

Entwicklung von Erzeugung und Qualität der Braugerste in Bayern

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Braugerste in Bayern
Dr. Markus Herz

XX. Bayerischer Braugerstentag
23. November 2018

Übersicht

-  Anbaufläche, Ertrag und Erzeugung
-  Vegetation und Witterung
-  Korn- und Malzqualität
-  Reaktion auf Trockenstress
-  Winterbraugerste

Vor 100 Jahren
an der LfL



11. Bericht

der

Bayer. Landes Saat zucht anstalt in Weihenstephan (1914—1918).

Unter Mitwirkung der übrigen Beamten
erstattet vom
Anstaltsvorstand Prof. Dr. L. Kiepling.

Sonderdruck aus dem Landwirtschaftlichen Jahrbuch
für Bayern 1919, Heft 6/7/8.



München 1919
Buchdruckerei und Verlagsanstalt Carl Gerber.

Vor 100 Jahren an der LfL



Gerstenertragsuntersuchungen 1914—1916.
(Ertragsbestimmungen¹⁾).

11. Bericht der Bayer. Landesanstalt für Landwirtschaft in Weihenstephan.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Kornertrag in kg vom Aar				Stroh- und Spreuertrag in kg vom Aar				No
		1914	1915	1916	1918	1914	1915	1916	1918	
1	Krafftiger Hanna	19,5+3,3	—	16,1+2,9	28,2+0,0	29,9+8,3	—	50,5+26,3	60,7	36
2	Weihenstephaner Sado	19,1+4,2	28,3+1,4	19,4+2,0	32,8+1,2	31,8+9,4	35,8+1,4	45,1+1,7	110,4+4,8	37
3	Silte	21,7+3,3	19,5+2,6	18,9+3,2	31,5+1,0	45,1+4,3	37,1+5,8	50,1+3,4	104,2+6,7	35
4	Paartalgerste von Großhaußen	23,0+1,4	27,3+0,4	18,6+0,1	—	31,5+0,6	28,7+0,0	38,1+3,8	—	4
5	Paar	19,5+1,1	27,7+1,4	17,3+1,2	—	27,4+0,9	28,9+1,1	35,7+0,1	—	4
6	Bachtalgerste	—	—	—	28,6+0,7	—	—	—	96,8+10,2	—
7	F 4	—	—	—	33,1+2,1	—	—	—	109,0+9,2	—
8	Uckermanns Bavaria	22,3+2,2	26,5+1,7	23,3	34,2+2,4	40,4+5,5	41,3+3,3	50,4	93,6+6,7	3
9	Danubia	21,3+2,9	30,9+3,1	21,5	33,0+1,8	26,7+4,2	34,4+5,8	43,3	98,7+5,3	4
10	Stadlers Ratisbona	—	—	—	31,8+3,0	—	—	—	93,0+6,9	—
11	Walhalla	—	—	—	25,6+0,2	—	—	—	96,8+8,9	—
12	Verbeßerte Amberger	17,4	27,6+3,5	13,1	28,6+2,6	26,9+3,0	31,9+7,0	40,8	69,7+3,6	—
13	R 2	—	—	—	33,2+1,8	—	—	—	101,9+10,1	—
14	Prinziners Jura	24,3+2,2	30,0+4,4	—	27,1+0,8	31,5+1,0	36,6+5,0	—	87,0+3,6	—
15	Rufs Gerste	21,9+0,4	29,1+4,5	19,3+0,6	27,3+1,1	28,5+0,7	32,9+2,6	35,0+1,0	92,5	—
16	dichtfährige	—	33,2+0,5	18,9+1,3	37,6+0,0	—	39,7+12,4	39,2+3,4	96,7+7,1	—
17	Kalterbacher 4	23,2+1,1	27,4+5,8	23,1+2,7	29,3+2,0	36,1+1,6	47,6+11,3	41,6+0,1	79,6+5,2	—
18	Brauns Frankengerste St. 1	—	29,1+4,3	14,9	26,5+1,6	—	33,3+6,7	33,1	91,1+14,5	—
19	15	—	26,9+3,0	15,0+0,2	24,9+0,6	—	33,3+8,4	38,7+5,5	—	—
20	Drossenfelder Frankonia	21,1+4,9	32,1+0,7	19,1+0,1	—	29,5+5,8	33,6+1,2	39,6+0,5	—	—
21	Heils Frankengerste H.	—	24,8+3,8	20,2+0,8	29,8+3,1	—	32,0+7,6	39,1+0,8	95,9+10,0	—
22	Seiners	15,2+1,8	27,5+4,0	15,3	29,5+1,1	19,0+3,0	32,6+5,6	30,6	88,4+6,1	—
23	Nordpälzer von Alsenz	18,0+2,0	25,1+1,1	18,9	—	23,7+1,8	34,1+3,6	43,2	93,5+5,7	—
24	Heines Hanna	—	—	—	27,1+0,7	—	—	—	—	—
25	Griewener 408	22,2+4,8	28,6+2,1	17,3+2,2	—	27,9+6,1	30,4+0,6	35,0+6,0	—	—
26	405	20,6+7,7	29,0+3,7	16,6+1,7	32,0+0,0	23,8+10,2	36,4+5,2	33,9+20,8	60,4	—
27	Krafft's Niedgerste	20,6+6,5	28,0+0,6	19,3+0,1	—	27,3+10,2	37,6+3,6	46,2+6,4	—	—
28	Starkenburger	21,7+6,9	29,4+3,1	18,5+1,4	33,9+0,0	29,0+11,4	33,5+4,1	47,3+14,0	69,9	—
29	v. Stieglers Kaisergerste	14,4+0,4	21,3+1,2	13,9	28,9+0,7	32,8+5,8	60,7+1,6	39,3	92,7+12,5	—
30	L'orge Prentice de Tystofte	26,0	24,7+2,3	21,1+0,4	—	36,9	52,3+6,7	54,7+3,3	—	—
31	Notcs Imperial	16,5+2,0	26,3+2,0	16,2	29,4+0,0	24,1+3,7	52,2+3,8	41,3	78,9	—
32	Benjings	—	—	—	31,6+3,3	—	—	—	98,3+8,2	—
	Durchschnitt:	20,5	27,5	18,3	30,2	29,9	37,4	41,3	90,0	—

¹⁾ Es ist der Durchschnittswert der Parallelerträge mit dem wahrscheinlichen Fehler (+) angegeben; wo dieser fehlt, ist ertrag aufgeführt, weil die Parallelparzellen unbrauchbar waren.

Vor 100 Jahren an der LfL



Lfd. Nr.	Bezeichnung	Beginn des Ährenschiebens im Juni					Erntefag ¹⁾					Lagerung			Brandpflanzen auf 1 a					Streifenkrankhe Pflanzen auf 1 a					
		1914	1915	1916	1917	1918	1914	1915	1916	1917	1918	1914	1915	1916	1914	1915	1916	1917	1918	1914	1915	1916	1917	1918	
												13.7.	21.7.	5.7.											
1	Kwasstzer Hanna	17.	—	19.	19.	8.	30.	—	3.	6.	26.	—	1	0	—	7	—	0	9	43	0	—	33	0	21
2	Weihenstephaner Sado	20.	9.	21.	19.	10.	1.	21.	3	6	26.	1	0	—	2	5	0	3	9	13	68	77	0	280	
3	" Hilfe	20.	12.	22.	22.	12.	—	26.	3.	6.	29.	1	0	—	2	9	0	0	6	33	62	67	0	124	
4	Paartalgerste von Großhausen	17.	9.	16.	—	—	—	20.	3	—	—	1	1	—	27	5	0	—	11	21	44	—	—		
5	von Paar	17.	9.	16.	—	—	—	19.	3.	—	—	1	1	—	40	3	28	—	11	75	88	—	—		
6	Bachtalgerste	—	—	—	19	11.	—	—	—	6.	26	—	—	—	—	—	—	0	10	—	—	—	0	65	
7	F 4	—	—	—	20.	11.	—	—	—	6.	26.	—	—	—	—	—	—	0	7	—	—	—	0	89	
8	Adkermanns Bavaria	20.	9.	21.	22.	11.	1.	23.	3.	8.	29.	0	0	—	5	5	0	0	22	15	128	168	0	94	
9	Danubia	18.	9.	21.	22	11.	1.	22.	3.	6.	26.	0	0	—	5	26	2	1	24	0	8	45	0	16	
10	Stadlers Rafisbone	—	—	—	23	11.	—	—	—	8.	29	—	—	—	—	—	—	17	1	—	—	—	0	19	
11	Walhalla	—	—	—	25.	11.	—	—	—	6.	29.	—	—	—	—	—	—	0	2	—	—	—	0	62	
12	Verbesserte Amberger	18.	9.	17.	20.	9.	31.	20.	3.	6.	24.	4	1	—	105	12	2	0	26	1700	924	23	0	71	
13	R 2	—	—	—	19.	11.	—	—	—	6.	24.	—	—	—	—	—	—	0	13	—	—	—	0	169	
14	Prinsiners Jura	16.	9.	—	—	9.	1.	23.	—	—	26.	3	—	—	5	86	—	—	1	110	144	—	—	51	
15	Rufs Gerste	14.	9.	16.	18.	8.	30.	19.	3.	1.	24.	5	1	—	76	23	206	1009	35	0	142	5	0	33	
16	" dichährige	—	9.	16.	17.	8.	—	21.	31.	1.	24.	5	0	—	—	29	19	14	20	—	5	64	0	27	
17	Kaiterbacher 4	20	9.	21.	—	11.	1.	20.	2.	—	26.	1	2	—	23	30	19	—	27	14	57	24	—	64	
18	Breuns Frankengerste St. 1	—	9.	19.	20.	8.	—	20.	31.	6.	24.	1	1	—	—	18	2	2	1	—	318	59	0	15	
19	St. 15	—	9.	19.	19.	8.	—	21.	31.	1.	24.	1	0	—	—	2	0	2	5	—	84	16	0	6	
20	Drossenfelder Frankonia	16.	9.	16.	—	—	30.	19.	1.	—	—	5	0	—	8	2	10	—	0	14	12	—	—		
21	Seils Frankengerste H 1	—	9.	16.	19.	7.	—	19.	1.	8.	24.	4	2	—	—	45	1	14	14	—	1	23	0	4	
22	Zeiners	21.	9.	21.	22.	9.	30.	19.	31.	6.	24.	1	1	—	30	33	1	0	16	0	11	25	0	19	
23	Nordpfälzer von Alfenz	18.	9.	21.	—	—	31.	23.	3.	—	—	1	1	—	18	13	51	—	17	87	0	—	—		
24	Criewener 403	21.	9.	19.	—	—	31	23	2.	—	—	1	0	—	2	18	2	—	0	8	19	—	—		
25	" 405	21.	9.	19.	22.	11.	31.	19.	2.	6.	24.	1	0	—	33	20	0	9	12	0	4	9	0	4	
26	Seines Hanna	—	—	—	20.	8.	—	—	—	8.	26.	—	—	—	—	—	—	6	39	—	—	—	0	26	
27	Krafft's Riedgerste	18.	9.	21.	—	—	30.	19.	1.	—	—	0	0	—	181	42	2	—	9	39	85	—	—		
28	Starkenburger	19.	9.	19.	20.	8.	30.	19.	2.	6.	2.	1	0	—	1	38	33	4	0	33	166	152	99	0	36
29	von Stiegler's Kaisergerste	22.	15.	28.	25.	14.	3.	26.	1.	13.	2.	1	1	—	0	0	18	0	6	0	9	9	0	0	
30	L'orge Prentice de Tystoffe	27.	15.	28.	—	—	3.	26.	3.	—	—	1	0	—	7	18	6	—	0	29	15	—	—		
31	Nole's Imperial	22.	15.	26.	26.	14.	3.	26.	3.	13.	2.	1	1	—	0	0	30	23	0	0	9	5	0	0	
32	Benjings	—	—	—	—	11.	—	—	—	—	2.	—	—	—	0	—	—	—	0	—	—	—	—	23	

Allgemeine starke Lagerung nach einem Gewitter am 22. Juni.

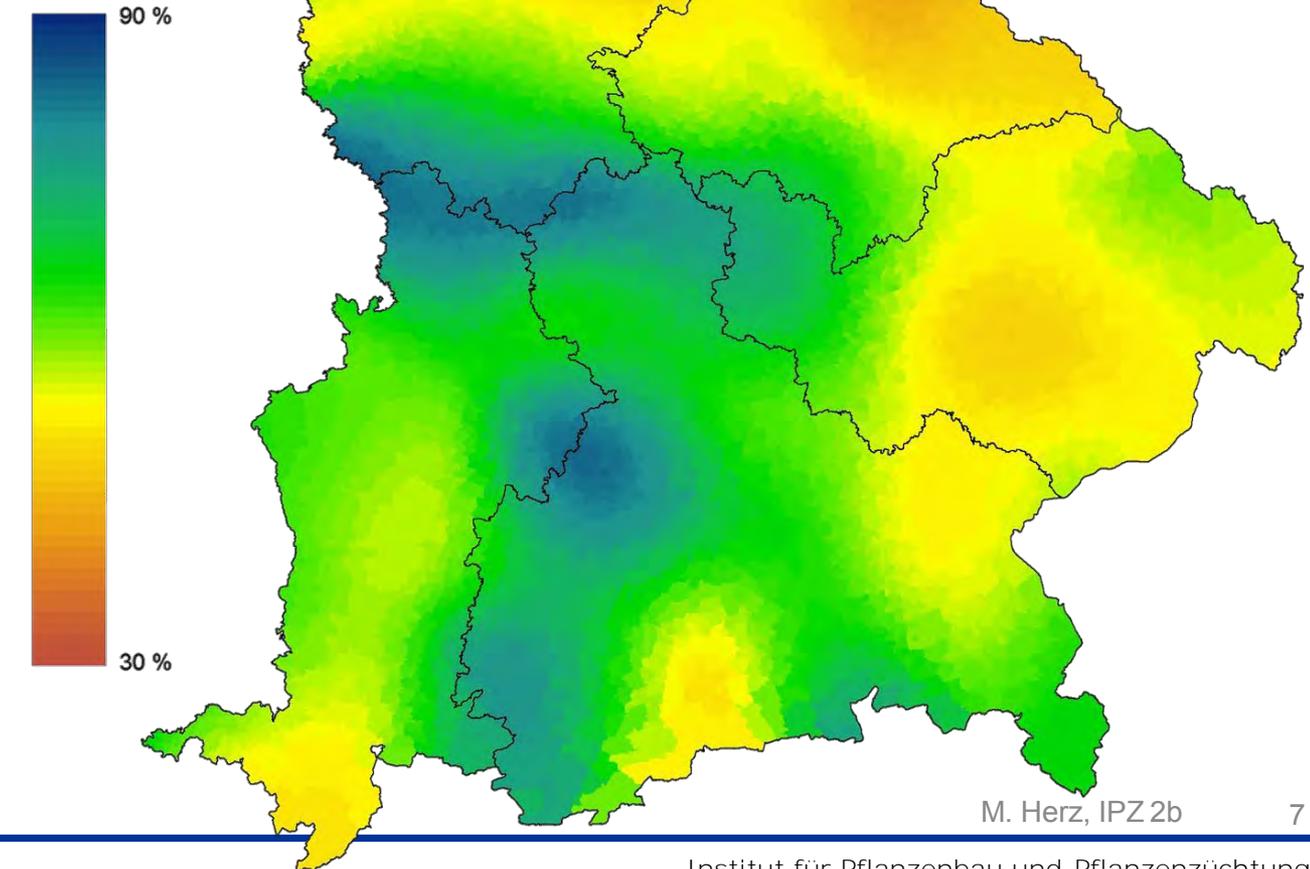
Infolge der Trockenheit keine Lagerung.

Die innere Getreidekeimfähigkeit.

¹⁾ Die schrägen Ziffern sind Tage im Juli, die übrigen im August.

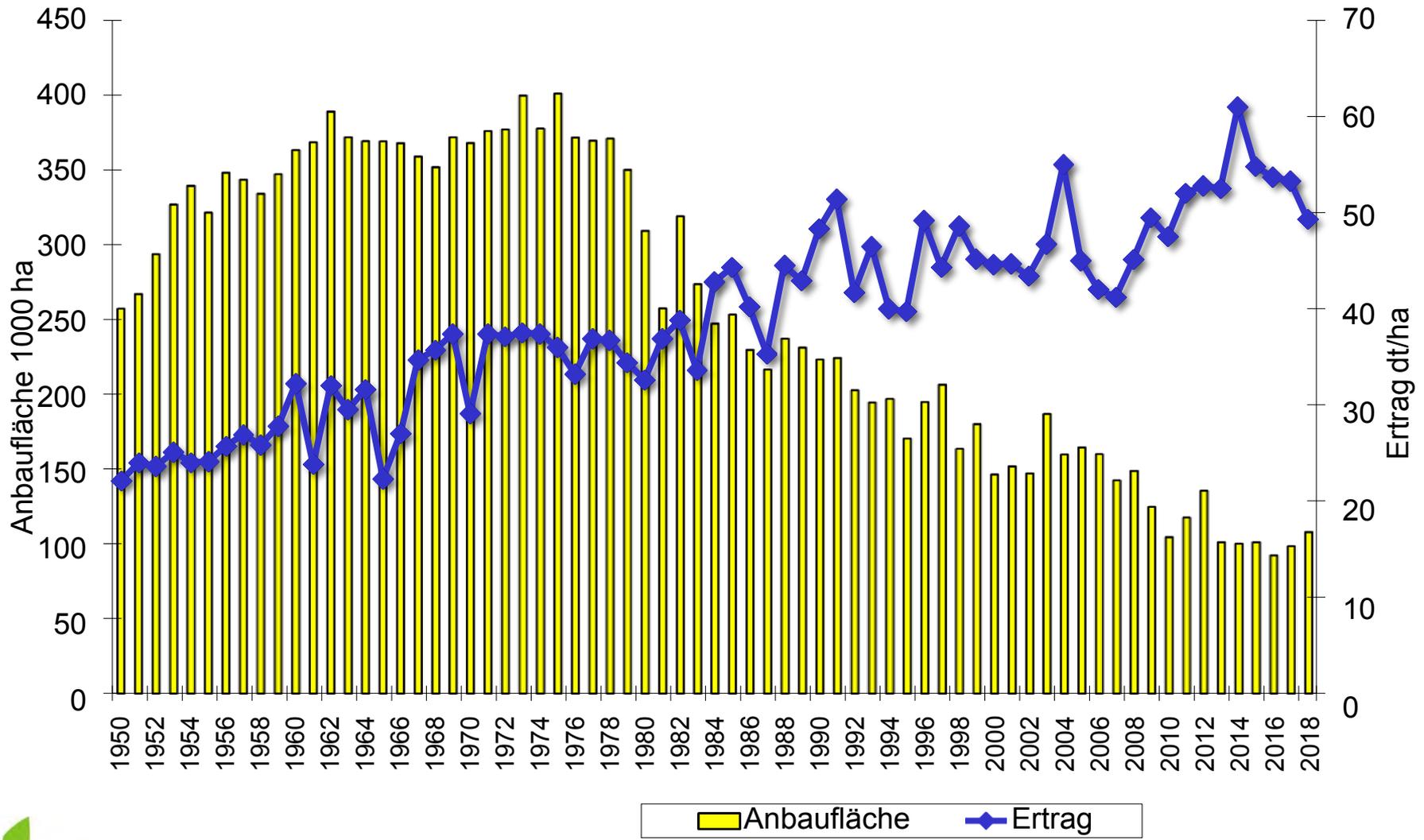
Niederschlag (Verhältnis)

Niederschlags- verteilung in Bayern

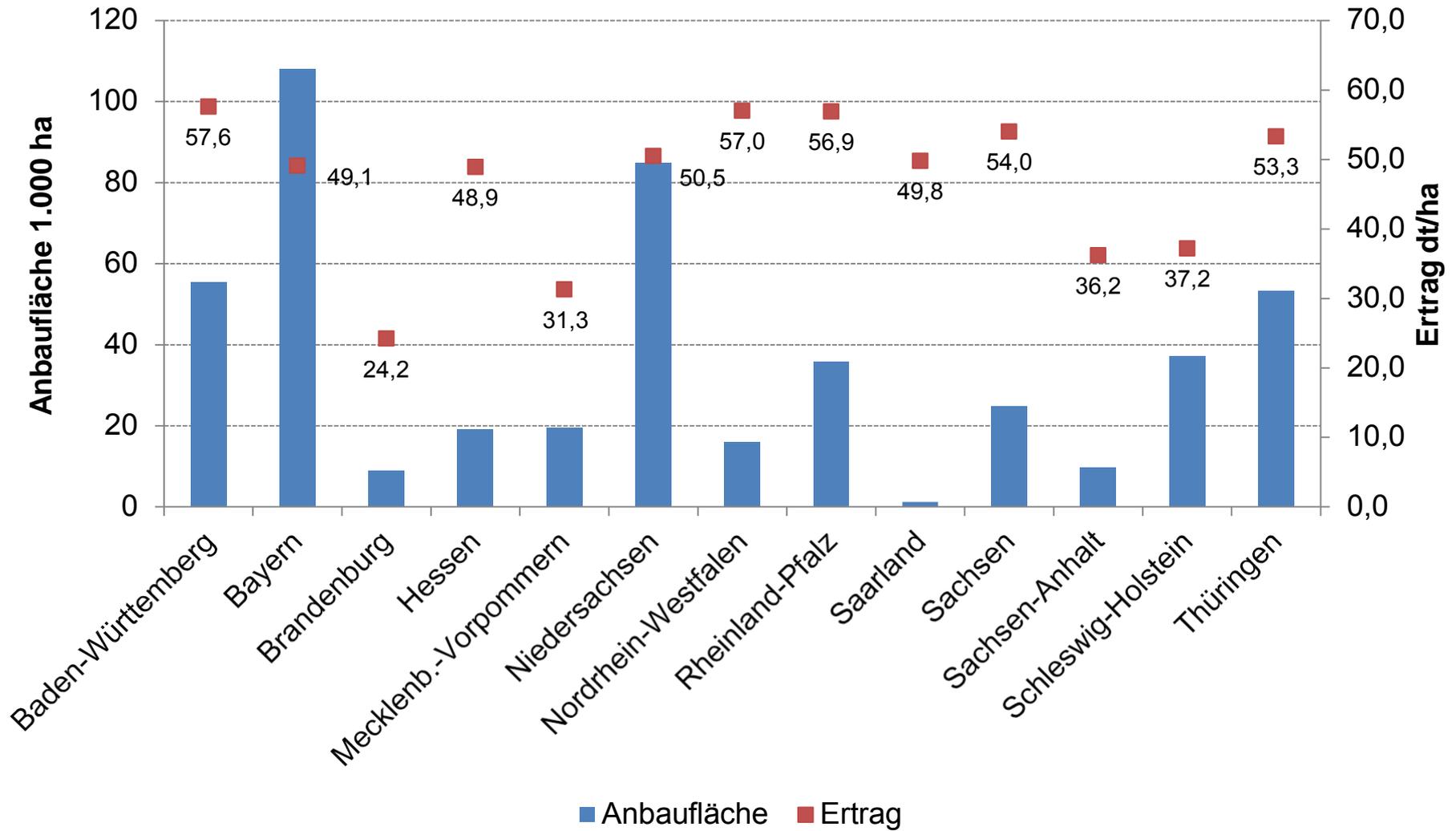


Quelle: LfL, agrarmeteorologisches
Netz, J. Weigand, AIW

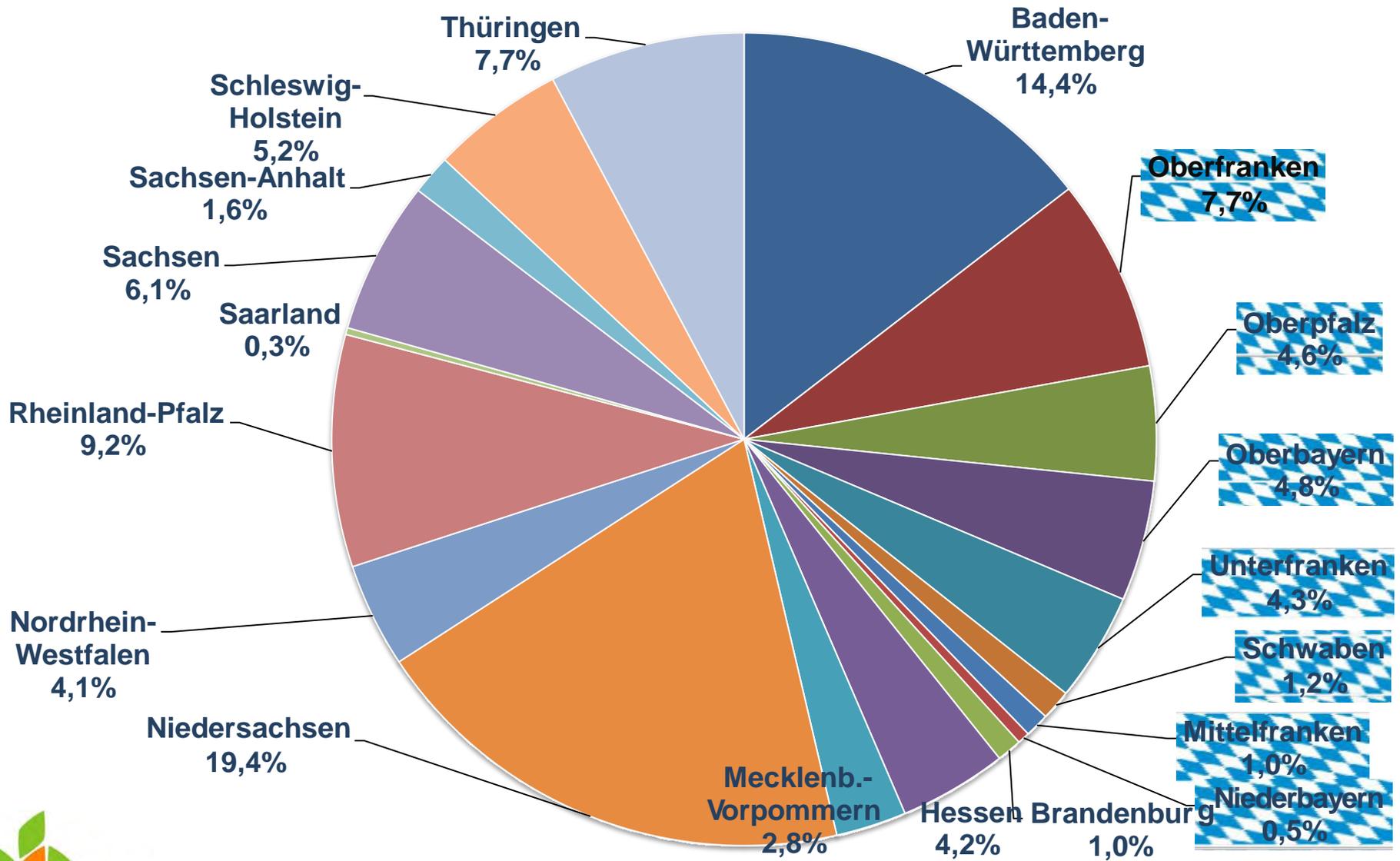
Anbaufläche und Ertrag der Sommergerste



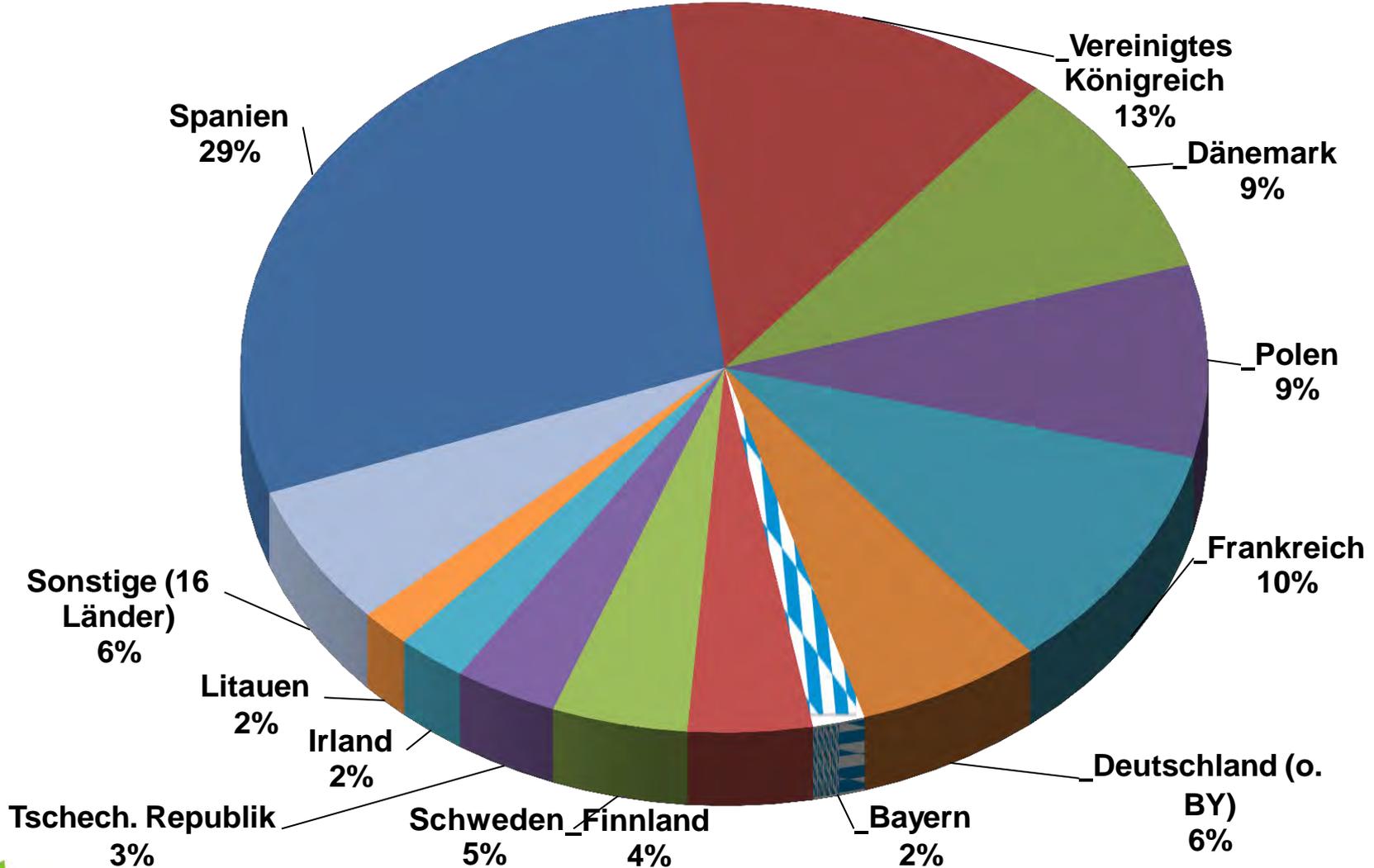
Kornertrag in Deutschland 2018



Erzeugung in Deutschland 2018

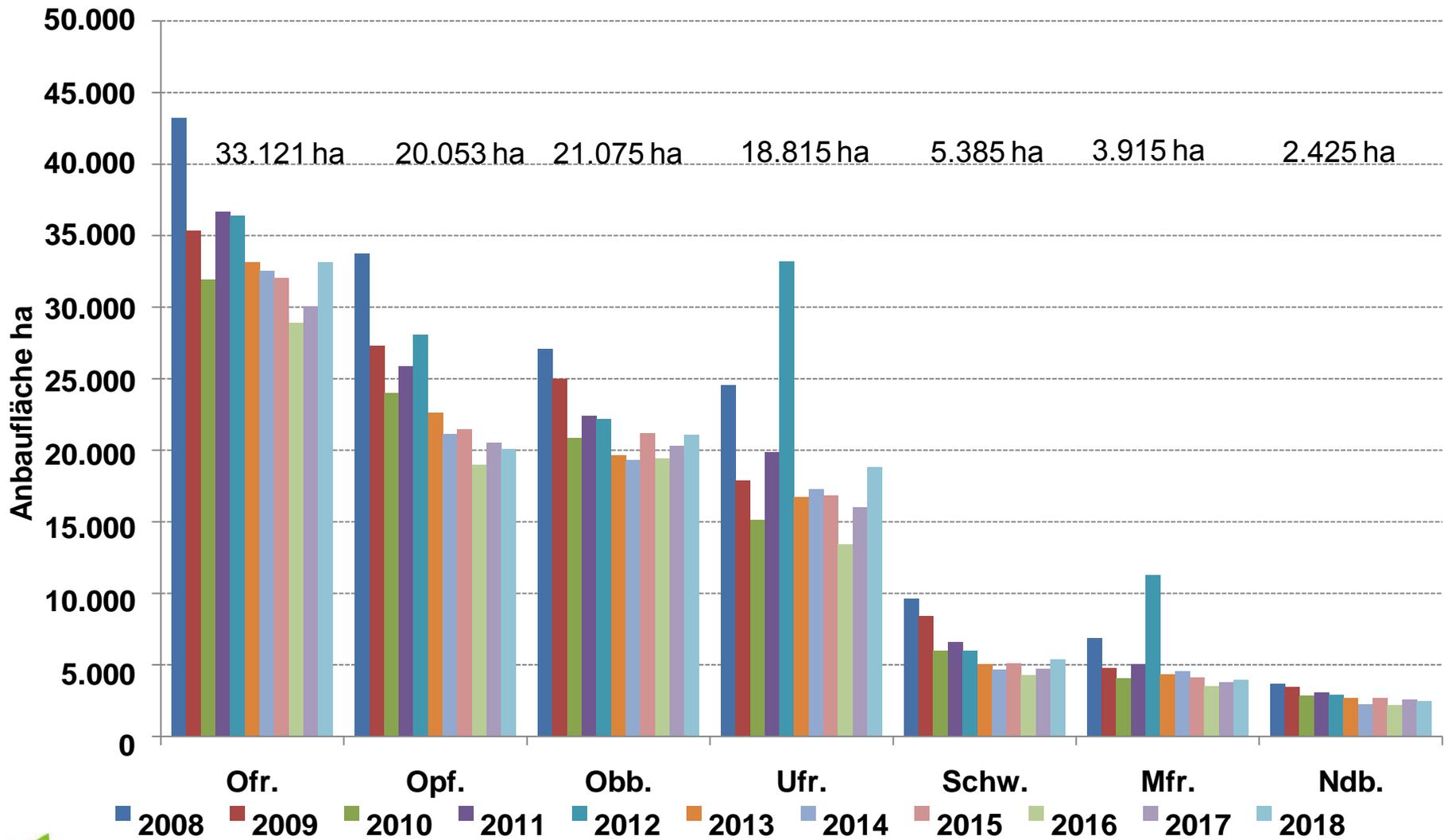


Anteil Bayerns an der Sommergerstenerzeugung

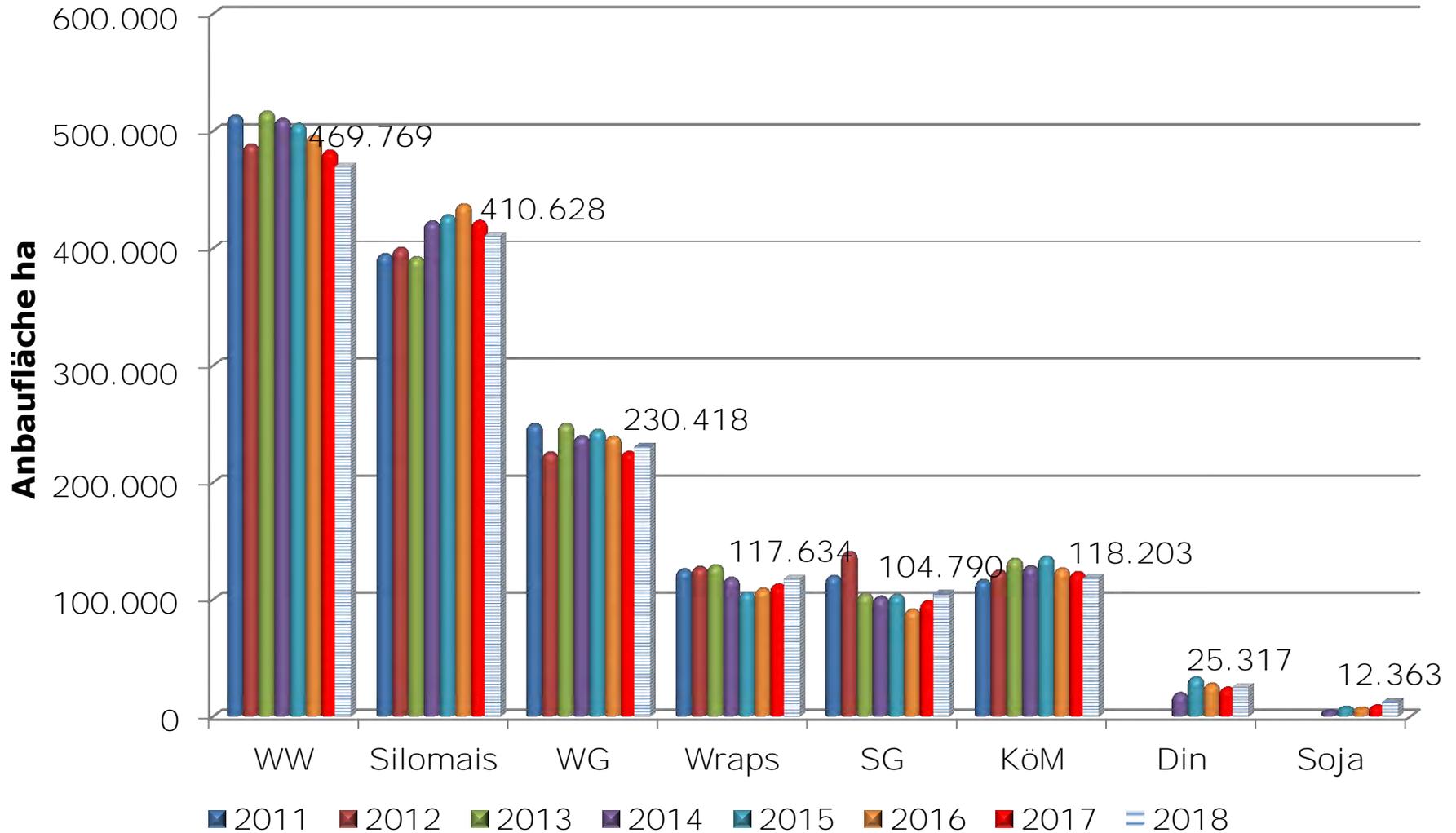


Σ EU 28: ca. 30,5 mio t

Anbau von Sommergerste in den Regierungsbezirken



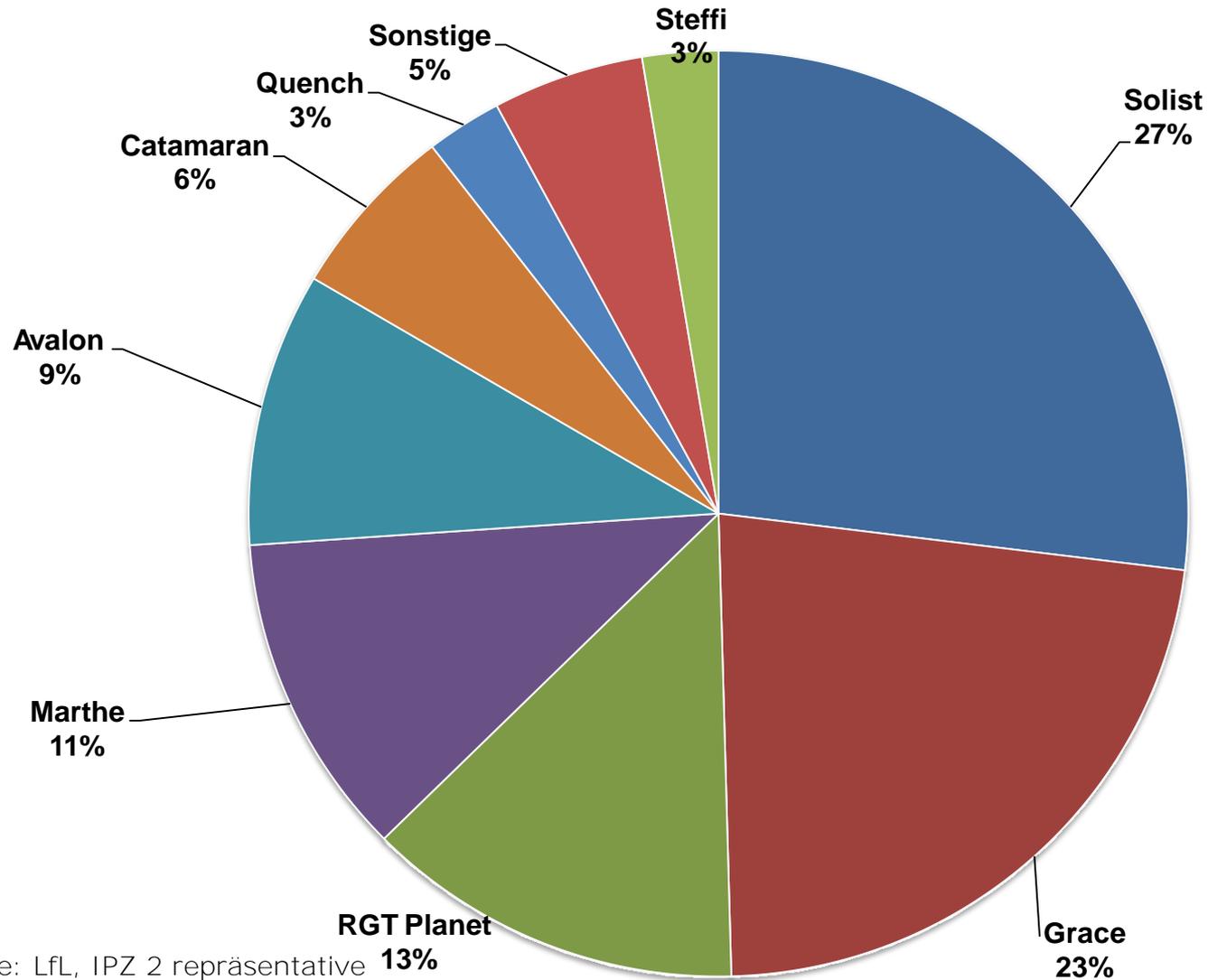
Entwicklung wichtiger Fruchtarten in Bayern



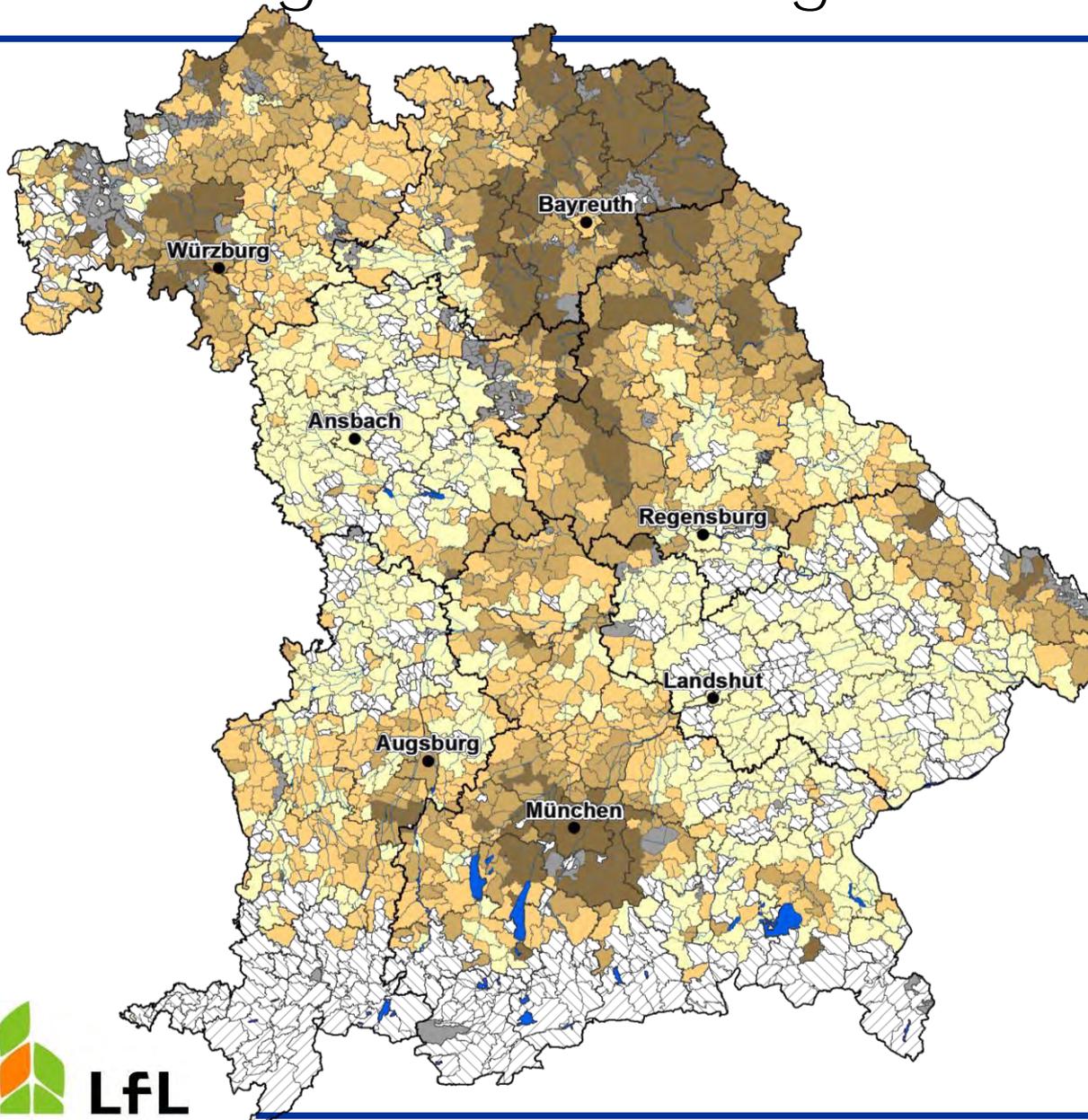
Anteil der Sorten an der Anbaufläche



Anteil der Sorten an der Anbaufläche



Verteilung des Sommergerstenanbaus in Bayern



Sommergerste

Anteil an der Ackerfläche (AF)
in den Gemeinden im
Vergleich zum bayerischen
Durchschnitt von 5.8 Prozent

- erheblich unter (< 1.6 %)
- unter (1.6 % bis unter 5.8 %)
- über (5.8 % bis unter 14.5 %)
- erheblich über (>= 14.5 %)

- ohne Ackernutzung
- ohne Sommergerste

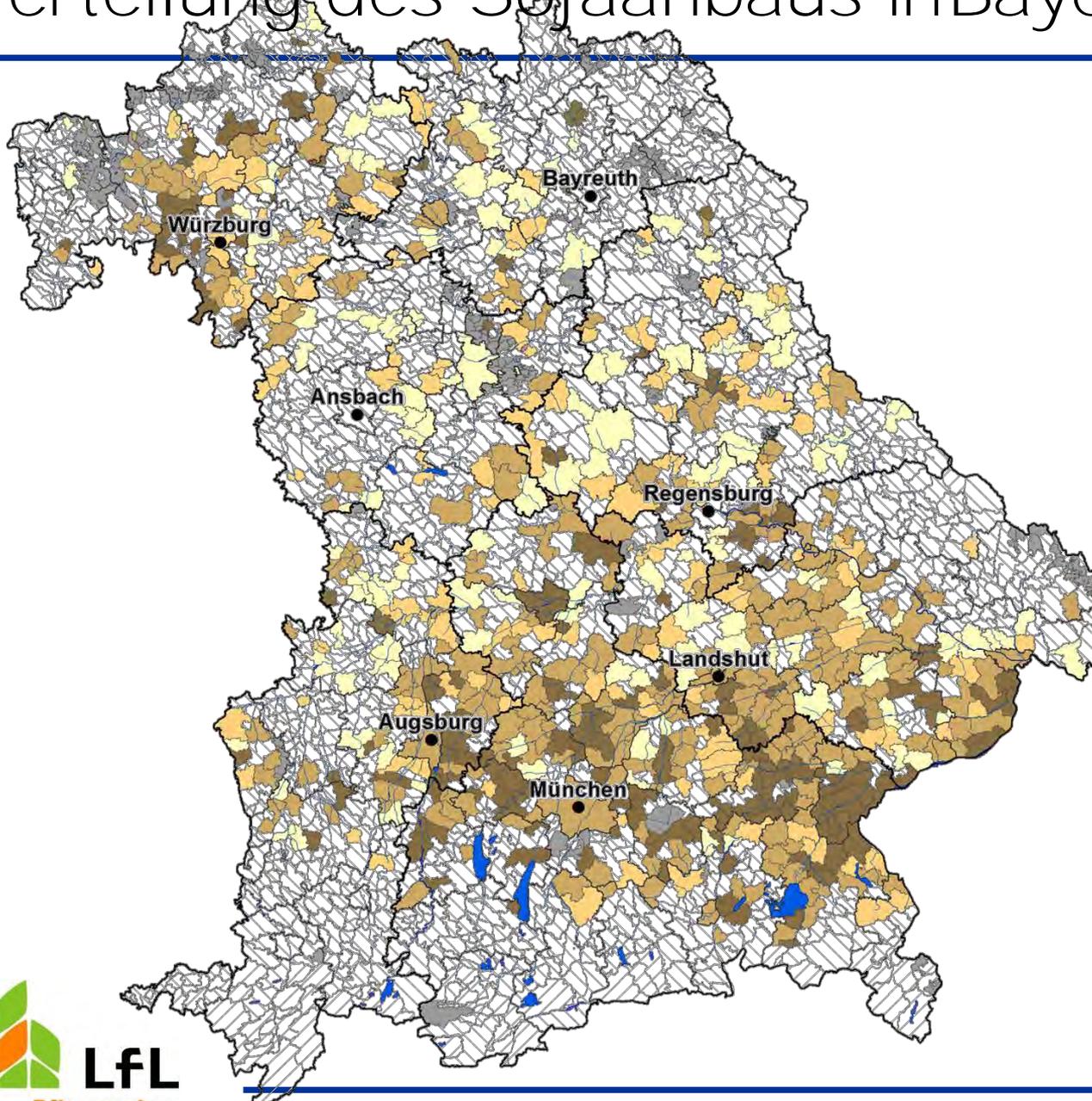
- gemeinfreie Gebiete
- Gewässer

Werte absolut:

Sommergerste insg.	104 637 ha
davon in der Gruppe:	
erheblich unter	4 128 ha
unter	14 997 ha
über	35 103 ha
erheblich über	50 409 ha

Datengrundlage:
BayStMinELF: InVeKoS 2018 (Stand 15.10.2018)
Geobasisdaten:
© Bayerische Vermessungsverwaltung
(www.geodaten.bayern.de)

Verteilung des Sojaanbaus in Bayern



Sojabohnen

Anteil an der Ackerfläche (AF)
in den Gemeinden im
Vergleich zum bayerischen
Durchschnitt von 0,4 Prozent

- erheblich unter (< 0,2 %)
- unter (0,2 % bis < 0,4 %)
- über (0,4 % bis < 1,2 %)
- erheblich über (>= 1,2 %)

- ohne Ackernutzung
- ohne Sojabohnen

- gemeindefreie Gebiete
- Gewässer

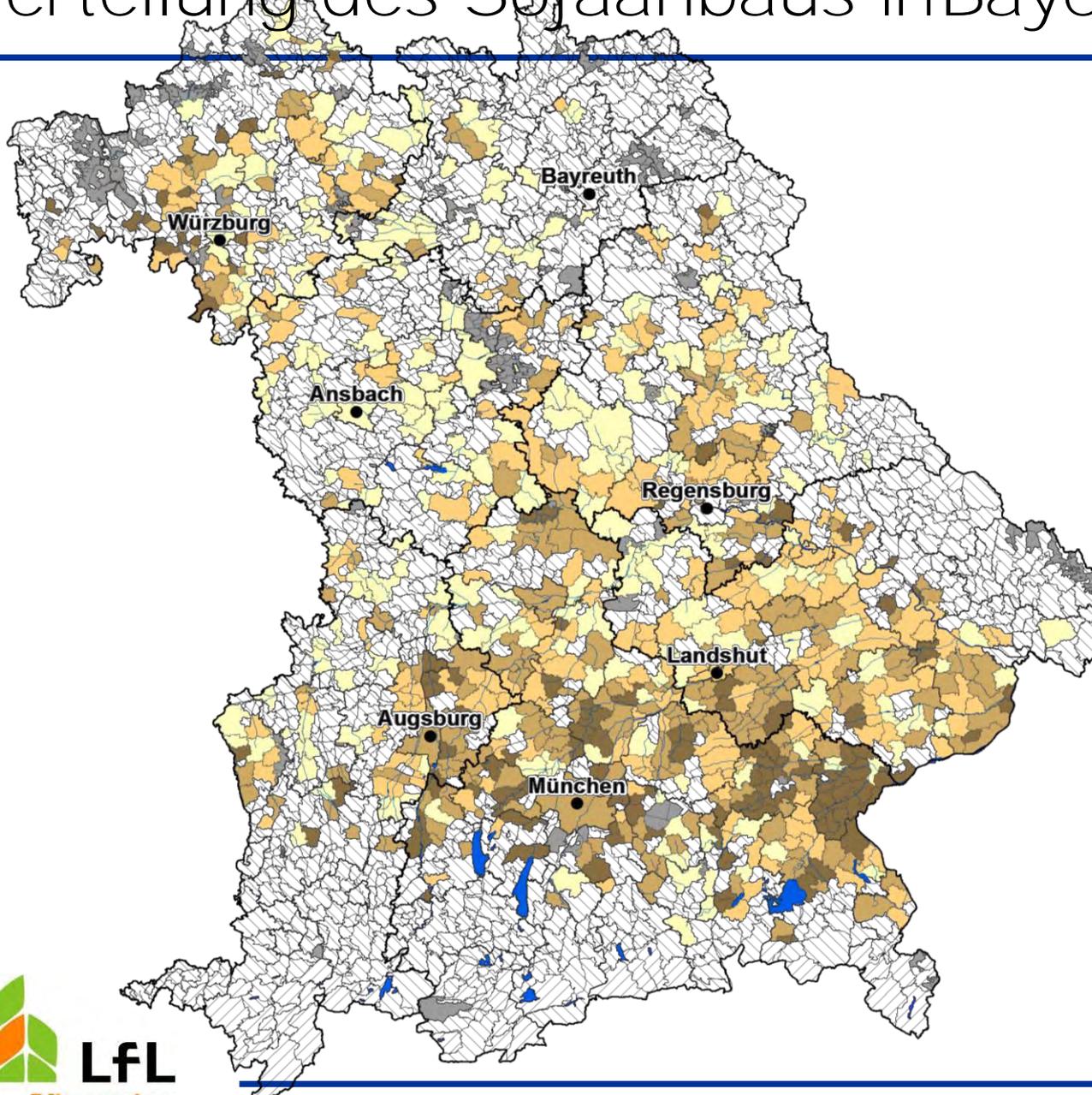
Werte absolut:	
Sojabohnen insg.	8.610 ha
davon in der Gruppe:	
erheblich unter	275 ha
unter	721 ha
über	3.074 ha
erheblich über	4.539 ha

Datengrundlage:
BayStatMinELF; InVeKoS 2017 (Stand 13.11.2017)
Geobasisdaten:
© Bayerische Vermessungsverwaltung
(www.geodaten.bayern.de)



Bearbeitung: M. Halama

Verteilung des Sojaanbaus in Bayern



Sojabohnen

Anteil an der Ackerfläche (AF)
in den Gemeinden im
Vergleich zum bayerischen
Durchschnitt von 1.0 Prozent



Werte absolut:

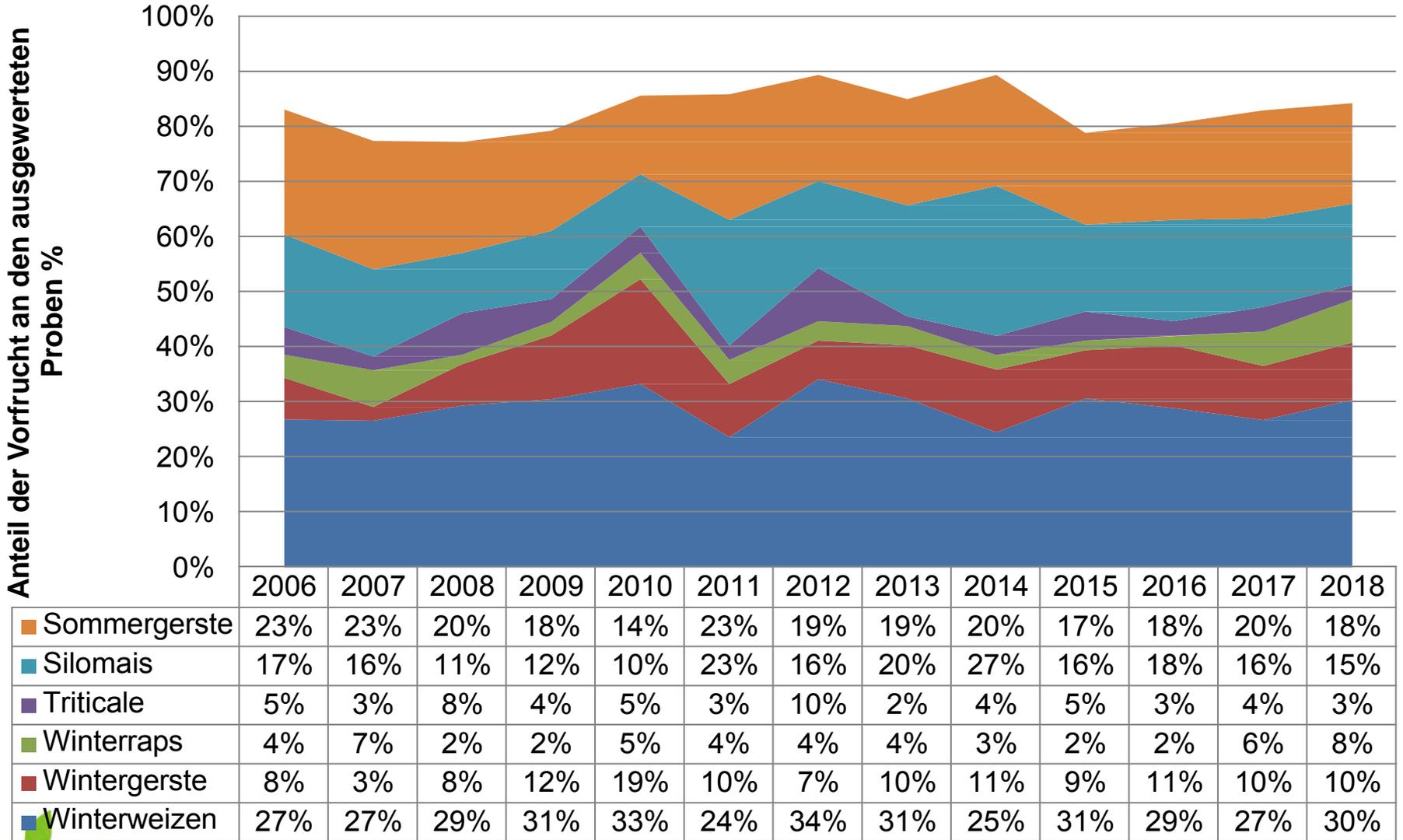
Sojabohnen insg.	12 330 ha
davon in der Gruppe:	
erheblich unter	893 ha
unter	2 444 ha
über	4 406 ha
erheblich über	4 587 ha

Datengrundlage:
BayStMmELF; InVeKoS 2018 (Stand 15.10.2018)
Geobasisdaten:
© Bayerische Vermessungsverwaltung
(www.geodaten.bayern.de)



Bearbeitung: M. Halama

Vorfrüchte bei Sommergerste



N-Vorrat im Boden 2018

Tabelle 2: Vorläufige und **endgültige** N_{\min} -Werte für Hauptfrüchte mit einer mittleren (0-60 cm) Durchwurzelung des Bodens (kg N/ha)

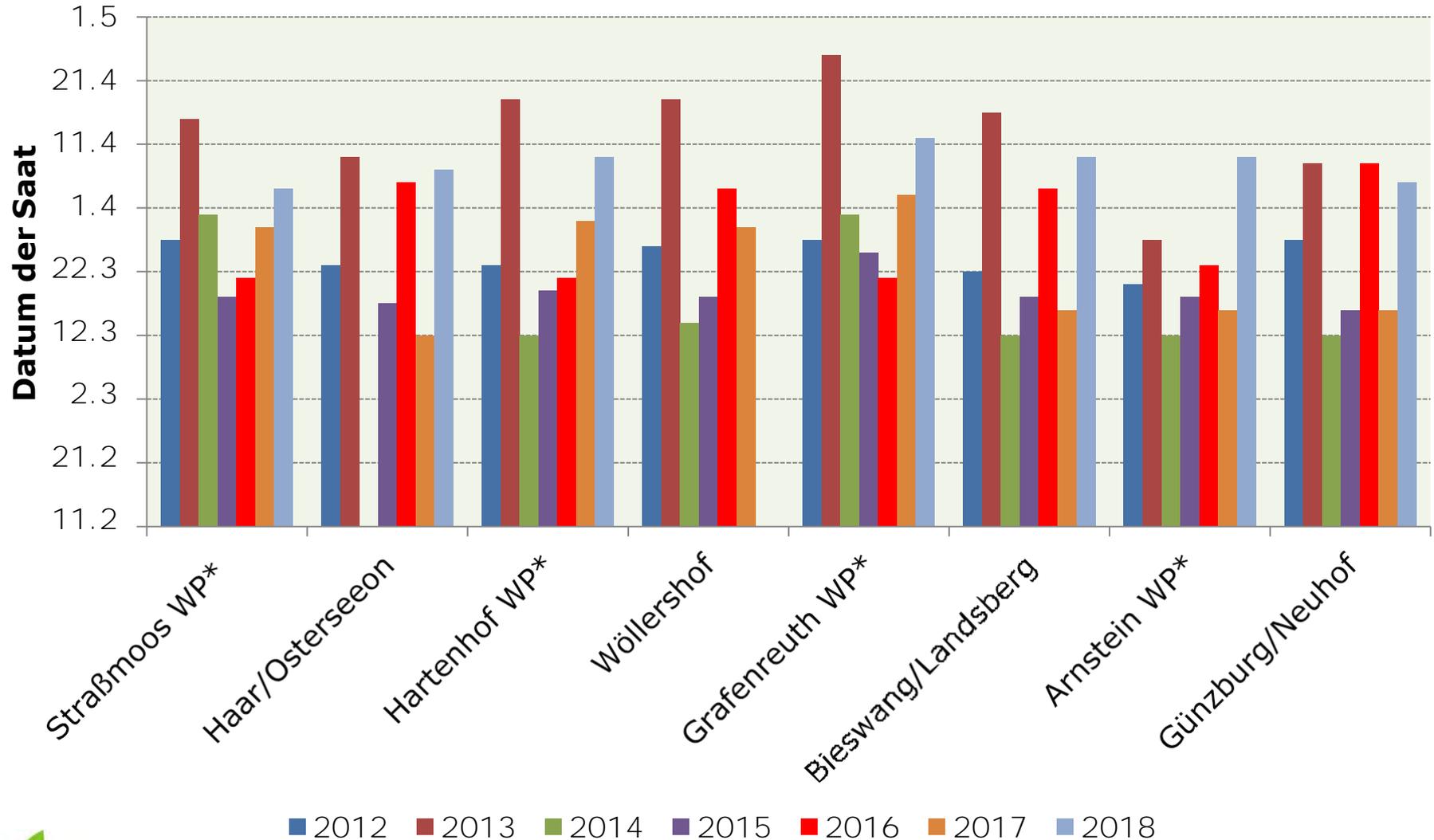
Hauptfrucht	Oberbayern		Niederbayern		Oberpfalz		Oberfranken		Mittelfranken		Unterfranken		Schwaben	
	Vorläufig	Endgültig	Vorläufig	Endgültig	Vorläufig	Endgültig	Vorläufig	Endgültig	Vorläufig	Endgültig	Vorläufig	Endgültig	Vorläufig	Endgültig
S-Gerste, Hafer	36	42	29	31	28	32	36	39	33	32	33	35	45	42

Werte 2017

Regierungsbezirk	Hauptfrucht	
	Zuckerrüben 0-90 cm	Sommergerste / Hafer 0-60 cm
Oberbayern	80	64
Niederbayern	74	--
Oberpfalz	92	56
Oberfranken	--	--
Mittelfranken	--	66
Unterfranken	94	56
Schwaben	--	64

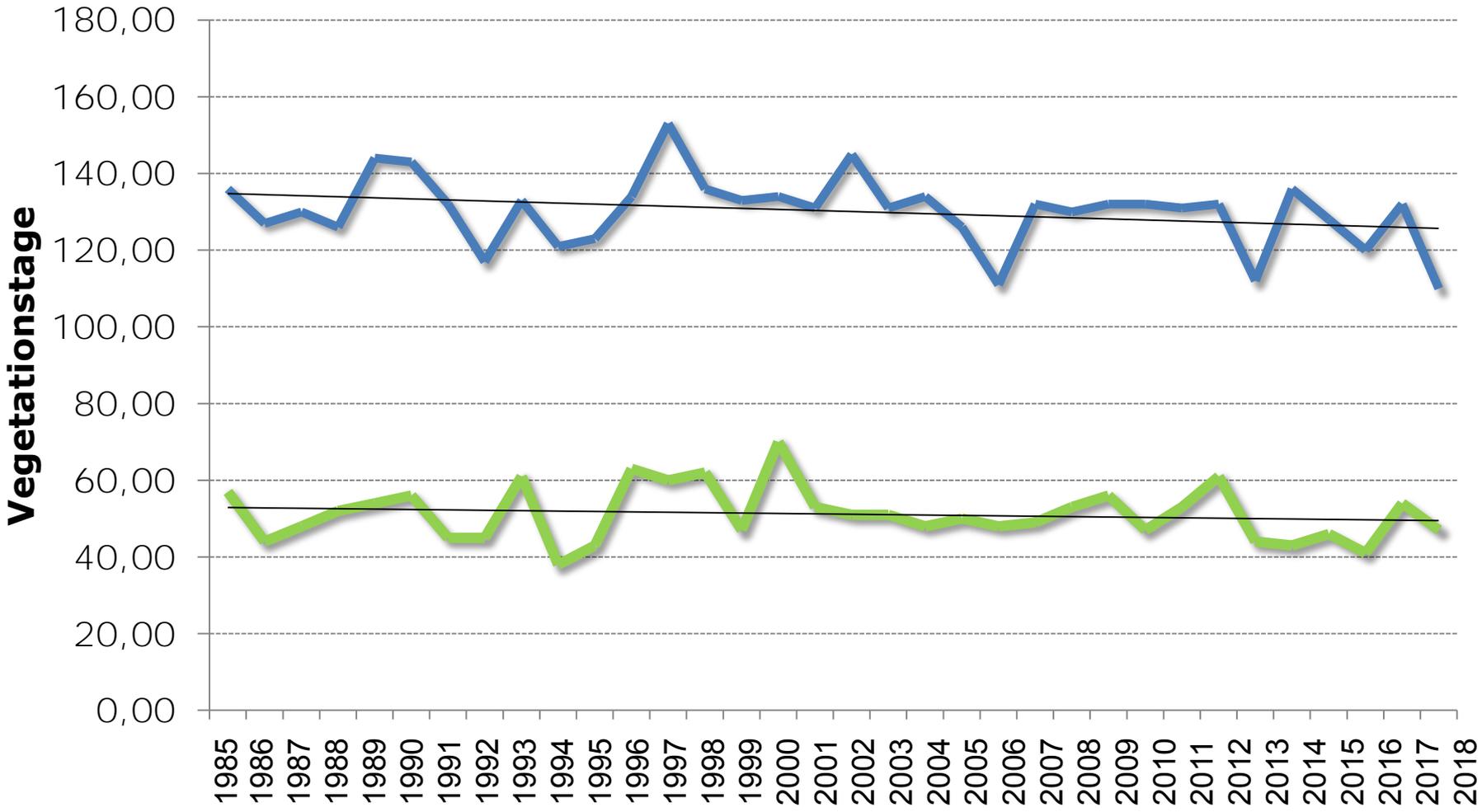
Beitrag im Bayerischen
Landwirtschaftlichen Wochenblatt,
Ausgabe 11/2018, S. 40-41,
Konrad Offenberger, Alexander
Kavka, Institut für Agrarökologie –
Düngung, Bayerische Landesanstalt für
Landwirtschaft, Freising

Saat der Sommergerste in den Versuchen



Quelle: LfL, IPZ 2, LSV Versuch 182 2012 - 2018

Wachstumsperioden bei Sommergerste in Freising



— Vegetation — Kornfüllung — Linear (Vegetation) — Linear (Kornfüllung)

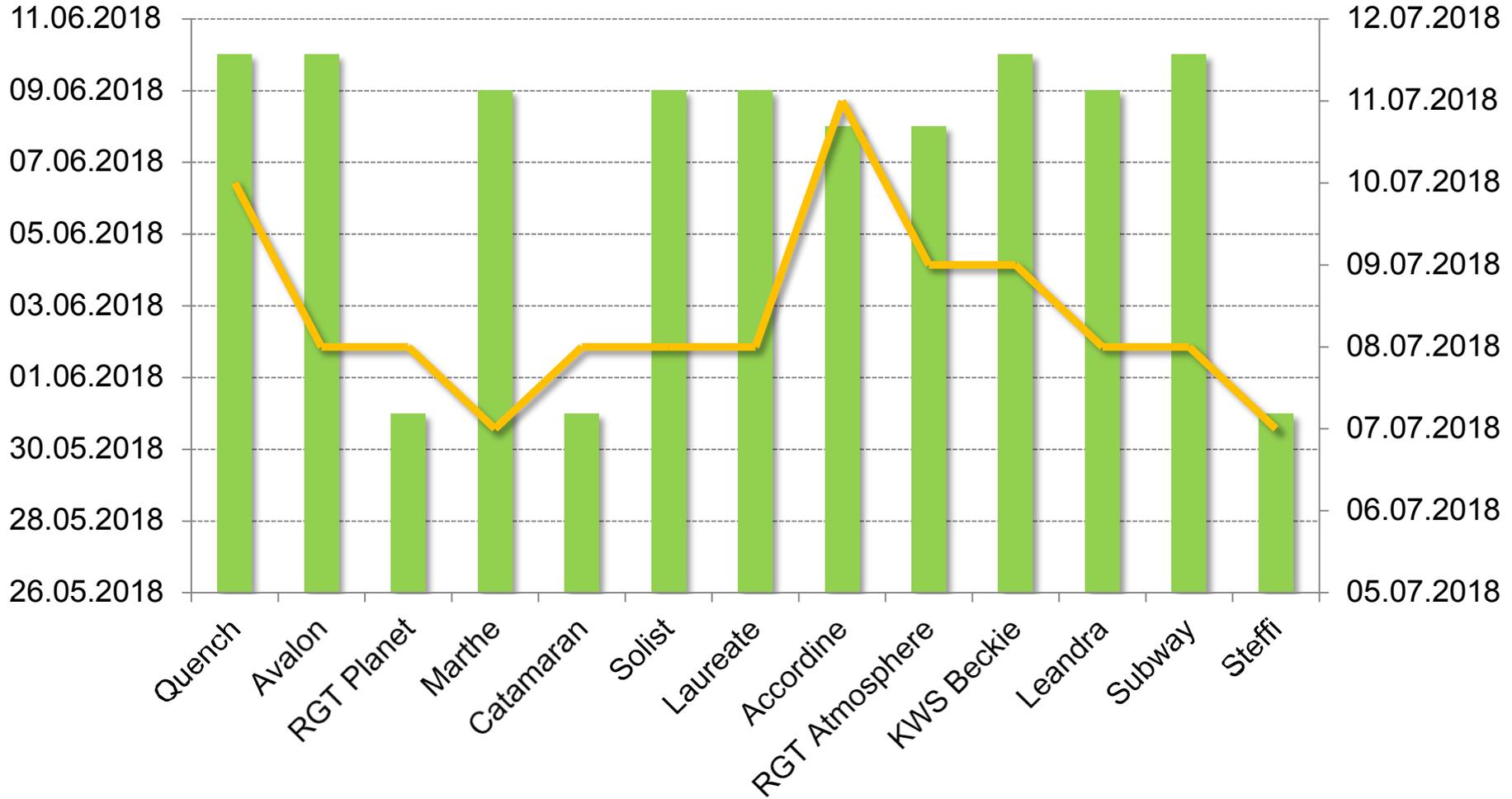


Quelle: LfL IPZ 2b,

Reife der Sommergerste in Bayern 2018

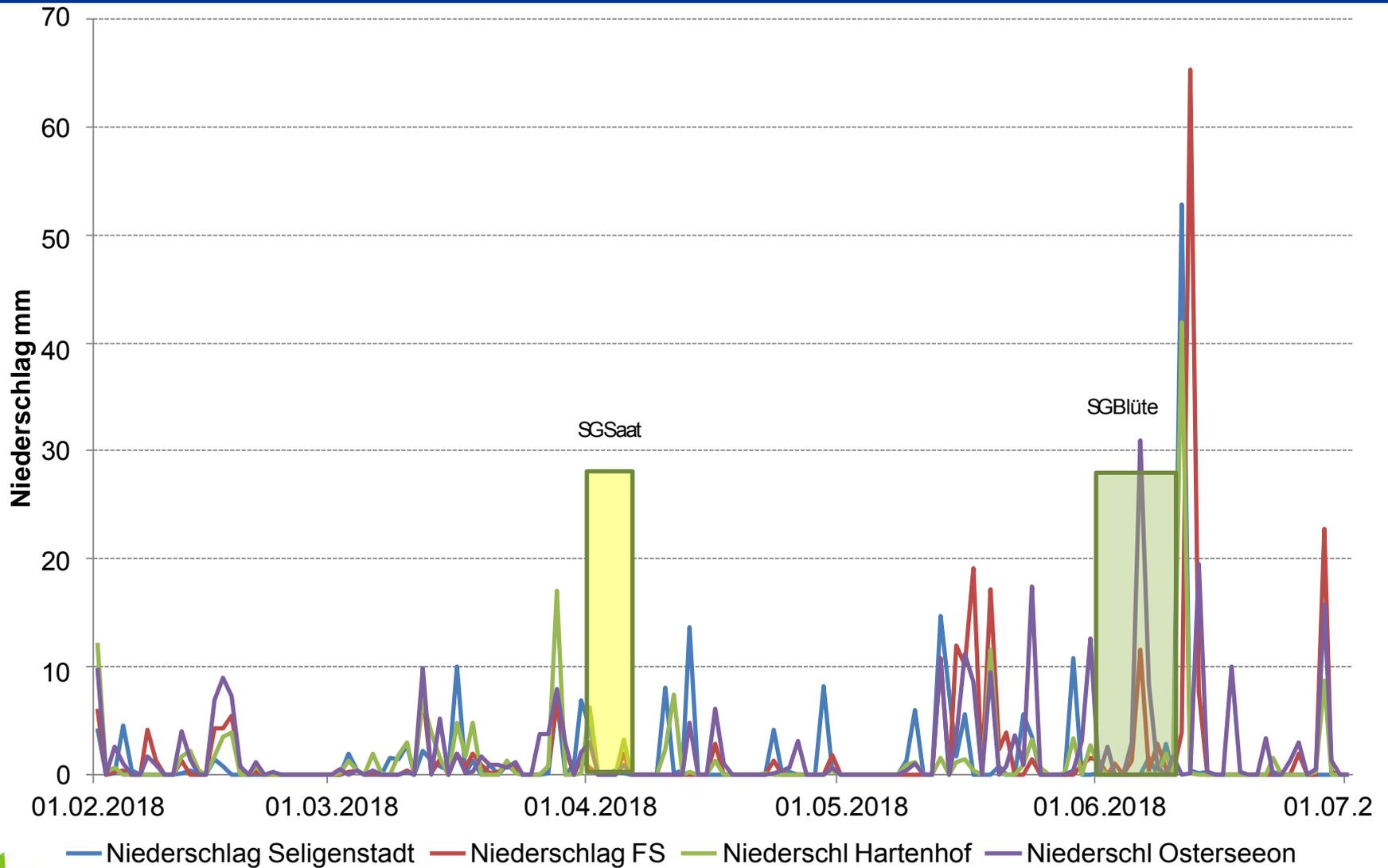
Datum Ährenschieben

Datum Gelbreife

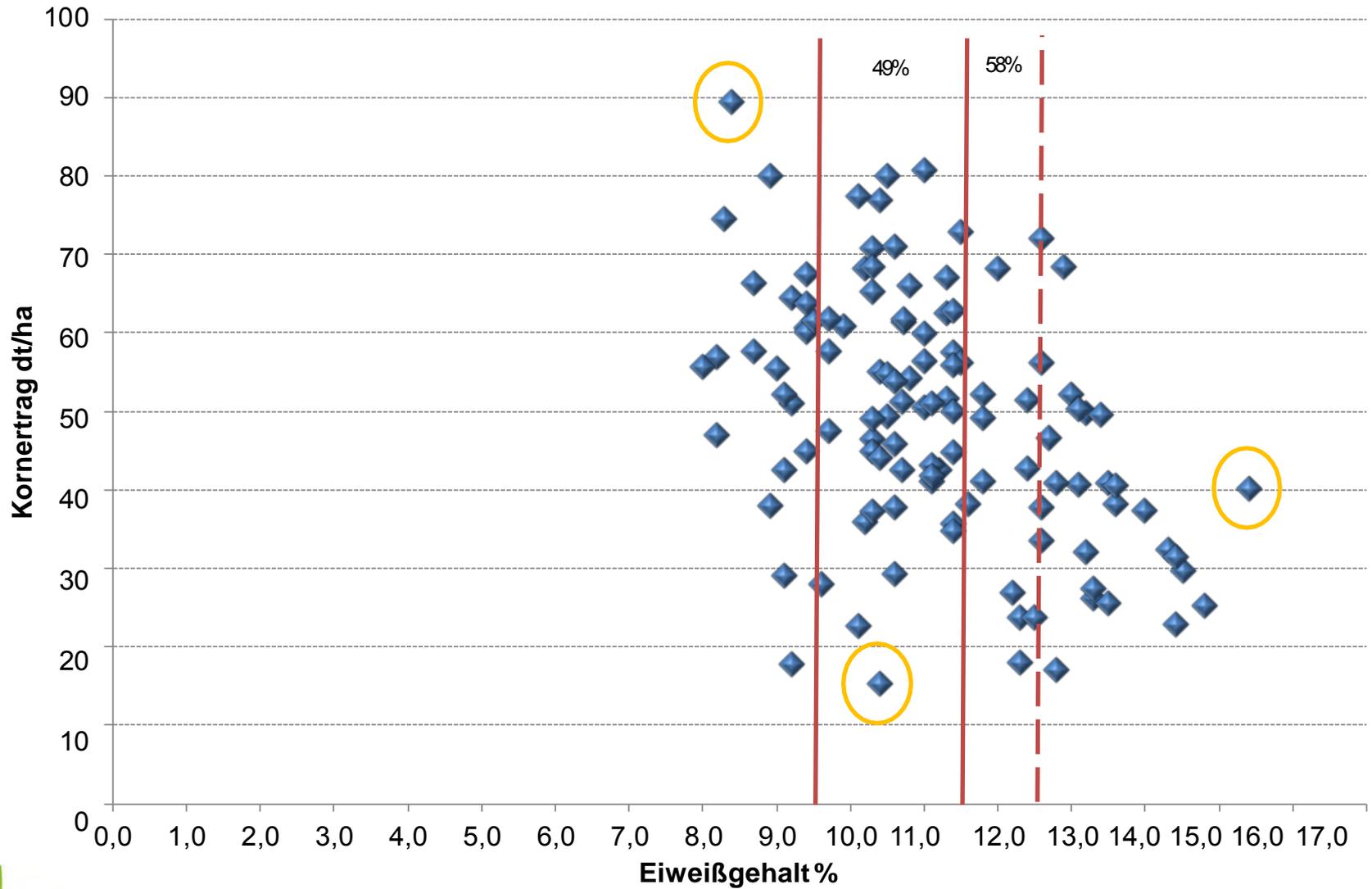


■ Ährenschieben — Gelbreife

Risiko für Ährenkrankheiten

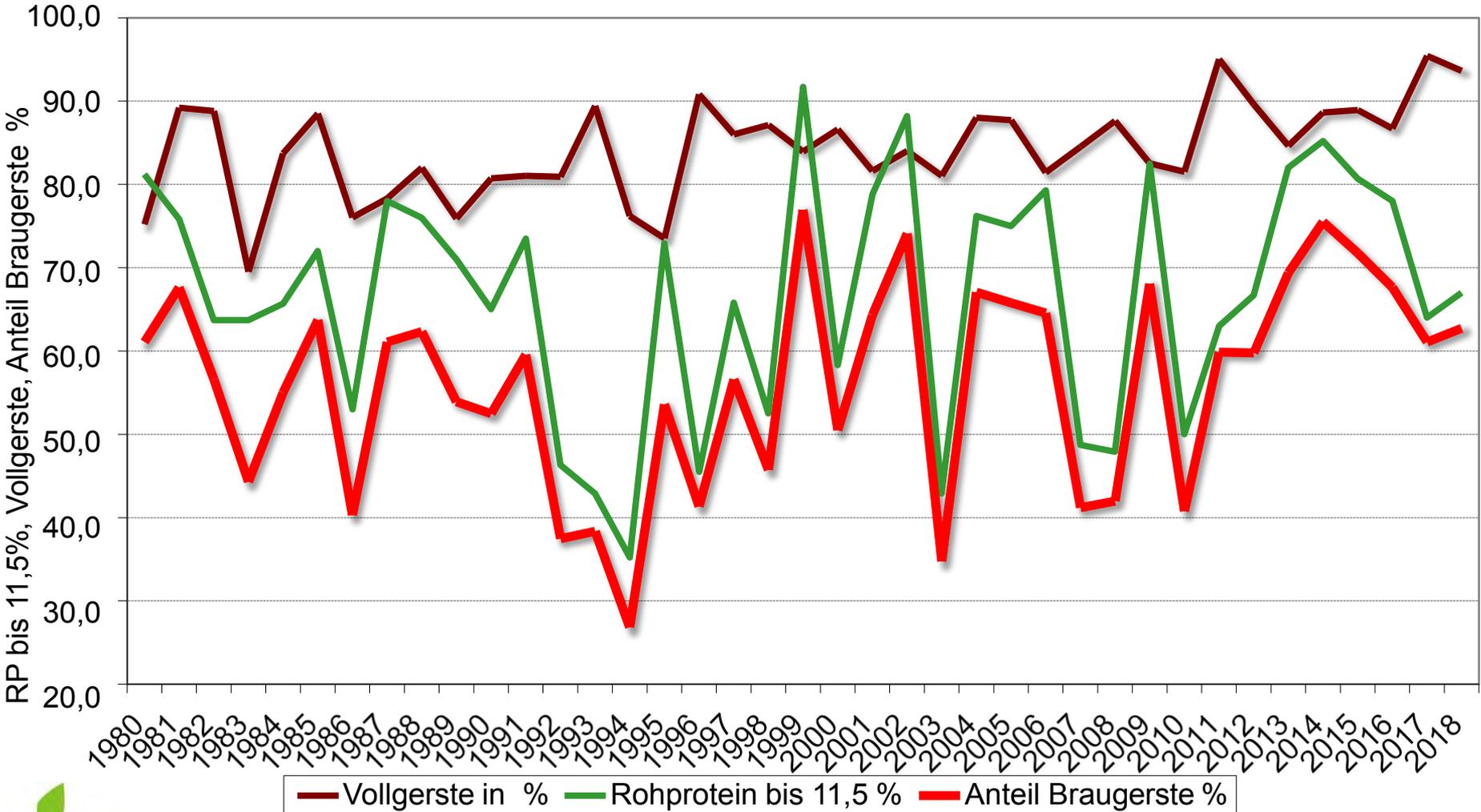


Schwankungsbreite von Ertrag und Eiweißgehalt



Quelle: LfL, IPZ 2 repräsentative Praxisstichproben Bayern 2018

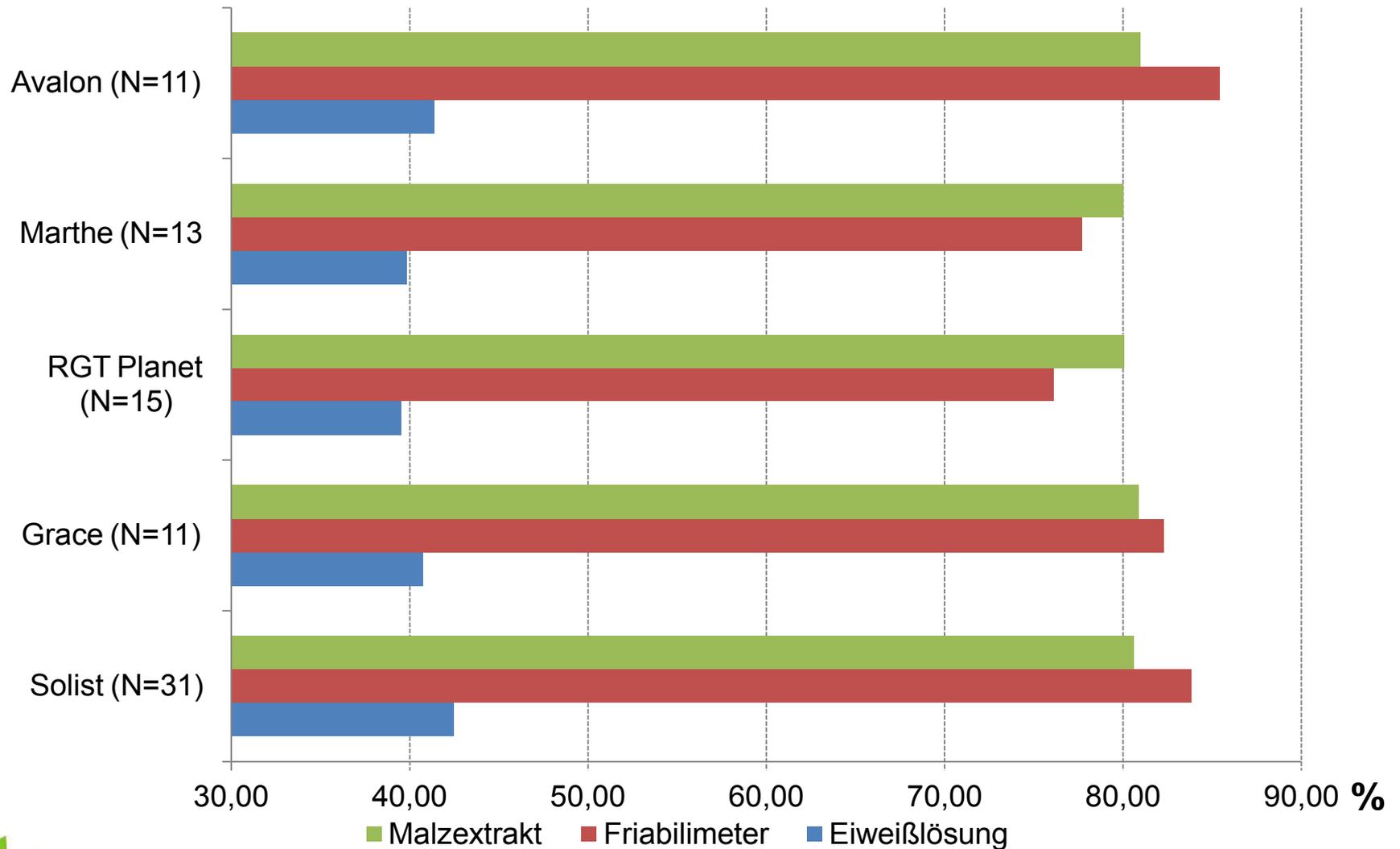
Anteil braufähiger Ware



Qualität der Praxisstichproben

	Roh- protein %	FAN mg/100 g	Eiweiß- lösung %	Friabili- meter %	Endver- gärung %	Viskosi- tät mPas	β- Glucan mg/l
Mittel	11,4	131,5	40,5	79,6	88,0	1,47	218,2
Min	7,8	105,0	28,3	37,9	83,9	1,41	14,0
Max	15,9	187,0	50,3	98,2	92,7	1,61	1183,0

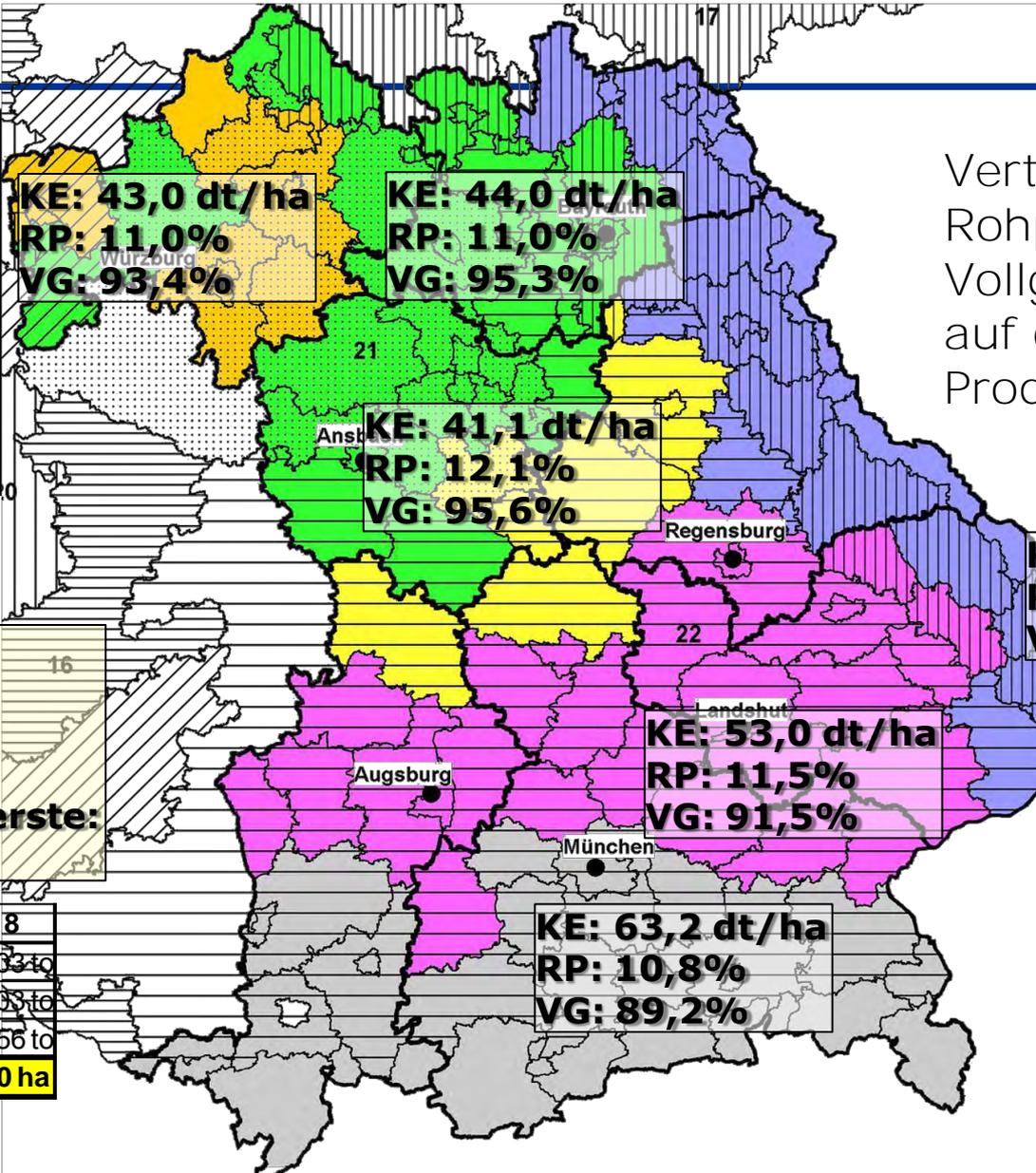
Malzqualität der Sorten, Praxisstichproben



Verteilung von Ertrag, Rohproteingehalt und Vollgerstenanteil auf die Produktionsgebiete

Wirtschaftsjahr	Malz aus Gerste in Tonnen
2012/13	479.783
2013/14	488.365
2014/15	494.739
2015/16	506.016
2016/17	525.300
2017/2018	511.603

Quelle: BLE



Bayern:
KE: 49,3 dt/ha
RP: 11,1%
VG: 93,6%
Qualitätsbraugerste:
Ca. 340.000 t

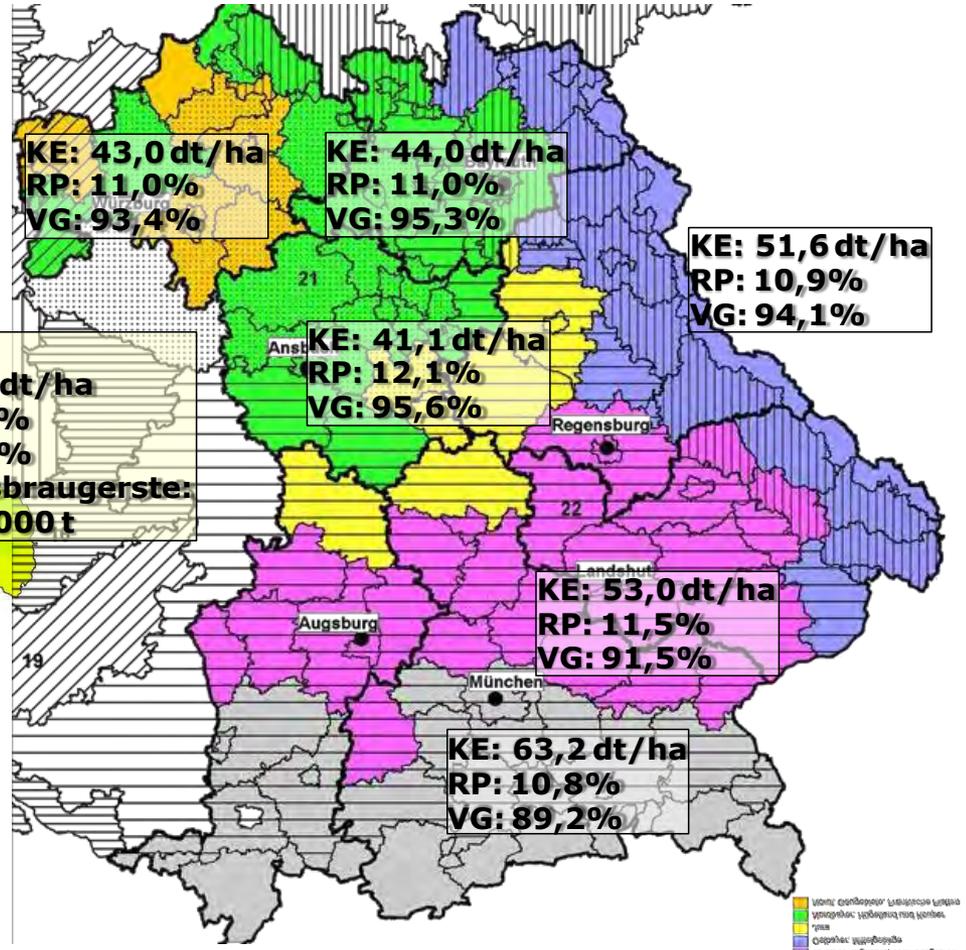
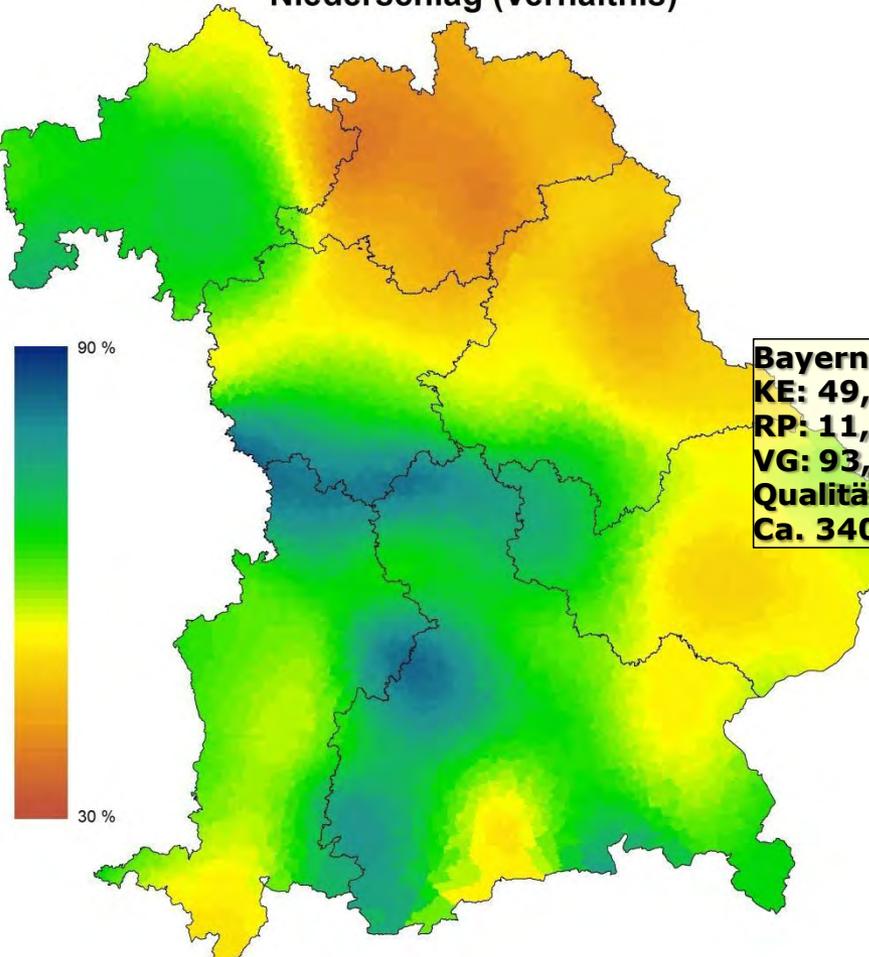
- Anbaubereiche Sommergerste/ Braugerste**
- 16 Mittellagen Südwest
 - 17 Verwitterungsstandorte Südost
 - 19 Höhenlagen Südwest
 - 20 Wärmelagen Südwest
 - 21 Fränkische Platten
 - 22 Hügelland Südost

- Erzeugungsgebiete**
- Alpenvorland, Voralpines Hügelland, Münchner Schotterebene
 - Tertiäres Hügelland, südl. Gäugebiete
 - Ostbayer. Mittelgebirge
 - Jura
 - Nordbayer. Hügelland und Keuper
 - Nördl. Gäugebiete, Fränkische Platten

	2017/18
Malz	511.603 t
Bedarf Braugerste	639.503 t
Bedarf Gerste	1.031.456 t
Bedarf Fläche	209.220 ha

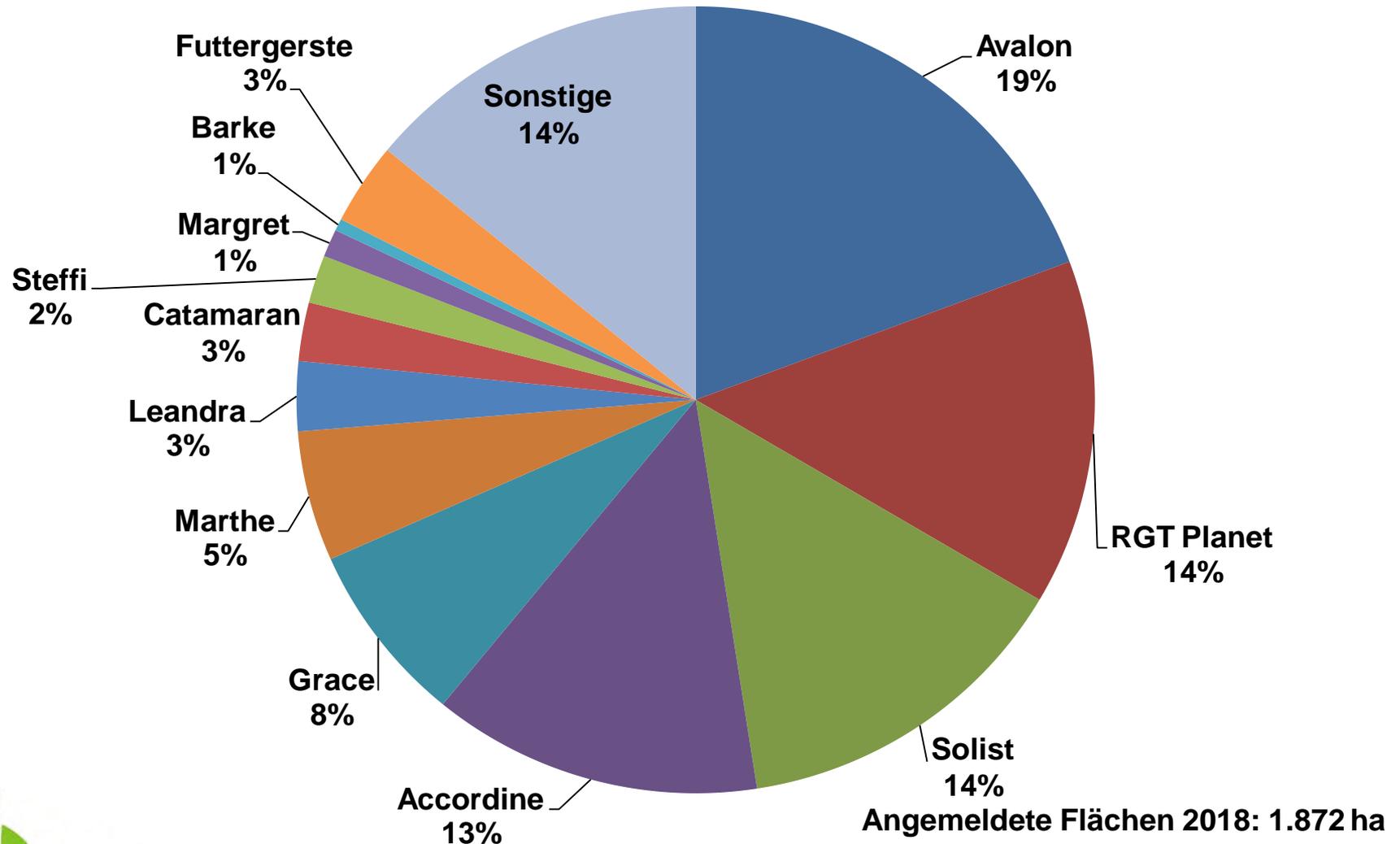
Quelle: LfL, IPZ 2, Bayerisches statistisches Landesamt, Praxisstichproben 2018

Niederschlag (Verhältnis)

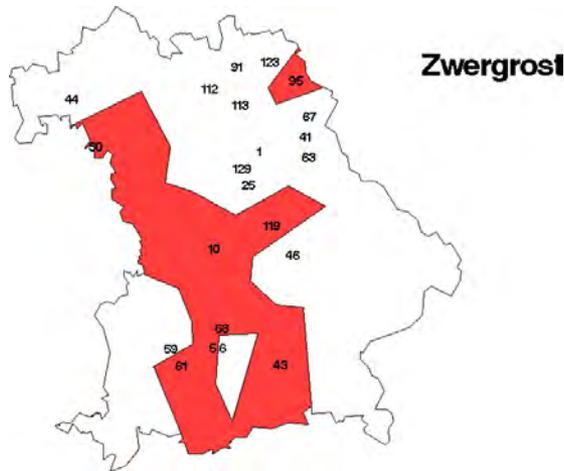
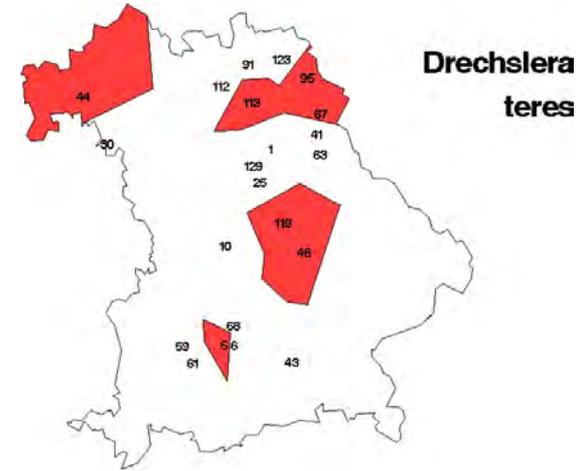
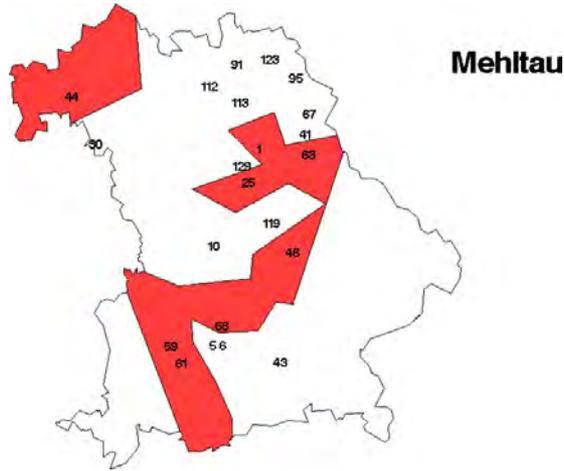


Quelle: LfL, agrarmeteorologisches Netz, J. Weigand

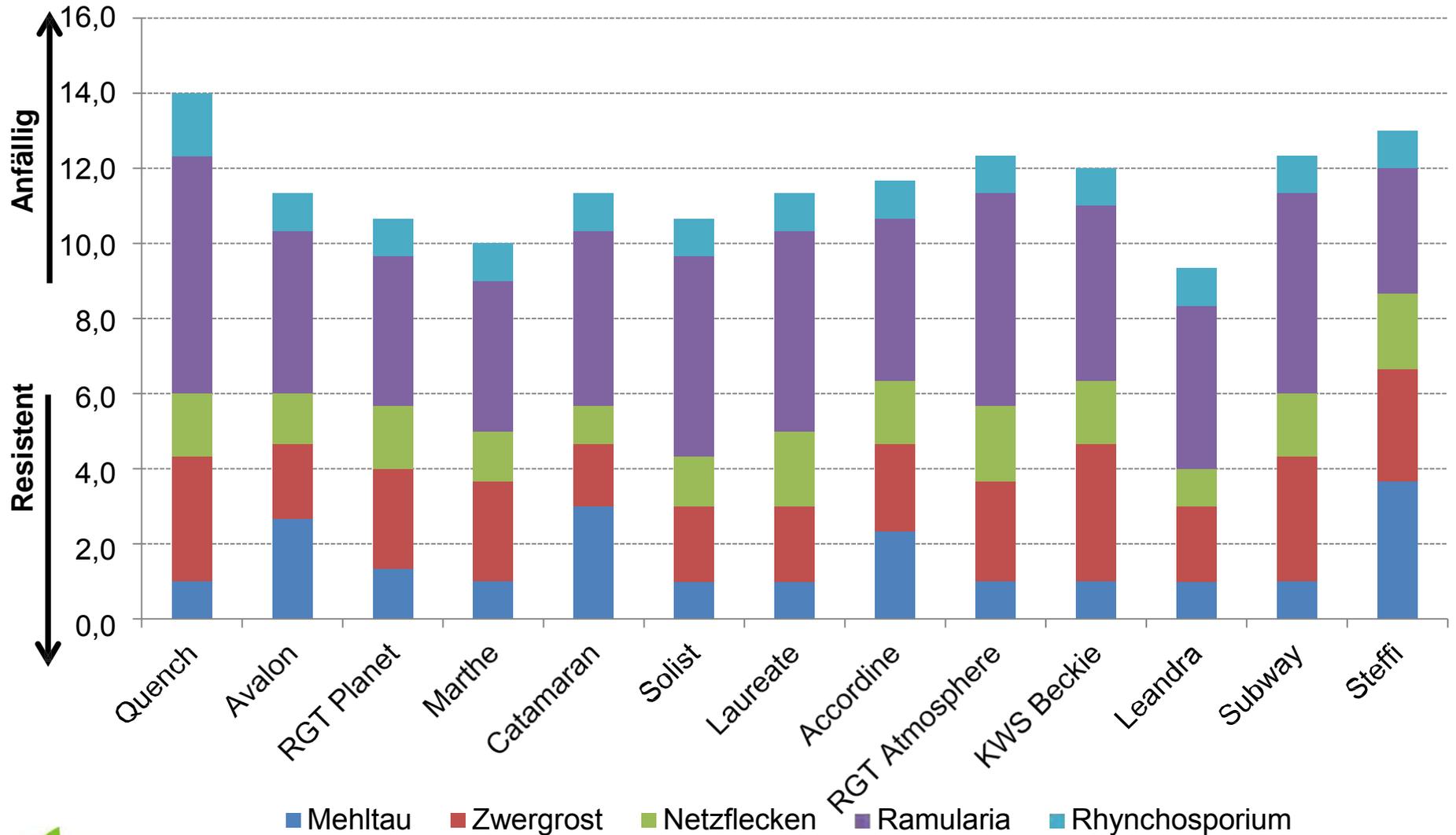
Vermehrungsfläche der Sommergerstensorten in Bayern 2018



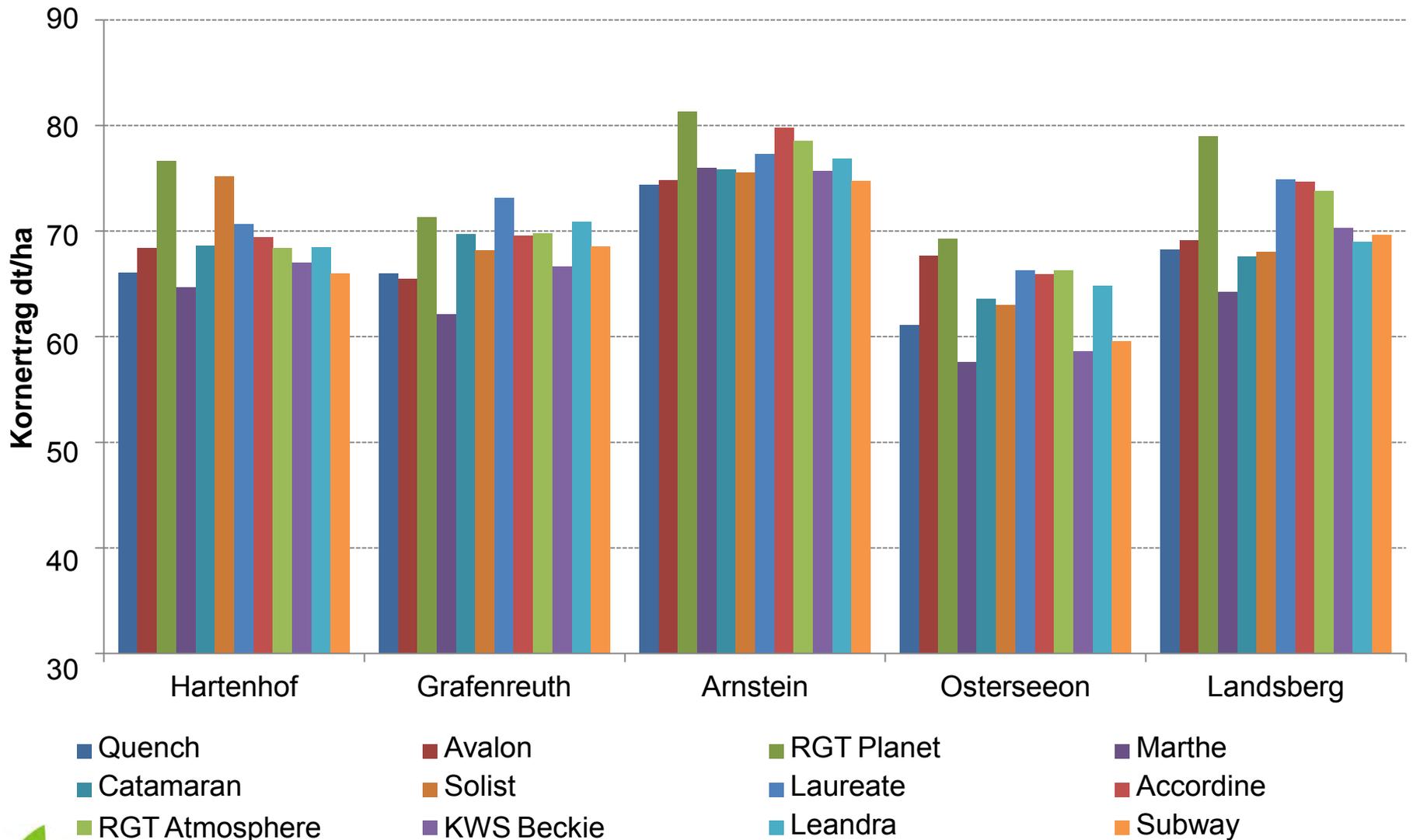
Krankheitsmonitoring in Sommergerste



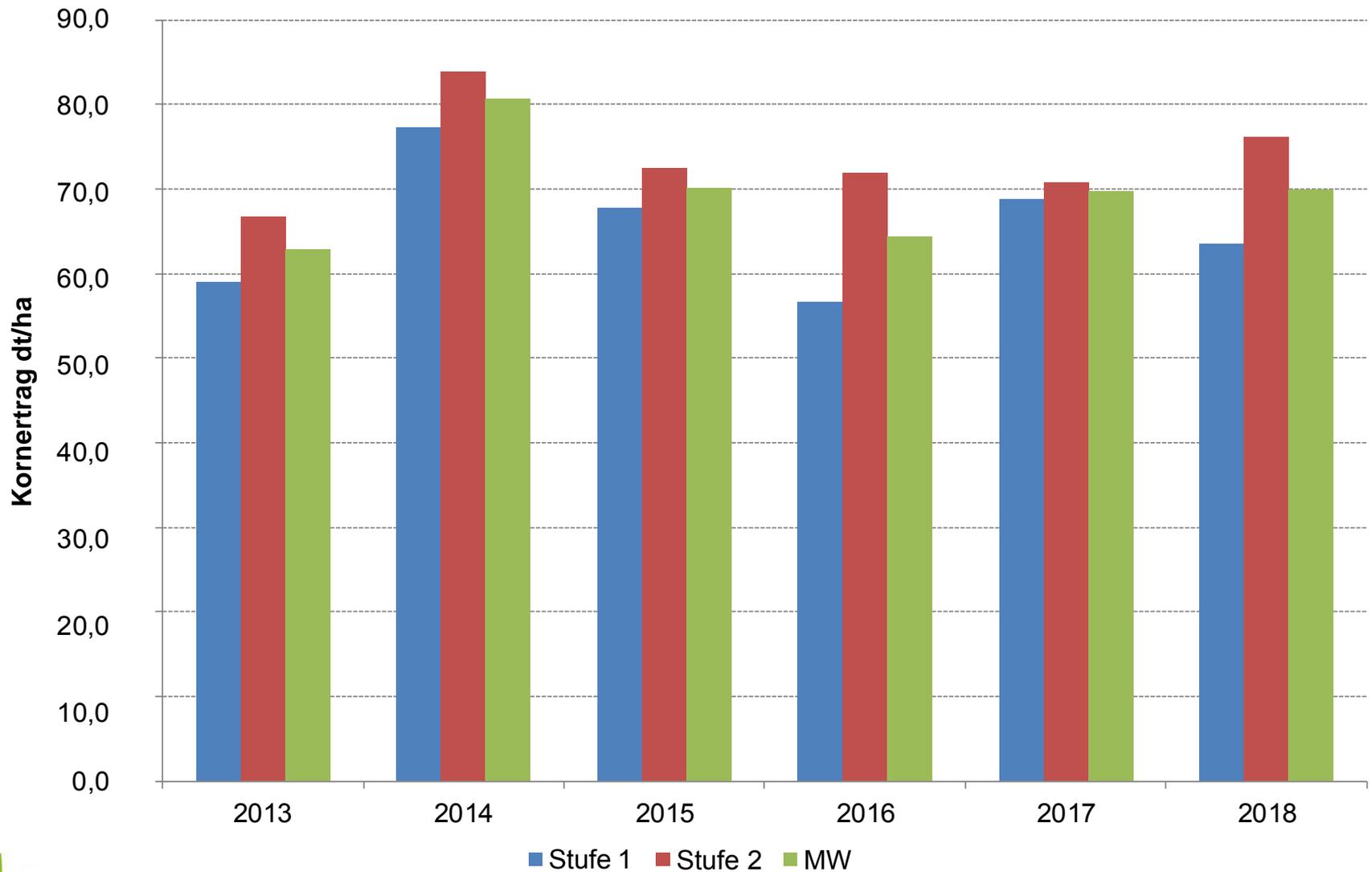
Krankheitsbefall der Sommergerste in Bayern 2018



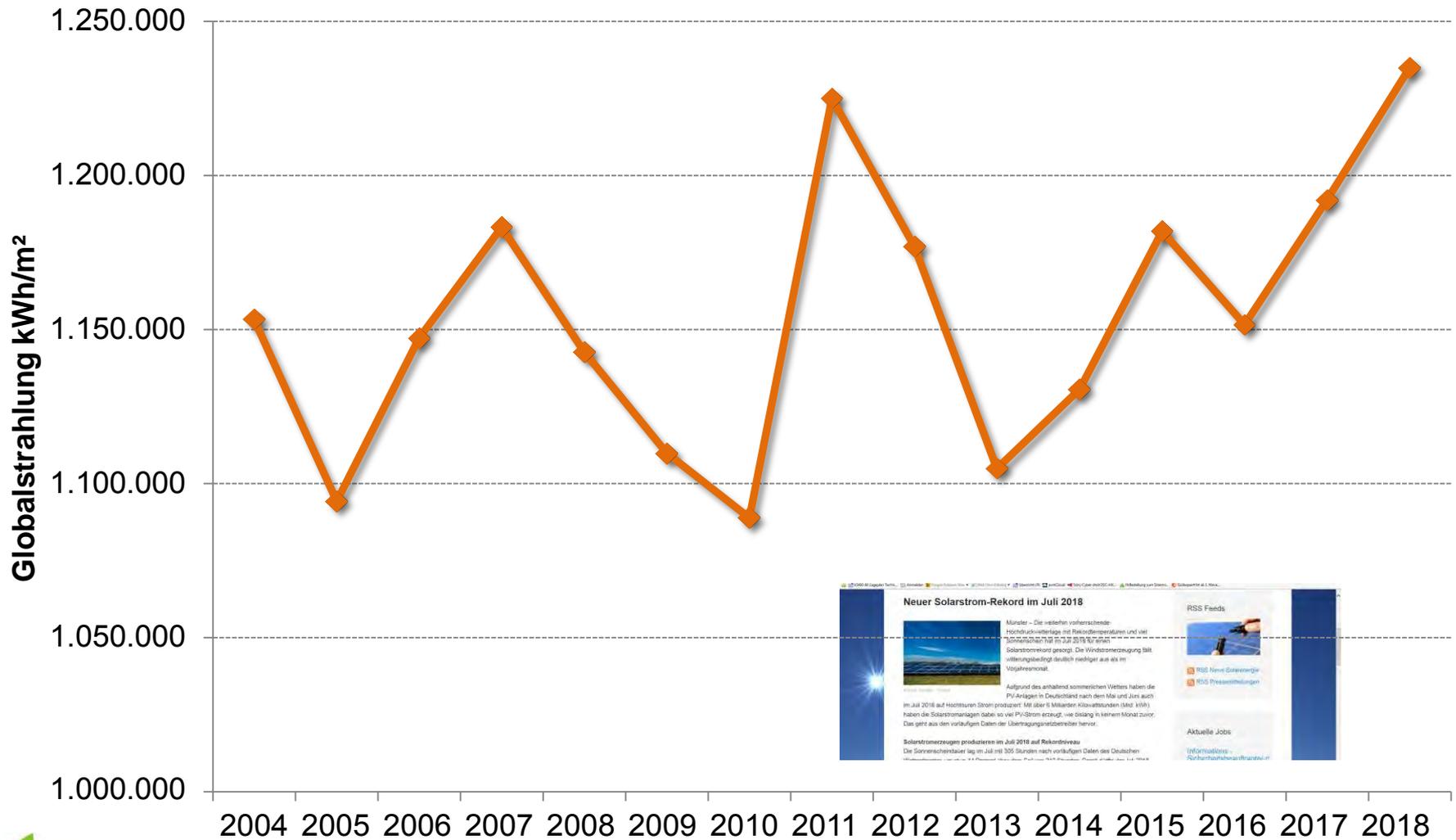
Kornertrag in Bayern 2018, Orte



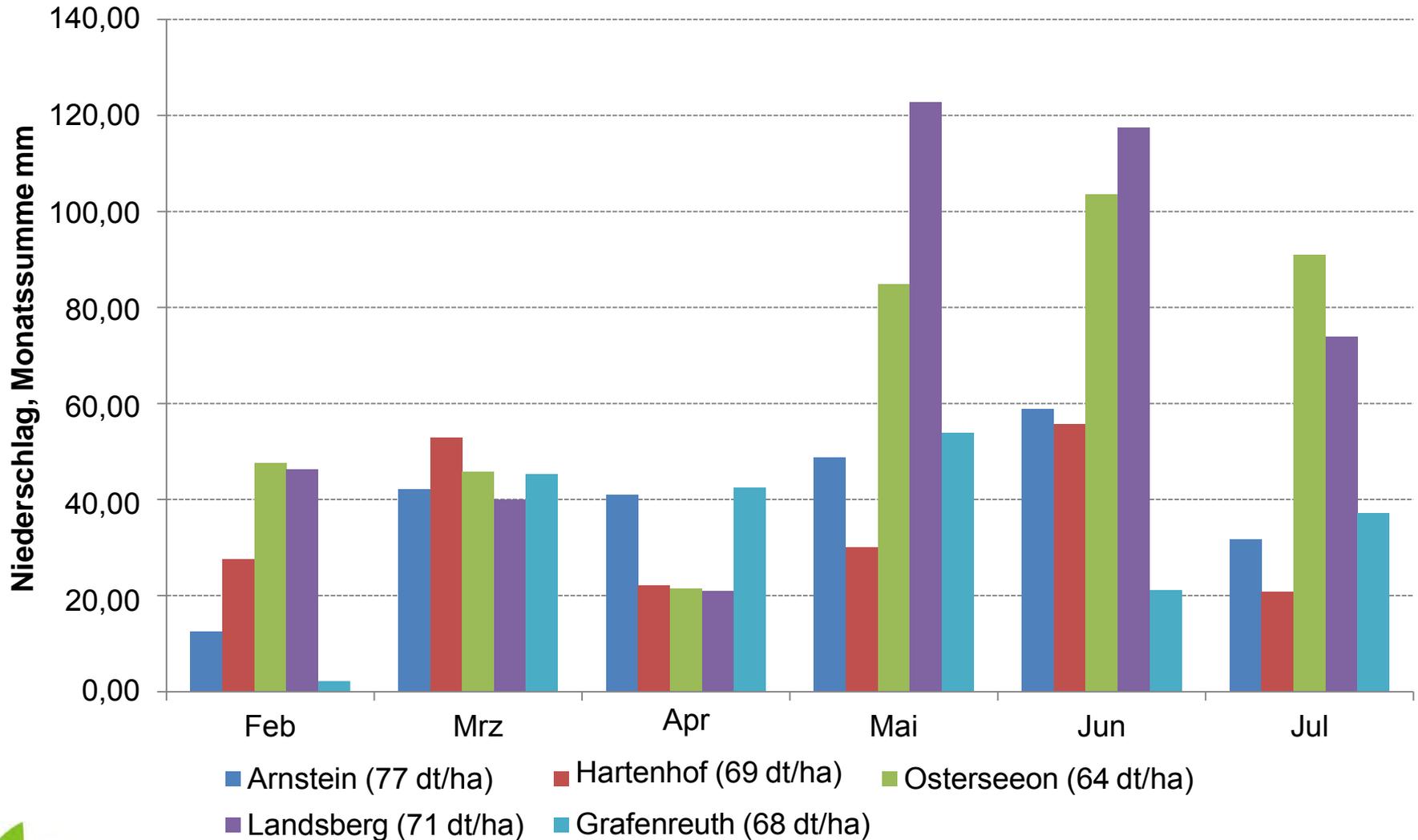
Kornertrag im Sortenversuch



Entwicklung der Globalstrahlung in Bayern

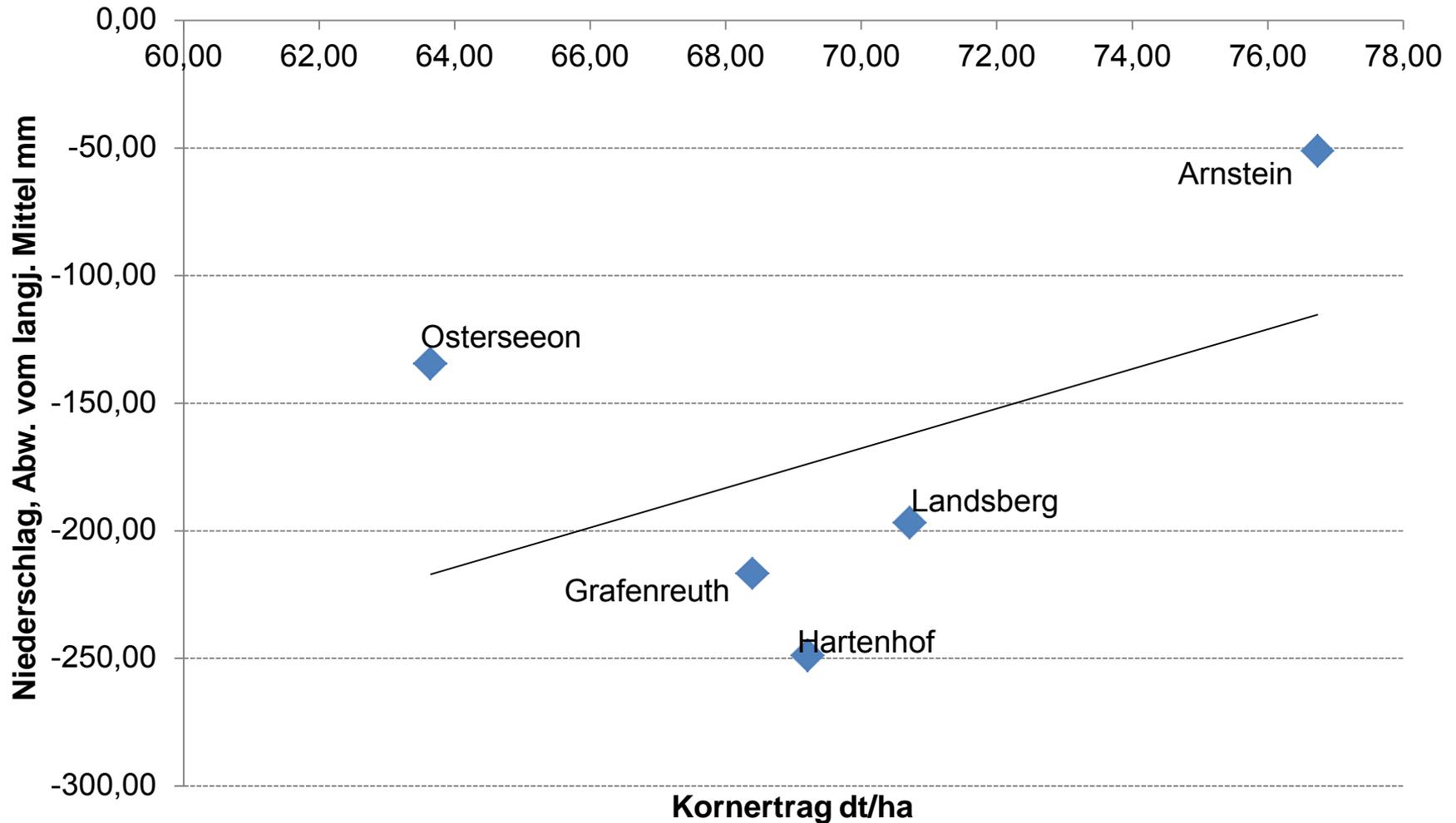


Niederschlagsverteilung- Versuchsstandorte



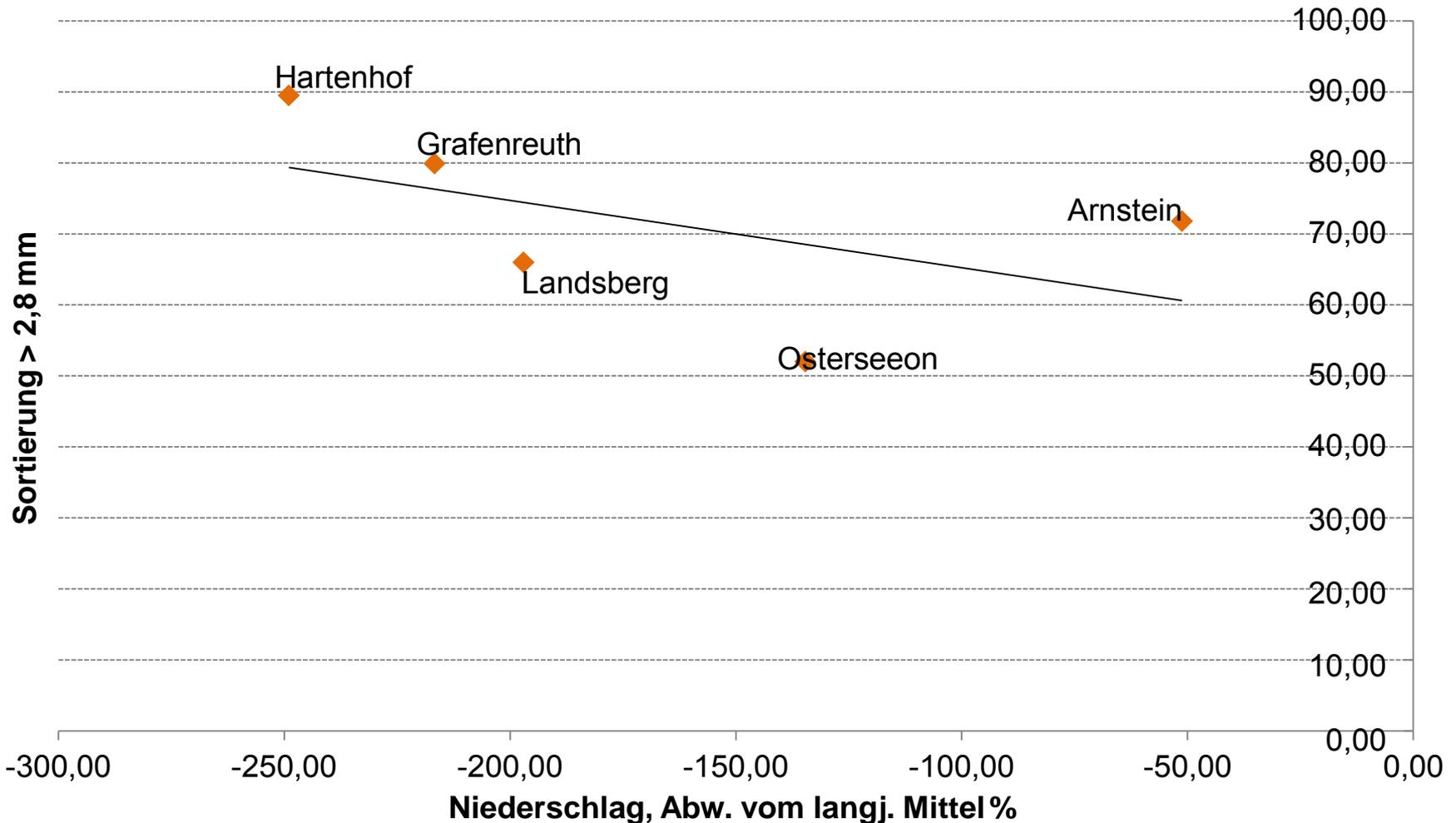
Quelle: LfL, IPZ 2, LSV 2018, Agrarmeteorologisches Messnetz

Niederschlagsverteilung und Kornertrag

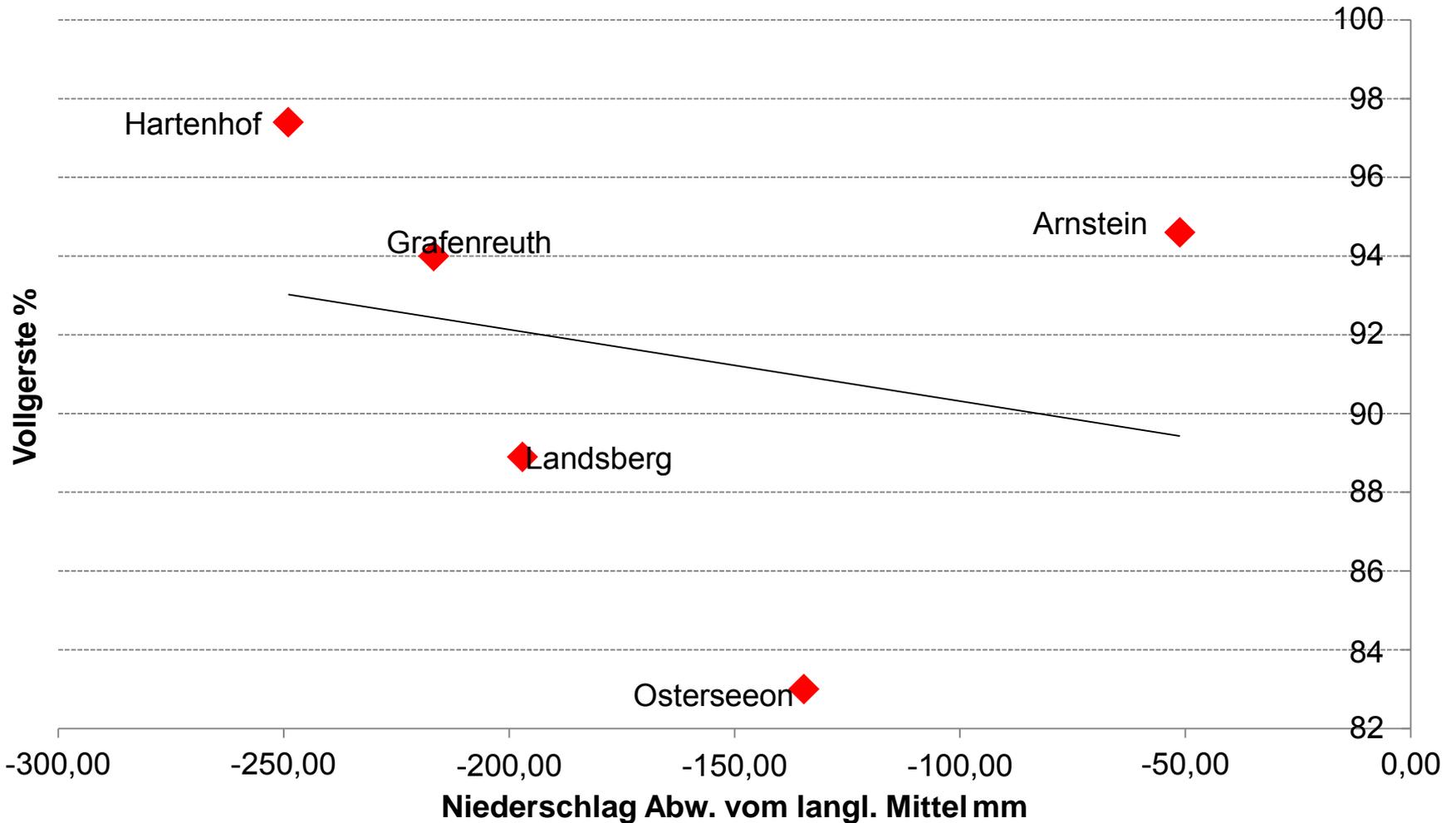


Quelle: LfL, IPZ 2, LSV 2018, Agrarmeteorologisches Messnetz

Niederschlagsverteilung und Sortierung

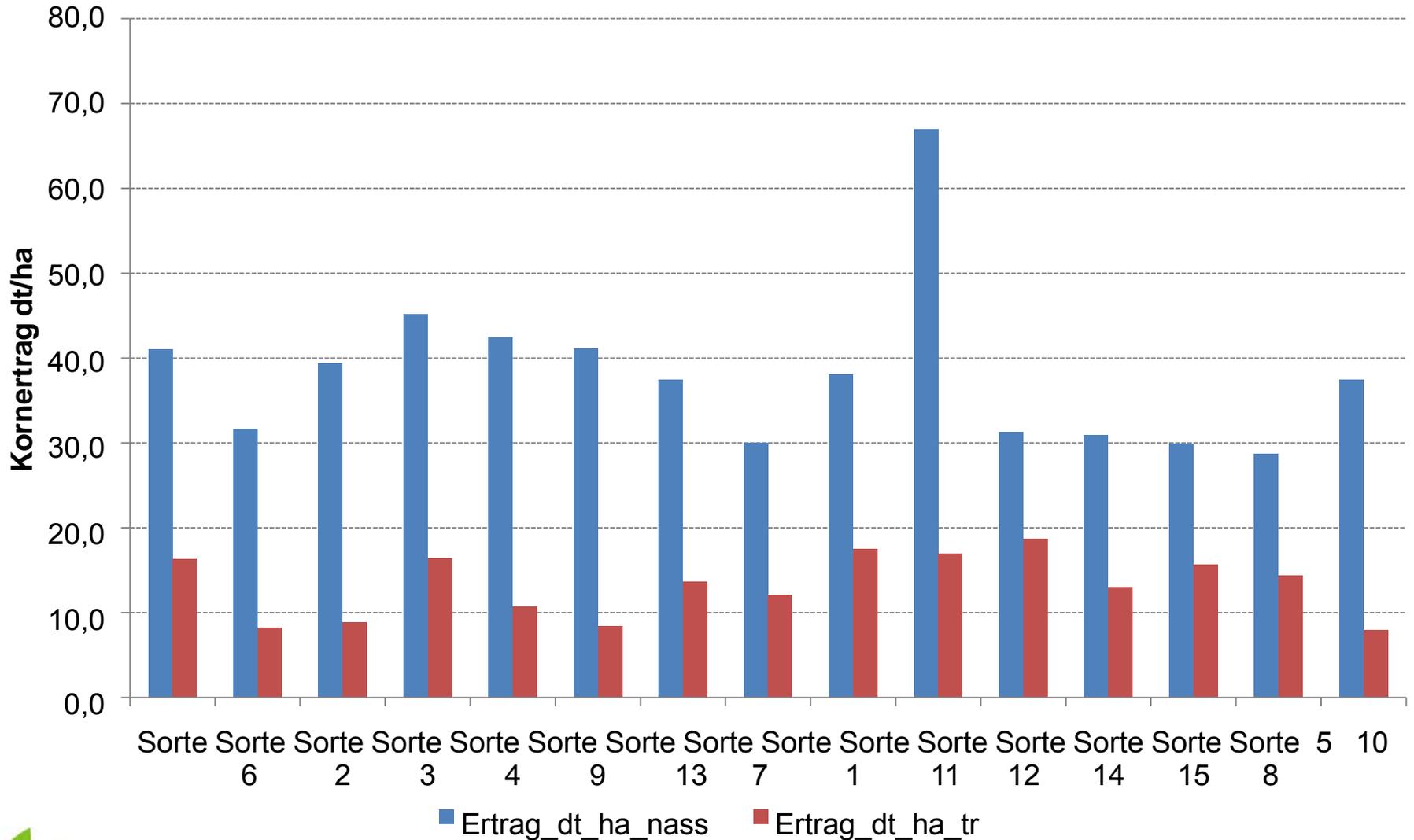


Niederschlagsverteilung und Vollgerste



Quelle: LfL, IPZ 2, LSV 2018, Agrarmeteorologisches Messnetz

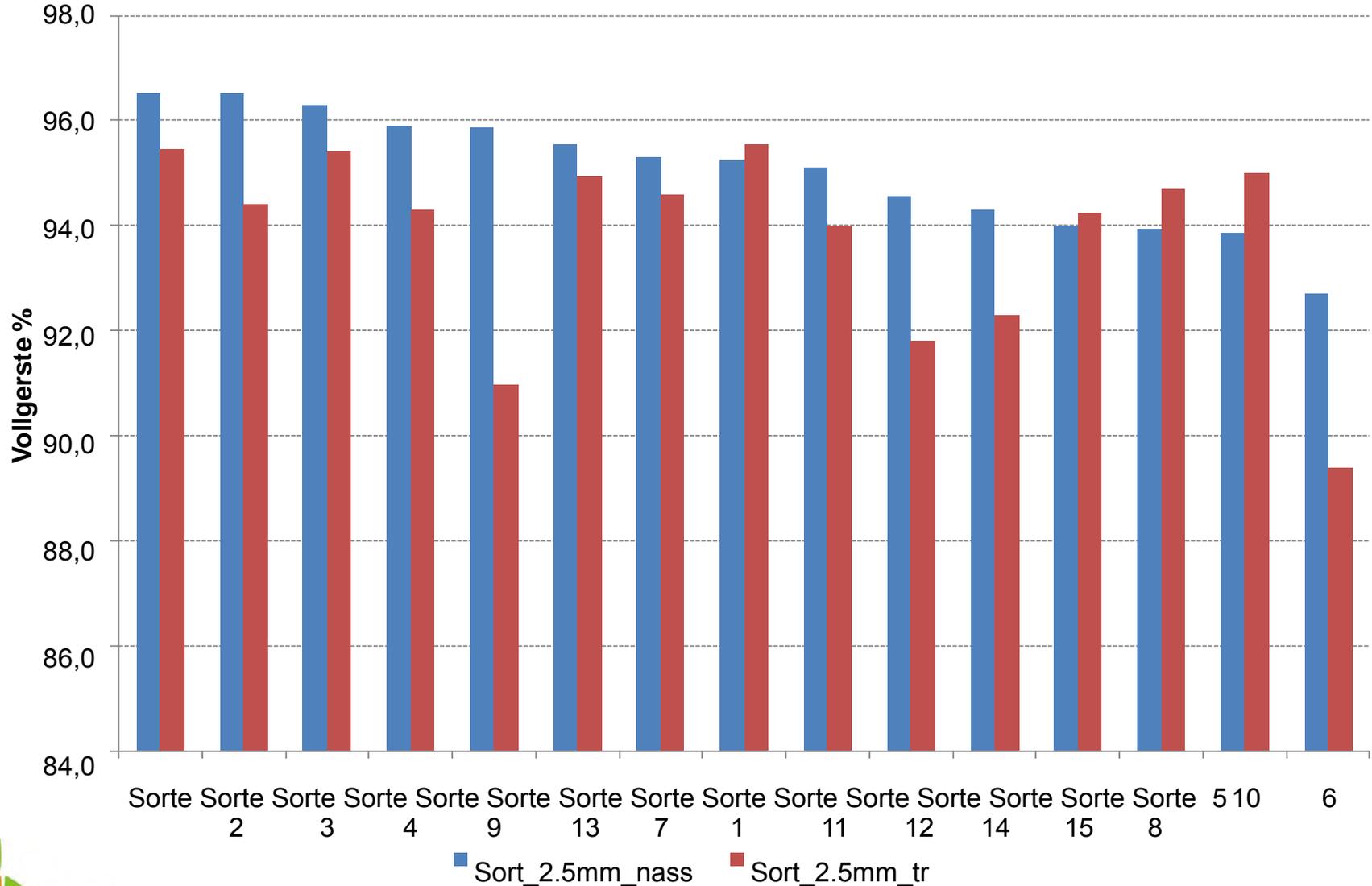
Reaktion der Genotypen auf Trockenstress



Quelle_ LfL, IPZ 2b, Dr. J. Groth Projekt BayKlimaFit, gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

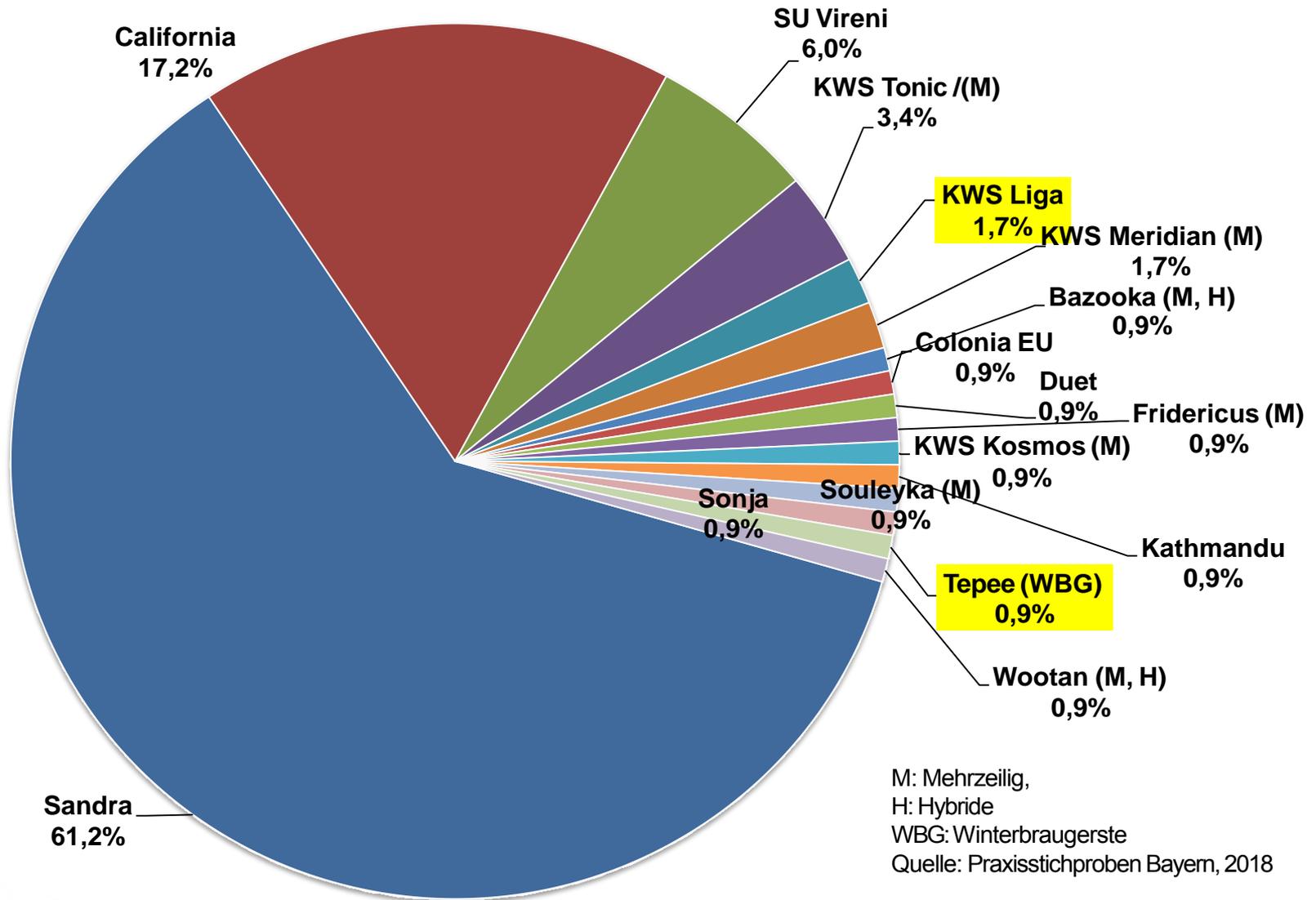
, M. Herz, IPZ 2b1le

Reaktion der Genotypen auf Trockenstress

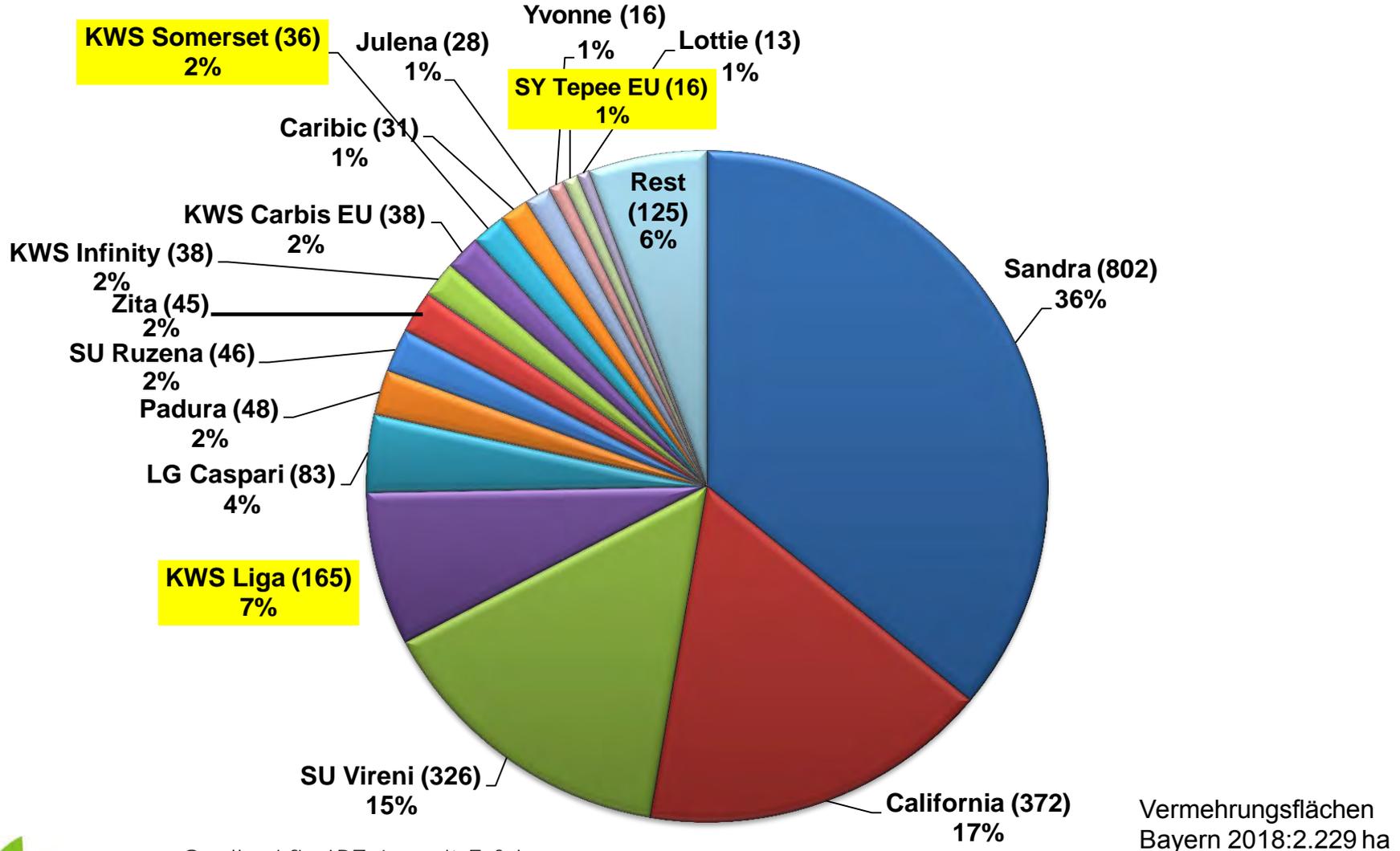


Quelle: LfL, IPZ 2b, Dr. J. Groth Projekt BayKlimaFit, gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Anteil der Sorten an der Anbaufläche

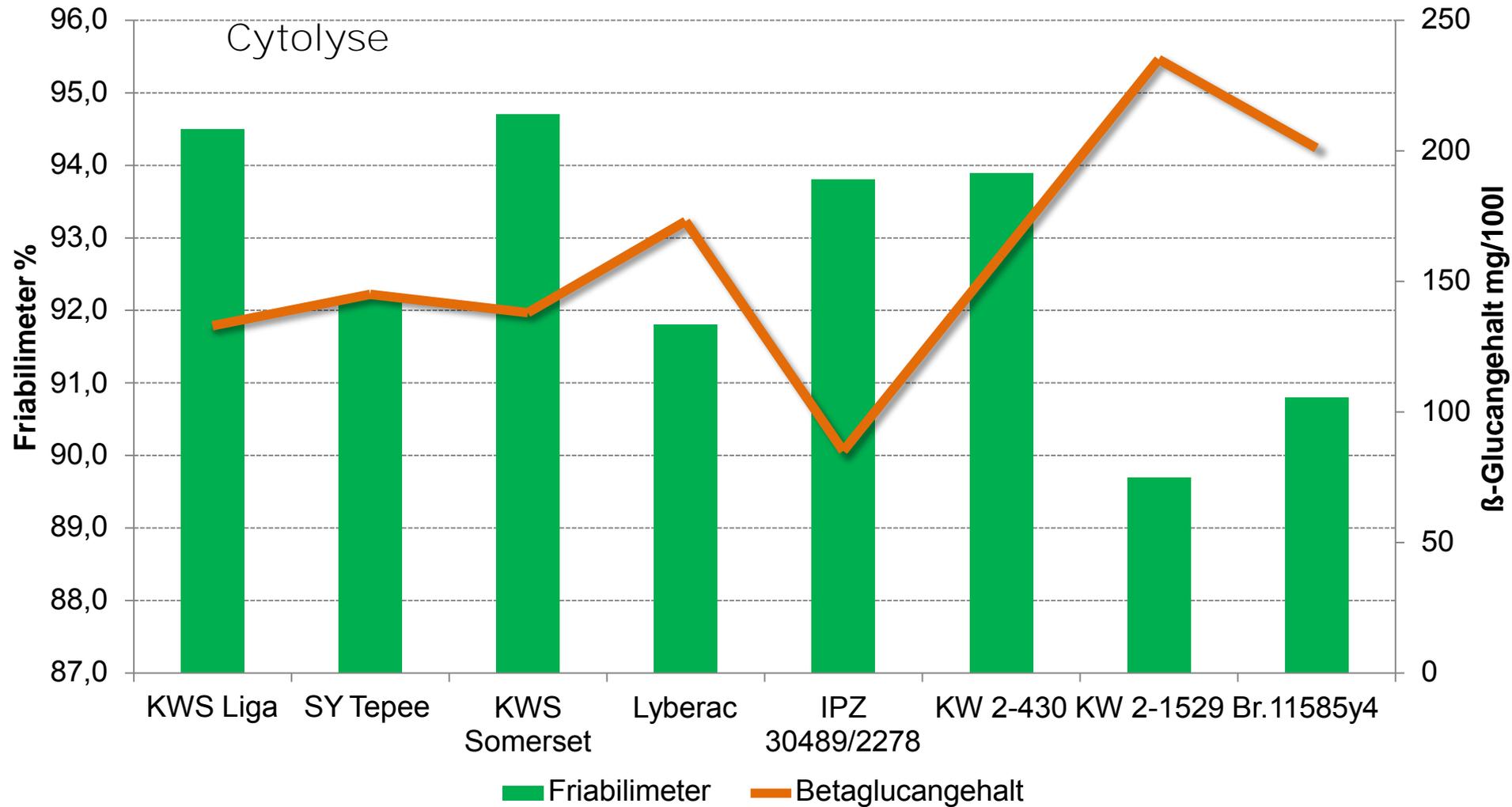


Anteil der Sorten an der Vermehrungsfläche



Quelle: LfL, IPZ 6a, mit Erfolg besichtigte Flächen, Bayern 2018

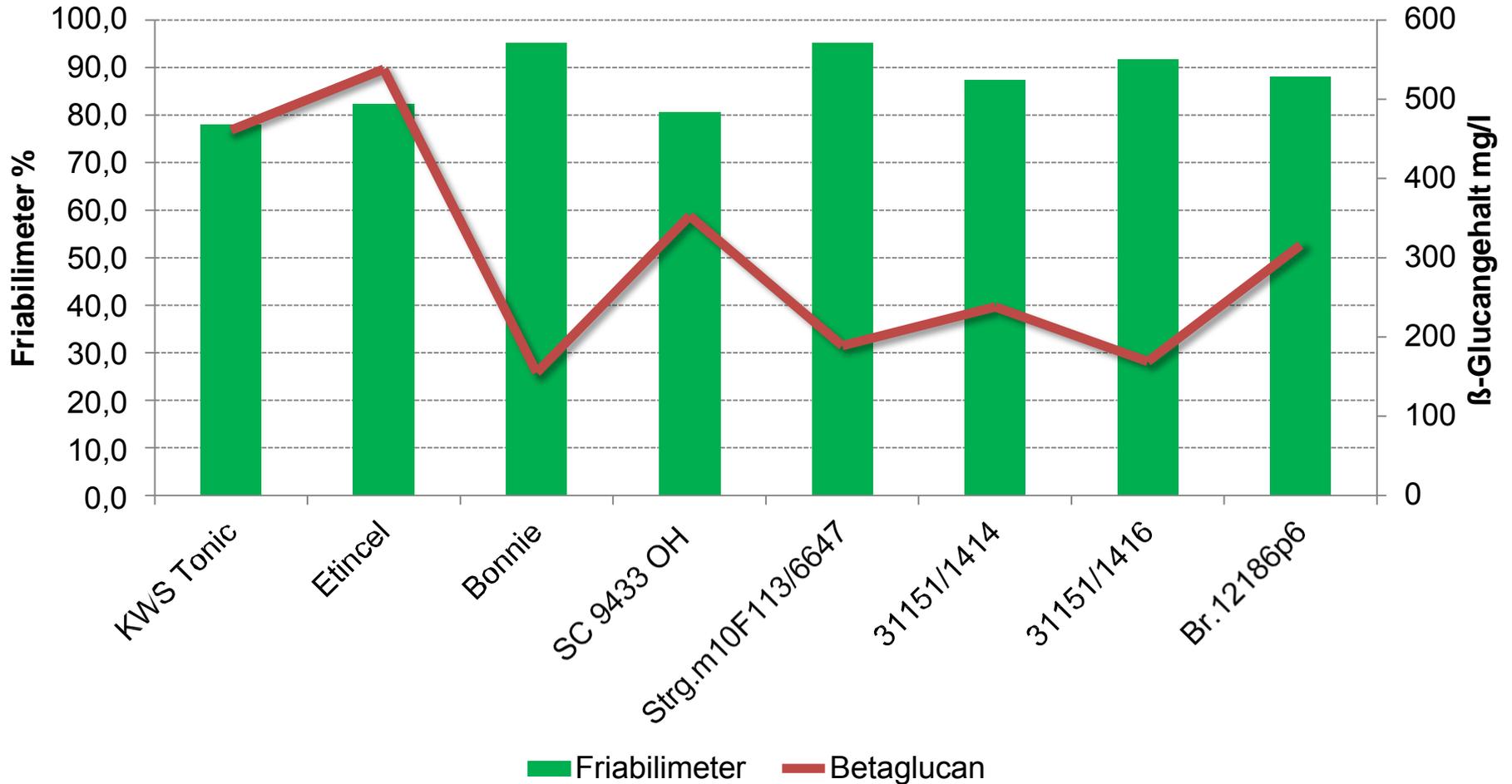
Malzqualität der 2-zeiligen Wintergerste



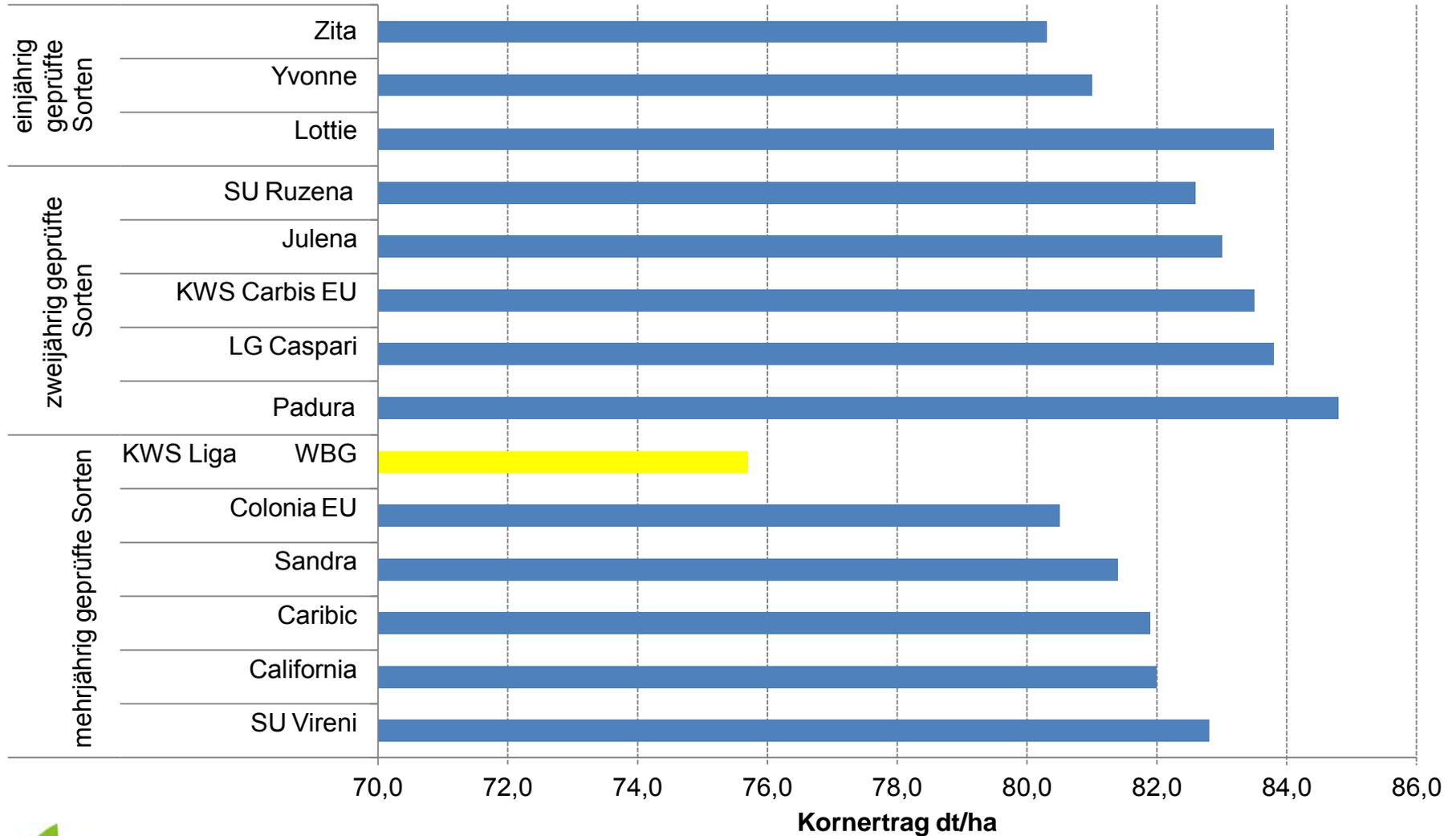
Quelle: LfL, IPZ 2, Sort. 153 2016, adjustiertes Mittel aus 7 Orten; isothermes 65 °C-Maischeverfahren

Malzqualität der 6-zeiligen Wintergerste

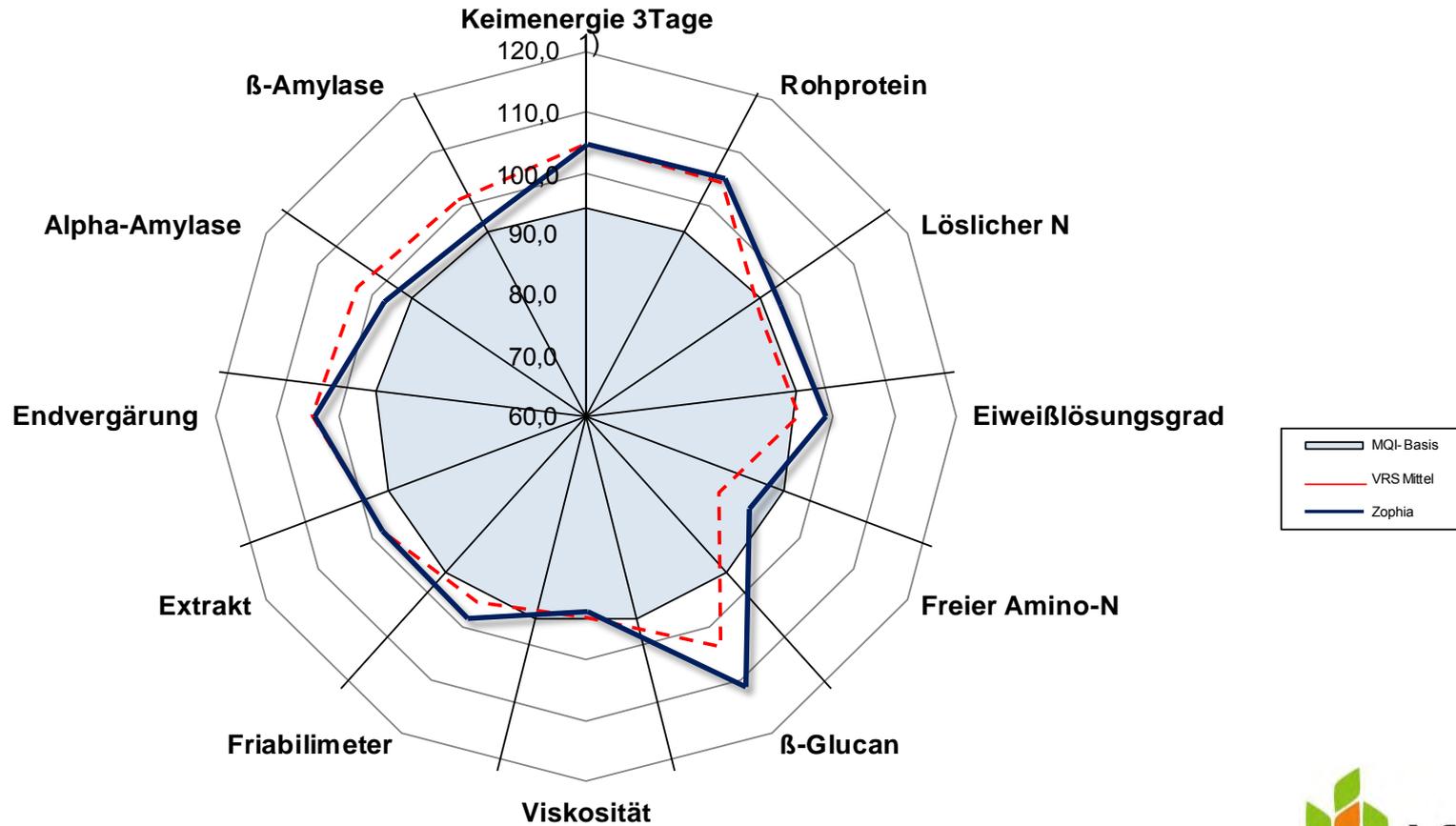
Cytolyse (6 Tage Mälzung, isotherme 65°C Maische)



Ertrag der zweizeiligen Wintergerste



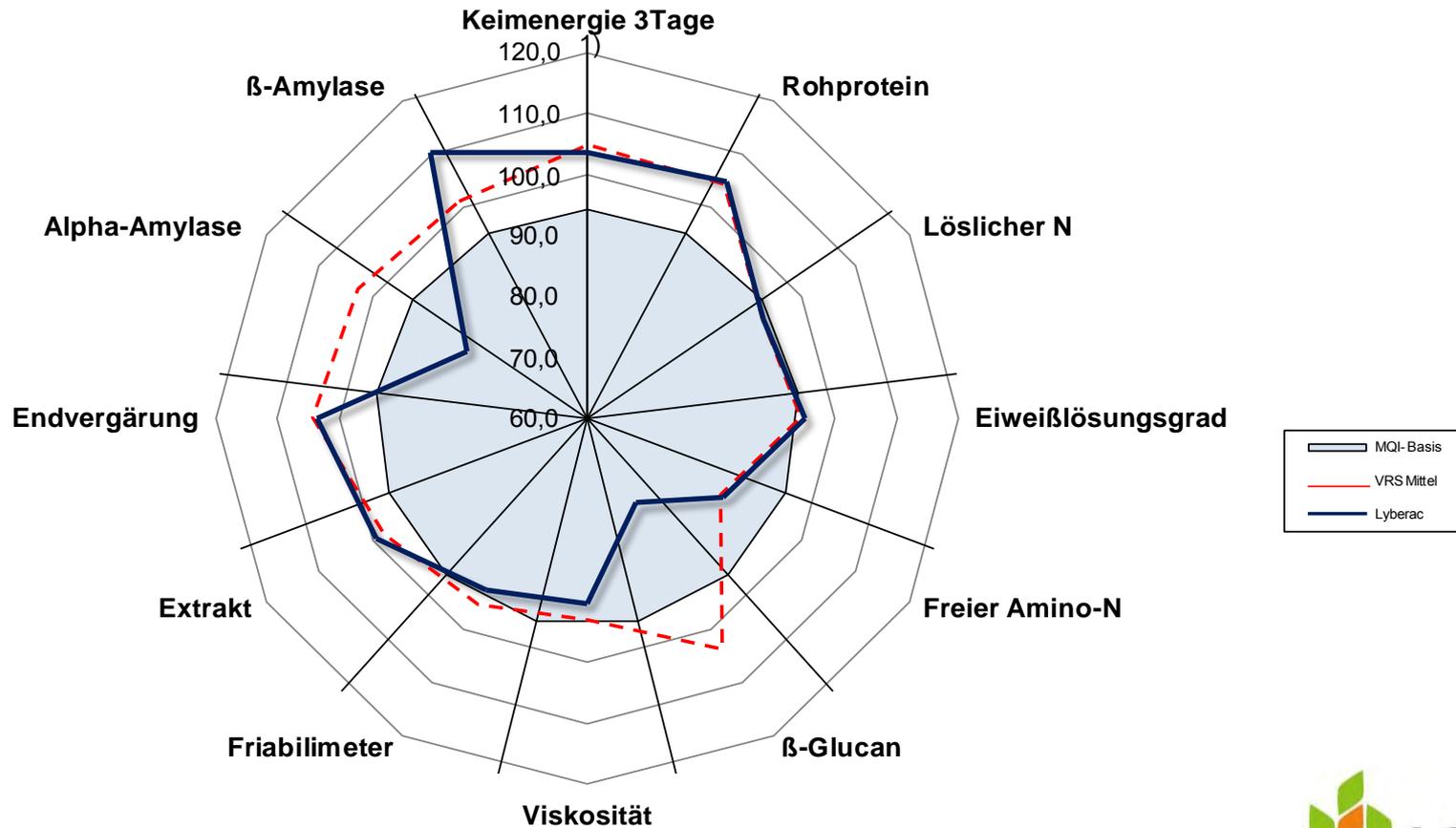
Malzqualität der Wintergerste Zophia (Saaten Union)



Quelle: LfL, IPZ 2b, BSA WP1 2015, WP2 2016, WP3 2017, Mittel aus 24 Versuchen
 VRS - Mittel aus den Sorten Wintmalt, KWS Liga
 1) Merkmalsausprägung relativ



Malzqualität der Wintergerste Lyberac (Saaten Union)



Quelle: LfL, IPZ 2b, BSA WP1 2015, WP2 2016, WP3 2017, Mittel aus 24 Versuchen
 VRS - Mittel aus den Sorten Wintmalt, KWS Liga
 1) Merkmalsausprägung relativ



Sommerbraugerste

Solist

Avalon

Accordine

Winterbraugerste

KWS Liga

+ Vertragsanbau von Spezialsorten

Fazit

 Ertrag und Qualität haben unter den extremen Witterungsbedingungen gelitten.

 Trotz angestiegener Fläche Erzeugung wie im Vorjahr.

 Eiweißgehalt bestimmt Anteil braufähiger Ware.

 Sonst kaum Qualitätsminderung durch Krankheiten und Auswuchs.

 Wechselwirkung zwischen Sorte und Trockenstress.

 Winterbraugerste als Alternative in Trockenlagen.

 Auch nach 100 Jahren Freistaat Bayern stellen neutrale Versuche die einzige Basis für die Bewertung von Sortendar.

Dank

IPZ 2a: Ulrike Nickl, Lucia Huber

IPZ 2b: Rudolf Cais und das Gerstenteam

AQU 2: Dr. Sabine Mikolajewski und das Laborteam

IBA 1b: Martina Halama

Stephan Weigand IPS3a

Jochen Weigand AIW IT

Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Dr. Markus Herz

Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Züchtungsforschung Winter- und Sommergerste

Am Gereuth 6

85354 Freising

Tel: 08161 71 3629

Fax: 08262 72 4085

E-Mail: markus.herz@lfl.bayern.de

