren hatten es bisher wohl nicht so genau damit genommen.



Resistenzniveau von *Septoria tritici* gegen Carboxamide – Feldproben 2016



(2 - 6 Isolate je Standort)

→ d.h. noch keine Hinweise auf eine Anpassung von *Septoria* gegen Carboxamide in Bayern!

Testwirkstoff: Fluxapyroxad

Mittlere Resistenzfaktoren:

- „gering“
- „mittel“
- „höher“

- 
- Am Anfang jeder effektiven Anti-Resistenz-Strategie stehen **sämtliche acker- und pflanzenbauliche Maßnahmen, die schon das Entstehen und die Ausbreitung von Pilzkrankungen vermeiden**, wie Fruchtfolge, Strohmanagement, Bodenbearbeitung, Sortenwahl oder Saattermin.

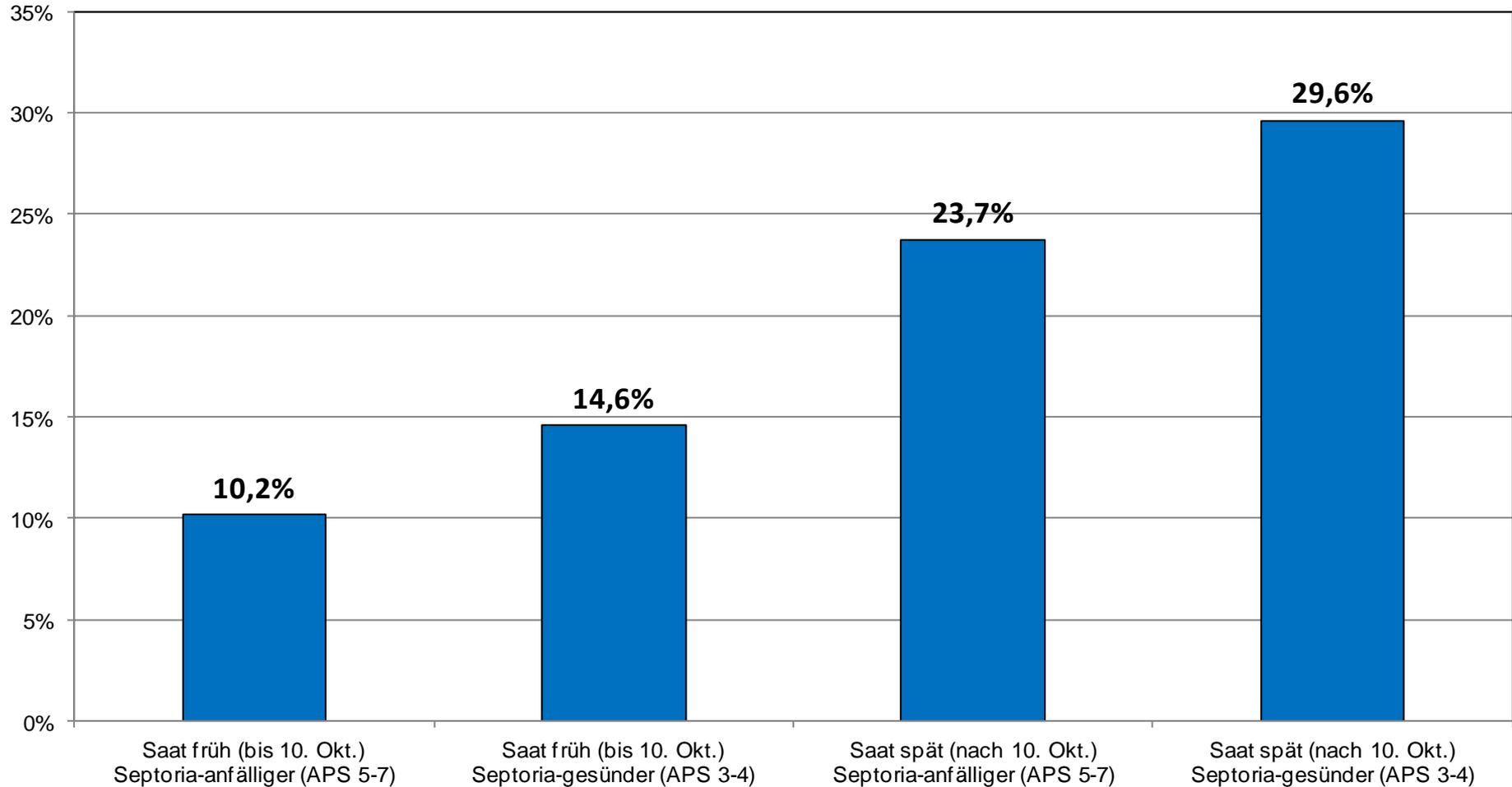
Denn:

Jede eingesparte Behandlung vermindert den Selektionsdruck und verzögert so die Entstehung und Ausbreitung von Resistenzen.

Auftreten von *Septoria tritici* – Einfluss von Saattermin und Sortenanfälligkeit

(Weizenmonitoring Bayern 2014-2016, n = 220)

Anteil der Standorte noch ohne
Septoria-Befall in BBCH 31



Resistenzmanagement beim Einsatz von Getreidefungiziden-2



- 1. Behandlungshäufigkeit beschränken:** besser ein oder zwei mal gezielt, als mehrmals nur auf Verdacht
- 2. Bekämpfungsschwellen beachten:** Nutzung des amtlichen Warndienstes und der Prognosemodelle
- 3. Mittel und Aufwandmenge anpassen:** nach Schaderreger, Sortenresistenz und Witterung
- 4. Rechtzeitig, infektionsnah behandeln:** heilende Wirkung der Mittel nicht überfordern
- 5. Mehrere Wirkmechanismen nutzen:** verschiedene Wirkstoffgruppen in Spritzfolgen oder Mischungen einsetzen
- 6. Wirkstoffe wechseln:** Gegen Septoria in Spritzfolgen auch die Azol-/Imidazol-Wirkstoffe wechseln und bei hohem Infektionsdruck durch Septoria oder Ramularia Kontaktwirkstoffe (z. B. Chlorthalonil) ergänzen
- 7. Azole ausreichend hoch dosieren:** mindestens 70 Prozent der zugelassenen Aufwandmenge
- 8. Strobilurine oder Carboxamide nie solo anwenden:** stets in Mischung mit einem nicht kreuzresistenten Partner (z.B. Azole oder Kontaktwirkstoffe)
- 9. Strobilurine oder Carboxamide je nur einmal:** Mehrfachanwendungen erhöhen das Resistenzrisiko
- 10. Optimale Spritztechnik bei günstiger Witterung:** jede Abdrift, mangelnde Verteilung oder Verdunstung der Wirkstoffe erhöht den Selektionsdruck unnötig.

A close-up photograph of barley leaves showing signs of Ramularia collo-cygni infection. The leaves are green but exhibit significant yellowing and necrotic damage, particularly along the leaf sheaths and lower portions. The background is a soft-focus field of similar plants under bright, natural light.

Ramularia collo-cygni
in Gerste

Späte Blattfleckenkomplex an Gerste – Erreger: *Ramularia collo-cygni* (Rcc)



Da ein typischer Befallsaufbau mit früh erkennbaren Symptomen fehlt, ist bislang **kein Bekämpfungsschwellen-Konzept möglich!**

Als **Risikomanagement** bleibt der späte Einsatz wirksamer Fungizide.

„Perlschnurartig“ aufgereihte Konidienträgerbüschel von *Ramularia collo-cygni*

Zwergrost in Wintergerste 2015 - Standort Ehlheim (Lks. AN)



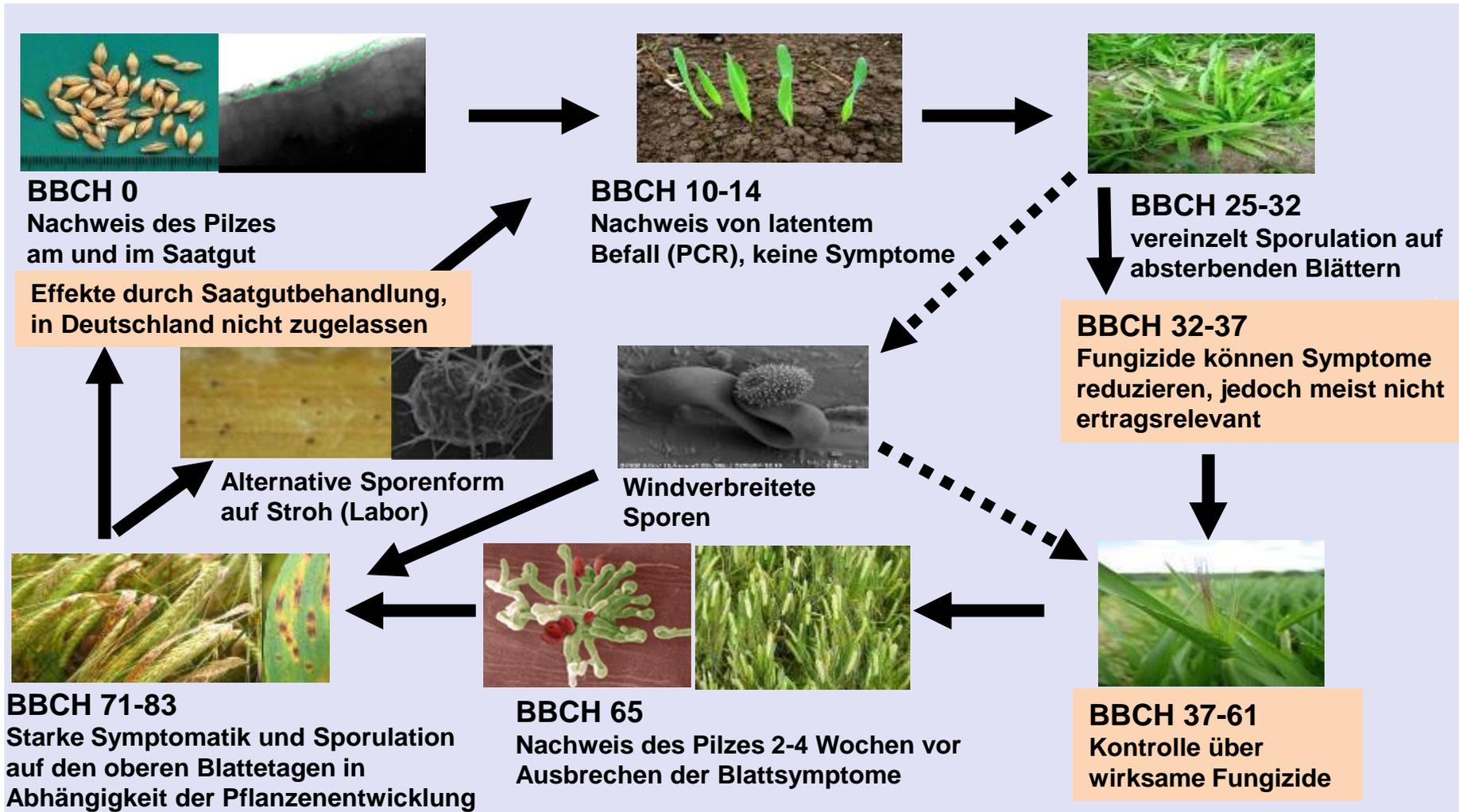
Sorte: Canberra, unbehandelt, 05.06.15 (BBCH 75)

Zwergrost/ Ramularia in Wintergerste 2015 - Standort Ehlheim (Lks. AN)



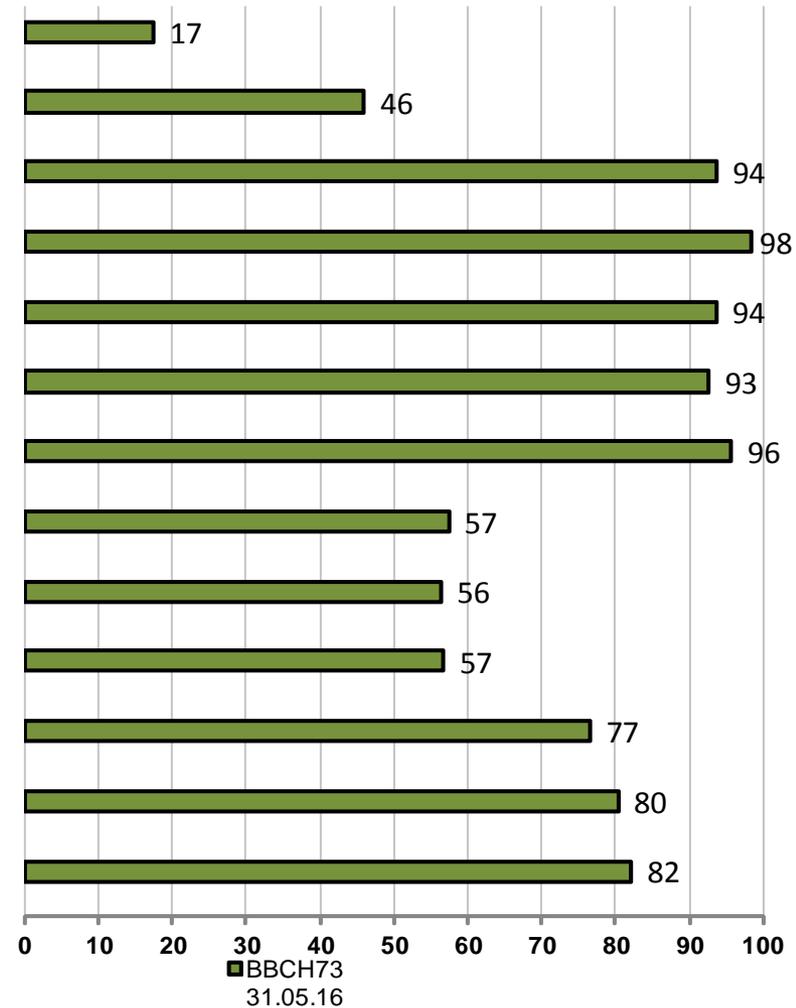
Sorte: Canberra, unbehandelt, 19.06.15

Ramularia collo-cygni – Nachweis, Auftreten und Symptome über den Entwicklungszyklus der Gerste und Einsatz von Fungiziden



Entscheidungsmodell Ramularia in Wintergerste (2016) - *Grüne Blattfläche*

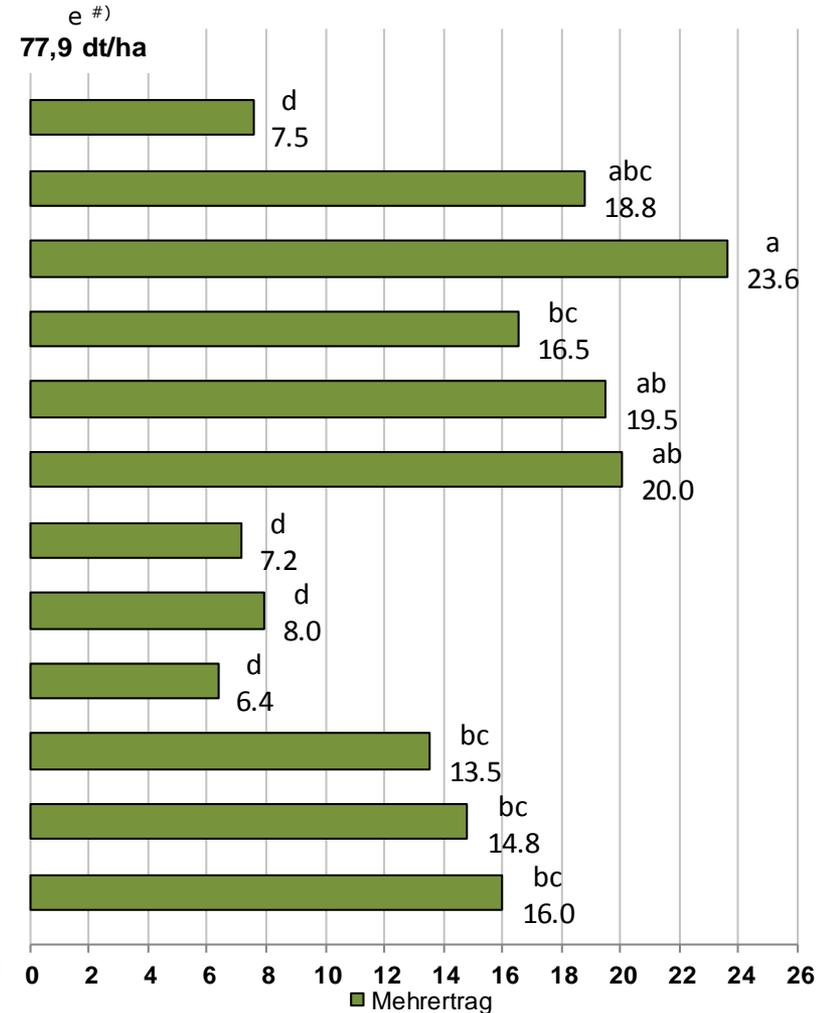
BBCH 37 (19.04.)	BBCH 49 (04.05.)	DMI	QoI	SDHI	CTL
a.i. (T2-Behandlung)					
unbehandelt					
Input Cl. 1.0	Epoxion 0.6 + Acanto 0.48	ECA 75	POS 120		
Input Cl. 1.0	Epoxion 0.6 + Credo 1.2	ECA 75	POS 120		600
Input Cl. 1.0	Adexar 1.2 + Credo 1.2	ECA 75	POS 120	FXP 75	600
	Adexar 1.2 + Credo 1.2	ECA 75	POS 120	FXP 75	600
	(Elatas Era) 1.0 + Amistar Opti 1.5	PTH 150	AOS 120	BVF 75	600
	Prosaro 0.68+ Proline 0.34 + Credo 1.2	PTH 170 TCA 85	POS 120		600
	Prosaro 0.68+ Proline 0.34	PTH 170 TCA 85			
	Proline 0.68	PTH 170			
	Proline 0.38 + Fandango 0.75	PTH 170	FOS 75		
	Aviator Xpro 0.65 + Fandango 0.75	PTH 173	FOS 75	BIX 49	
	(Ascra Xpro) 0.75 + Fandango 0.75	PTH 173	FOS 75	BIX 49 FPY 49	
Fandango 0.9	(Ascra Xpro) 0.9	PTH 117		BIX 59 FPY 59	



Entscheidungsmodell Ramularia in Wintergerste (2016) - *Mehrerträge*

BBCH 37 (19.04.) BBCH 49 (04.05.) DMI QoI SDHI CTL
a.i. (T2-Behandlung)

unbehandelt					
Input Cl. 1.0	Epoxion 0.6 + Acanto 0.48	ECA 75	POS 120		
Input Cl. 1.0	Epoxion 0.6 + Credo 1.2	ECA 75	POS 120		600
Input Cl. 1.0	Adexar 1.2 + Credo 1.2	ECA 75	POS 120	FXP 75	600
	Adexar 1.2 + Credo 1.2	ECA 75	POS 120	FXP 75	600
	(Elatus Era) 1.0 + Amistar Opti 1.5	PTH 150	AOS 120	BVF 75	600
	Prosaro 0.68+ Proline 0.34 + Credo 1.2	PTH 170 TCA 85	POS 120		600
	Prosaro 0.68+ Proline 0.34	PTH 170 TCA 85			
	Proline 0.68	PTH 170			
	Proline 0.38 + Fandango 0.75	PTH 170	FOS 75		
	Aviator Xpro 0.65 + Fandango 0.75	PTH 173	FOS 75	BIX 49	
	(Ascra Xpro) 0.75 + Fandango 0.75	PTH 173	FOS 75	BIX 49 FPY 49	
Fandango 0.9	(Ascra Xpro) 0.9	PTH 117		BIX 59 FPY 59	

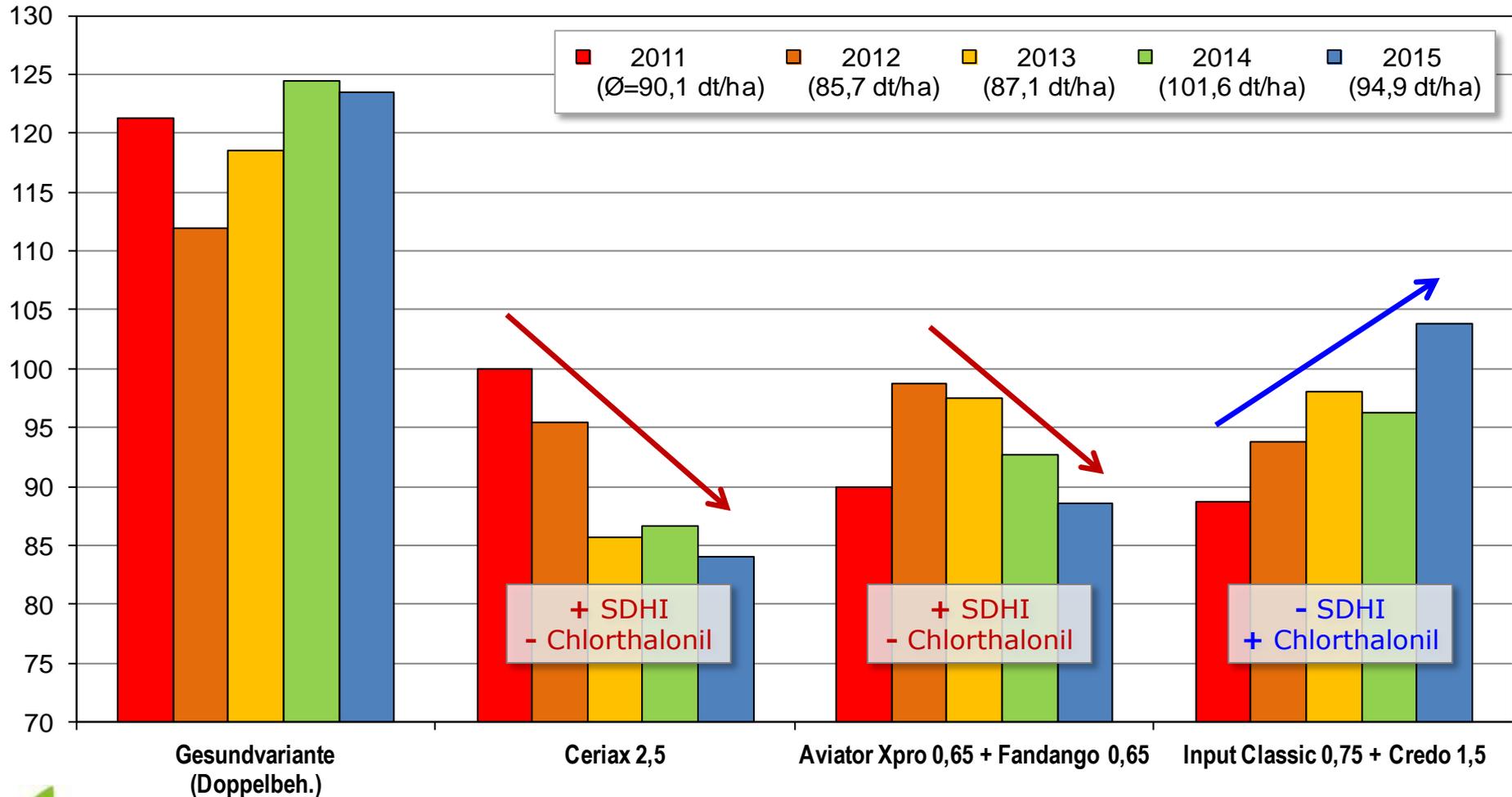


#) SNK 5%

dt/ha

Veränderung der Ertragswirkung von Fungiziden in Wintergerste - 2011-2015

% vom Ortsmittel

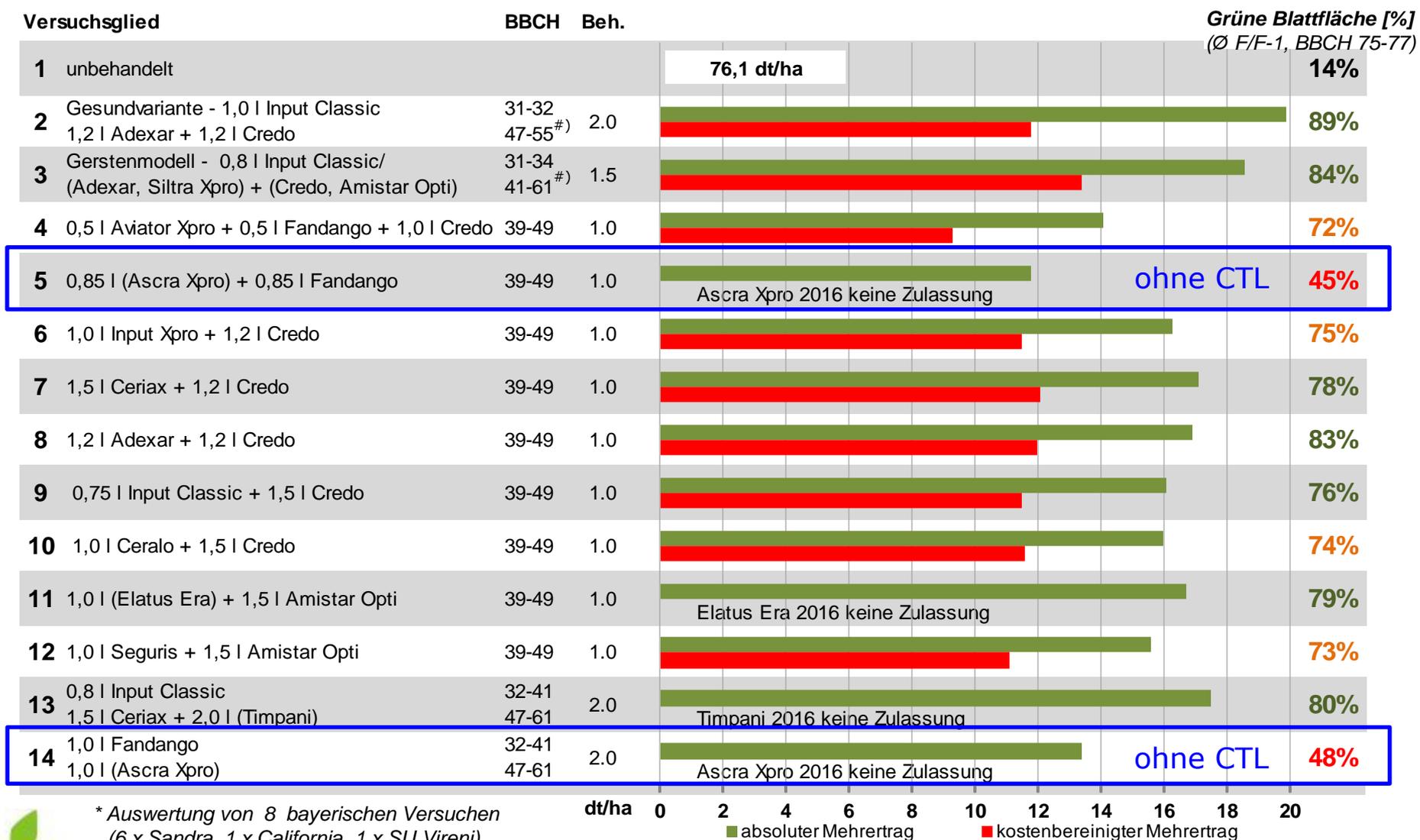


Gesundvariante: T1: Input Classic 1,0

T2: Aviator Xpro Duo (2011, 2012), Seguris Opti (2013, 2014), Adexar 1,2 + Credo 1, 2 (2015)

Mittel von 8 Versuchen (2011-14)
bzw. 7 Versuchen (2015)

Wirtschaftlichkeit des Fungizideinsatzes in Wintergerste - Bayern 2016 *)



* Auswertung von 8 bayerischen Versuchen
(6 x Sandra, 1 x California, 1 x SU Vireni),
Ramularia dominierender Schaderreger!

[#] Credo nur bis BBCH 51 Amistar Opti nur bis BBCH 59 zugelassen

Fungizidstrategien in Wintergerste 2017 - Einmalbehandlung

bei mittlerem Befallsdruck durch Pilzkrankheiten

BBCH 39 – 55 - bei Umstellung auf strahlungsreiche Witterung
Ramularia / Nichtparasitäre Blattflecken, Netzflecken, Rhynchosporium, Zwergrost, (Mehltau)

1,2 | Adexar + 1,2 | Credo ¹⁾

0,8 | Aviator Xpro + 1,2 | Credo ¹⁾

1,0 | *Elatus Era* ²⁾ + 1,5 | Amistar Opti / 1,25 Credo ¹⁾

1,2 | Input Xpro + 1,2 | Credo ¹⁾

1,0 | Seguris + 1,5 | Amistar Opti / 1,25 | Credo ¹⁾

1,8 | Amistar Opti oder 1,5 | Credo ¹⁾

+ 0,75 | Input Classic oder

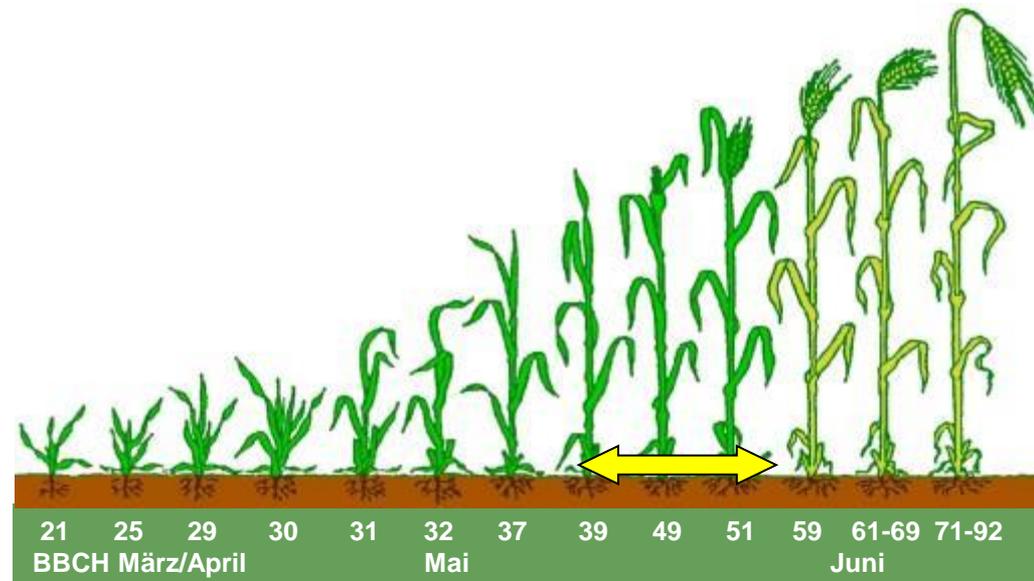
+ 1,0 | Input Xpro oder

+ 1,0 | Ceralo

- Gegen Ramularia / Nichtparasitäre Blattflecken führen Verminderungen der Aufwandmengen zu einem Wirkungsverlust
- Ansonsten sind bei späteren Behandlungen um 20 % verminderte Aufwandmengen möglich

¹⁾ zugelassen bis BBCH 51

²⁾ vorbehaltlich einer Zulassung



Erfahrungen zur *Ramularia*-Bekämpfung in Bayern – *Fazit*



- *Ramularia collo-cygni* war in den letzten Jahren meist der ertragsbestimmende Schaderreger im süddeutschen Gerstenanbau (Ertragsverluste bis zu 20 dt/ha).
- Der Erreger ist mit molekularen Methoden in der Gerste von der Saat bis zur Ernte nachweisbar, ohne frühe Symptome ist jedoch bislang kein Bekämpfungsschwellen-Konzept möglich.
- *Ramularia* ist hochanpassungsfähig und kann daher rasch Resistenzen ausbilden.
- Seit 2013 wurde vereinzelt, seit 2015 verstärkt eine nachlassende *Ramularia*-Wirkung von Fungizdvarianten ohne Chlorthalonil beobachtet.
- 2015 wurden in Bayern erstmals Isolate mit Resistenz gegenüber Carboxamiden, sowie verminderter Sensitivität gegenüber Prothioconazol gefunden.
- Die Schlüsselrolle kommt dem Kontaktwirkstoff Chlorthalonil zu, der in *Ramularia*-Gebieten bei allen Anwendung ab BBCH 39 empfohlen wird (mind. 600 g/ha).
- Um neben der *Ramularia*- auch die Netzflecken-Wirkung gegen zunehmende Carboxamid-Resistenz abzusichern, wird zu Vierfachmischungen geraten (Chlorthalonil + Strobilurin + Azol + Carboxamid).

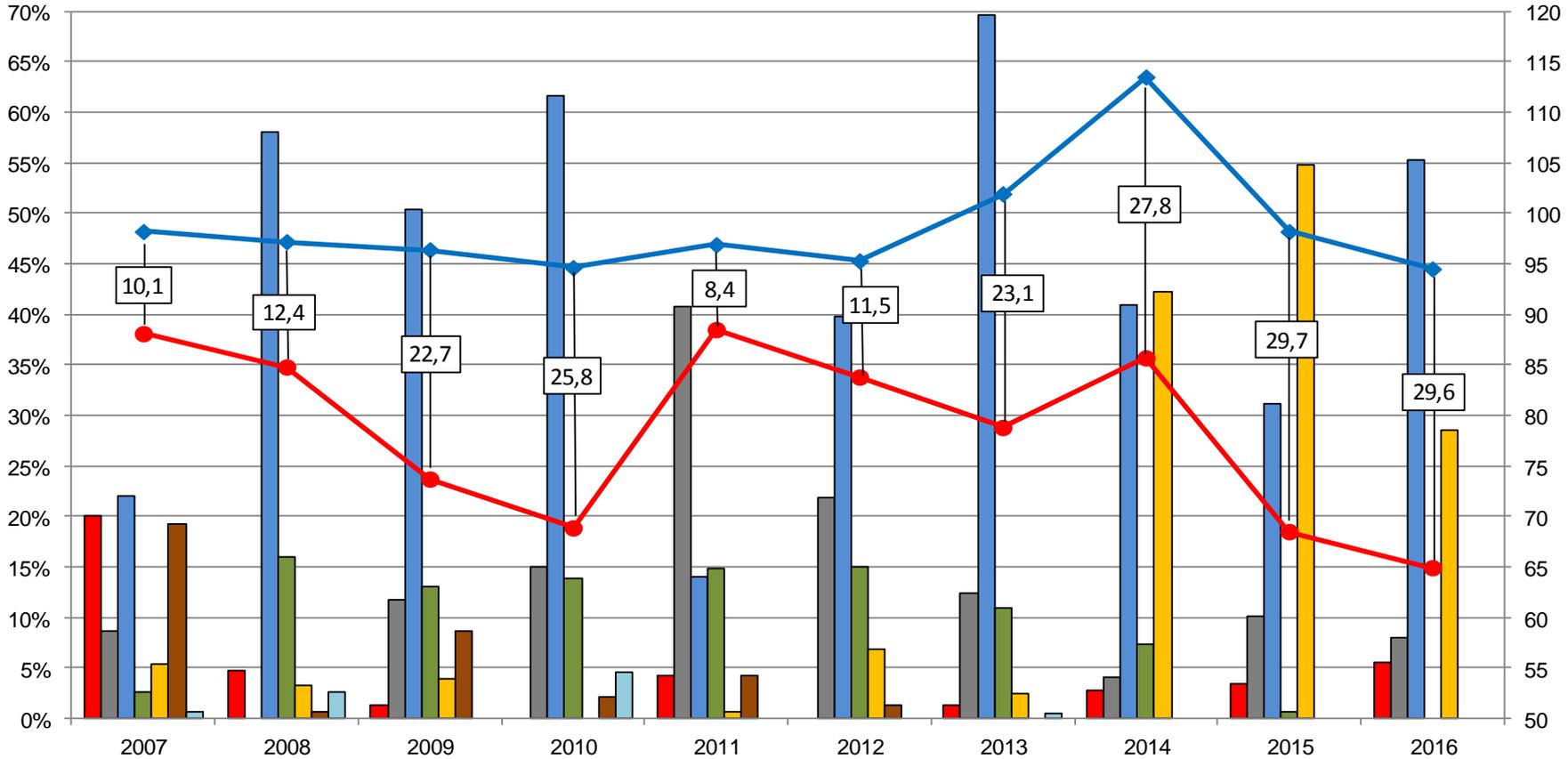


***Septoria tritici*
in Weizen**

Krankheitsauftreten und Fungizidwirkung in Winterweizen – Bayern 2007 – 2016

Anteil der Standorte mit Überschreitung der Bekämpfungsschwellen

Ertrag dt/ha



Monitoring:
(71 - 75 Standorte/Jahr)

■ Halmbruch
 ■ Mehltau
 ■ Sept. tritici
 ■ DTR
 ■ Gelbrost
 ■ Braunrost
 ■ Sept. nodorum

Ertrag Fungizidversuche:
(8 - 9 Versuche/Jahr)

● Kontrolle (ohne Fungizide)
 ◆ Gesundvariante (2-3 Behandlungen)

Bekämpfungsschwellen, -zeiträume und Indikationsblattetagen

Septoria-Blattdürre

(*Septoria tritici*)

40 % Befallshäufigkeit ¹⁾

BBCH 31-45 F-4

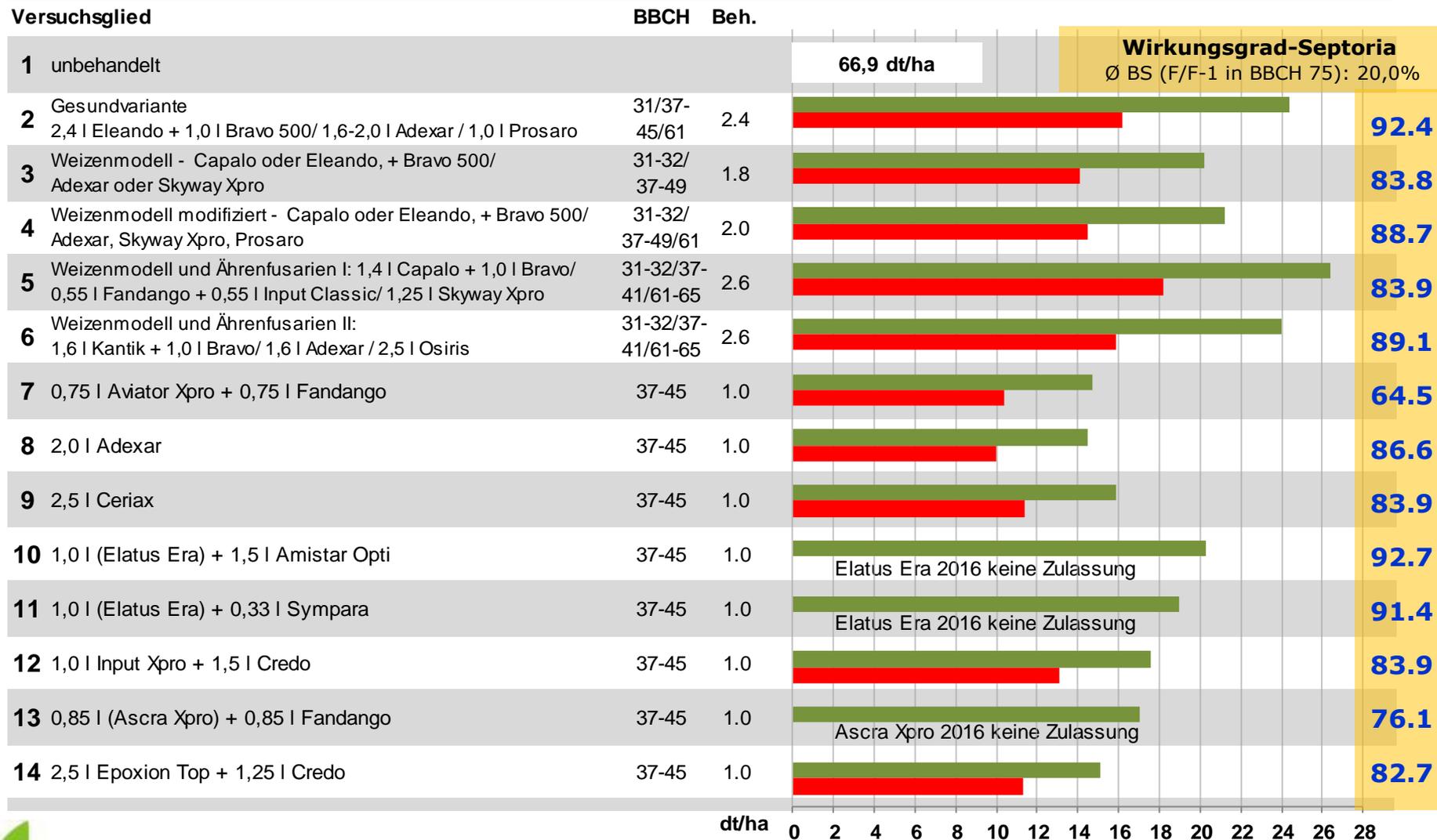
BBCH 47-61 F-3

¹⁾ und Niederschlag ab 5 mm sowie nachfolgend ca. 48 h Blattnässe innerhalb der letzten **4 Tage** (bei anfälligen Sorten) bis **8 Tage** (bei anderen Sorte).

Folgebehandlungen orientieren sich ausschließlich an Witterungskriterien.

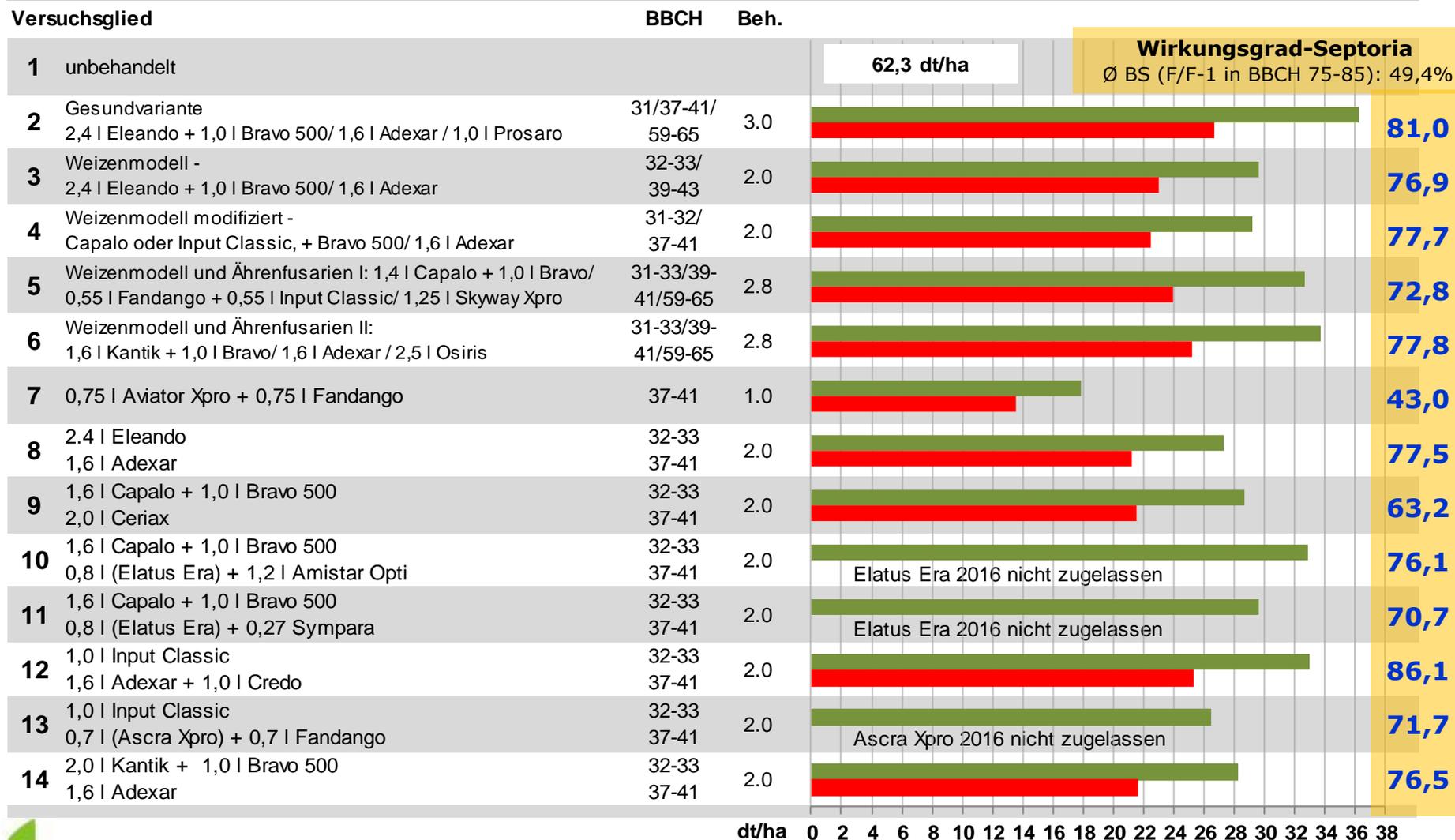
mit nachlassender Fungizidwirkung muss zunehmend rascher auf ein Infektionsereignis reagiert werden!

Wirtschaftlichkeit des Fungizideinsatzes – Standorte mit langfristig niedrigem Befallsdruck*)



* Auswertung von 5 Versuchen in Nordbayern
(2 x Kerubino, 2 x Kometus, Patras)

Wirtschaftlichkeit des Fungizideinsatzes – Standorte mit langjährig hohem Befallsdruck*)



* Auswertung von 4 Versuchen in Südbayern
(2 x Kometus, Akteur, Patras)

Fungizidstrategien in Winterweizen – Doppelbehandlung (ohne Fusariumrisiko)

bei mittlerem bis hohem Befallsdruck, bei mittel bis hoch anfälligen Sorten
(z.B. Akteur, Bergamo, Cubus, Genius, Inspiration, JB Asano, Kerubino, Kometus, Rumor)

1. Behandlung: BBCH 31 – 37

Mehltau ¹⁾, DTR, Septoria²⁾, Gelbrost ³⁾, (*Halmbruch)

1,0 l *Input Classic

2,5 l *Eleando

2,0 l *Kantik

1,5 l *Capalo

0,2 l Vegas + 0,6 l *Proline

0,2 l Talius + 1,0 l Opus Top

0,6 l Gladio (+ 0,6 kg *Unix)

1) zur vorgezogenen Mehлтаubekämpfung bei sehr frühem Befallsdruck in BBCH 30-31 oder als Mehltau-Ergänzung zu Eleando: 0,2 l Vegas, 0,2 l Talius, 0,6 l Corbel, 0,6 l Agent

2) bei Befallsdruck durch *Septoria tritici* grundsätzlich Zugabe von 1,5-2,0 kg Dithane NeoTec oder vorhandene Restmengen von 1,0 – 1,5 l Bravo 500 (Aufbrauchsfrist 29.10.2017)

3) Bei Gelbrostbefall Capalo, Eleando, Kantik oder Opus Top bevorzugen, bei geringem Septoria-Risiko z.B. auch 1,2 l Ceralo, 1,0 l Folicur/Helocur, 1,2 l Orius, 1,0 l Rubric oder 0,4 l Alto 240 EC.

4) vorbehaltlich einer Zulassung

Zur Resistenzvermeidung ist eine Beschränkung der Strobilurine und der Carboxamide auf eine Anwendung in der Vegetation ratsam, ebenso wie ein Wirkstoffwechsel innerhalb der Azole

2. Behandlung: BBCH 39 – 61

Septoria tritici, Braunrost, DTR, Mehltau, Gelbrost, (Septoria nodorum)

1,6 l Adexar

1,0 l Aviator Xpro

2,0 l Ceriax

0,8 l *Elatus Era* ⁴⁾ + 1,2 l Amistar Opti / 1,0 l Credo

0,8 l Seguris + 1,2 l Amistar Opti / 1,0 l Credo

1,5 l Amistar Opti oder 1,25 l Credo

+ 1,0 l Input Classic oder

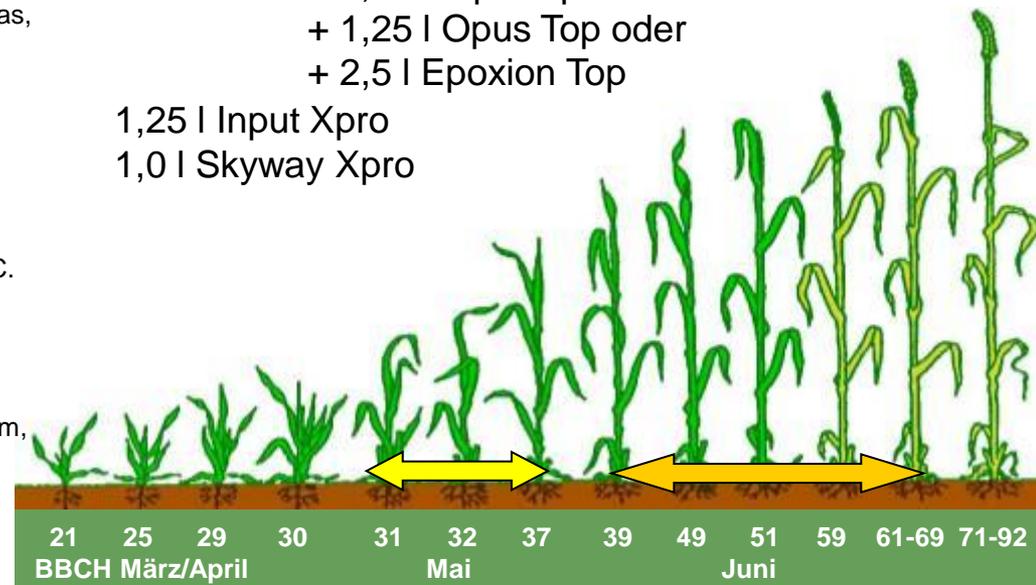
+ 1,25 l Input Xpro oder

+ 1,25 l Opus Top oder

+ 2,5 l Epoxion Top

1,25 l Input Xpro

1,0 l Skyway Xpro



Erfahrungen zur *Septoria*-Bekämpfung in Bayern – *Fazit*

- 
- Ein extrem milder Herbst/Winter sorgte 2016 in Süddeutschland für einen sehr hohem Ausgangsbefall mit Septoria im Frühjahr. Ergiebiger Regen im Mai und Juni brachte zahlreiche Neuinfektionen und eine besonders langanhaltende Epidemie.
 - In anfälligen Sorten musste zusätzlich Gelbrost und auf Risikoflächen Fusarium wirksam kontrolliert werden.
 - In der Regel waren zwei, bei sehr frühem Septoriabefall und/oder Fusariumrisiko auch drei Behandlungen nötig und wirtschaftlich.
 - Leistungsträger bei der Septoria-Bekämpfung bleiben die Carboxamid-Präparate, da im Feld bislang noch keine Resistenz zu beobachten ist.
 - Mit zunehmendem „Azol-shifting“ sollten jedoch Septoria-Behandlung zeitlich immer näher an den infektiösauslösenden Regen platziert werden.
 - In Spritzfolgen ist auf einen Wechsel leistungsfähiger Azole, unter Einbeziehung des Imidazols Prochloraz zu achten.
 - Bei hohem Befall sollten zur Wirkungsverbesserung und zur Resistenzabsicherung zusätzlich Kontaktmittel (Chlorthalonil, Mancozeb) eingesetzt werden.
 - 2016 verbesserte oftmals der späte Chlorthalonil-Zusatz die Septoria-Wirkungen, in früheren Jahren galt dies dagegen mehr für Erstbehandlungen.
 - Mit nachlassender Wirkung und zukünftig wohl auch Verfügbarkeit von Fungiziden steigt die Bedeutung von Sortenwahl und Saattermin.



***Viel Erfolg für
die Saison 2017***

und

***Danke für Ihre
Aufmerksamkeit !***