

# Von den Daten zum Prognosemodell

Dr. Benno Kleinhenz

[www.zepp.info](http://www.zepp.info)

Nossen, 26.09.2018

# Struktur der ZEPP



**Zentralstelle der Länder für EDV-gestützte Entscheidungshilfen  
und Programme im Pflanzenschutz**  
am  
Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinessen-Nahe-Hunsrück, Bad Kreuznach

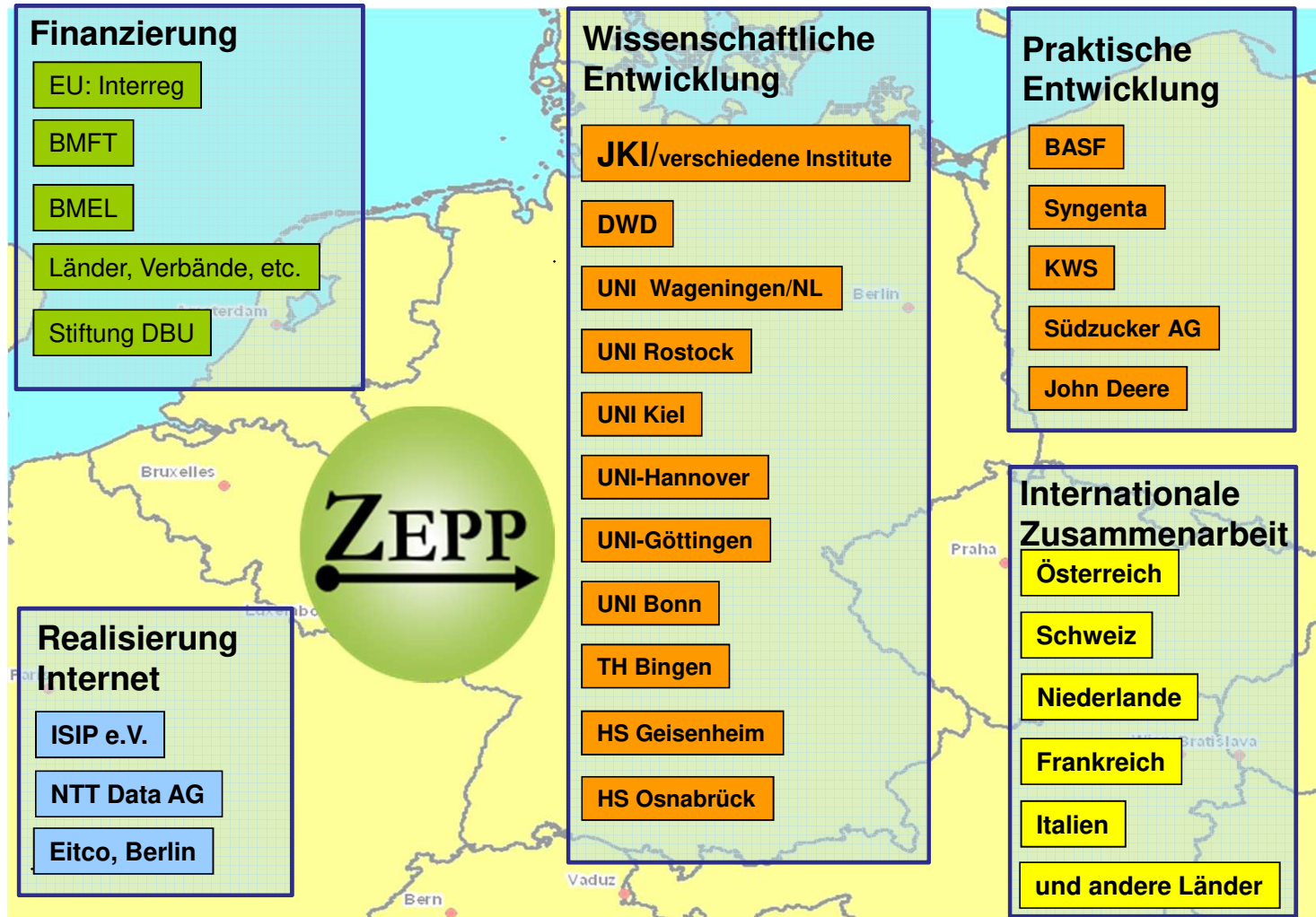


**Modellersteller**  
**wissenschaftliche Institutionen**  
(z.B. Universitäten, Julius Kühn-Institut, etc.)  
**im In- und Ausland**



**Andere Partner**  
  
**ISIP e.v.** wissen wie's wächst  
**Deutscher Wetterdienst, Softwarefirmen,  
etc.**  
**im In- und Ausland**

# Kooperations-Netzwerk der ZEPP



# Betrieb einer **bundesweiten** Webanwendung zur online-Verwaltung von Sachkundenachweisen

**Sachkundenachweis  
Pflanzenschutz**

berechtigt zu:

- Anwendung von Pflanzenschutzmitteln / Beratung zum Pflanzenschutz
- Abgabe von Pflanzenschutzmitteln

Dr. Hans Mustermann  
Vorname Familienname

01.01.1970      Mainz  
Geburtsdatum      Geburtsort

RP-02-1234567-3  
Registriernummer

**Rheinland-Pfalz**  
Dienstleistungszentrum  
Ländlicher Raum Rheinland-Pfalz



Neustadt/Weinstr.      10.07.2014  
Ausstellungsort      Ausstellungsdatum

01.01.2013  
Beginn erster Fortbildungszeitraum

Unterschrift des Inhabers

**ZEPP betreut** (Stand September 2018)

Ca. 490.000 registrierte sachkundige Personen

Ca. 650 Sachbearbeiter bei den Pflanzenschutzdiensten

# Bundesweites Online Portal zur Beantragung von Pflanzengesundheitszeugnissen für Ex- und Import



The screenshot shows the homepage of the PGZ-Online portal. On the left, there is a navigation menu with sections: 'Hauptmenü' (Home, Forum), 'Login' (Anmelden, Registrieren), and 'Zuständige Dienststelle suchen für' (Export, Import von Pflanzen und Pflanzenerzeugnissen, Import von Verpackungsholz). The main content area features the title 'PFLANZEN GESUNDHEITS ZEUGNIS – Online' and a grid of 16 state logos. Below the grid, there is a welcome message, a list of services (Export and Import shipments), and a section for users with important information and a help document link. At the bottom, there are links for 'Impressum, Datenschutz, Nutzungsbedingungen'.

## ZEPP betreut (Stand September 2018)

160.000 Vorgänge /Jahr

Ca. 4.000 Firmen (9.300 Sachbearbeiter)

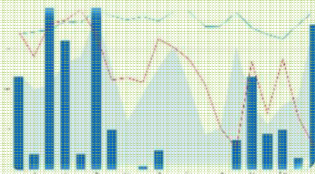
Ca. 450 Sachbearbeiter bei den Pflanzengesundheitsdiensten der Länder

Entwicklung von **wetterbasierten Prognosemodellen und Entscheidungshilfesystemen (EHS)** für wichtige **Schädlinge und Krankheiten** in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Kulturen

# Wie funktionieren Prognosemodelle?



**Input:**  
Wetterdaten und Felddaten

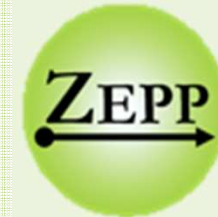
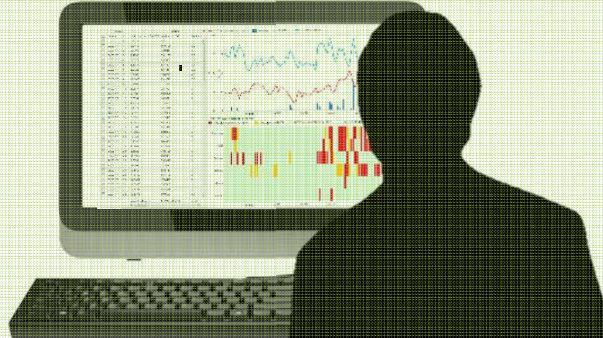


Wetterdaten



Felddaten

**Schaderregerprognose:**  
Algorithmus



**Output:**  
z.B. Entwicklungsphasen,  
Befallsverläufe,  
etc.



Brief



Smartphone



Internet



## Die drei Säulen des Warndienstes

Prognose-  
modelle



Monitoring



Berater-  
empfehlung



Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung  
von Pflanzenschutzmitteln (Nov. 2008), S. 18



# Anzahl Modelle der ZEPP in Arbeitsbereichen



<b>Modelle gesamt</b>	<b>60</b>
Ackerbau	45
- Pilzliche Schaderreger	36
- Tierische Schaderreger	4
- Ontogenese	5
Gartenbau	15
- Pilzliche Schaderreger	8
- Tierische Schaderreger	6
- Ontogenese	1
Modelle in ISIP (Beratung)	32
Modelle in ISIP (Landwirtschaftl. Praxis)	22

# Entwicklung eines Modells



## **1. Erkennen und Einschränken des Problems**

(Information von Experten über phytopathologische Probleme, genaue Analyse des Pathosystems, Organisation von verfügbarem Wissen)

## **2. Entwurf des Modells und Verifizierung**

(Definition des Modellkonzeptes und des mathematischen Modells)

## **3. Validierung des Modells**

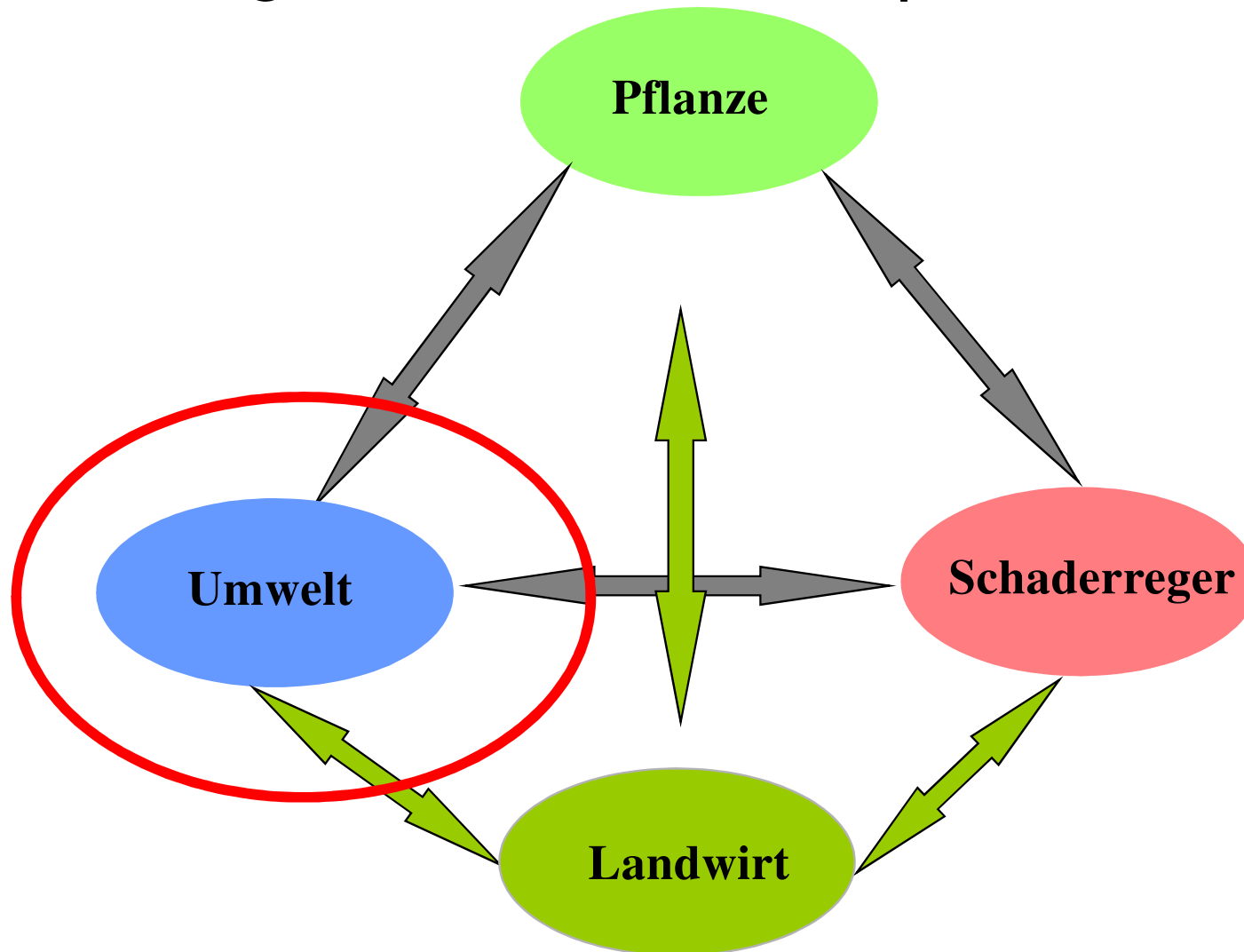
(Überprüfung der Übereinstimmung zwischen Modell und Wirklichkeit; Handhabung des Modells)

## **4. Verbesserung und Erweiterung des Modells**

# Vorstellung der Modellentwicklung am Beispiel der EHS OptiFung

- SIMONTO Prognose des Entwicklungsstadiums
- SEPTRI Prognose von *Zymoseptoria tritici*
- Optimierung der Fungizidplanung

# Beziehungen in der Pflanzenproduktion



# Wichtige Eingangsparameter

## Wetterdatenbereitstellung

Interpolation von Temperatur und relativer  
Luftfeuchte

Niederschlag durch RADOLAN-Daten

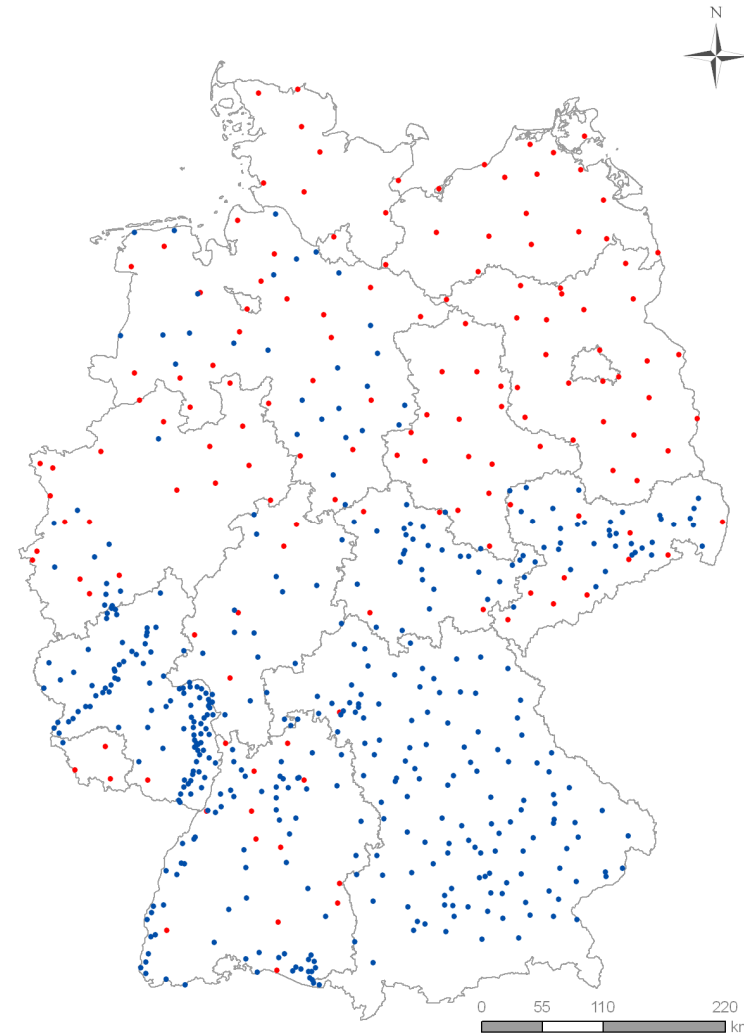
# Landwirtschaftlich geeignete Wetterstationen in Deutschland



Ca. **600** Wetterstationen für die  
Berechnung von Schaderregerprognosen

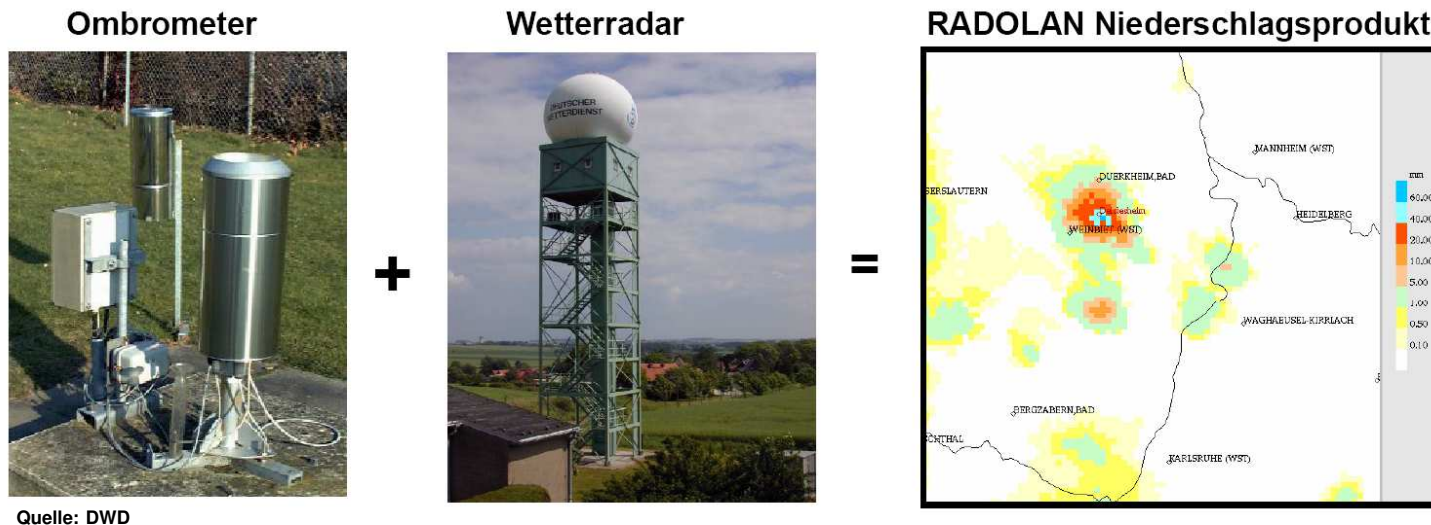
betrieben von

- Deutscher Wetterdienst (DWD)
- Pflanzenschutzdienste der Länder



# Niederschlagsmessung durch Regenradar

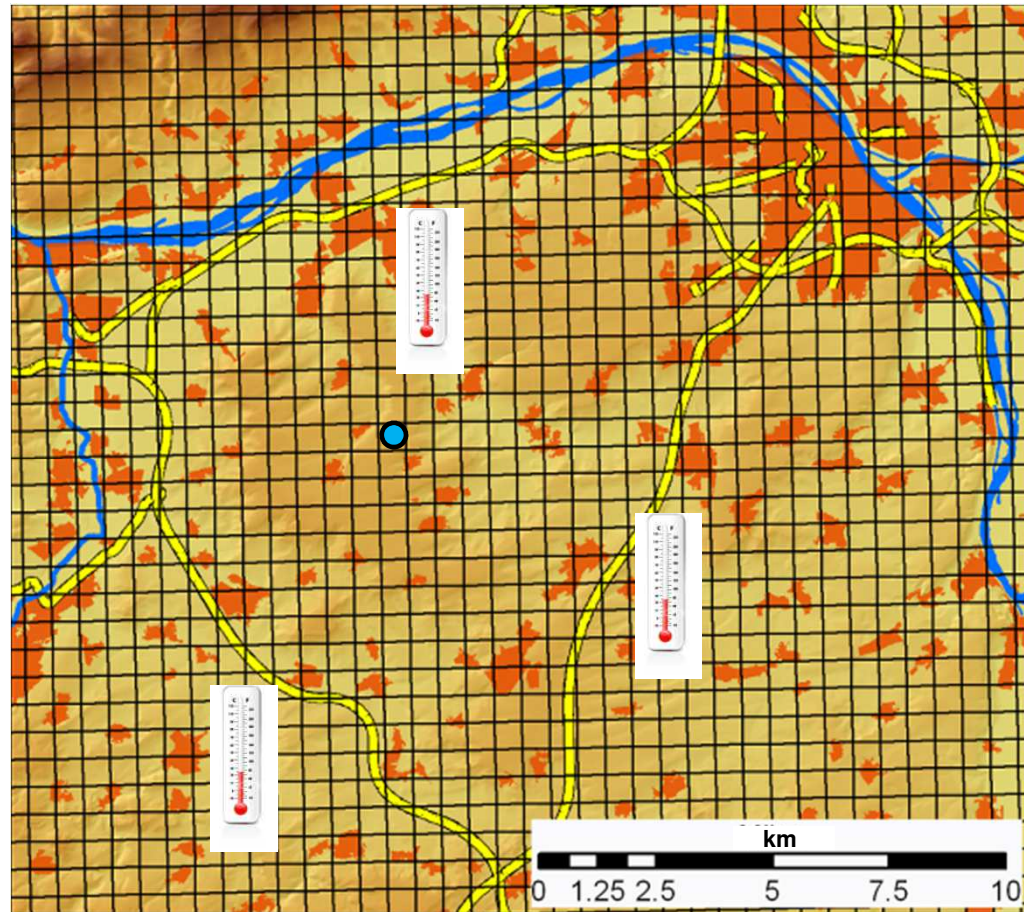
- Vom Deutschen Wetterdienst (DWD) werden bundesweit flächendeckende Niederschlagsdaten mittels Radar aufgezeichnet.



⇒ **Stündliche Niederschlagswerte** [mm] in einer Auflösung von **1km<sup>2</sup>** deutschlandweit

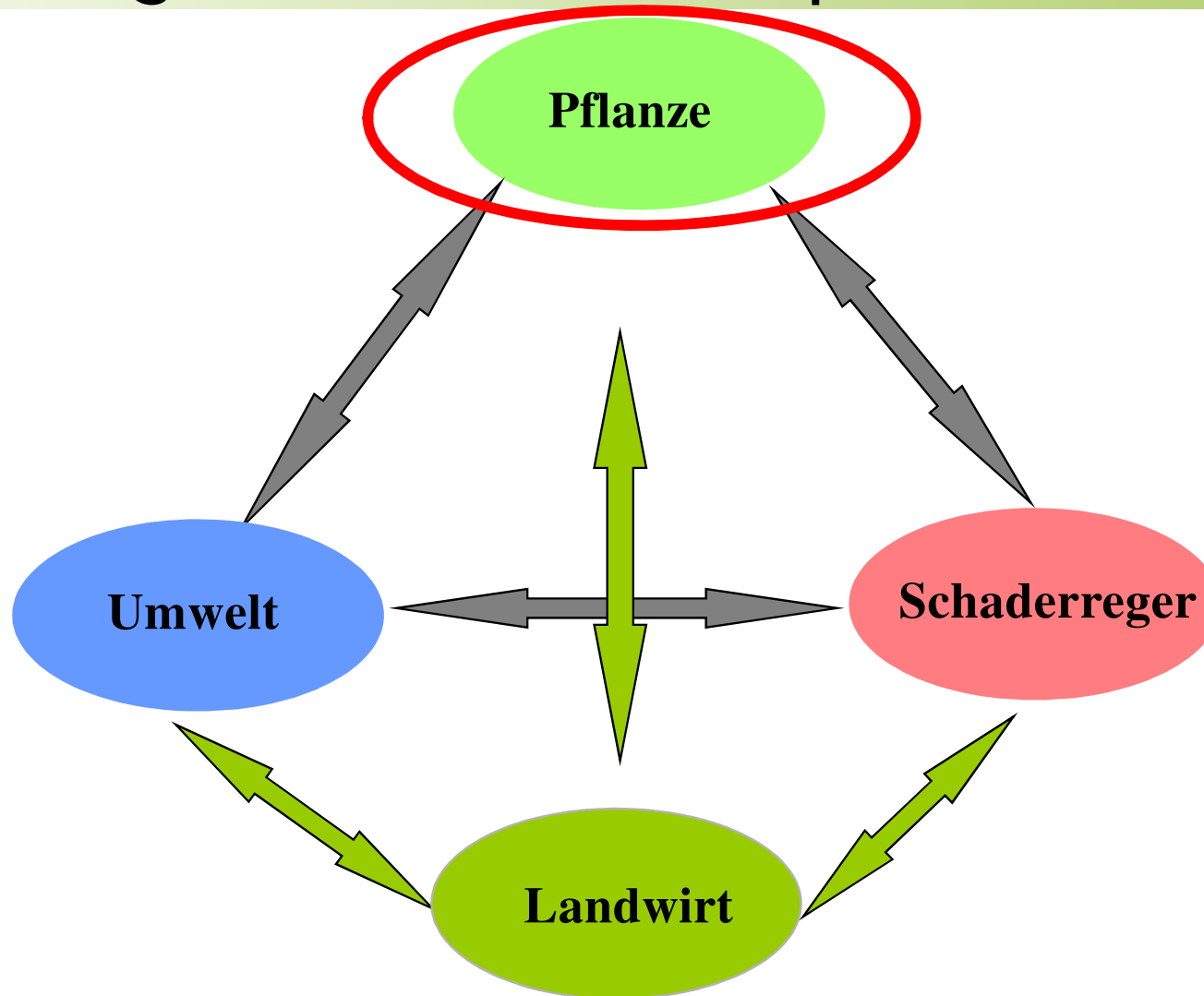
# Flächendeckende Wetterdatenbereitstellung durch Interpolation

- virtuelle Wetterdatenbank
- Raster von 1 km<sup>2</sup>
- Deutschland: 357.050 km<sup>2</sup>
- ca. 360.000 virtuelle Stationen



3 gegen 1367 Stationen auf diesem Kartenausschnitt





# SIMONTO

## Prognose des Entwicklungsstadiums auf Basis der BBCH Skala

### Input:

- Aussaatdatum
- Temperatur
- Tageslichtlänge



Anton Kleinhenz

MEIN ISIP Abmelden

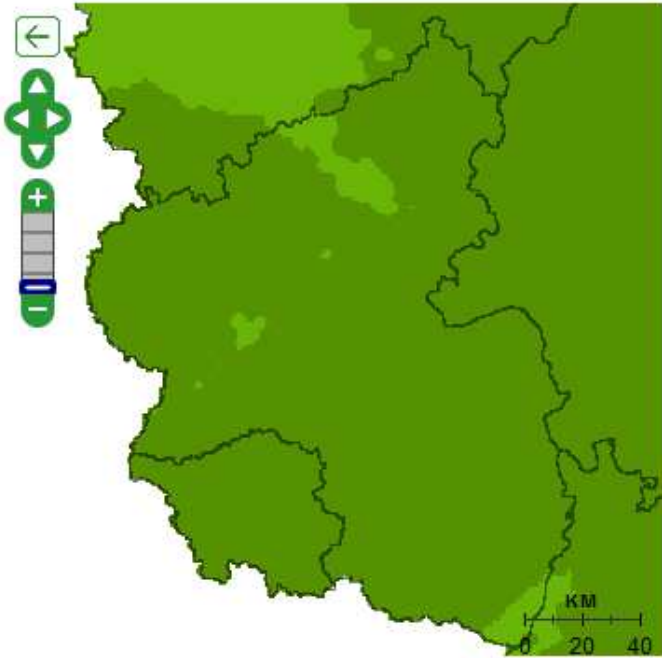
Suche  →

- REGIONALES
- ENTSCHEIDUNGSHILFEN**
- INFOTHEK
- VERSUCHSBERICHTE
- ADMINISTRATION
- INTERN

> Winterweizen > SIMONTO Weizen > Rheinland-Pfalz und Saarland 🔍 Hilfe 🖨 Drucken 🏠 Zu Mein ISIP

### Bestandesentwicklung von Winterweizen - Prognose (SIMONTO)

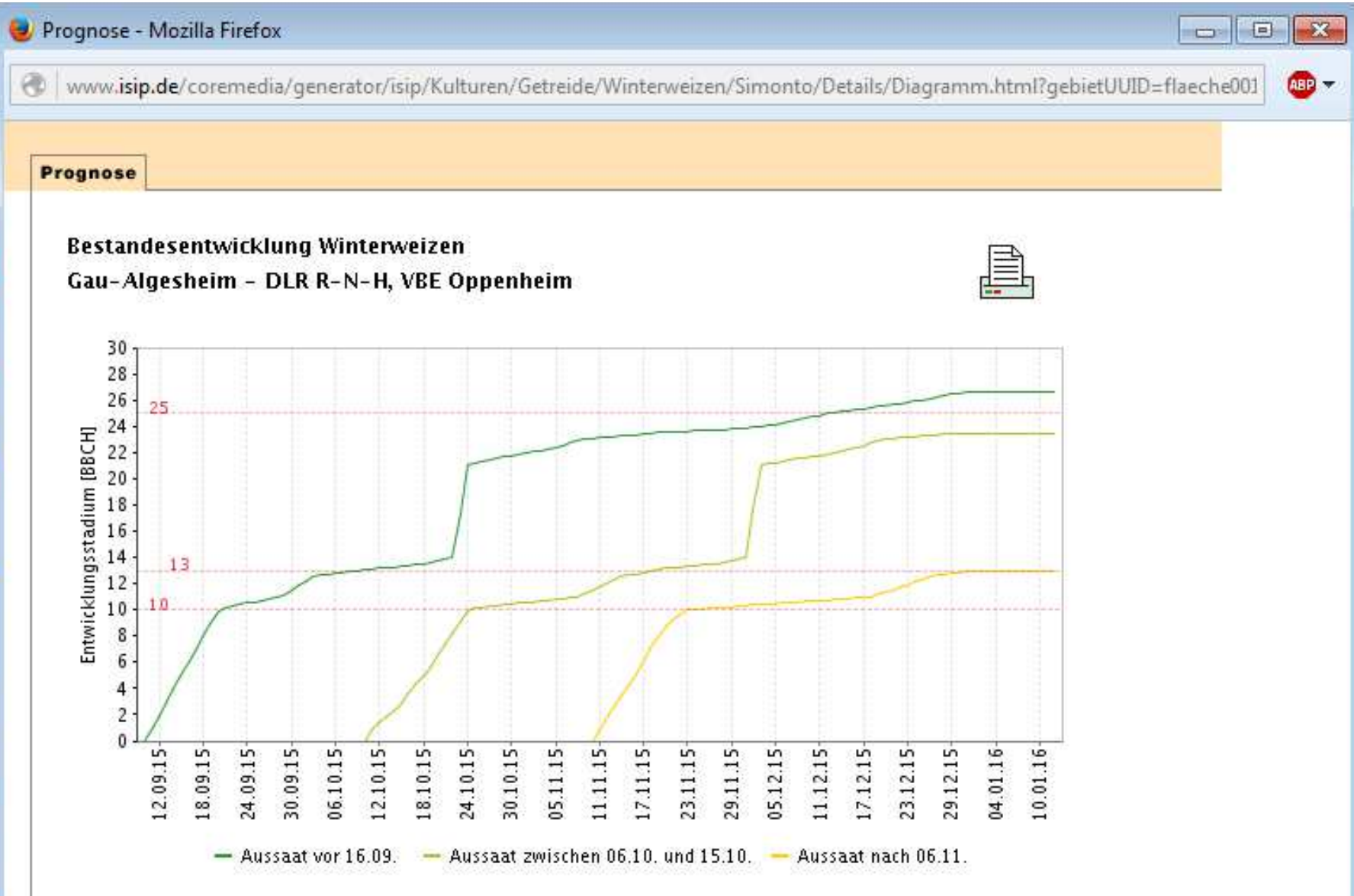
- Getreide
  - Winterweizen**
    - Bestandesentwicklung**
    - Halmbruch
    - Blattkrankheiten
    - Septoria tritici
    - Stickstoffdüngung
  - Winterroggen
  - Wintergerste
  - Triticale
  - Sommergerste
- Hackfrüchte
- Mais
- Ölsaaten
- Gartenbau
- Allgemeines
- Benachrichtigung



#### Rheinland-Pfalz und Saarland

- Aussaattermin**
- vor 16.09.
  - 16.09. - 25.09.
  - 26.09. - 05.10.
  - 06.10. - 15.10.
  - 16.10. - 25.10.
  - 26.10. - 06.11.
  - 06.11. und später

- BBCH-Werte**
- Blattentwicklung (9-14)
  - Anf. Bestockung (15-24)
  - Ende Bestockung (25-29)
  - Beginn Schossen (30-31)
  - 2-Knoten Stadium (32)
  - 3-Knoten Stadium (33-36)
  - Fahnenblatt (37-39)
  - Ährenschwellen (40-49)
  - Ährenschieben (50-59)
  - Beginn Blüte (60-63)
  - Mitte Blüte (64-66)
  - Ende Blüte (67-70)
  - Abgelaufen (< 9 : > 70)



# Schlaganlage SEPTRI



wissen wie's wächst

[→ Meine Felder](#) [→ Meine Daten](#) [→ Logout](#)

[STARTSEITE](#) | [WETTER](#)

Schnellzugriff

REGIONALES

ENTSCHEIDUNGSHILFEN

INFOTHEK

VERSUCHSBERICHTE

> [Entscheidungshilfen](#) > [Getreide](#) > [Winterweizen](#) > [SEPTRI1](#)

[© Hilfe](#) [Drucken](#) [Zu Mein ISIP](#)

## Septoria in Winterweizen - Prognose (SEPTRI1)

Getreide

Winterweizen

Bestandesentwicklung

Halmbruch

Blattkrankheiten

Septoria tritici

Stickstoffdüngung

Winterroggen

Wintergerste

Triticale

Sommergerste

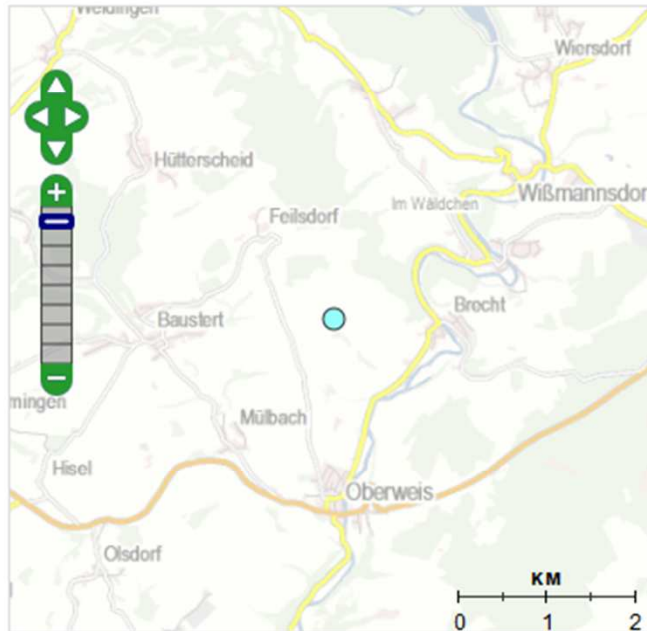
Hackfrüchte

Mais

Ölsaaten

Gartenbau

Allgemeines



[▶ Legende / Navigation der Karte](#)

Neuen Prognosestandort mit Klick in die Karte  
oder durch Ortseingabe auswählen

PLZ / Ort

Neuen Eintrag anlegen

Schlagname

Längengrad

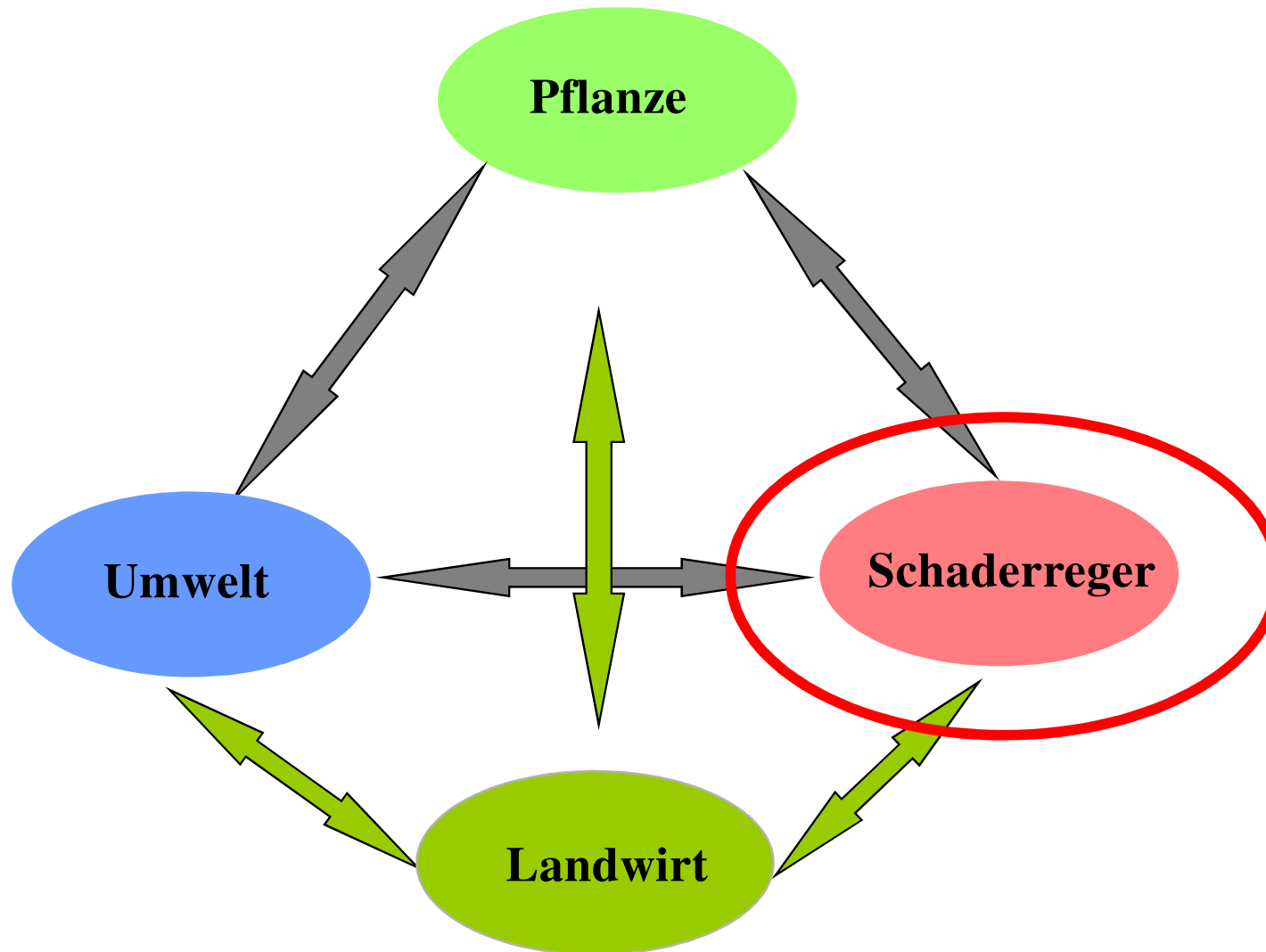
Breitengrad

Aussaat am

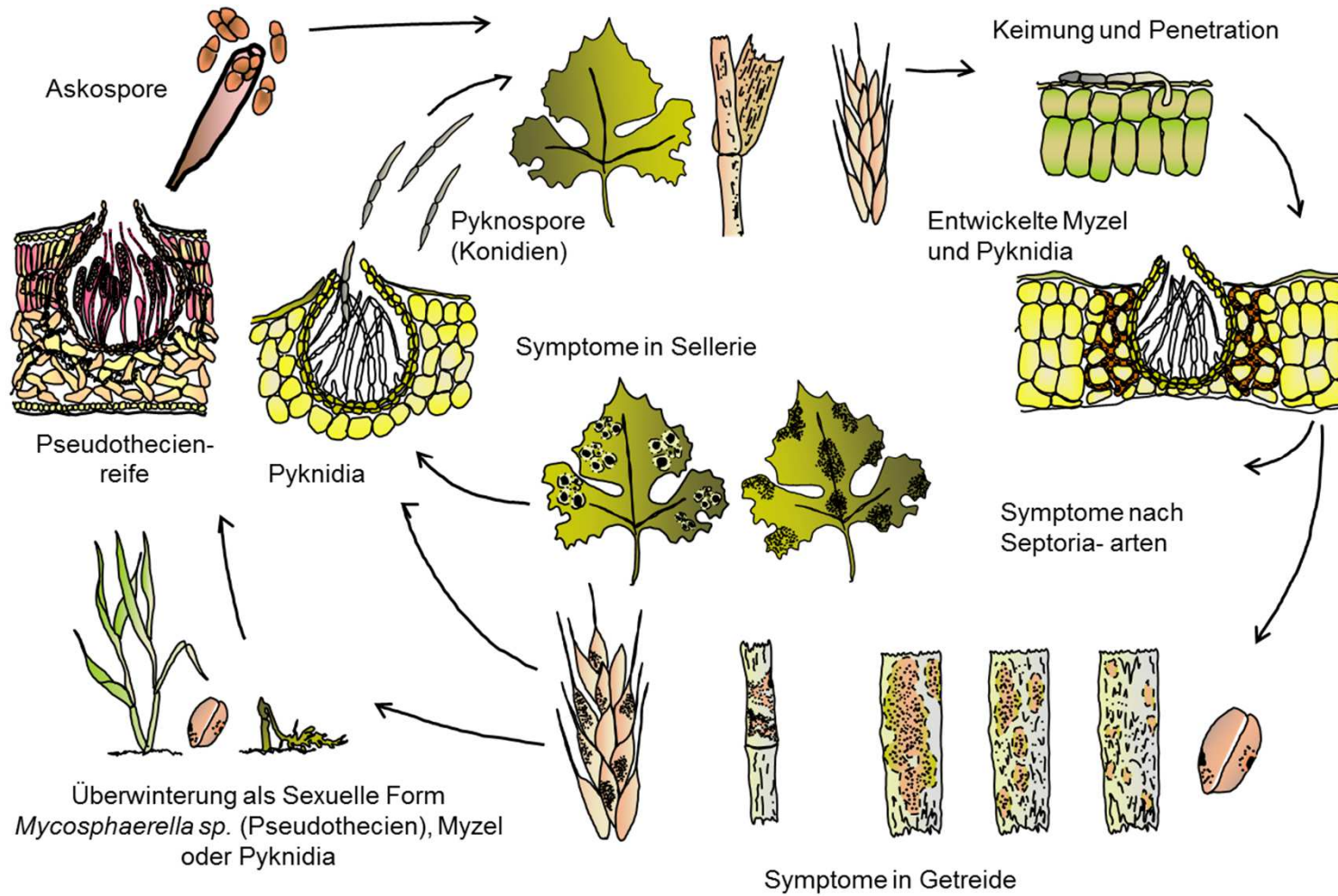
Sorte

Behandlung am

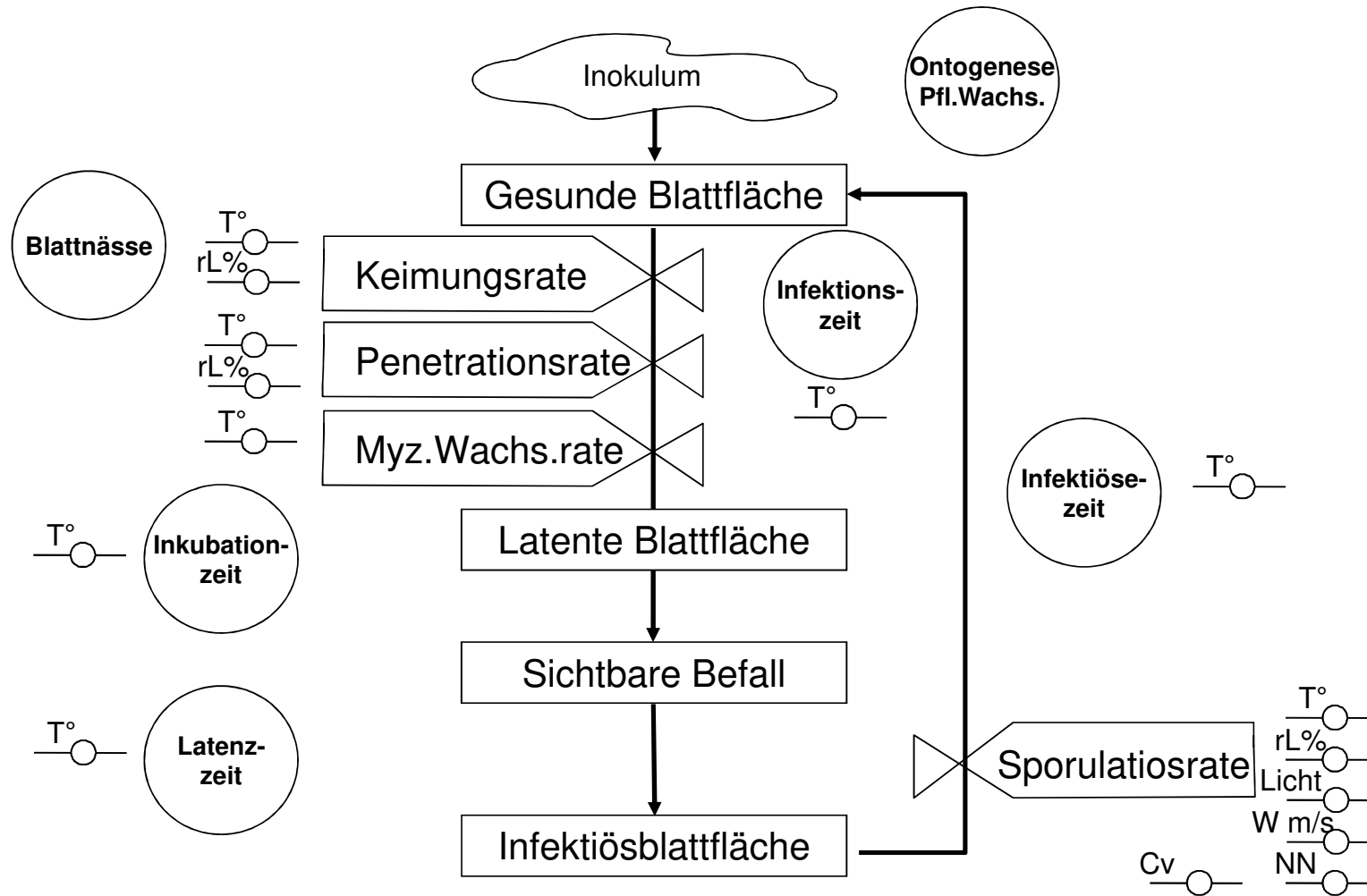
mit Produkt



# Zymoseptoria spp.




# Identifizierung von Parametern





# Behandlungsentscheidung SEPTRI





wissen wie's wächst

07. Mai 2012, 11:09 Uhr

Mein ISIP

[Meine Felder](#) [Meine Daten](#) [Logout](#)

STARTSEITE | WETTER
Suche 
Schnellzugriff

REGIONALES
ENTSCHEIDUNGSHILFEN
INFOTHEK
VERSUCHSBERICHTE
ADMINISTRATION

> Entscheidungshilfen > Getreide > Winterweizen > SEPTRI1 Hilfe | Drucken | Zu Mein ISIP

## Septoria in Winterweizen - Prognose (SEPTRI1)

Mit SEPTRI1 können Sie schlag-spezifisch das Erstauftreten von Septoria tritici berechnen. Wenn Ausgangsbefall auf älteren Blättern gefunden wurde und 30% der Latenzzeit abgelaufen sind, wird eine Behandlung empfohlen. Klicken Sie dazu bitte auf das Symbol  um einen neuen Schlag anzulegen.

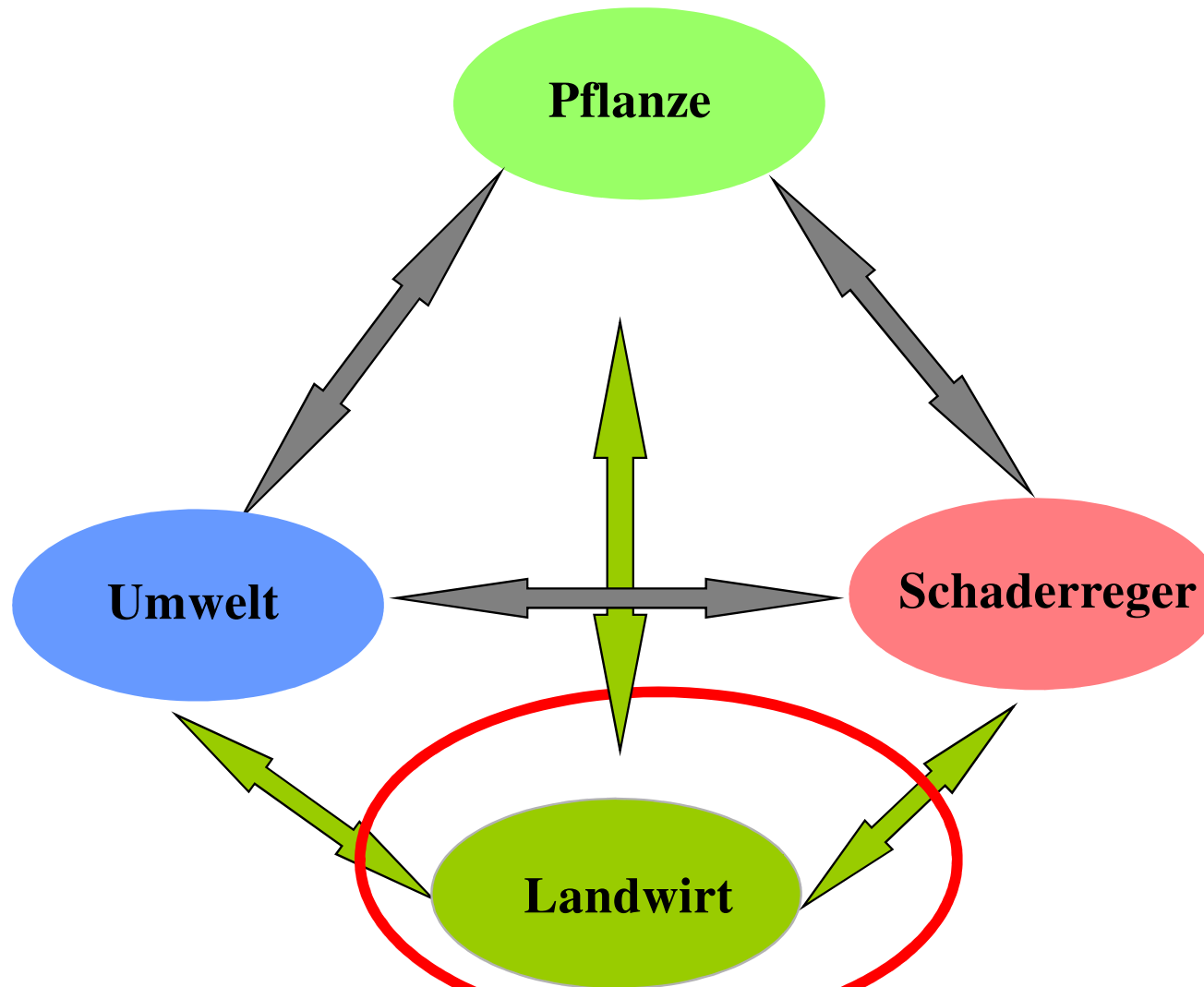
Prognose des Erstauftretens von Septoria tritici

Individuelle Einstellungen	Prognose erstellt für den	BBCH	Sorte	Blatttage	Neuinfektion	Abgelaufene Latenzzeit				Simuliertes Erstauftreten	
						Gestern	Heute	Morgen	Übermorgen		
<div style="text-align: left; padding-left: 10px;">                     RVF 06, VS Nuhnen                      Ort:                      Frankfurt (Oder), Stadt                 </div>	28.09.11	06.05.12	32	gering anfällig (BSA 2-3)	F-4	01.01.12	100%	100%	100%	100%	10.04.12
					F-3	04.05.12	12%	16%	21%	27%	-
					F-2	04.05.12	12%	16%	21%	27%	-
					F-1	06.05.12	2%	6%	11%	16%	-
				mittel anfällig (BSA 4-5)	F-4	01.01.12	100%	100%	100%	100%	29.03.12
					F-3	04.05.12	15%	19%	25%	31%	-
					F-2	04.05.12	15%	19%	25%	31%	-
					F-1	06.05.12	3%	7%	13%	19%	-
				stark anfällig (BSA 6-7)	F-4	01.01.12	100%	100%	100%	100%	25.03.12
					F-3	04.05.12	17%	22%	29%	36%	-
					F-2	04.05.12	17%	22%	29%	36%	-
					F-1	06.05.12	3%	8%	15%	23%	-
F-0	-	-	-	-	-	-	-				

### Septoria tritici

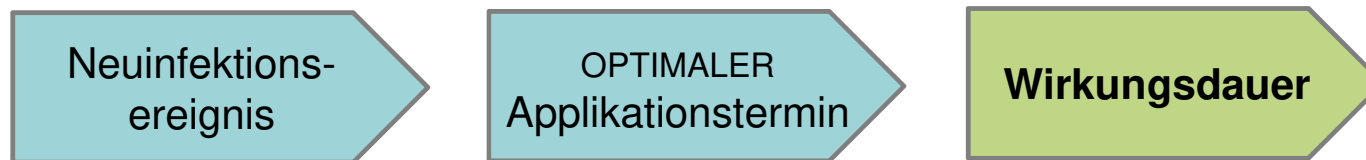
Aussaat	Prognose erstellt für den	BBCH	Sorte	Blatttage	Neuinfektion	Abgelaufene Latenzzeit				Simuliertes Erstauftreten
						Gestern	Heute	Morgen	Übermorgen	
28.09.11	06.05.12	32	gering anfällig (BSA 2-3)	F-4	01.01.12	100%	100%	100%	100%	10.04.12
				F-3	04.05.12	12%	16%	21%	27%	-
				F-2	04.05.12	12%	16%	21%	27%	-
				F-1	06.05.12	2%	6%	11%	16%	-
				F-0	-	-	-	-	-	-
			mittel anfällig (BSA 4-5)	F-4	01.01.12	100%	100%	100%	100%	29.03.12
				F-3	04.05.12	15%	19%	25%	31%	-
				F-2	04.05.12	15%	19%	25%	31%	-
				F-1	06.05.12	3%	7%	13%	19%	-
				F-0	-	-	-	-	-	-
			stark anfällig (BSA 6-7)	F-4	01.01.12	100%	100%	100%	100%	25.03.12
				F-3	04.05.12	17%	22%	29%	36%	-
				F-2	04.05.12	17%	22%	29%	36%	-
				F-1	06.05.12	3%	8%	15%	23%	-
				F-0	-	-	-	-	-	-

# Beziehungen in der Pflanzenproduktion



# Fungizidmodul

Ergänzung von SEPTRI mit einem Modul zur Prognose der Wirkungsdauer von Getreidefungiziden



Objektive Einschätzung der Wirkungsdauer durch dynamische Simulation in Abhängigkeit von der Witterung

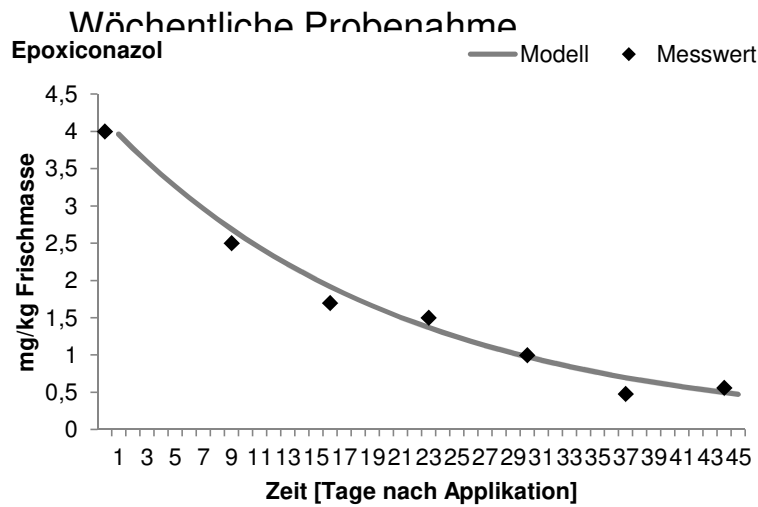
# Validierung der Berechnungsmethode

## Blattanalysen

Standort:  
Münstermaifeld 2013



www.directindustry.de



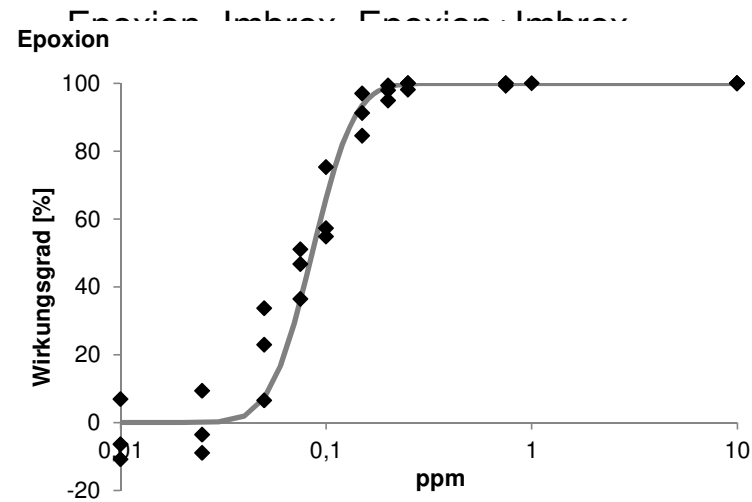
→ Überprüfung des  
Abbauverhaltens der Wirkstoffe

## Mikrotitertests

*Z. tritici*  
→ 7 Tage alte Kultur auf Gemüsesaftagar

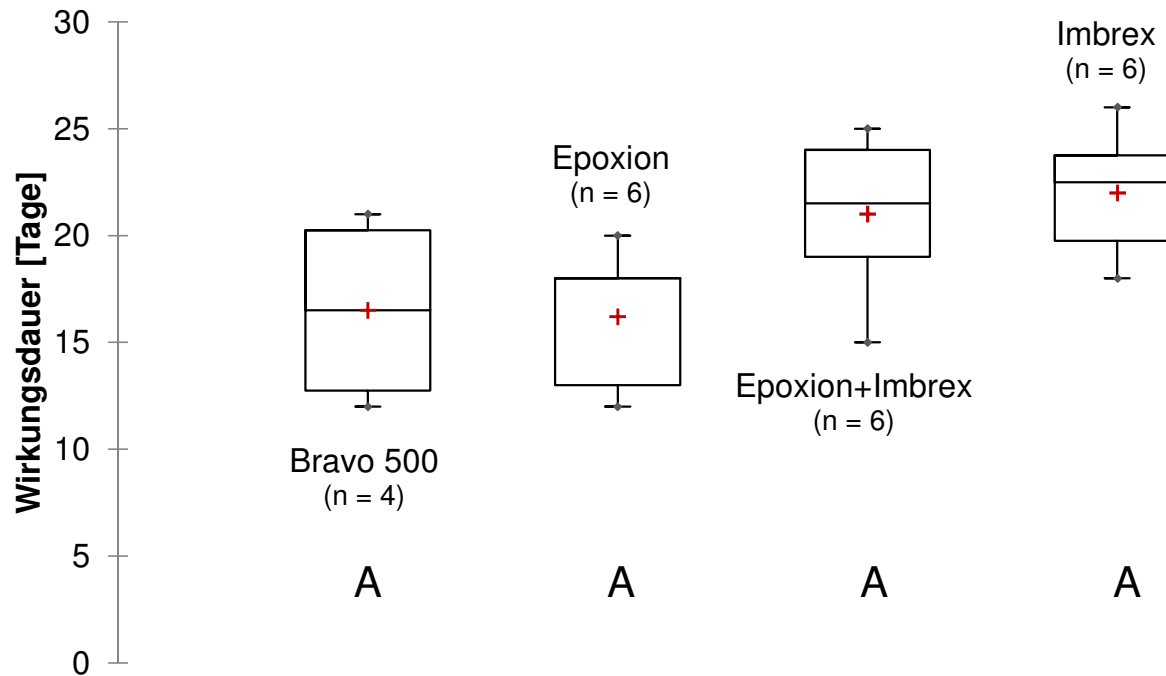


www.directindustry.de



→ Überprüfung der Wirkung der  
Wirkstoffe

# Berechnung der Fungizidwirkungsdauer



Signifikanzgruppen berechnet mit Tukey Test,  $\alpha = 0,05$ .

# Wirkungsgruppen



Übertragung der Wirkungsdauer von einem auf ein anderes Fungizid nicht möglich

Für allgemeingültiges Modell müsste jedes Fungizid getestet werden

→ nicht möglich durch viel zu hohen Arbeitsaufwand

Lösung: Wirkungsgruppen

→ basierend auf Fungizidbewertungstabellen der Pflanzenschutzdienste

→ neutrales Expertenwissen

→ jährlich aktualisiert

# OptiFung

Das Modell OptiFung berechnet die protektive **Wirkungsdauer** einer Fungizidanwendung gegen die **Septoria-Blattdürre** (*Zymoseptoria tritici*) in von:

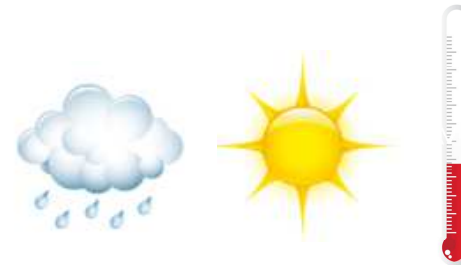
- **Wirkungsgruppe** des Fungizids (basierend auf Wirkungseinstufungen der Bundesländer)
  - Wirkungsgruppe „mittel“ (XX)
  - Wirkungsgruppe „gut“ (XXX)
  - Wirkungsgruppe „sehr gut“ (XXXX)

Fungizide Weizen (incl. Durum), Gerste, Roggen, Triticale, Hafer -Wirkungsspektrum

Mittel	Aufwand l o. kg/ha	Preis €/ha	Wirkstoff g/l bzw. kg	Bußgeld Auflegen a)	Kultur (ES)	Wirkungsgruppe	Medium	Septoria blattf.	Roste	DTR	Ascochyta blattf.	Negerhähnchen	Rechtsh. Schimmelf.	Rausen
<b>1. FUNGIZIDE für FUß, BLATT oder ÄHRE (Einzelwirkstoffe)</b>														
Acaro	1,0	56	Prochloraz 250	15, 58	W, R, K, T (27-43)		(+)	(-)	+++	++		+++	(-)	
Achat	0,5	17	Prochloraz 250	15, 58	W, R, K (25-41)		(+)	(+)	(-)	(-)		(-)		
Tilt 250 EC	0,4	21	Cyproconazol 240	53	W, R, T (14-41) K (11-49)		(+)	(+)	+++	(+)		++		
Alto 240 EC	2,0	26	Chlorothalonil 500	6, 55, 58, 61	W (28-61)		-	+++	-	+		++		
Bravo 500 W	1,5	45	Miconazol 40	15, 58	W (28-61) K, R, T (11-41)		+	+++	++	++		+++		
Caramba	1,0	43	Prochloraz (P) 250	15, 58, 61	W, R, K (25-41)		+++	(-)	(-)	-		-		
Corbel	2,0	23	Maconoz 750	15, 55, 58	W (28-61)		-	+++	-	-		-		
Diltane NeoTec	2,0	32	Epoconazol 125	15, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+	+++	+++	(-)		(-)	++	+
Epsilon	1,0	32	Epoconazol 125	15, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+	+++	+++	(-)		(-)	++	+
Kubice	1,0	32	Epoconazol 125	15, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+	+++	+++	(-)		(-)	++	+
Folcur / Lyar	1,0 (W) 1,25 (K, R)	30-37	Tebuconazol 250	11, 55, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+	+++	+++	(+)		(+)	++	+
Tosco / Memphis / Helocur 250 EW	1,0 (W) 1,25 (K, T)	20-25	Tebuconazol 250	11, 55, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+	+++	+++	(+)		(+)	++	+
Orias	1,5 (K, R, T)	28-35	Tebuconazol 250	11, 55, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+	+++	+++	(+)		(+)	++	+
Mirage 45 EC	1,2	27	Prochloraz 450	15, 58, 61	W (28-61) K, R (28-61)		+++	-	+++	(+)		(+)	+++	+++
Proline *	0,8		Prochloraz 250	15, 58, 61	W (28-61) K, R, T (28-61)		+++	(+)	+++	(+)		+++	+++	+++
Taliss *	0,25	25	Prochloraz 250	15, 58	W, R, K, T (25-41)		+++	-	-	-		-	-	-
Torero	1,0		Acetochlor 250	15, 58	W, R, T (11-49) K (28-61)		(+)	+++	+++	+++		+++	+++	+++
Unir *	0,75-1,0		Cyprodinil 750	15, 58, 61	W, R (28-61) K, T (28-61)		+++	(+)	-	(-)		(+)	+++	+++
Vegas	0,25-0,375	19-28	Cyprodinil 51,3	15, 58, 61	W, R, K, T (28-61)		+++	-	-	-		-	-	-
<b>2. FUNGIZIDE für FUß, BLATT oder ÄHRE (Kombinationspräparate)</b>														
Adezar	2,0	98	Epoconazol + Fenpropimol 10/20/2	15, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+++	(+)	+++	+++		+++	+++	+++
Amistar Opti	2,5	53	Acetochlor + Chlorothalonil 80/400	6, 55, 58, 61	W, R, T (14-41) K (11-49)		(+)	+++	+++	+++		+++	+++	+++
Ampera	1,5	42	Prochloraz + Tebuconazol 257+133	15, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		(+)	+++	+++	+++		+++	+++	+++
Aviator Xpro	1,25		Bixafen + Fenpropimol 75+50	15, 58, 61	W, R, T (28-61) K (28-61)		+++	(+)	+++	+++		+++	+++	+++
Bentima	2,0	70	Cyprodinil + Fenpropimol 187,5+42,5	10, 55, 58, 61	W (28-61) K (28-61)		+++	(-)	+++	+++		+++	+++	+++

Fortsetzung nächste Seite; Erläuterungen siehe Seite 25

- **Wetterparameter** ab Applikation
  - Niederschlagssumme
  - Temperatursumme
  - Relative Luftfeuchtigkeit





# OptiFung in ISIP

## Eingabemaske SEPTRI mit integriertem OptiFung

> Entscheidungshilfen > Getreide > Winterweizen > SEPTRI1

© Hilfe Drucken Zu Mein ISIP

### Septoria in Winterweizen - Prognose (SEPTRI1)



Verwendetes Produkt auswählen

Eingabe des Behandlungsdatums (1. Applikation)

Zum Formular mit Wetterstationen

Neuen Prognosestandort mit Klick in die Karte oder durch Ortseingabe auswählen

PLZ / Ort:

Neuen Eintrag auswählen

Schlagname	Achat - 1
Längengrad	Adexar - 4
Breitengrad	Adexar & Diamant Pack - 4
Aussaat am	Alto 240 EC - 1
Berechnung ab:	Amistar Opti - 3
Start-BBCH:	Ampera - 2
Startdatum:	Aviator Xpro - 4
Sorte	Aviator Xpro Duo - 4
Behandlung am	Aviator Xpro Talius-Pack - 4
mit Produkt	Bravo 500 - 2
	Capalo - 3
	Caramba - 1
	Ceralo - 2
	Cerix - 4
	Champion - 4
	Bitte auswählen

OK Abbrechen

# OptiFung in ISIP



## Prognose des Erstauftretens von Septoria tritici

Individuelle Einstellungen	Schlagname	Startdatum	Behandlung	Prognose erstellt für den	BBCH	Sorte	Blatttage	Neuinfektion	Abgelaufene Latenzzeit				Simuliertes Erstauftreten
									Gestern	Heute	Morgen	Übermorgen	
	OptiFung KH	10.10.15	04.05.16	20.05.16	37	Akteur stark anfällig (BSA 6-7)	F-4	09.12.15	100%	100%	100%	100%	24.01.16
							F-3	14.04.16	100%	100%	100%	100%	06.05.16
							F-2	11.05.16	67%	76%	84%	91%	-
							F-1	11.05.16	67%	76%	84%	91%	-
							F-0	11.05.16	67%	76%	84%	91%	-

## Infektionsbedingungen von Septoria tritici

Schlagname	2016	Mai																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
OptiFung KH	Infektionsbedingungen	○	○	○	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○
	Infektion auf Blatttage								F-0	F-0		F-0		F-0							

### Wetterbasierte Infektionsbedingungen und Fungizidwirkung

- Infektionen unwahrscheinlich
- Infektionen wahrscheinlich

Behandlungsdatum

Kurative Wirkung (Wird nur angezeigt, wenn das ausgewählte Mittel eine kurative Wirkung besitzt)

Protective Wirkung

# Validierung 2016 - Versuchsaufbau

Versuchsglied		Termin 1	Termin 2
1	Unbehandelte Kontrolle		
2	Standard1	Input Classic	Adexar
3	Standard2	Bravo 500	Adexar
4	OptiFung1	Input Classic (XXXX)	Adexar
5	OptiFung2	Bravo 500 (XX)	Adexar

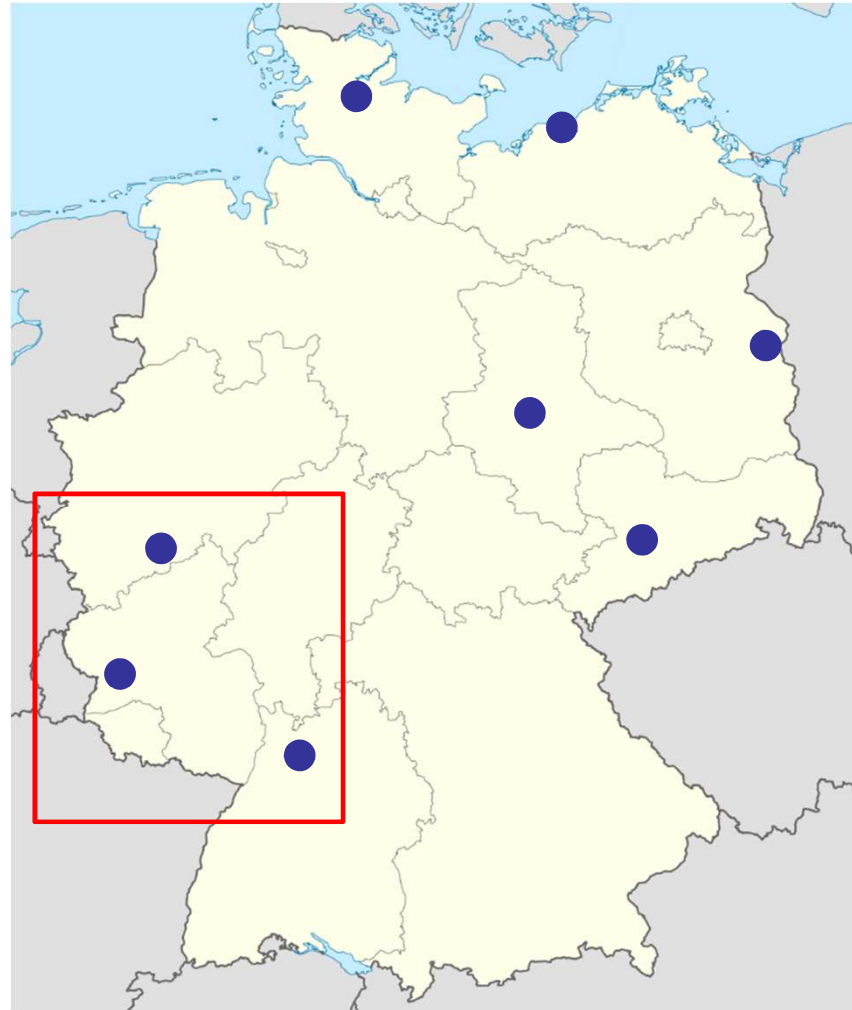
Beratervarianten

Modellvarianten



- 1. Applikation nach SEPTRI**  
→ 30 % abgelaufene Latenzzeit auf F-2
- 2. Applikation nach OptiFung**  
→ Wirkungsdauer abgelaufen + prognostizierte Neuinfektion

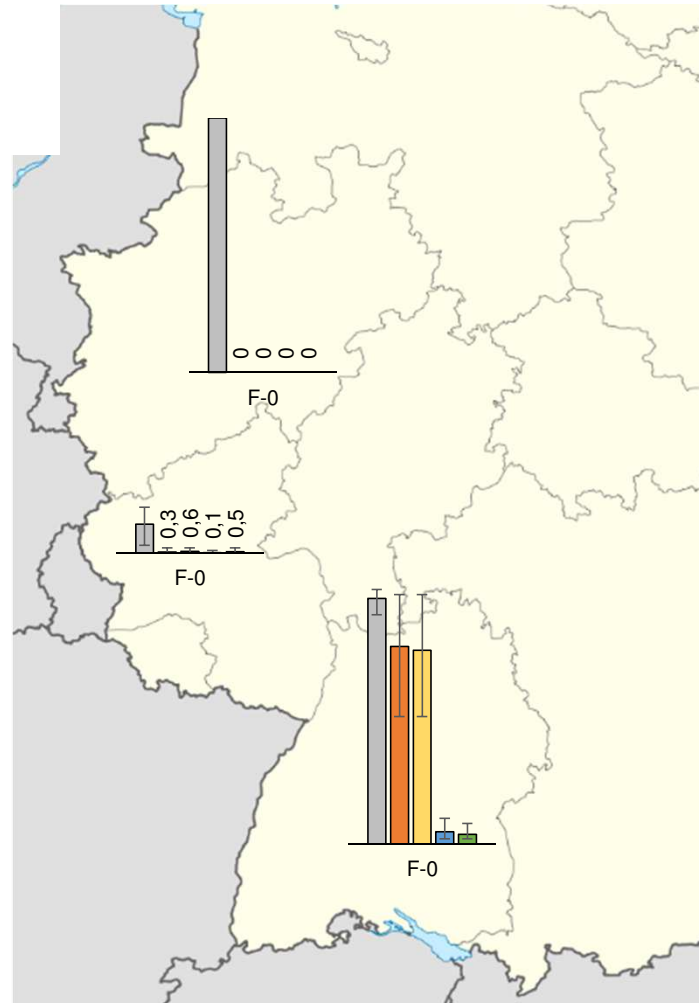
# Validierung 2016 - Standorte



# Validierung 2016 - Ergebnisse



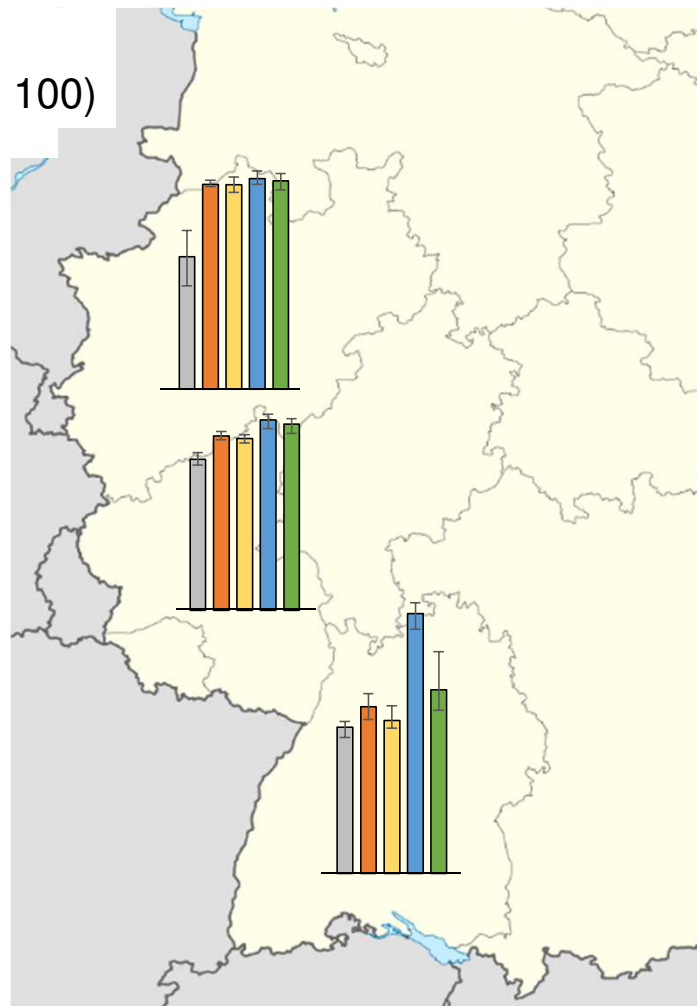
**Befallsstärke [%]**  
Septoria-Blattdürre  
Auf F-0 zu BBCH 75



- Unbehandelte Kontrolle
- Standard1
- Standard2
- OptiFung1
- OptiFung2

# Validierung 2016 - Ergebnisse

**Relativer Ertrag**  
(unbehandelte Kontrolle = 100)

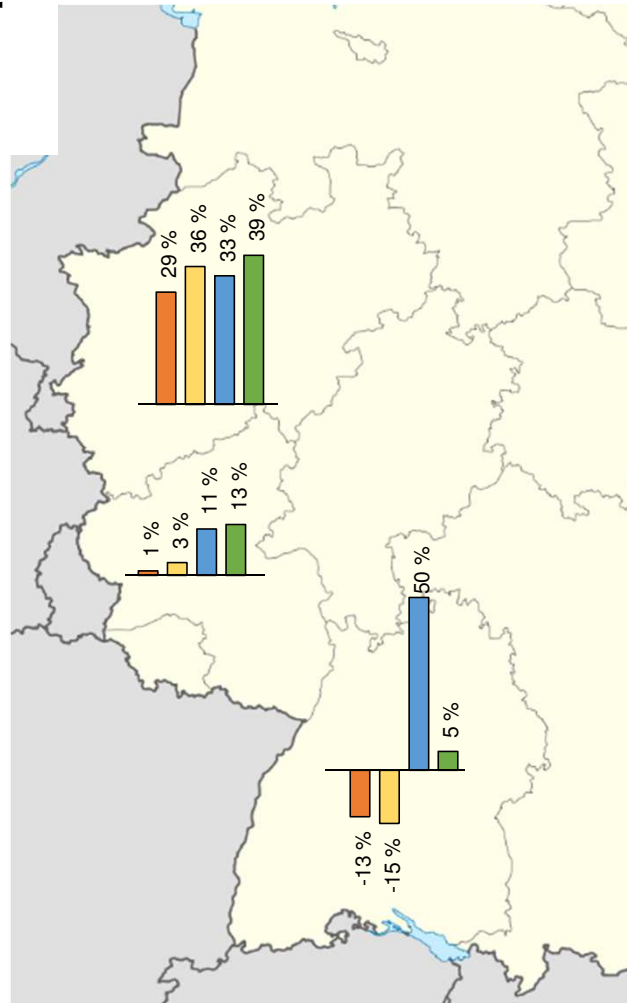


- Unbehandelte Kontrolle
- Standard1
- Standard2
- OptiFung1
- OptiFung2

# Validierung 2016 - Ergebnisse



**Relativer Mehrertrag gegenüber unbehandelter Kontrolle**  
(unbehandelte Kontrolle = 0)



## Erlöse

Weizenpreis: 15,00 €/dt

## Kosten

Überfahrt: 12,50 €/ha

Input Classic: 73,00 €/ha

Bravo 500: 24,00 €/ha

Adexar: 96,00 €/ha

Quelle: Warndienstbroschüre  
RLP 2016

- Standard1
- Standard2
- OptiFung1
- OptiFung2

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Projektträger Bundesanstalt  
für Landwirtschaft und Ernährung