



N.U. Agrar GmbH

Frühjahr 2014

Ostholstein, 06.03.2014

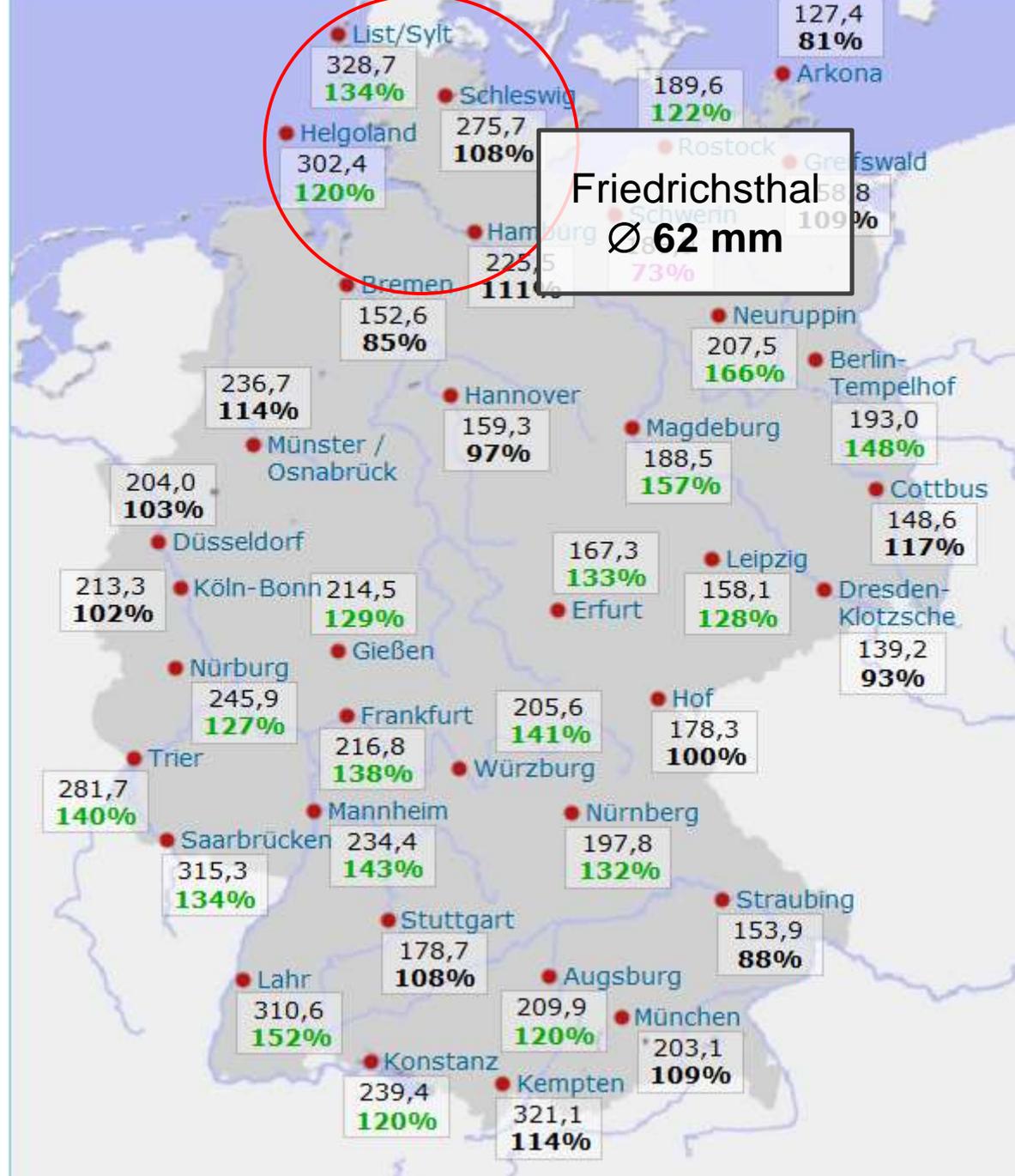
Dr. H. Schönberger

Email-Anschrift: nu-agrar@nu-agrar.de

Internet: www.nu-agrar.de



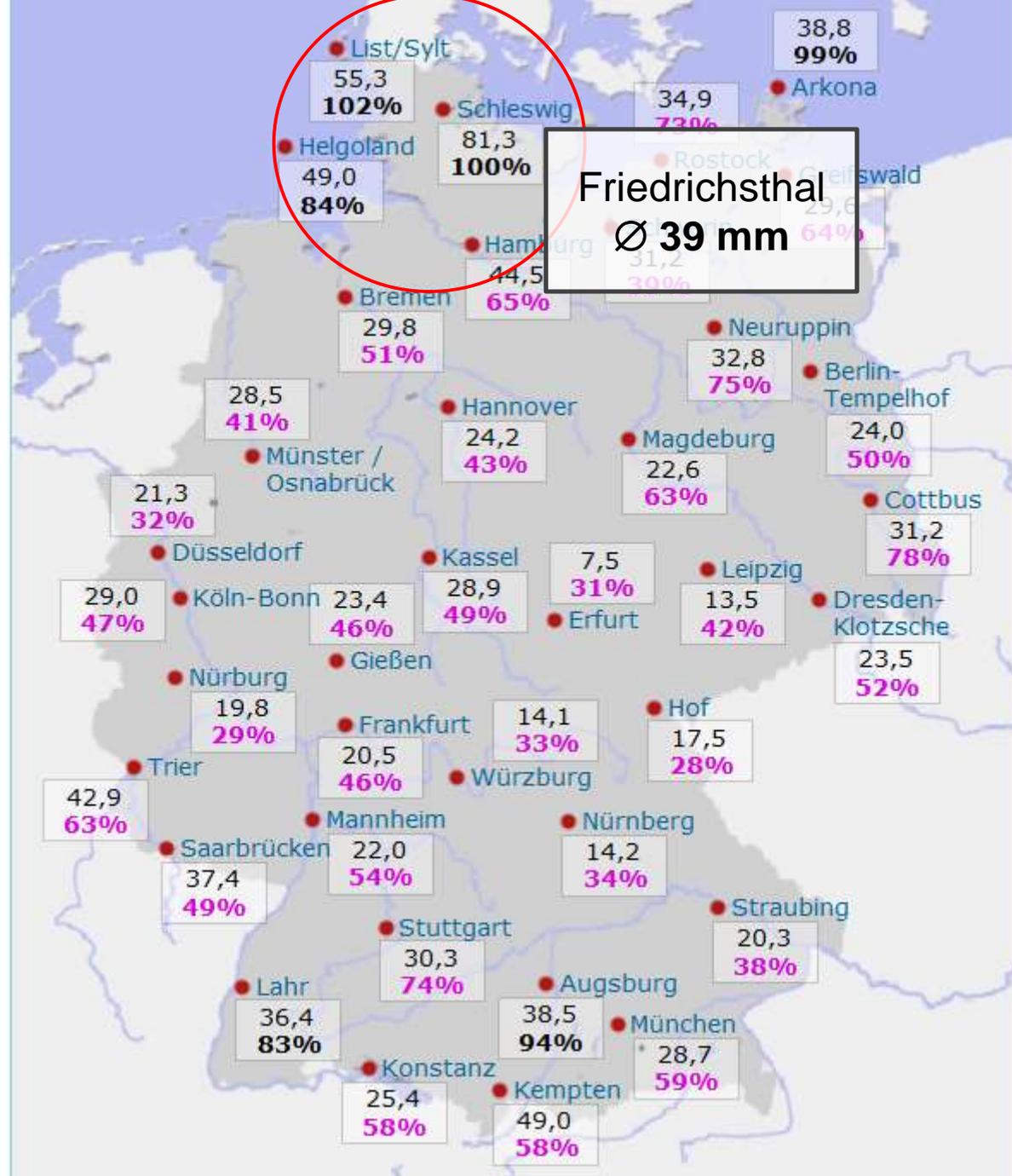
Klima in Deutschland - Herbst 2013 -



Quelle: www.wetterkontor.de



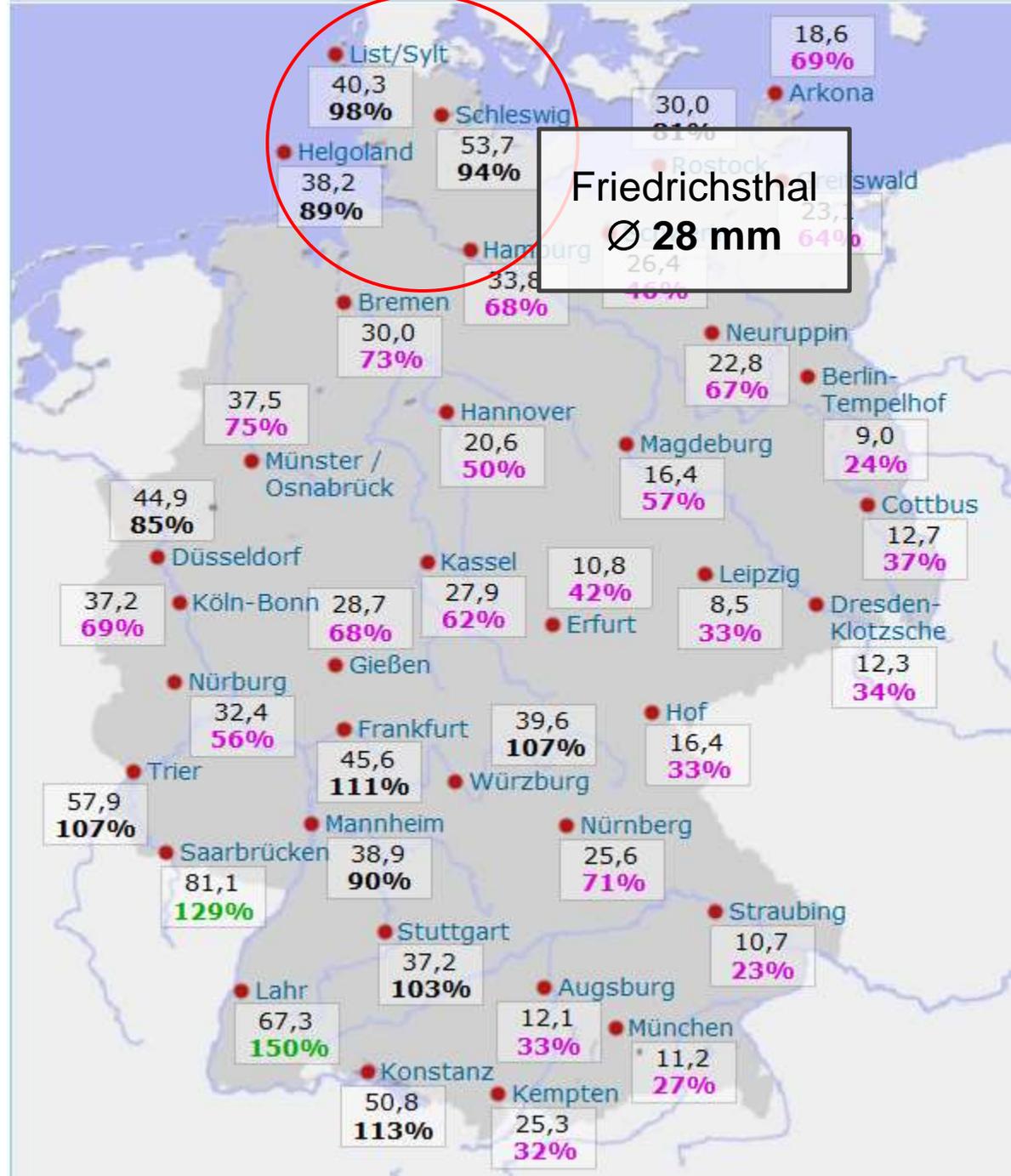
Klima in Deutschland Januar 2014



Quelle: www.wetterkontor.de

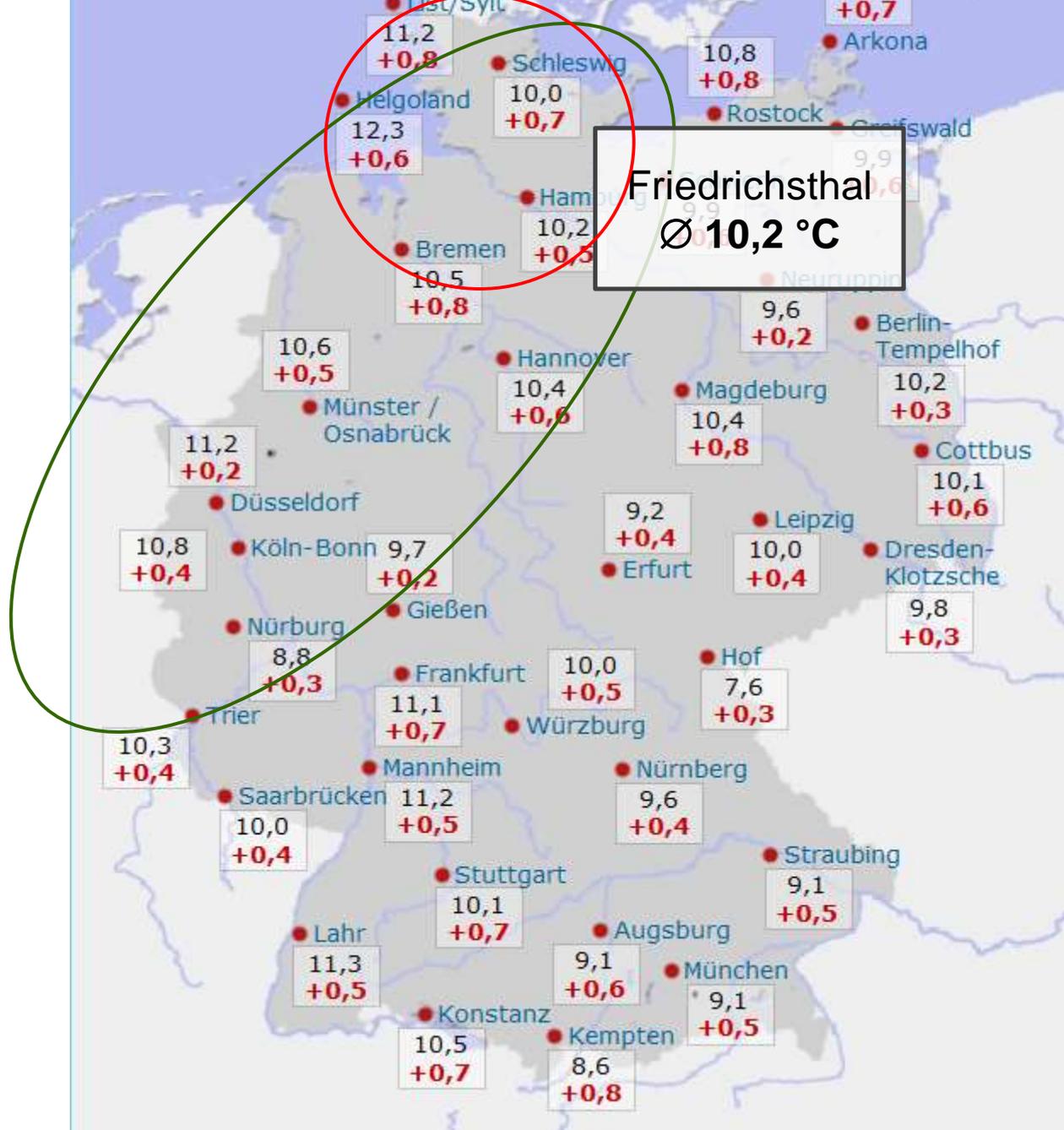


Klima in Deutschland Februar 2014





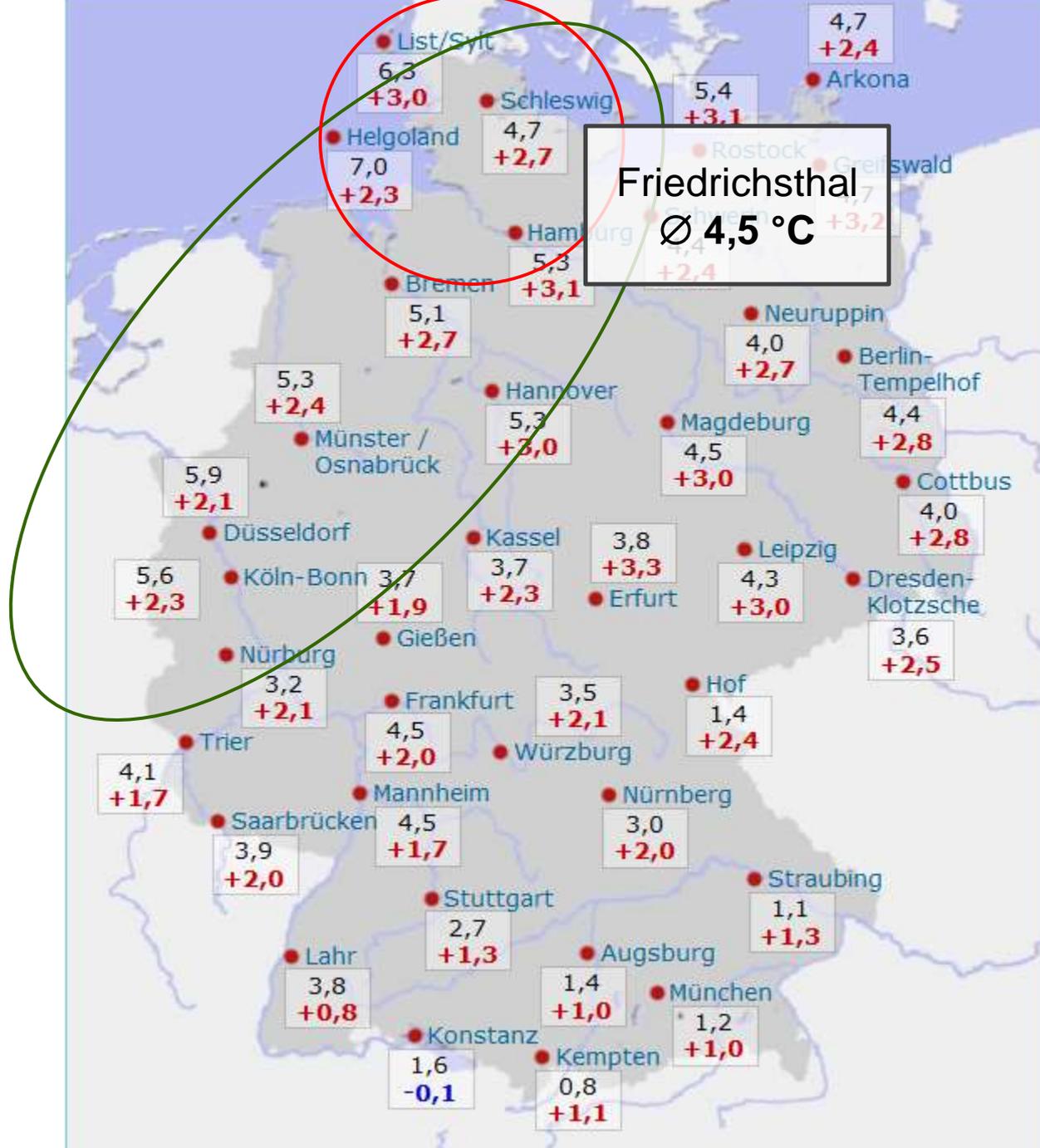
Klima in Deutschland - Herbst 2013 -



Quelle: www.wetterkontor.de



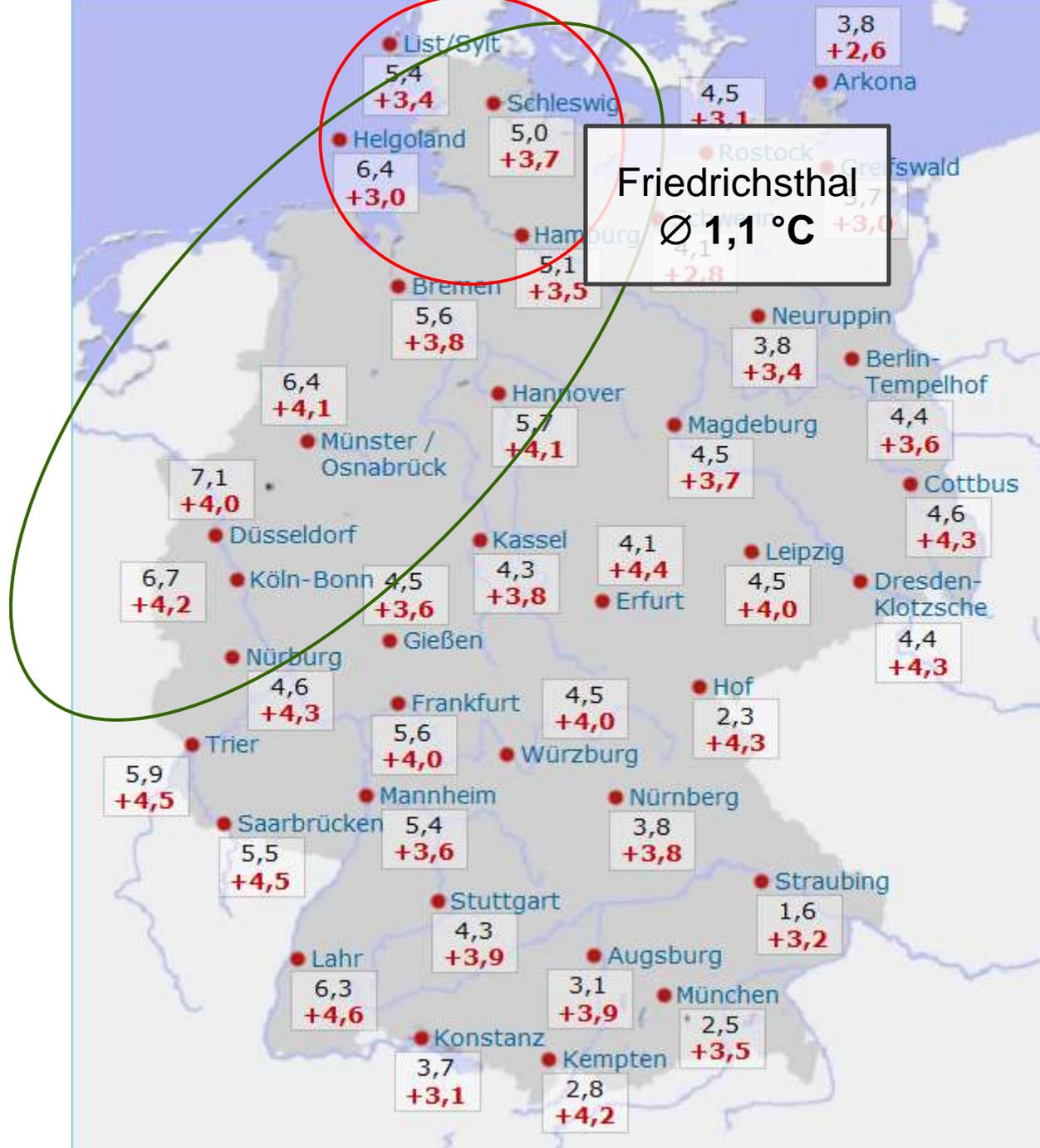
Klima in Deutschland Dezember 2013



Quelle: www.wetterkontor.de



Klima in Deutschland Januar 2014



Quelle: www.wetterkontor.de



Frühjahr 2014

Wie sehen die Bestände aus:

- ähnliche Jahre - **77/78, 88/89, 89/90, 06/07**
- Raps und Frühsaaten gut entwickelt, aber nicht überzogen
- N_{\min} -Werte in Krume normal bis etwas niedriger, darunter schwankend
- N-Auswaschung aus Sand-Böden
- Abbau von Getreide- und Maisstroh weit vorangeschritten
- keine N-Sperre im Frühjahr
- starke Belastung mit Mehltau,
- Gerste: M. nivale, Netzflecken, Rhyncho
- früher Weizen: mit S. tritici-Infektionen, teils M.nivale
- 25 % HBV im Stoppelweizen (auf gepflügten Böden)



Frühjahr 2014

Was ist zu erwarten:

- Grenzbereich zwischen Maritim- und Kontinental-Wetter
- In Ostholstein Kontinental-Einfluß noch möglich
- Anfang März Vorfrühling
- Mitte März noch einmal Schnee
- Vegetation setzt voll in der 3./4. Märzwoche ein
- Frühjahrstrockenheit ab Ende März bis zu den Eisheiligen
- N-Nachlieferung kommt zwar früh in Gang
- stagniert durch Trockenheit
- fehlende Frostgare + Herbstmineralisation
→ N_{mob} im Frühjahr unter Durchschnitt

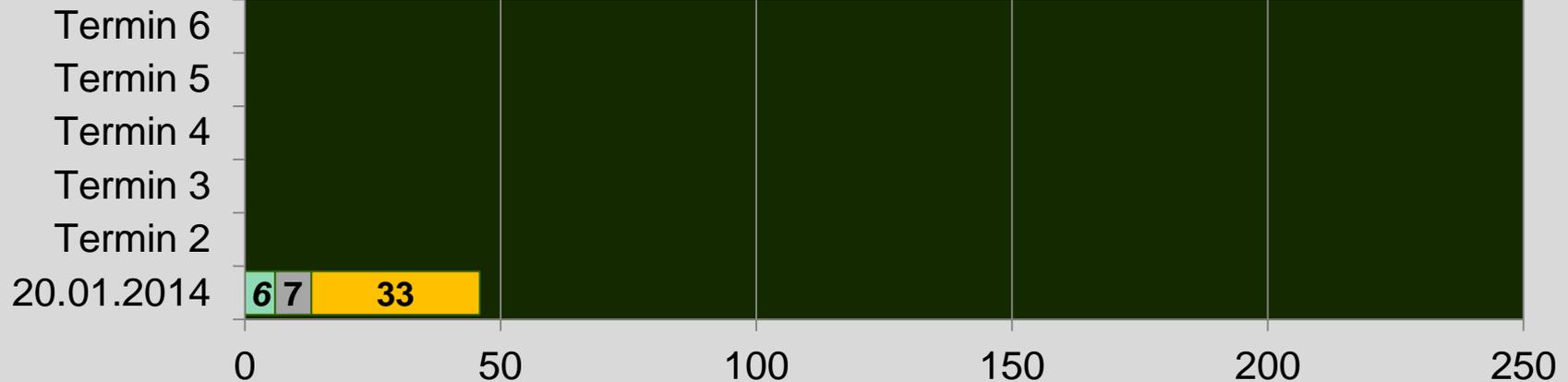
Friedrichsthal

Untersuchung N_{min} / S_{min} - 0 bis 90 cm -Schlag: **Raps** 21 N SSA + 50 N KST + 18 N Volldünger N_{min}

0-30 cm

30-60 cm

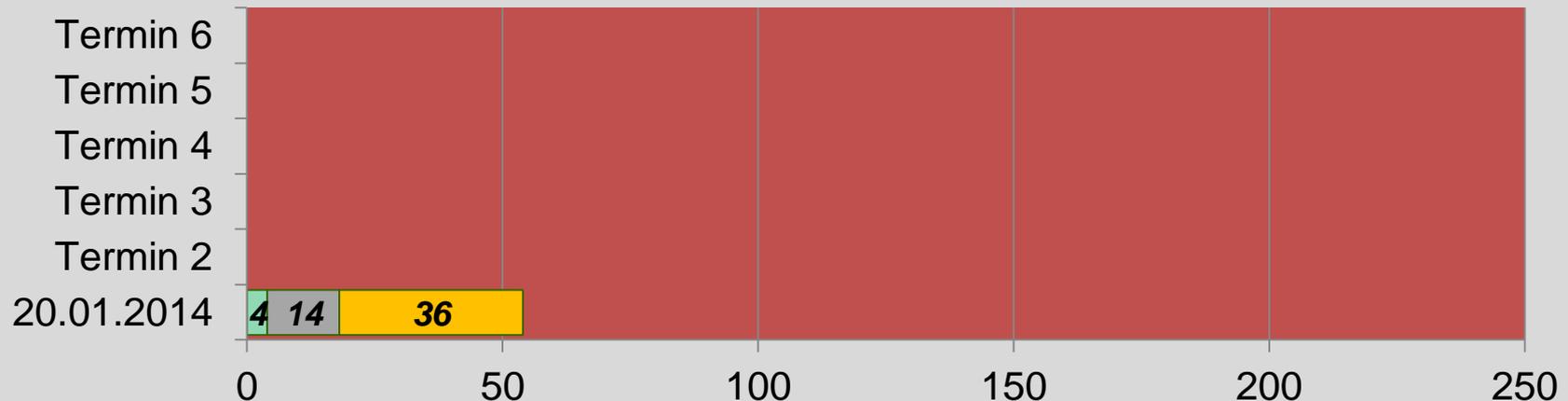
60-90 cm

 S_{min}

0-30 cm

30-60 cm

60-90 cm



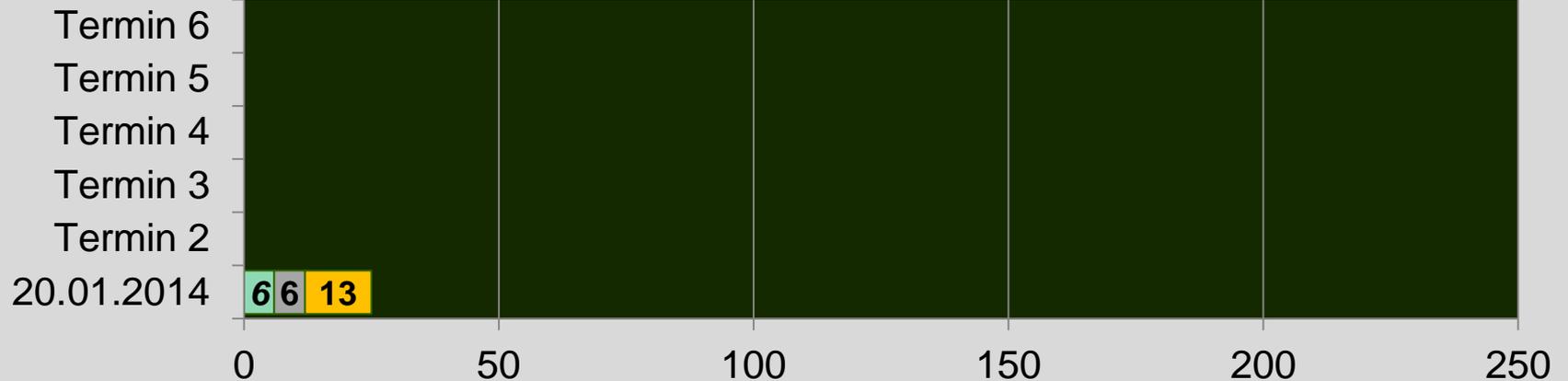
Friedrichsthal

Untersuchung N_{min} / S_{min} - 0 bis 90 cm -Schlag: **Raps** 21 N SSA + 18 N Volldünger N_{min}

0-30 cm

30-60 cm

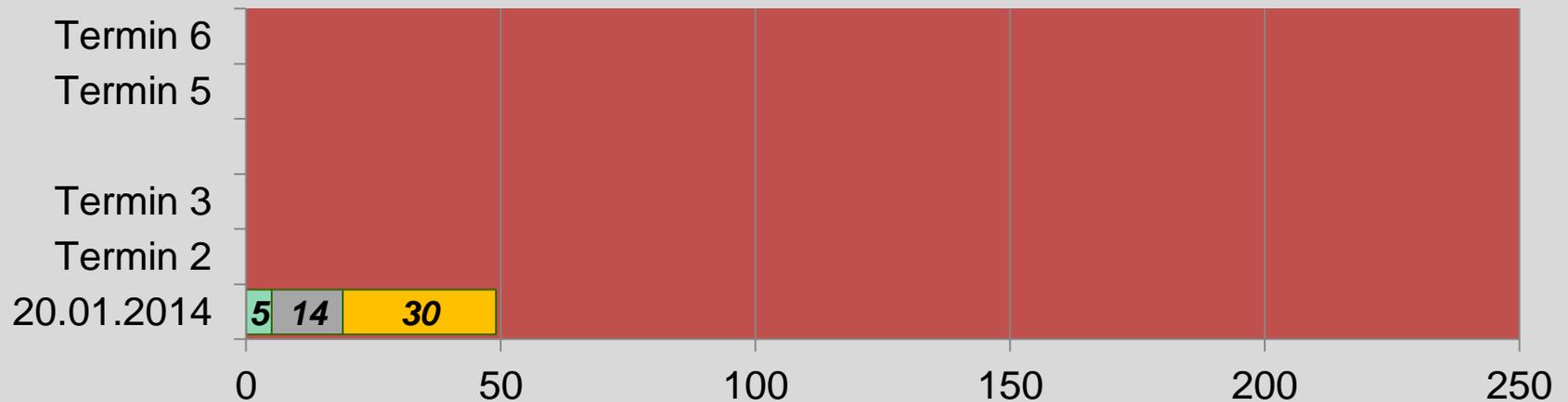
60-90 cm

 S_{min}

0-30 cm

30-60 cm

60-90 cm



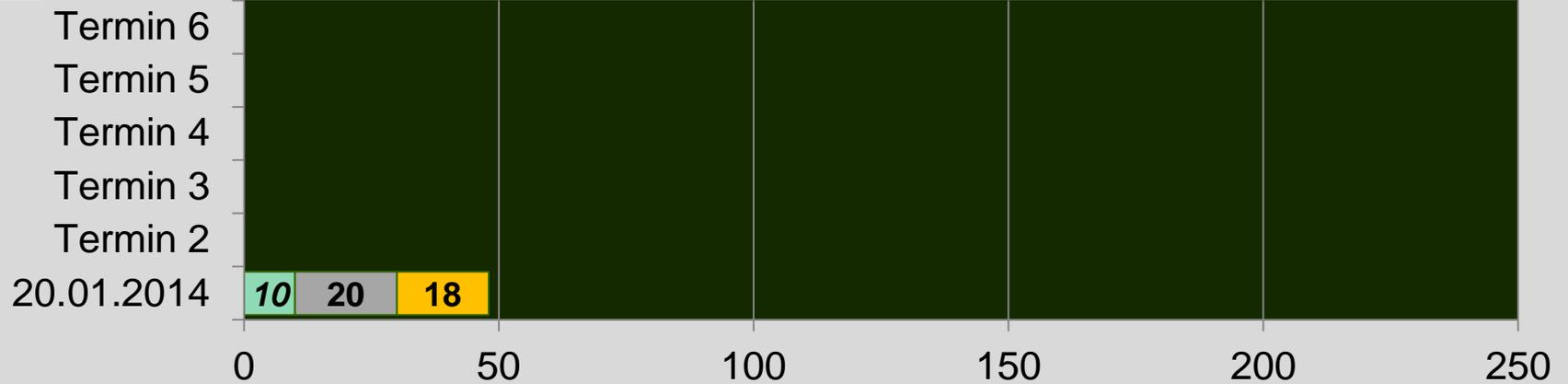
Friedrichsthal

Untersuchung N_{min} / S_{min} - 0 bis 90 cm -Schlag: **Stoppelweizen****15 N Volldünger** N_{min}

0-30 cm

30-60 cm

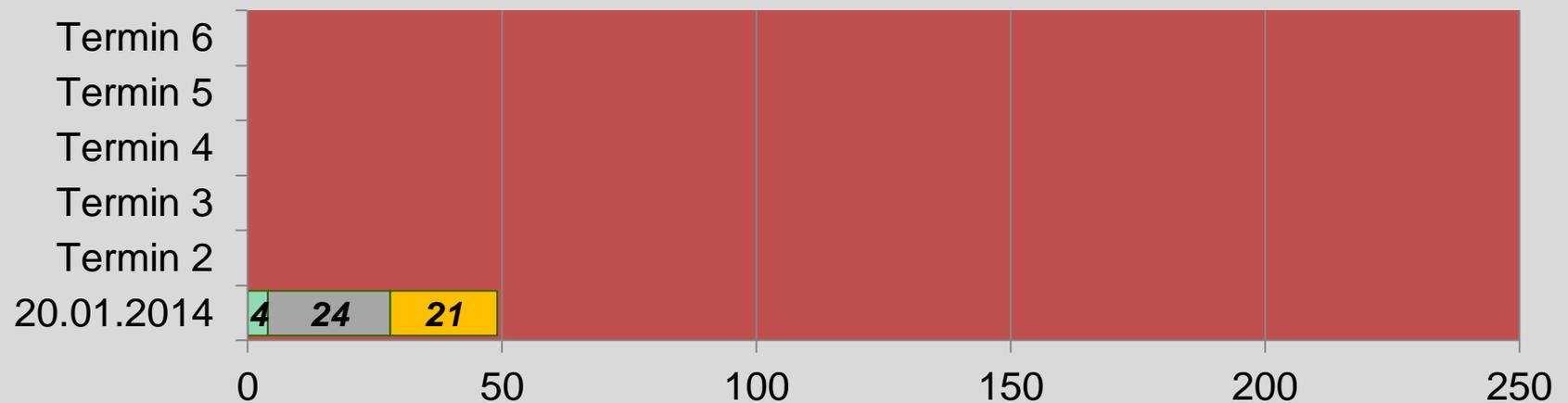
60-90 cm

 S_{min}

0-30 cm

30-60 cm

60-90 cm



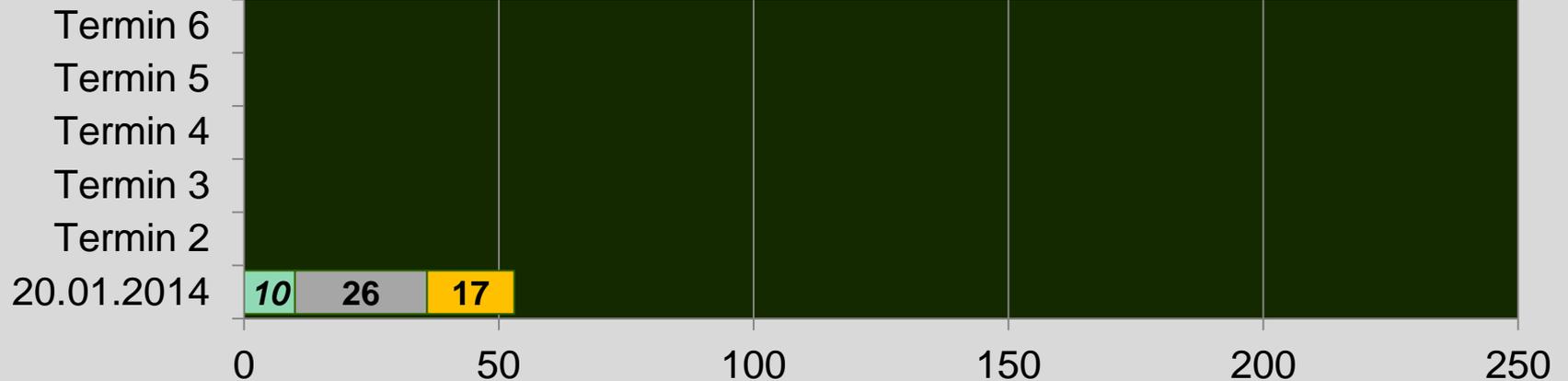
Friedrichsthal

Untersuchung N_{min} / S_{min} - 0 bis 90 cm -Schlag: **Rapsweizen****15 N Volldünger** N_{min}

0-30 cm

30-60 cm

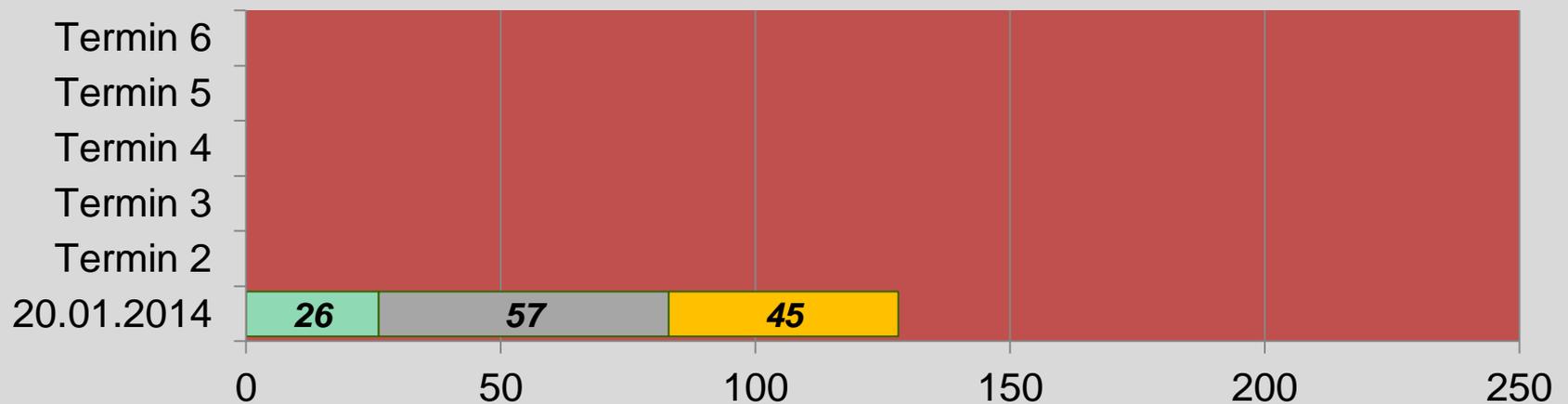
60-90 cm

 S_{min}

0-30 cm

30-60 cm

60-90 cm





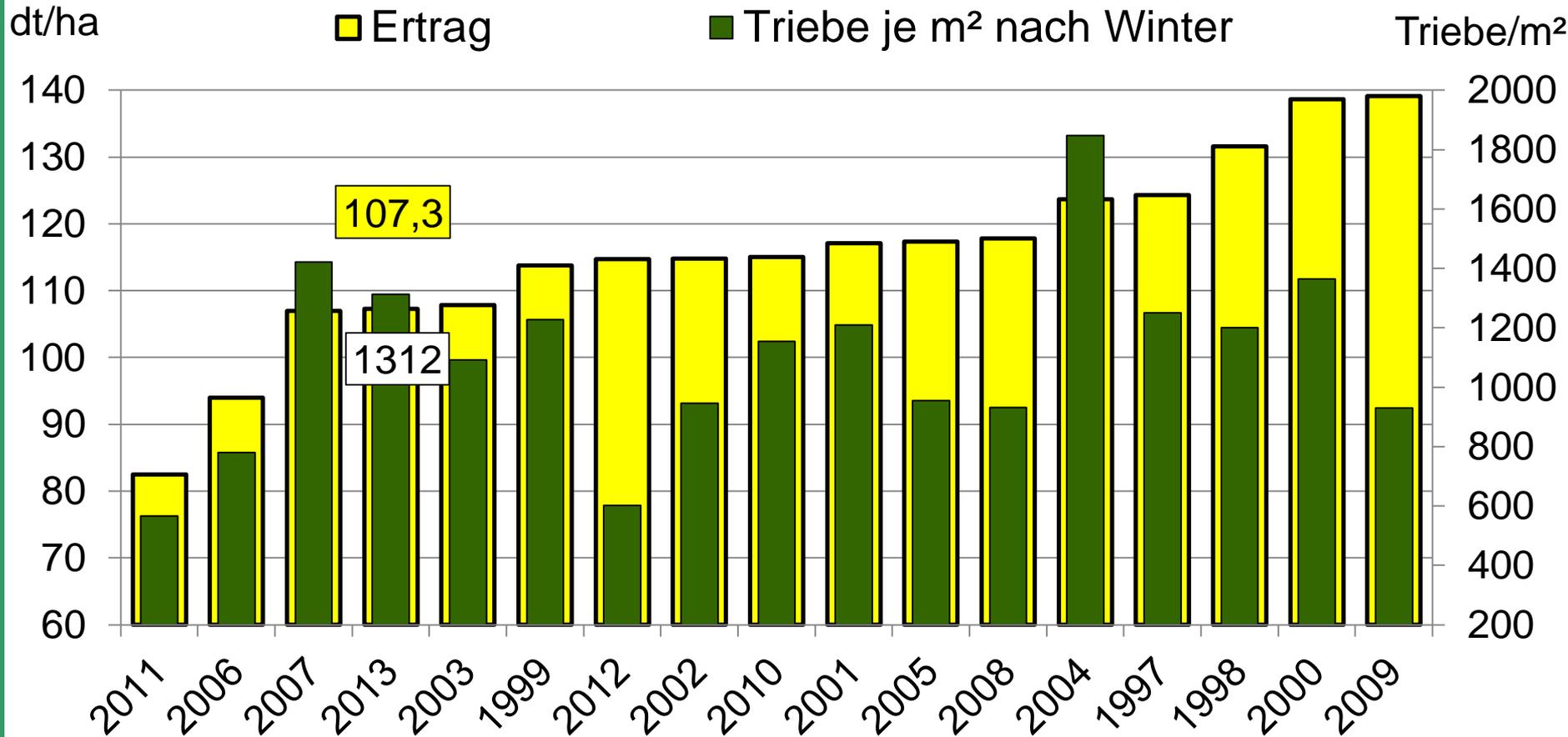
Bestandesentwicklung im Frühjahr 2014

Kultur	Aussaat	Stadium	Bestandesentwicklung
Weizen	22.09. 19.10. 17.11.	EC 27 EC 23 EC 21	1.000 bis 1.300 Triebe/m ² 800 bis 1.100 Triebe/m ² 500 bis 770 Triebe/m ²
Wintergerste	16.09.	EC 27	1.200 bis 1.800 Triebe/m ²



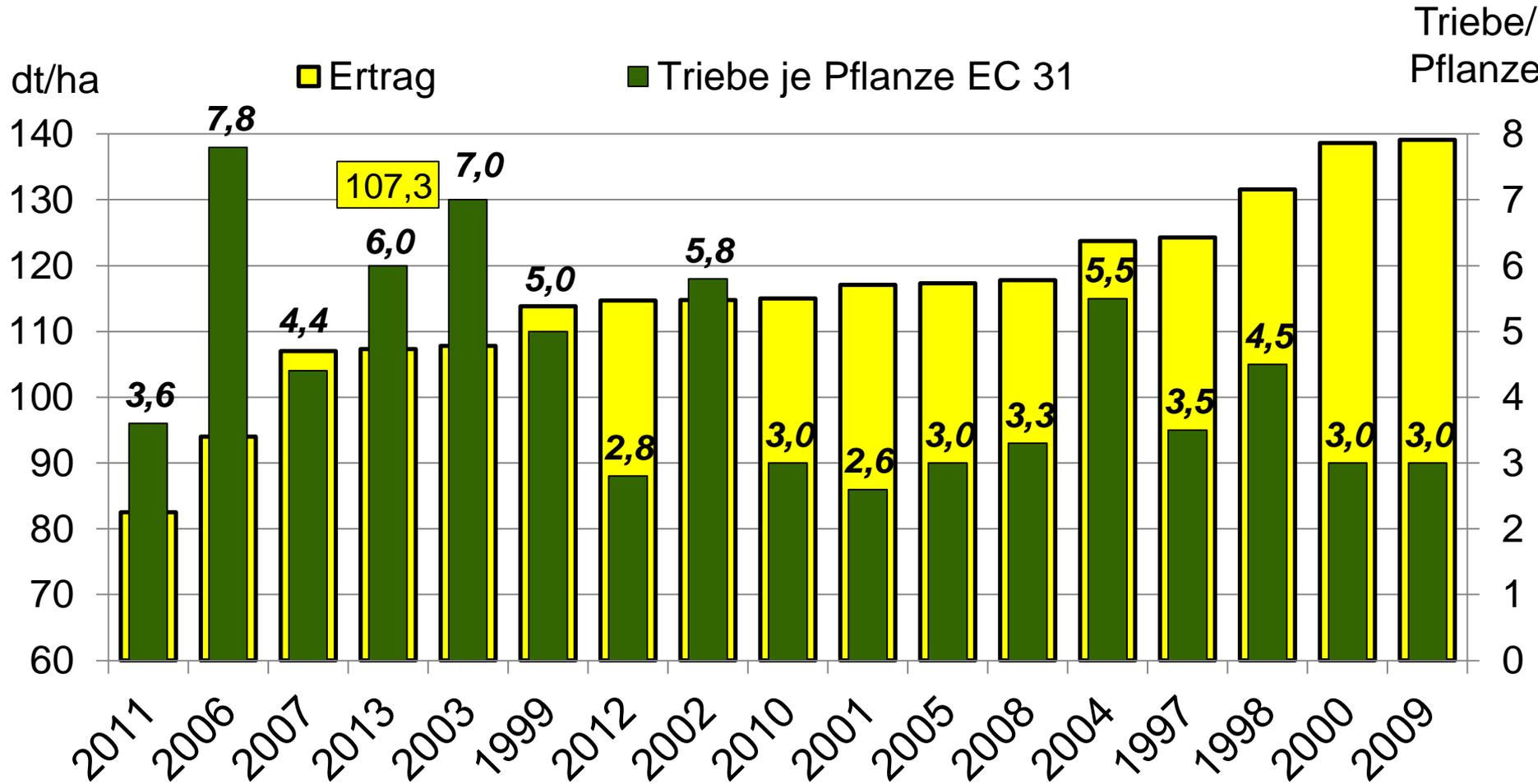
Ertragsbildung von Winterweizen 1997 - 2013

Weizen nach Weizen - Ritmo -





Einfluss der Entwicklung zu EC 31 auf den Ertrag 1997 – 2013 Weizen nach Weizen - Ritmo -





Bestandesentwicklung im Frühjahr 2014

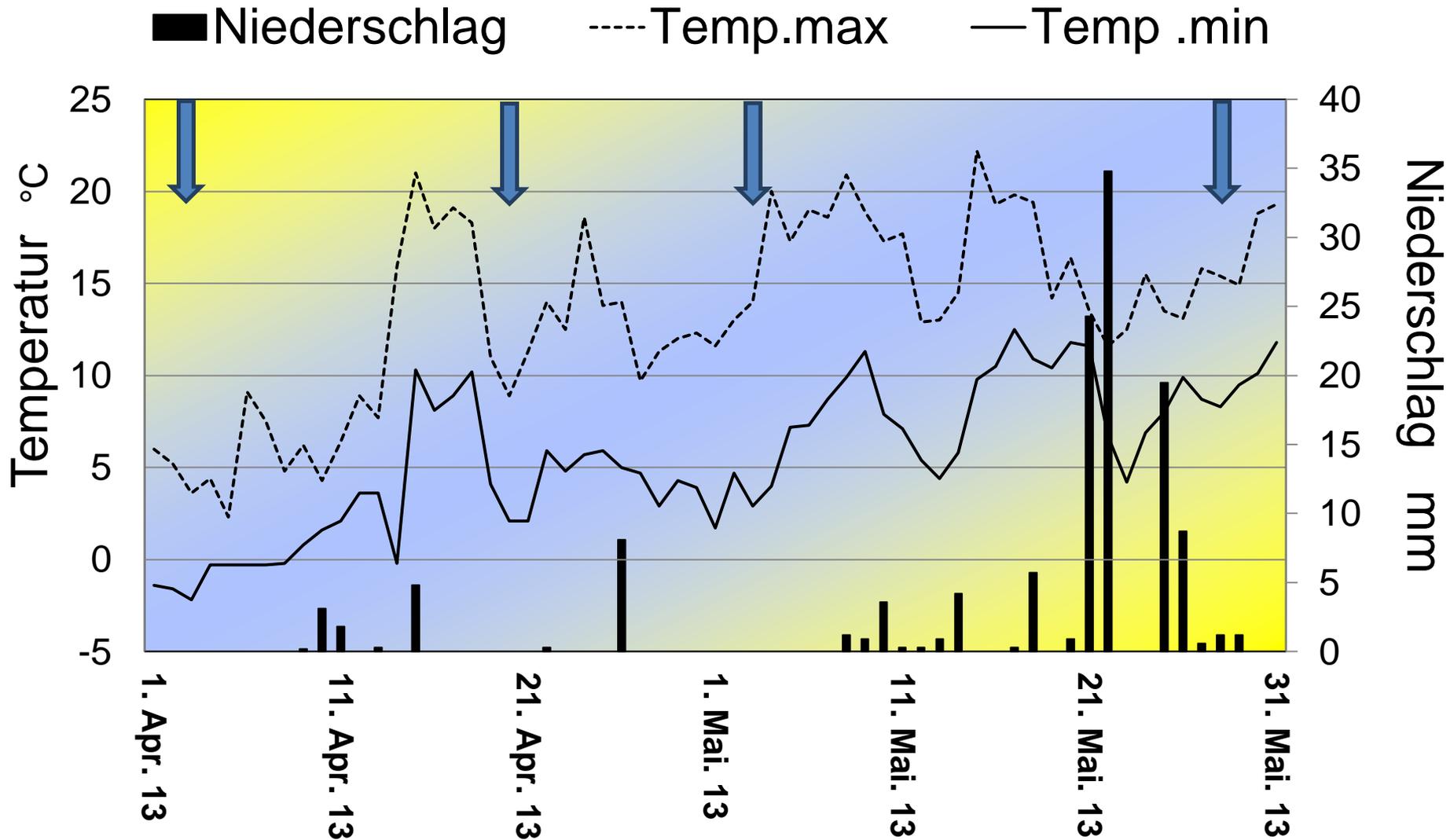
Kultur	Aussaat	Stadium	Doppel- ring	Spitzen- ährchen	Große Periode
			EC 25	EC 31	EC 32
Weizen	22.09. 14.10. 03.11.	EC 25 EC 23 EC 22	Febr. 24.03. 30.03.	16.04. 21.04. 25.04.	03.05. 05.05. 07.05.
Winter- gerste	28.09.	EC 25	März	12.04.	16.04.



N-Düngung im Frühjahr 2014



Witterungsverlauf und Düngungszeitpunkte im Frühjahr - April bis Mai 2013 -





N-Düngung zu Weizen nach Weizen

Friedrichsthal 2009 / Aussaat 24.09.2008

EC 27 05.03.09	EC 30 11.04.09	EC 31 24.04.09	EC 32 04.05.09	EC 49 22.05.09	Σ N	dt/ha	rel.	Ähren abs.	TKG g	Protein kg/ha
---	---	---	---	---	20	92	100	469	1,98	570
---	---	---	---	70 HST	90	106	116	515	2,07	794
einmalige N-Düngung mit Alzon										
190 ALZ	---	---	---	---	210	120	131	628	1,92	1229
---	190 ALZ	---	---	---	210	125	136	562	2,23	1199
---	---	190 ALZ	---	---	210	128	139	497	2,58	1207
geteilte N-Düngung mit Harnstoff 170 kg/ha N gesamt										
80 HST	---	---	---	70 HST	170	124	135	554	2,24	1034
---	80 HST	---	---	70 HST	170	129	140	553	2,34	1117
---	---	80 HST	---	70 HST	170	119	130	515	2,31	1053
---	---	---	80 HST	70 HST	170	123	134	497	2,50	1112
40 HST	40 HST	---	---	70 HST	170	123	134	496	2,49	1120
40 HST	---	40 HST	---	70 HST	170	133	145	522	2,55	1220
40 HST	---	---	40 HST	70 HST	170	122	133	515	2,38	1123
zwei-/dreigeteilte N-Düngung mit Harnstoff 210 kg/ha gesamt										
---	120 HST	---	---	70 HST	210	131	143	525	2,50	1258
40 HST	---	80 HST	---	70 HST	210	131	143	532	2,49	1247
40 HST	---	---	80 HST	70 HST	210	128	139	508	2,53	1248



N-Düngung zu Getreide

1. Wie viel N muss der Bestand aufnehmen?

2. Wie viel Stickstoff muss dazu im Boden sein?

3. Wie viel Stickstoff kommt aus dem Boden?

4. Wann muss gedüngt werden,
damit der Stickstoff gezielt wirkt?

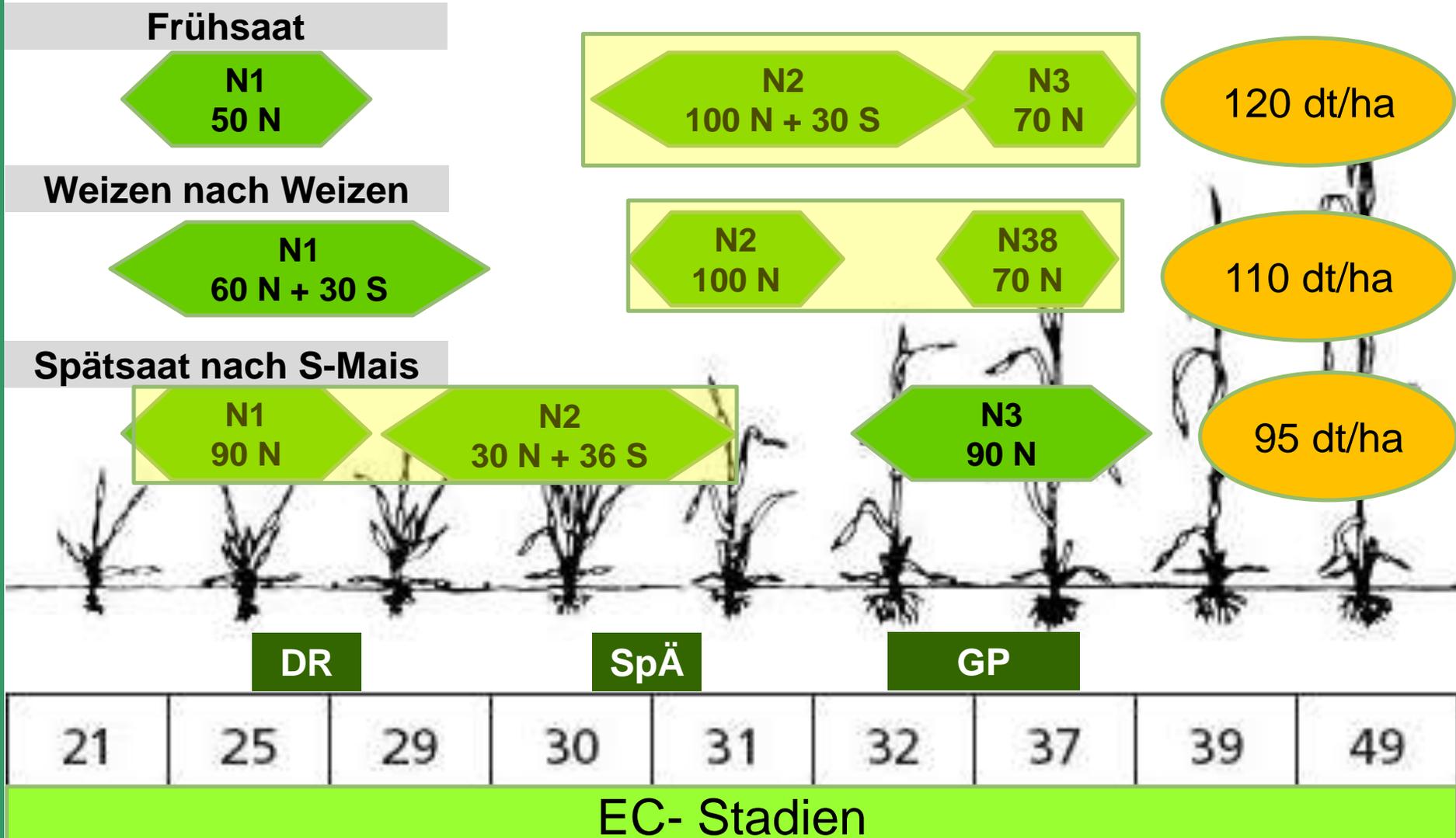


Aufdüngungsziel für die 2. N-Gabe zu Weizen

Bodenart		
Bodenpunkte		
Saatzeit		
Vorfrucht		
Ertragsziel		
Ährensoll		
Aufnahme bis EC 59		
nicht verwerteter N im Wurzelraum		
N-Bedarf bis Ährenschieben		
- N_{min} (0 – 60 cm)		
- N_{mob} bis Blüte		
- N org. Düngung		
1. + 2. N-Gabe		
- Startgabe N1		
= 2. N-Gabe		



N-Düngung zu **Weizen** im Frühjahr 2014 auf Lehmstandorten

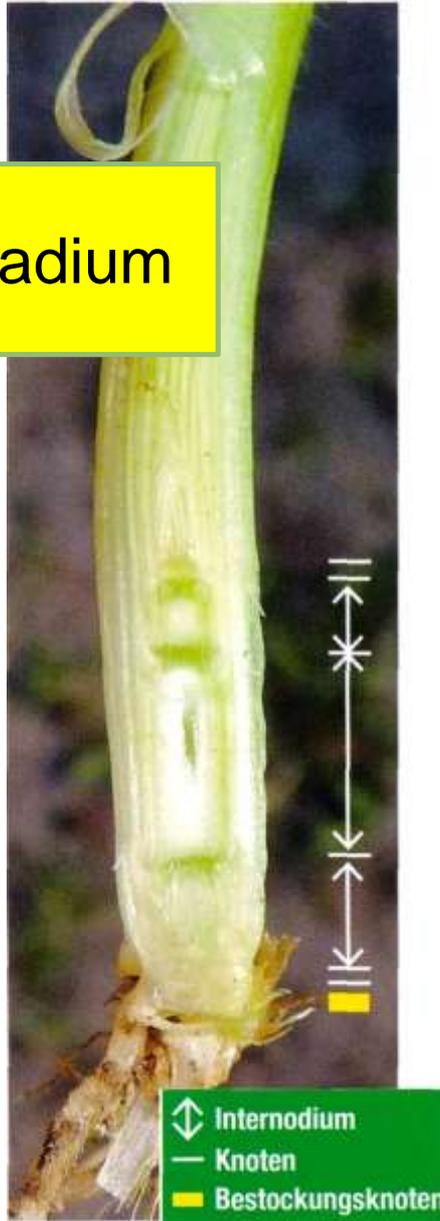




Wachstumsregler



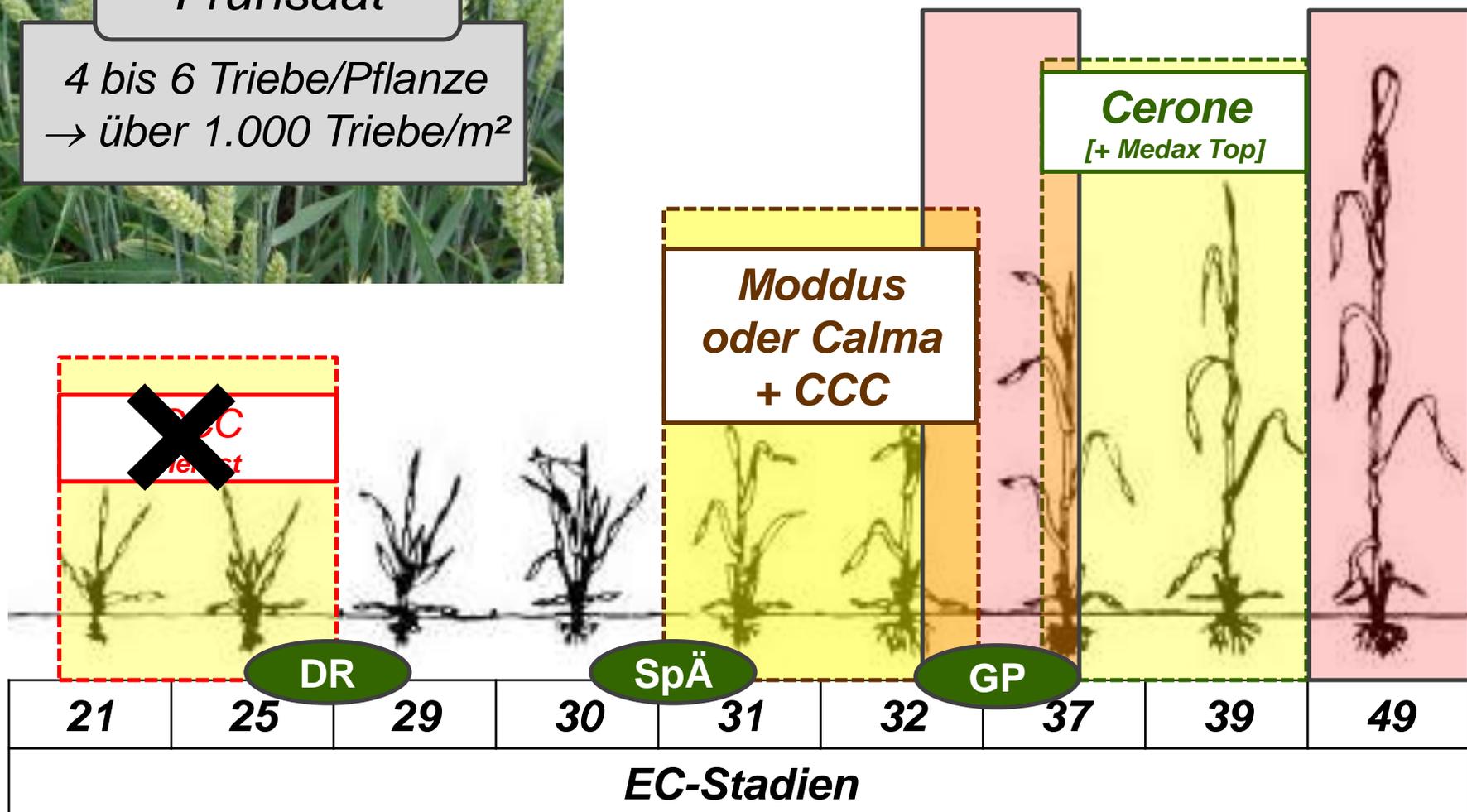
2-Knotenstadium



2-Knotenstadium bei hoher Konkurrenz



Wachstumsregler im **Weizen**





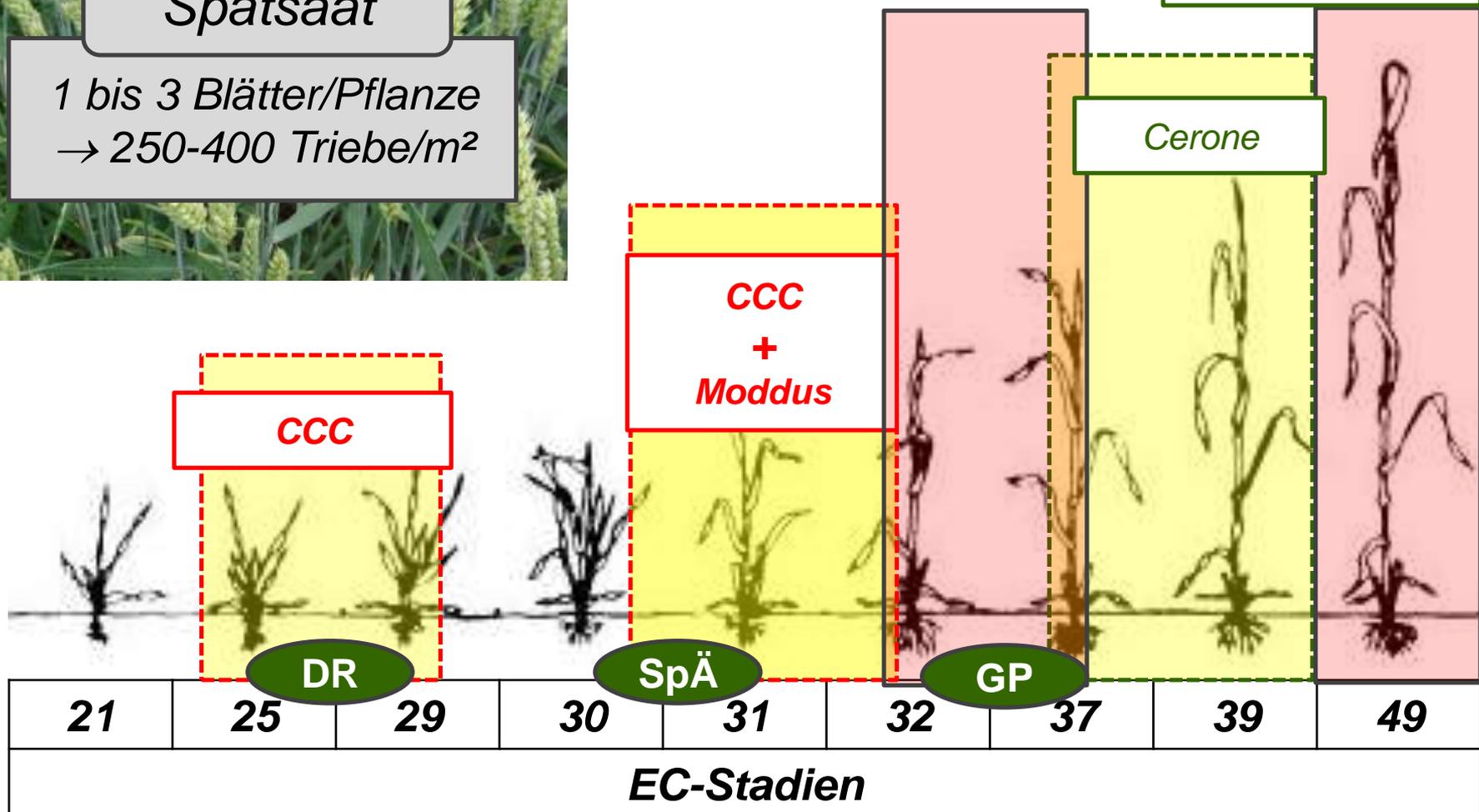
Wachstumsregler im **Weizen**



Spätsaat

*1 bis 3 Blätter/Pflanze
→ 250-400 Triebe/m²*

*Cerone
nur bei hohem
Lagerdruck*





Krankheitsbelastung im Frühjahr 2014

Kultur	Aussaat	Stadium	Krankheitsbelastung
Weizen	22.09. 14.10. 03.11.	EC 25 EC 23 EC 22	Mehltau +, S. tritici +, [HB, M.nivale ++] S. tritici +, [HB, M.nivale ++] ohne Symptome
Wintergerste	16.09.	EC 25	Mehltau +, Netzflecken ++, Rhnycho

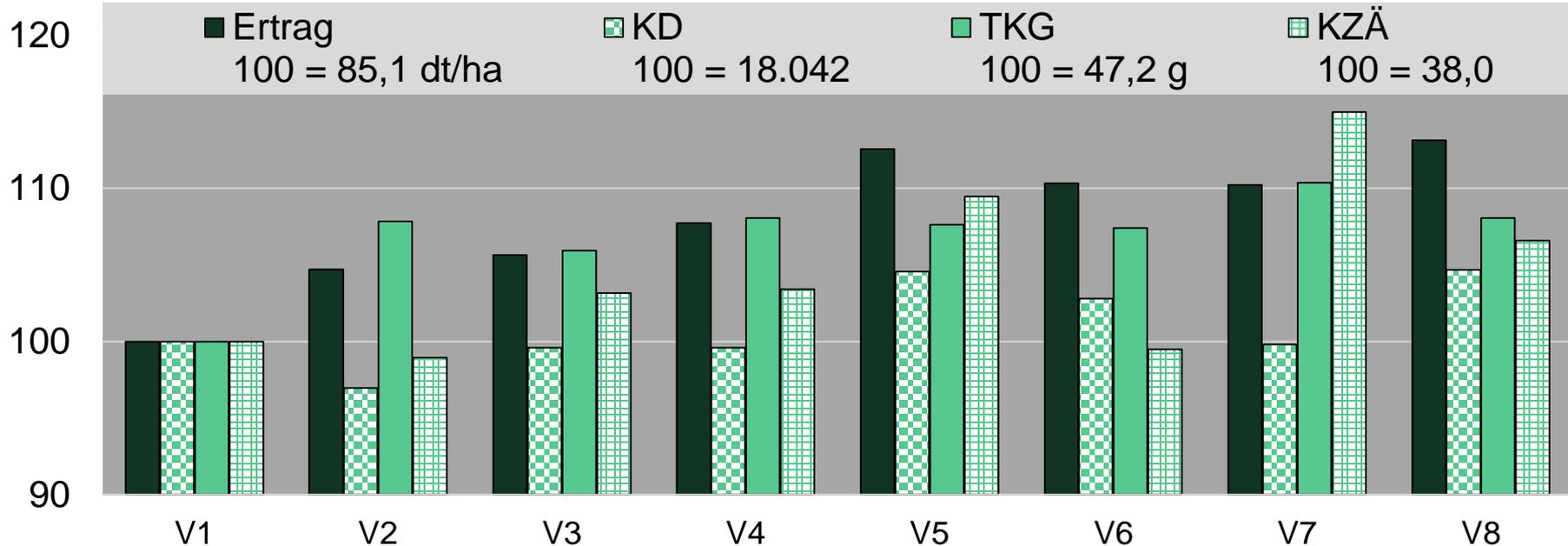


Ertragsstruktur (%) in Winterweizen in Abhängigkeit von der Fungizidanwendung

Friedrichsthal / Weizen nach Weizen

Aussaat: 02.10.12 Akteur

F13 WW 02



EC 25	Kontrolle	-	-	-	-	1,0 Osiris 0,7 Mirage	1,0 Osiris 0,7 Mirage	
EC 31		-	-	-	1,2 Capalo 0,6 Aviator	-	1,2 Capalo 0,6 Aviator	
EC 39/49		1,0 Adexar	1,0 Adexar 0,6 Aviator	2,0 Adexar	1,0 Adexar 0,6 Aviator	-	1,0 Adexar 0,6 Aviator	-
EC 61/65		-	-	-	1,0 Osiris 0,5 Prosaro	1,0 Osiris 0,5 Prosaro	1,0 Osiris 0,5 Prosaro	1,0 Osiris 0,5 Prosaro



Fungizide Wirkstoffe in WW

Wirkstoff	g	Mehltau		Septoria tritici		Halmbruch		DTR		Roste		Fusarien		
		kura.	prä.	kura.	prä.	kura.	prä.	kura.	prä.	kura.	prä.	kura.	prä.	
Morpholine														
Fenpropidin	300	+++	-	-	-	-	-	-	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-
Spiroxamine	300	++	+	-	-	-	-	-	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-
Fenpropimorph	350	(+)+	+	-	-	-	-	-	(+)	(+)	(+)	(+)	-	-
Azole														
Cyproconazol	60	+	++	+	+	-	-	+	+	+++	+	(+)	(+)	
Epoxiconazol	80	-	+	++	++	-	-	++	++	++	++	-	M.niv.	
Flusilazol	180	-	-	+	+	-	-	(+)	(+)	++	+	-	-	
Fluquinconazol	100	+	++	++	++	-	-	(+)	(+)	++	++	-	-	
Metconazol	60	-	-	+	++	-	-	-	-	++	++	+	+M.niv	
Propiconazol	125	-	-	++	+	-	-	++	+	(+)	+	-	-	
Prothioconazol	125	-	-	+++	++	++	+	+	++	+	+	++	+	
Tebuconazol	150	-	+	+	+	-	-	+	+	+++	+	+	+	



Fungizide Wirkstoffe in WW

Wirkstoff	g	Mehltau		Septoria tritici		Halmbruch		DTR		Roste		Fusarien	
		kura.	präv.	kura.	präv.	kura.	präv.	kura.	präv.	kura.	präv.	kura.	präv.
Strobilurine													
Azoxystrobin	125	-	R!	-	R!	-	-	-	+++R!	-	+++	-	M.niv.
Dimoxystrobin	130	-	R!	-	R!	-	-	-	++	-	+	-	++
Fluoxastrobin	100	-	R!	-	R!	-	++	-	+++R!	-	++	-	M.niv.
Carboxamide													
Bixafen	75	-	-	++	++++	+	+	-	+	+	++	-	-
Boscalid	250	-	-	++	+++	++	++	-	+	-	-	-	-
Fluoxapyroxad	100	-	-	++	++++	++	+++	-	+	-	+	-	-
Isopyrazam	100	-	-	++	++++	+	++	-	++	+	++	-	-
Sonstige													
Chlorthalonil	500	-	-	-	++	-	-	-	+	-	-	-	-
Mancozeb	500	-	-	-	++	-	-	-	+	-	-	-	-
Prochloraz	250	-	-	+	++	++	+++R!	+	++	-	-	M.niv.	M.niv.
Thiophanat	500	-	-	-	-	++	+R!	-	-	-	-	R!	(Toxine)
Cyprodinil	450	-	++	-	++	++	++	-	++	-	-	-	-
Cyflufenamid	25	++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Proquinazid	50	+	++++	-	(+)	-	-	-	(+)	-	-	-	-
Metrafenone	100	+	+++	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-



Resistenzgrad von Azolen gegenüber Septoria tritici Stämmen - Ergebnisse 2007

++++ hoher Resistenzgrad; ++ mittlerer Resistenzgrad; - sensitiv

Fungizide	Tri LR (niedrige Resistenz) 25 % im Feld					Tri MR (mittlere Resistenz) 75 % im Feld		
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8 neu
Pyriphenox	+	+	++	++	++	+++	+++	+++
Triflumizol	-	+ / ++	-	++	++	++++	++++	
Prochloraz	+	+	+	+	++	+	-	-
Triadimenol	++	-	++	+	+	++	++	++
Tebuconazol	+	+	++	++	-	+++	+++	+++
Fluquinconazol	-	+	-	+	++	++	++	++
Flusilazol	+	+	++	++	++	+++	+++	
Metconazol	+	+	+	+	+	++	++	
Epoxiconazol	+	+	++	+	+	++	++	++
Prothioconazol	?	+	+	+	+	+	+	+

Resistance level: EC 50 TriR/EC TriS:

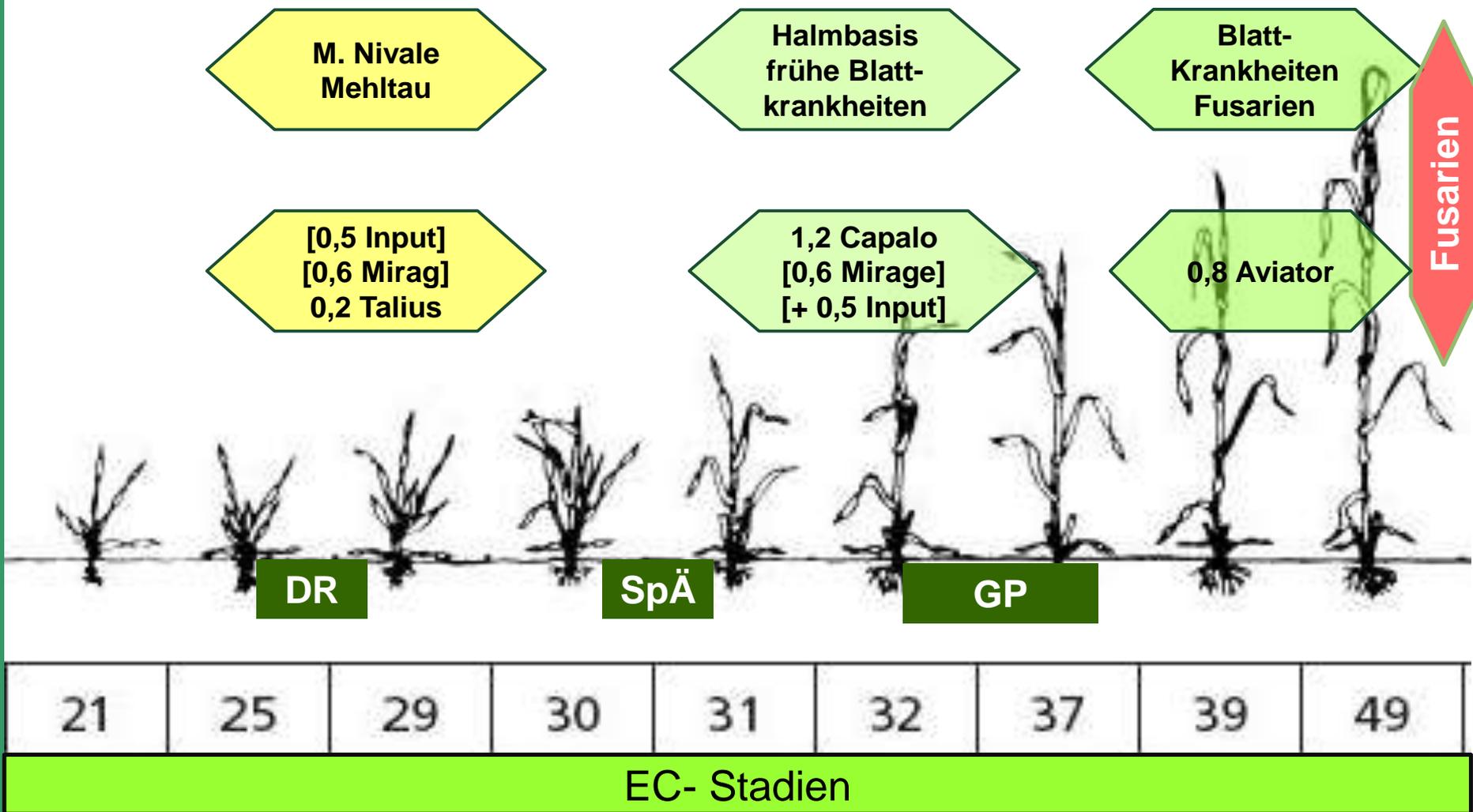
Scale: - (between 0,3 and 3), + (between 3 and 10), ++ (between 10 and 30), +++ (between 30 and 100), ++++ (superior to 100)



Fungizide im Getreide

Weizen -Frühsaat

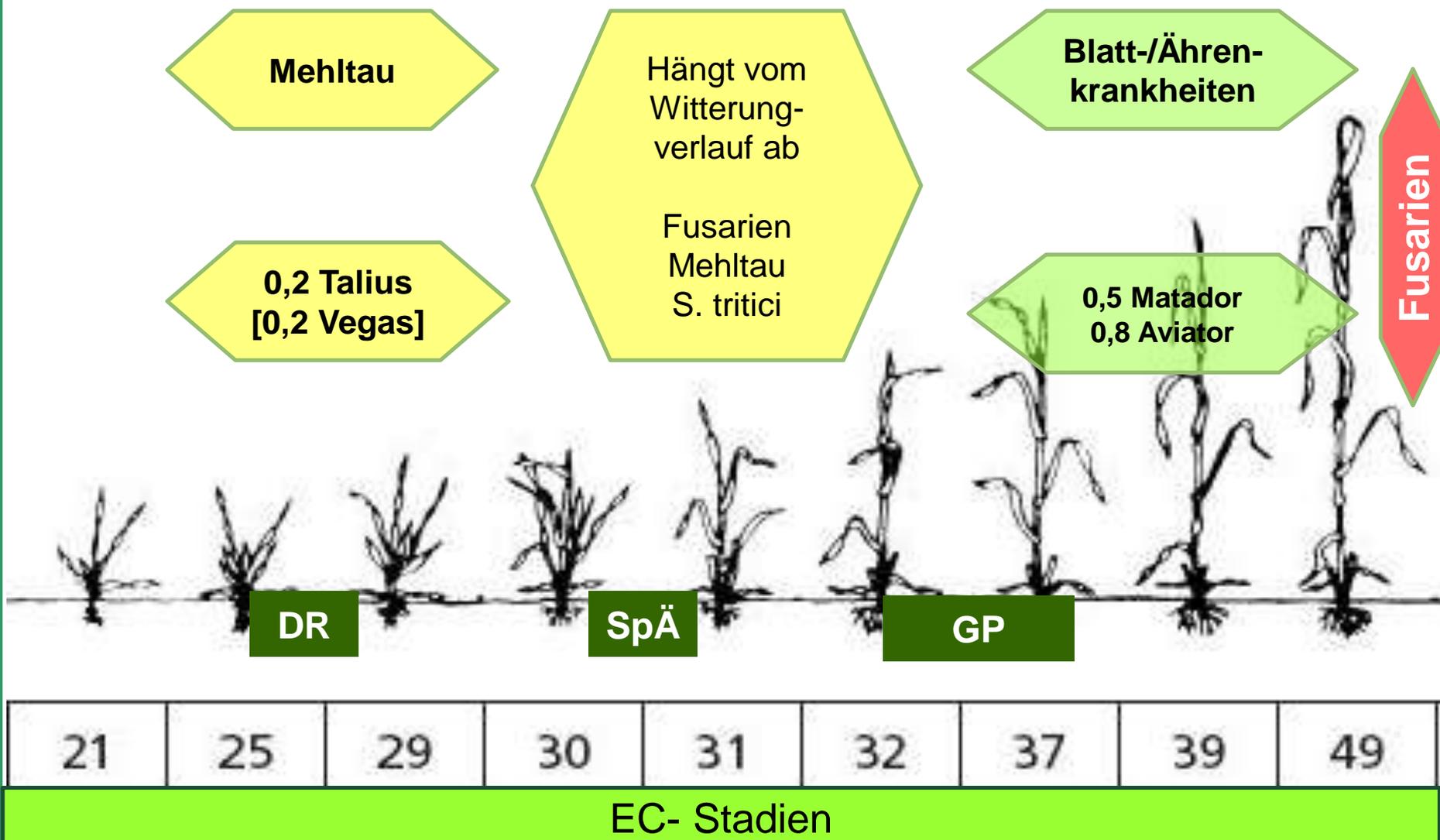
Auswahl





Fungizide im Getreide

Weizen – Spätsaat (nach Mais)





Fungizide im Getreide

Wintergerste

M. Nivale
Mehltau
Netz, Rhy

Halmbasis
frühe Blatt-
krankheiten

Blatt-/Ähren
Krankheiten
Ramularia

0,6 Mirage
0,3 Gladio

0,8 Bontima
[0,3 Gladio]

1,2 Amistar Opti[
[0,3 Tilt]

DR

SpÄ

GP

21

25

29

30

31

32

37

39

49

EC- Stadien



Wie viel N muss der Raps
im Herbst aufnehmen?

10 bis 12-Blattstadium

80 kg N



Aussaatstärke: 35 Körner/m²

100 kg N



Aussaatstärke: 35 Körner/m²

Ok.



Optimierung der N-Düngung zu Winterraps

Friedrichsthal (Versuchsring Ostholstein)

- Hybridsorten -

<i>Jahr</i>	<i>Entwicklung bis Frühjahr</i>	<i>N-Pflanze kalkuliert</i>	<i>N1 opt.</i>	<i>N1 + N-Pflanze</i>	<i>N-gesamt + N-Pflanze</i>	<i>Ertrag dt/ha</i>
1998	14	140	[41]	[181]	[310]	52,5
1999	10	90	46	136	[316]	55,9
2000	12	100	63	163	291	61,6
2001	12	110	46	156	280	57,7
2002	12	100	54	154	270	47,4
2003	12	110	50	160	300	48,6
2004	8	50	100	150	230	47,5
2005	10	80	60	140	240	47,9
2006	12	110	60	170	270	45,2
2007	14	160	[40]	[160]	280	47,6
2008	12	90	60	150	250	57,4
2009	8	60	100	160	258	62,7
Spanne	8 - 14	50 - 160	40 - 100	136 - (181)	230 - 291	45 - 62
Mittel	12	98	70	158	250	51



Wie viel N braucht der Raps im Frühjahr?

Lehmboden (65 BP)

320 kg/ha N – N im Bestand – Nmin [55 dt/ha]

Sandiger Lehmboden (50 BP)

300 kg/ha N – N-Bestand – Nmin [50 dt/ha]

Güllestandorte:
- 30 kg/ha N



Wachstumsregler und Fungizide im Winterraps

→ **Carax (Mepiquat + Metconazol)**

Gibberellin-Synthese-Hemmer

→ **Folicur (Tebuconazol)**

stauchen Haupttrieb stärker

→ **Caramba (Metconazol)**

→ mehr (untere) Verzweigungen

→ **Toprex (v.a. Paclobutrazol)**

→ Blühsynchronisation

Carax wirkt bei Temperaturen unter 12°C stärker als Wachstumsregler

Folicur/Tilmor besser als Fungizid (Phoma, Cylindrosporium, Botrytis)

Toprex wirkt über Boden und Blatt (braucht feuchten Boden)

Moddus hat keine fungizide Wirkung, stärkt aber das Gewebe

→ **Moddus (Trinexapac)**

GA1-Synthese-Hemmer

wirkt stärker auf untere Seitentriebe,

deshalb Verzweigungsansatz geringer

Verzögert das Aufblühen der ersten Blüten

→ bessere Lichtausnutzung später Blüten



Fungizide im Winterraps

Mittel	Wirkstoff	EC	Aufwand l/ha	Wirkung
Tilmor	Prothioconazol + Tebuconazol	32/59	0,6 - 0,8 (> 0,8)	Phoma (Kürzung)
Folicur	Tebuconazol	31/65	> 0,6 0,5 - 1,0	Phoma Verzweigung + Kürzung
Matador	Tebuconazol + Triadimenol	31/65	> 0,7 0,6 - 1,0	Phoma, Verzweigung + Kürzung
Ortiva	Azoxystrobin	59/63	0,4 – 0,6	Reife-Synchronisierung Sklerotinia
Cantus Gold	Boscalid + Dimoxystrobin	63	0,5	Sklerotinia, Alternaria
Propulse	Prothioconazol + Fluopyram	57/69	0,7-1,0	Sklerotinia, Alternaria



Fungizide im Winterraps

Mittel	Wirkstoff	EC	Aufwand l/ha	Wirkung
Tilmor	Prothioconazol + Tebuconazol	32/59	0,6 - 0,8 (> 0,8)	Phoma (Kürzung)
Folicur	Tebuconazol	31/65	> 0,6 0,5 - 1,0	Phoma Verzweigung + Kürzung
Matador	Tebuconazol + Triadimenol	31/65	> 0,7 0,6 - 1,0	Phoma, Verzweigung + Kürzung
Ortiva	Azoxystrobin	59/63	0,4 – 0,6	Reife-Synchronisierung Sklerotinia
Cantus Gold	Boscalid + Dimoxystrobin	63	0,5	Sklerotinia, Alternaria
Propulse	Prothioconazol + Fluopyram	57/69	0,7-1,0	Sklerotinia, Alternaria



Wachstumsregler im Winterraps Frühjahrsanwendung

kräftiger Raps mit hohem Lagerrisiko

bei 20 cm Sprosslänge
→ zusätzlich in die Knospe

Carax 0,7 l/ha

Folicur 0,5 l/ha

hohes Lagerrisiko
+ feuchter Boden

Toprex 0,5 l/ha



Wachstumsregler im Winterraps Frühjahrsanwendung

hohe Krankheitsbelastung

hoher Phoma-Druck
+ hoher Lagerdruck

→ **Tilmor** 0,8 l/ha

→ + **Carax** 0,2 l/ha (- 0,4)

→ kein Tilmor bei Weizendurchwuchs im Raps,
ausweichen auf 1,0 Ampera



Schädlingsbekämpfung im Raps

4- bis 6-Blatt EC 12/13	Pyrethroide II (z.B. Fastac, Karate Z)	Erdfloh, Rübsenblattwespe Kohlmotte
ab 15°C im Frühjahr EC 31/32	Pyrethroid II (Fastac, Karate Z in AHL)	Rapsstängelrüssler, Kohltriebrüssler
ab 15°C im Frühjahr EC 31/32	Pyrethroide I (z.B. Trebon)	Stängelschädlinge Rapsglanzkäfer
Knospe EC 51/55 (Bienen!)	Thiacloprid (B4) Acetamiprid Oxadiazin (Avaunt) Pymetrozin (Plenum)	Rapsglanzkäfer (Resistenz) + Stängelschädlinge nicht gegen Stängelschädlinge nicht gegen Stängelschädlinge
frühe Blüte EC 59/63 (Bienen!)	Pyrethroide II Thiacloprid Pyrethroide I (Mavrik)	Kohlschotenrüssler, Kohlmücke - oft reicht Randbehandlung - Rapsglanzkäfer (Hybridsorten)



Copyright N.U. Agrar GmbH

Eine Weitergabe in digitaler Form auch auszugsweise ist **nicht** gestattet.

Die Unterlagen/Handouts dürfen in Ihrem Layout und Inhalt nicht verändert werden.

Im Besonderen ist eine Entfernung der Copyright Hinweise verboten.

Es ist nur ein Ausdruck für die Mitglieder der Versuchsringses gestattet.

Jede weitere Nutzung ist untersagt, oder Bedarf unserer Zustimmung im Einzelfall.