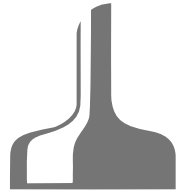


Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Herzlich willkommen



Bundessortenamt

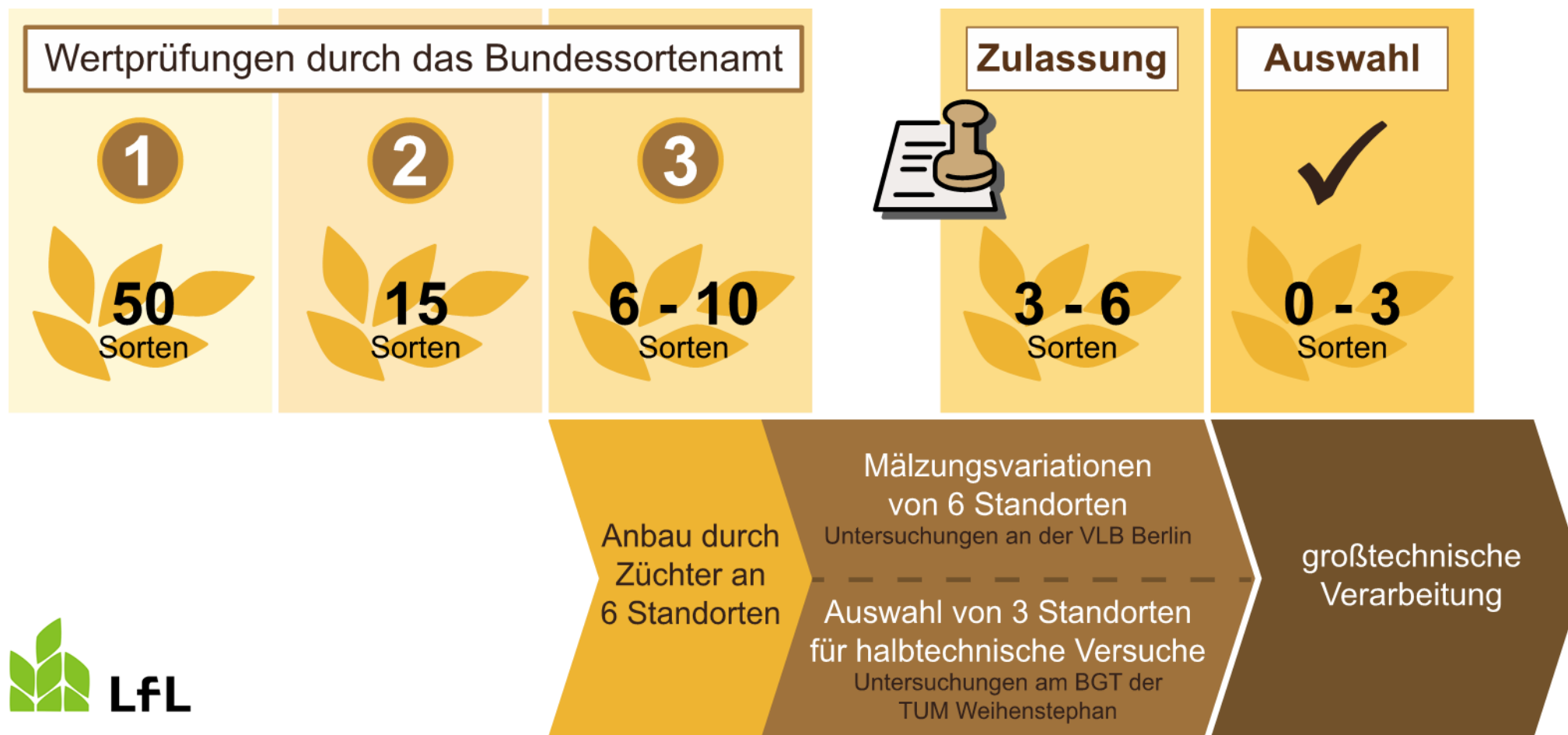


LfL



VLB
BERLIN

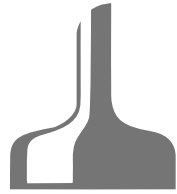
Berliner Programm – von der Prüfung zur Verarbeitungsempfehlung



Berliner Programm 2023

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
Saatzucht Breun	BREN 2606	Avalon	Vergleichssorte
Nordsaat	NORD 3195	Ruth	2021
Saatzucht Breun	BREN 3230	Gretchen	2021
Nordsaat	NORD 3253	Sting	2022
Limagrain	LMGN 3273	LG Caruso	2022

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Berliner Programm

Qualitätseigenschaften Wertprüfung



Bundessortenamt



LfL



VLB
BERLIN



Neuzulassungen Sommerbraugerste

Ergebnisse der Wertprüfung:

2019 – 2021 (Ruth, Gretchen)

2020 – 2022 (Sting, LG Caruso)

1. Qualitätseigenschaften



1.1 Ergebnisse der Gerstenuntersuchungen

Merkmal		Avalon	Accordine	RGT Planet	LG Flamenco	Ruth	Gretchen
Rohprotein wfr.	%	10,7	10,5	9,9	9,9	10,2	10,2
Sortierung > 2,8 mm	%	79,5	69,6	71,3	69,6	63,5	78,4
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	%	16,1	23,2	21,9	23,7	28,6	17,2
Vollgerste	%	95,6	92,7	93,2	93,3	92,1	95,6
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	%	3,7	6,3	5,7	5,6	6,6	3,7
Abputz < 2,2 mm	%	0,7	1,0	1,1	1,1	1,3	0,7
TKG	g	49,8	50,2	50,2	51,0	47,8	52,9
hl - Gewicht	kg	65,5	67,4	66,1	65,6	66,6	65,9

Wertprüfung 2019 bis 2021 (23 Ergebnisse)

	Avalon	Accordine	RGT Planet	Sting	LG Caruso
Rohprotein wfr.	10,8	10,5	10,2	10,3	10,0
Sortierung > 2,8 mm	80,9	73,4	72,4	77,6	80,9
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	14,6	20,5	21,3	17,4	14,8
Vollgerste	95,4	93,9	93,8	95,0	95,7
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	3,7	5,1	5,0	4,0	3,4
Abputz < 2,2 mm	0,9	1,0	1,2	1,0	0,9
TKG	51,6	51,8	51,2	57,1	55,2
hl - Gewicht	67,4	69,3	67,6	68,6	67,5

Wertprüfung 2020 bis 2022 (24 Ergebnisse)



1.2 Ergebnisse der Kleinmälzung

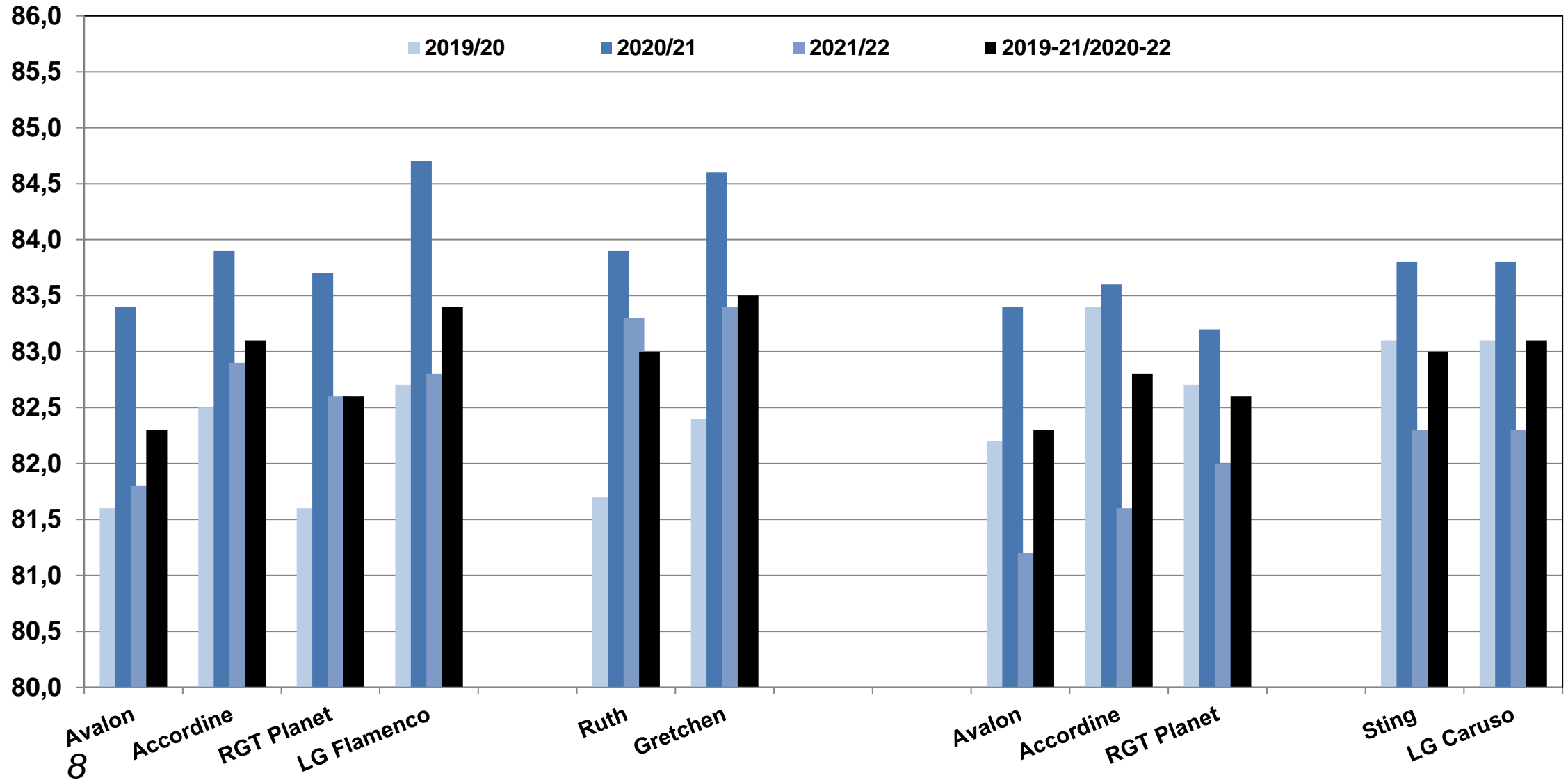
Merkmal		Avalon	Accordine	RGT Planet	LG Flamenco	Ruth	Gretchen
Keimenergie 3.Tag	%	97	95	97	95	97	95
Keimenergie 5.Tag	%	98	97	98	97	98	97
Wassergehalt n. 48 h	%	43,6	42,6	43,1	43,0	43,1	41,4
Mälzungsschwand ges.	%	8,5	8,4	8,3	8,7	9,4	9,3
Extrakt wfr.	%	82,3	83,1	82,6	83,4	83,0	83,5
Endvergärungsgrad	%	85,2	86,0	85,9	86,4	86,8	85,7
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	70	50	56	56	59	46
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1153	1075	938	971	1063	1033
Würzefarbe	EBC phot.	3,6	3,8	3,8	4,3	3,6	4,1
Eiweißgehalt wfr	%	10,2	9,9	9,3	9,3	9,5	9,4
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	662	649	614	641	642	638
Eiweißlösungsgrad	%	41	41	42	44	43	43
FAN	mg/100 g MTrS	127	131	118	129	129	129
Friabilimeter	%	95	95	90	92	93	87
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,47	1,46	1,51	1,49	1,46	1,51
Beta-Glucan	mg/l	113	139	267	240	169	318

Wertprüfung 2019 bis 2021 (23 Ergebnisse)

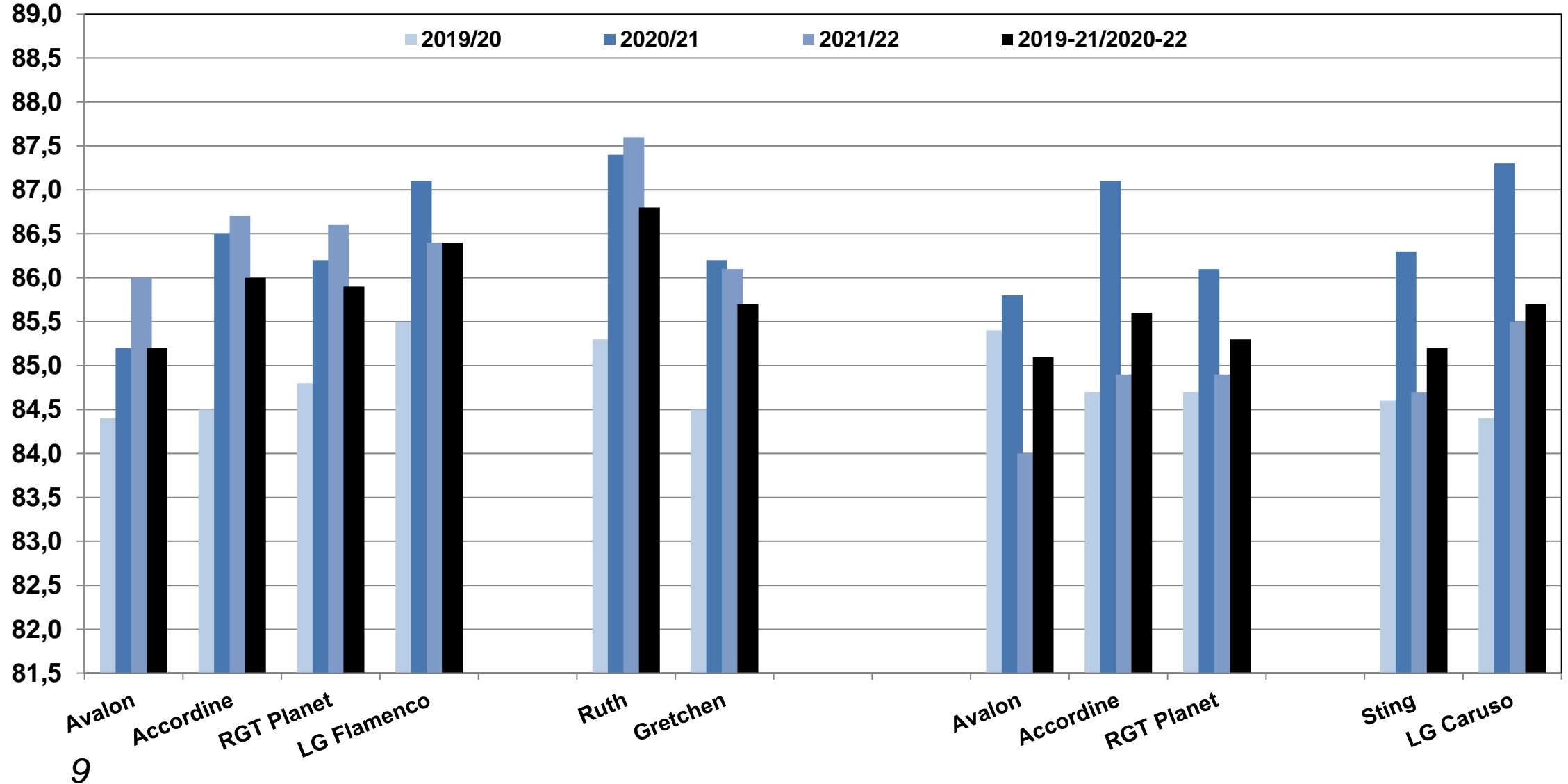
Avalon	Accordine	RGT Planet	Sting	LG Caruso
96	95	96	95	93
98	98	98	98	97
43,5	42,1	43,1	42,4	42,7
8,4	8,3	8,4	7,8	8,9
82,3	82,8	82,6	83,0	83,1
85,1	85,6	85,3	85,2	85,7
67	48	54	49	51
1110	1032	905	825	878
3,5	3,6	3,7	4,0	4,5
10,2	9,9	9,6	9,5	9,4
664	670	638	674	682
41	43	42	45	46
127	132	124	136	135
94	95	89	95	93
1,48	1,46	1,54	1,47	1,46
158	157	342	171	168

Wertprüfung 2020 bis 2022 (24 Ergebnisse)

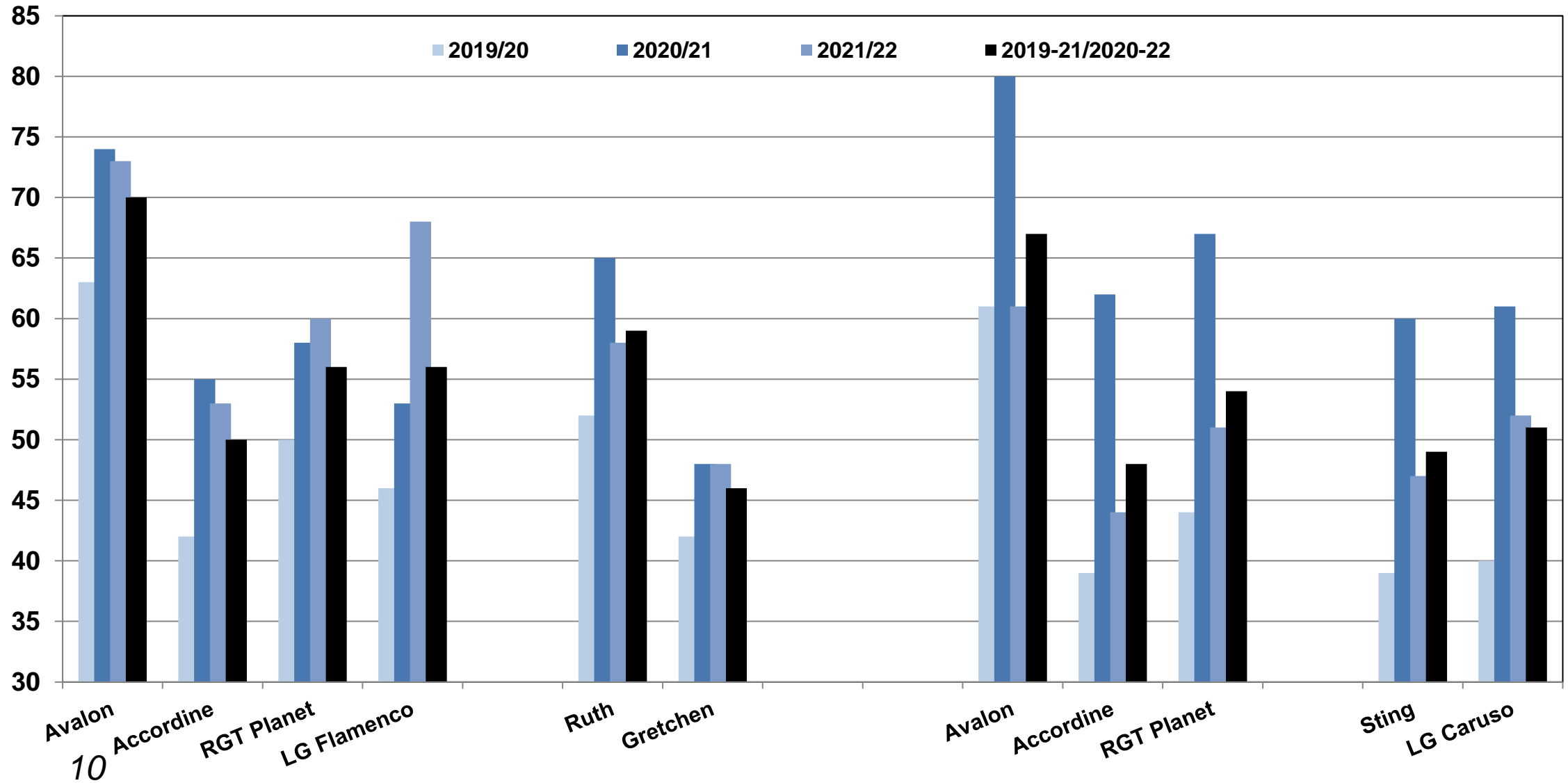
Extraktgehalt (%)



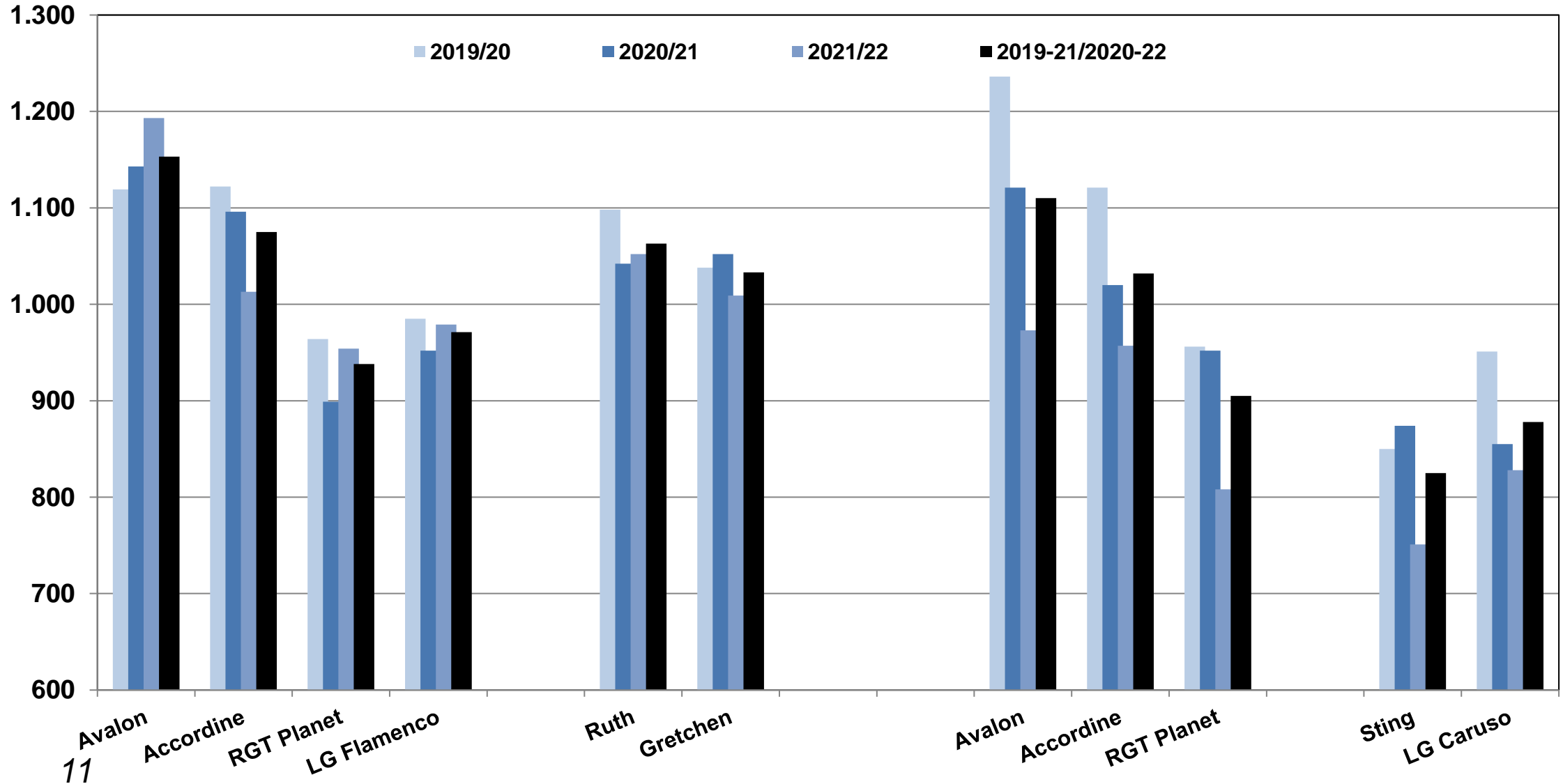
Endvergärungsgrad (%)



Alpha-Amylase-Aktivität (DU)



Beta-Amylase-Aktivität (BU)

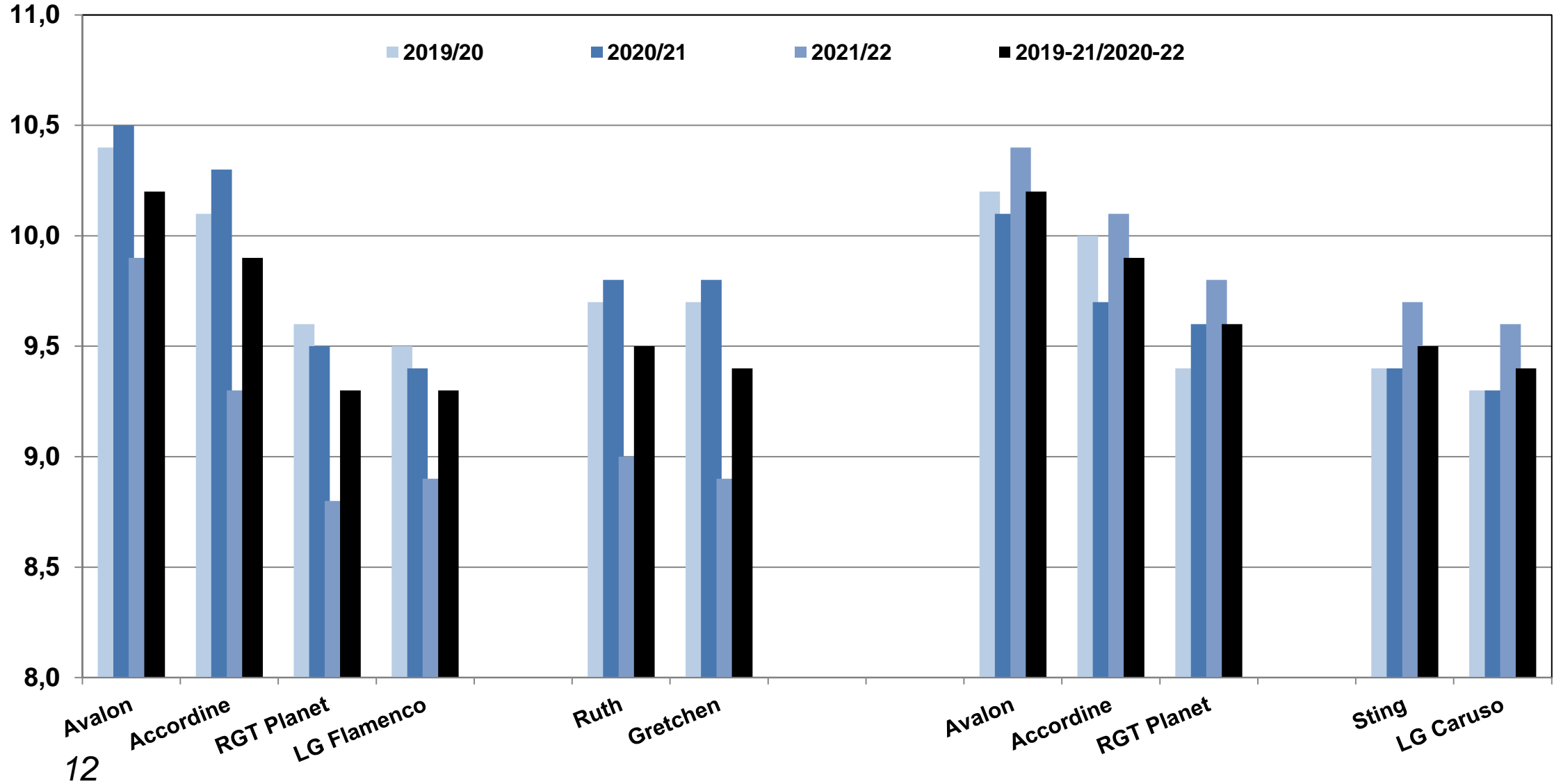




Bundessortenamt



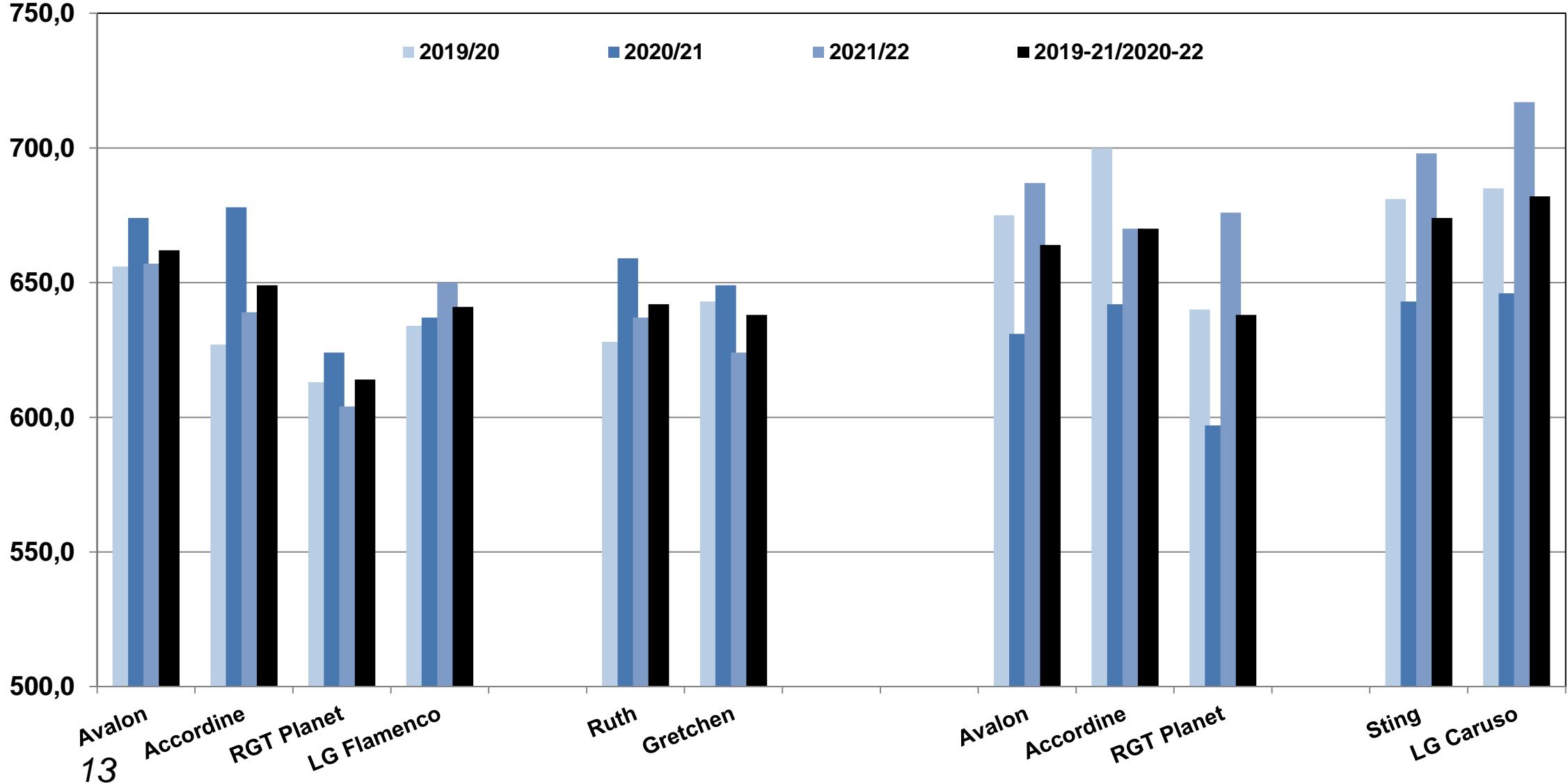
Eiweißgehalt Malz (%)





Bundessortenamt

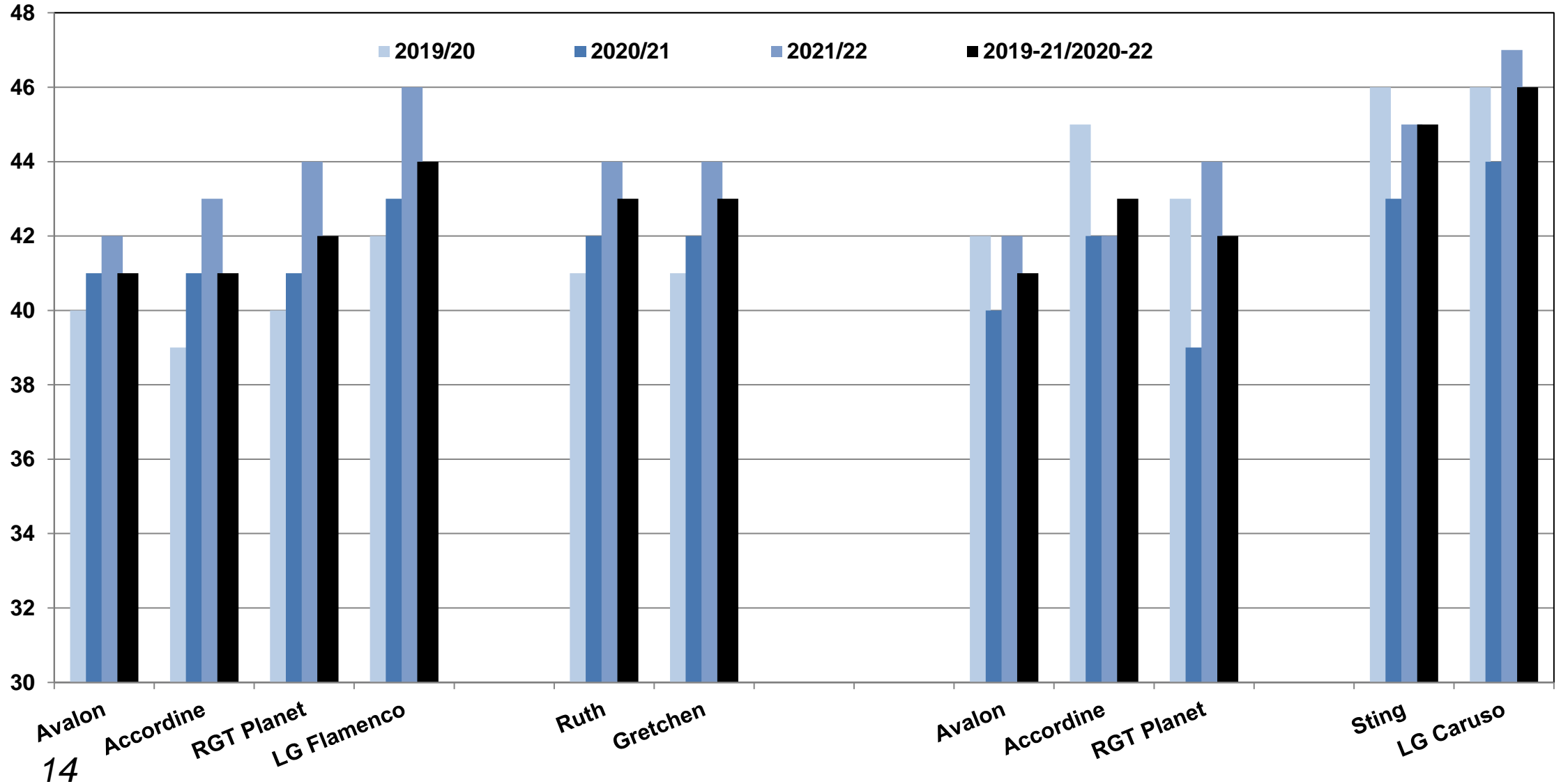
Löslicher Stickstoff (mg/100 g MTrS)



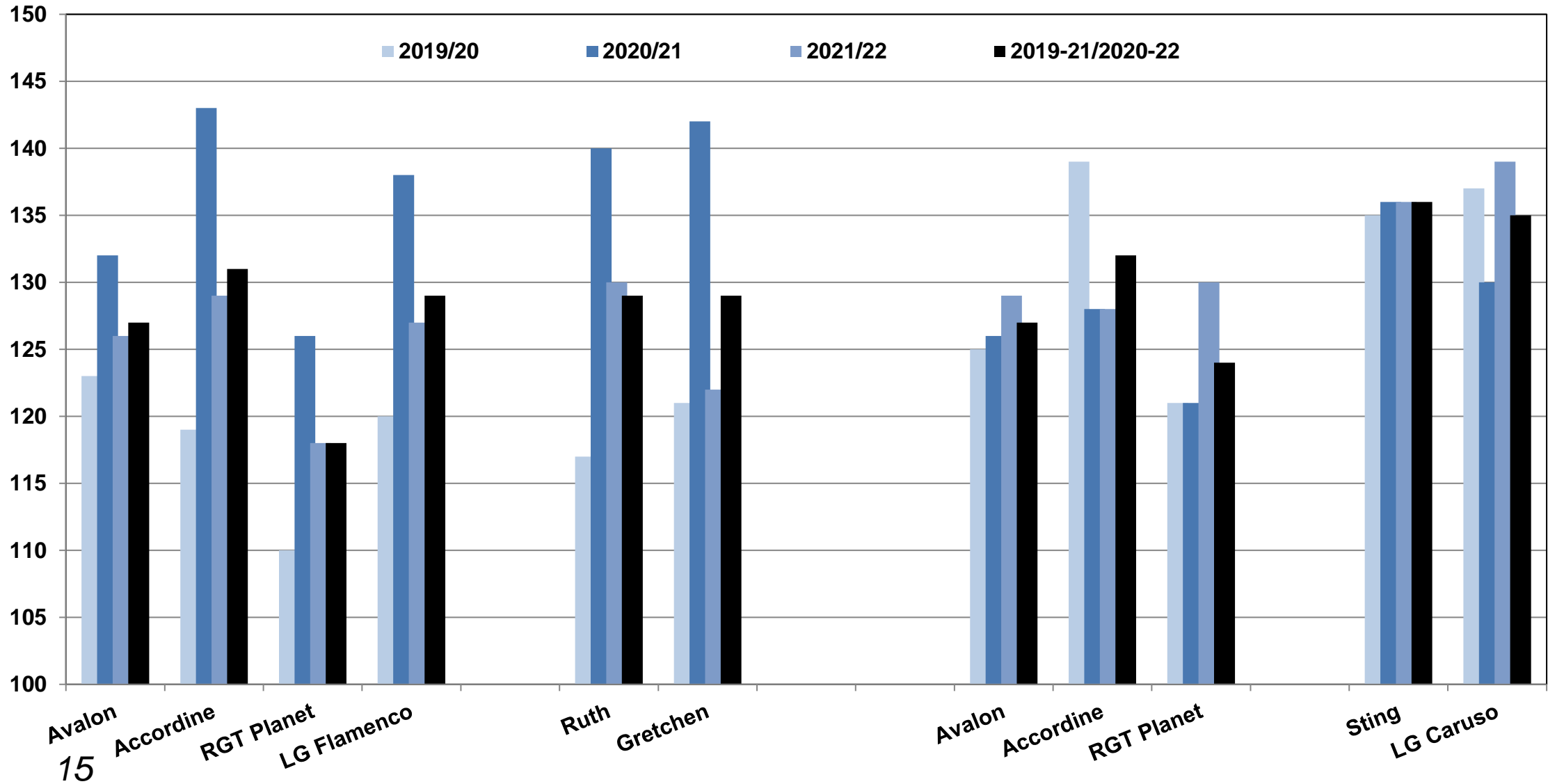


Bundessortenamt

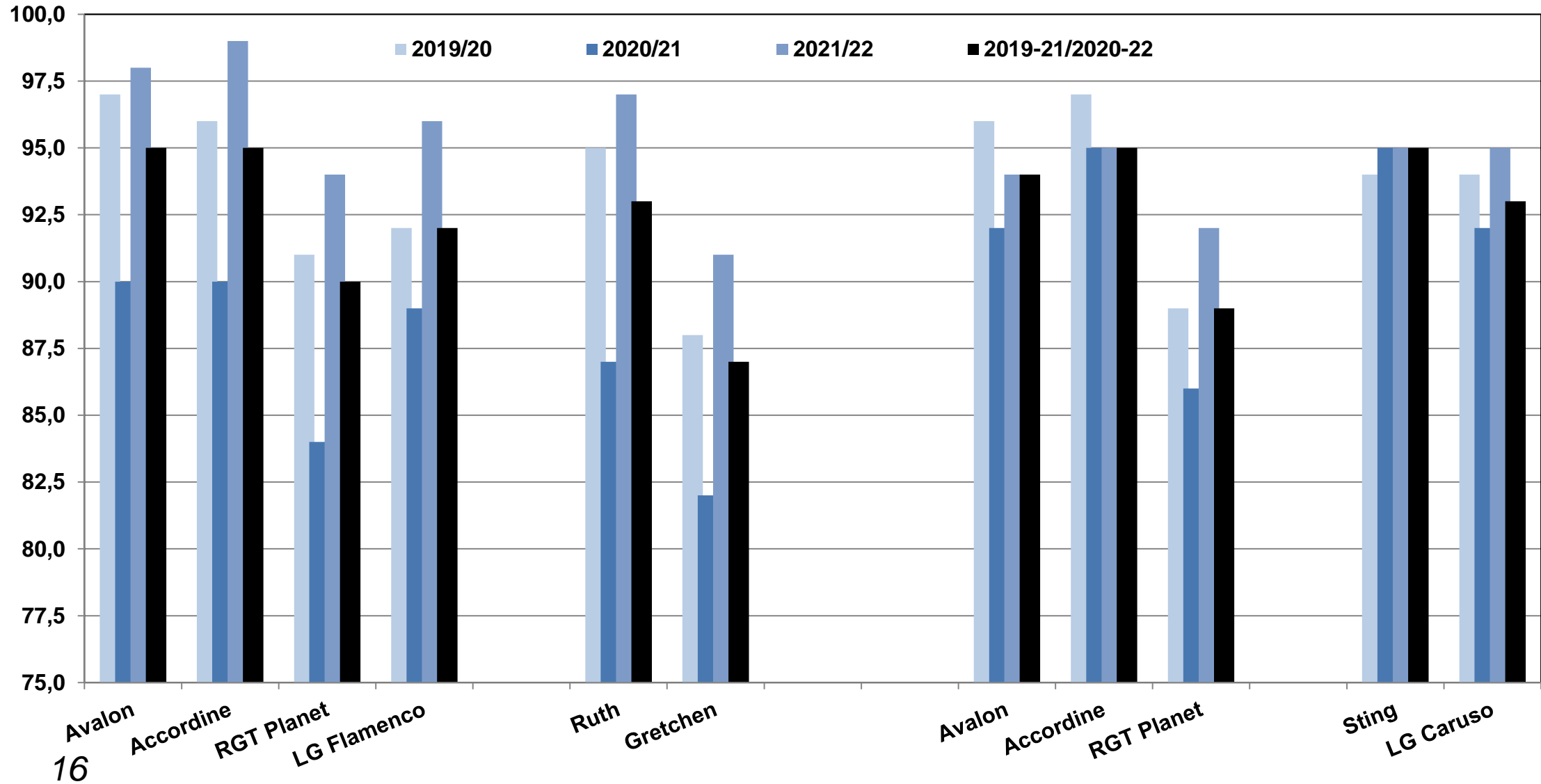
Eiweißlösungsgrad (%)



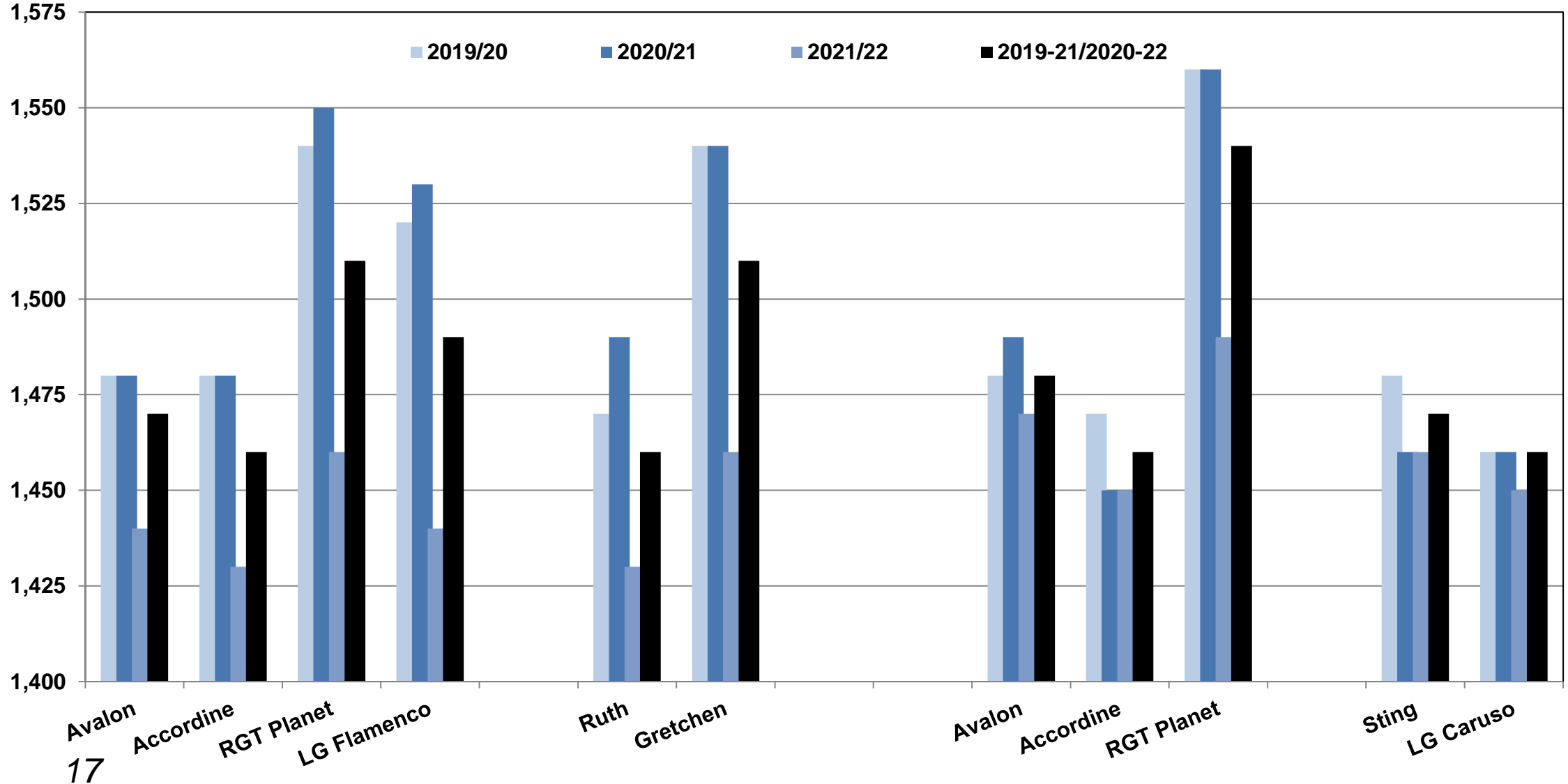
FAN (mg/100 g MTrS)



Friabilimeterwert (%)



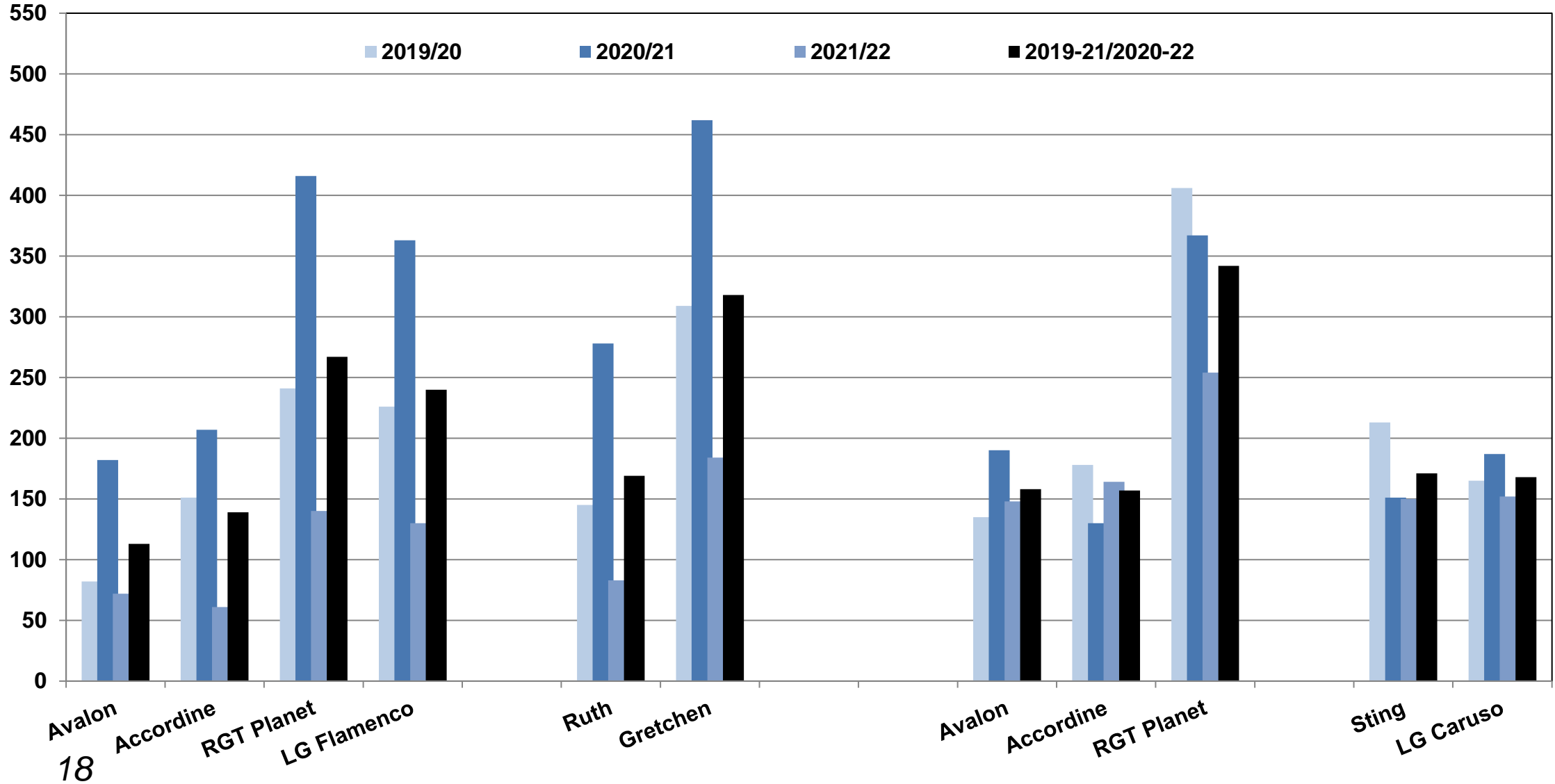
Viskosität (mPas*s)





Bundessortenamt

Betan-Glucan-Gehalt (mg/l)





Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Dr. Markus Herz,
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Sortengremium des Neuen Berliner Programms
Freising, 07. Februar 2023

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



Entlang der Bauchfurche
aufgesprungene Körner
Feld



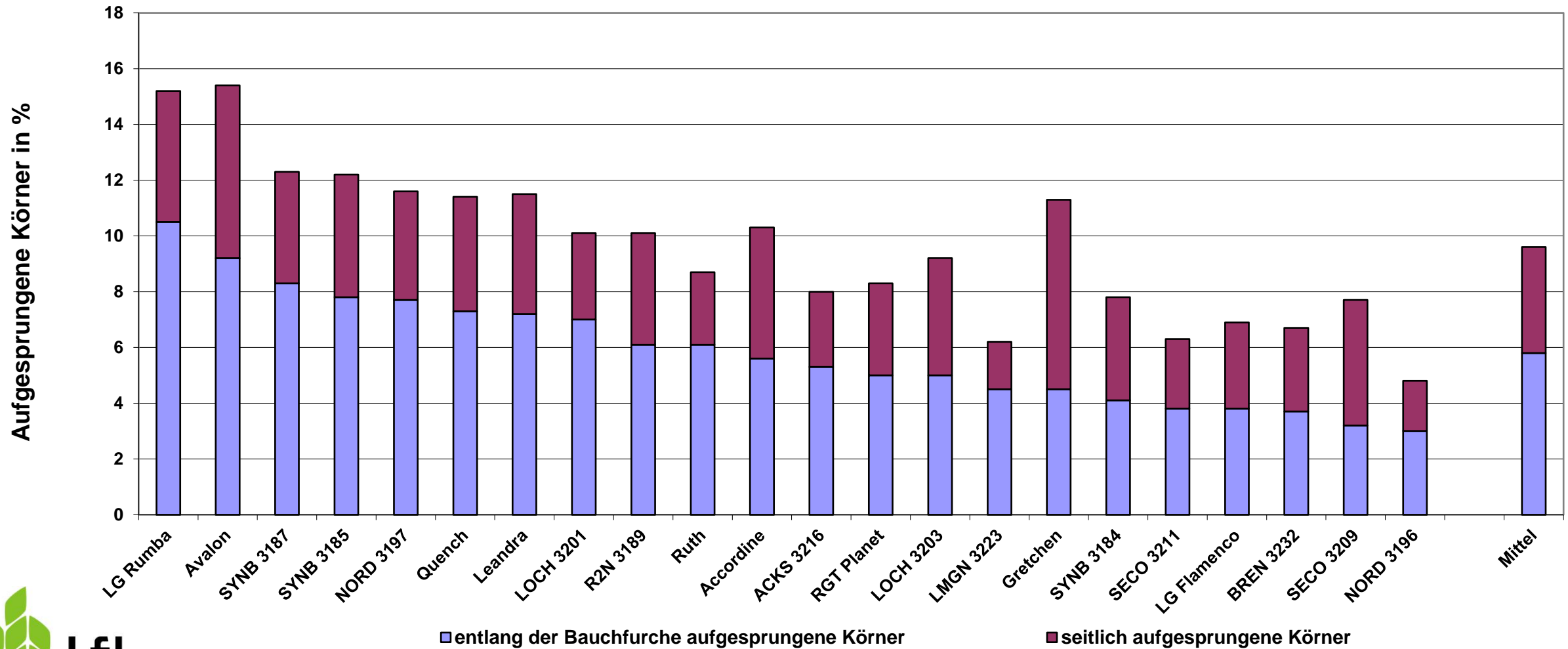
Entlang der Bauchfurche
aufgesprungene Körner
Labor



Seitlich aufgesprungene
Körner
Labor

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2019



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2019

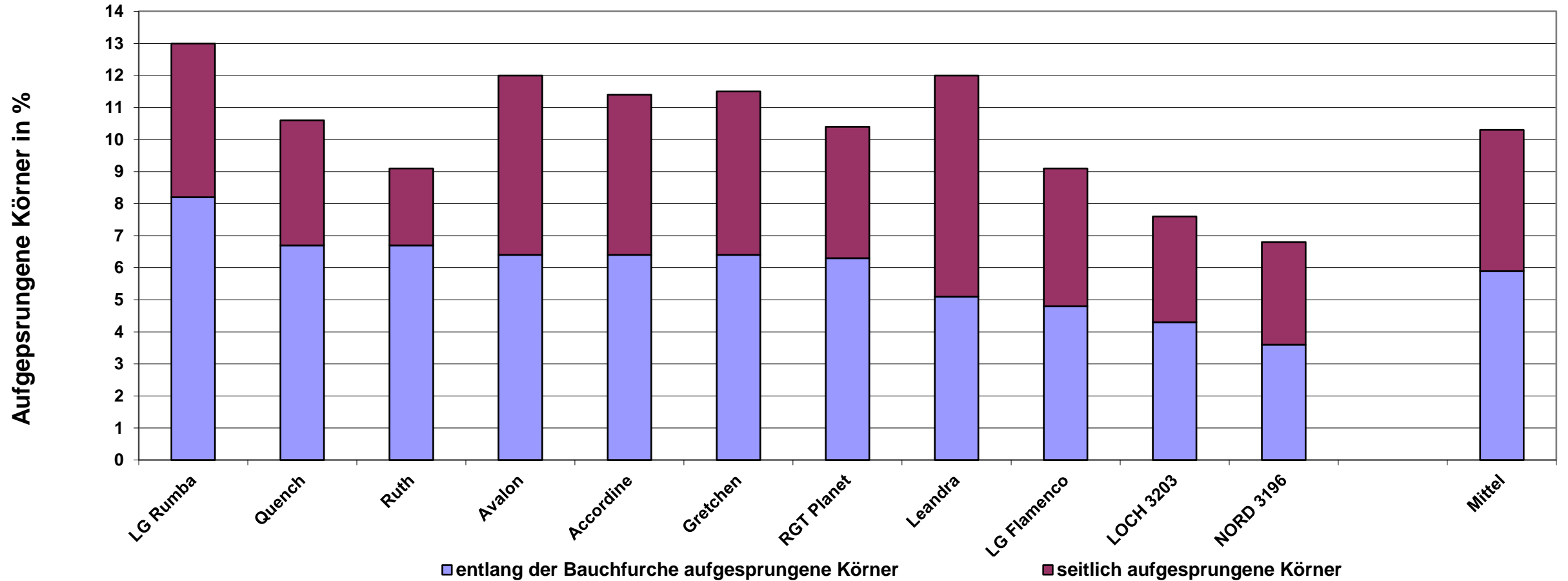
Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
LG Rumba	32	10,5	A ²⁾	4,7	B	15,2	A
Avalon	32	9,2	AB	6,2	A	15,4	A
SYNB 3187	28	8,3	BC	4,0	BCD	12,3	B
SYNB 3185	32	7,8	BCD	4,4	BC	12,2	B
NORD 3197	32	7,7	BCD	3,9	BCD	11,6	BC
Quench	24	7,3	BCDE	4,1	BCD	11,4	BCD
Leandra	32	7,2	BCDEF	4,3	BCD	11,5	BC ²⁾
LOCH 3201	32	7,0	CDEF	3,1	BCDE	10,1	BCDE
R2N 3189	28	6,1	CDEFG	4,0	BCD	10,0	BCDE
Ruth	28	6,1	CDEFG	2,6	CDE	8,7	CDEF
Accordine	32	5,6	DEFG	4,7	B ²⁾	10,3	BCDE
ACKS 3216	32	5,3	EFGH	2,7	CDE	8,0	EFG
RGT Planet	32	5,0	FGH	3,3	BCDE	8,2	DEF
LOCH 3203	32	5,0	FGH	4,2	BCD	9,2	BCDEF
LMGN 3223	32	4,5	GH	1,7	E	6,2	FG
Gretchen	32	4,5	GH	6,8	A	11,3	BCD
SYNB 3184	32	4,1	GH	3,7	BCD	7,8	EFG
SECO 3211	32	3,8	GH	2,5	DE	6,3	FG
LG Flamenco	32	3,8	GH	3,1	BCDE	6,8	FG
BREN 3232	32	3,7	GH	3,0	BCDE	6,7	FG
SECO 3209	32	3,2	H	4,5	BC	7,7	EFG
NORD 3196	32	3,0	H	1,8	E	4,8	G
Mittel	684	5,8		3,8		9,6	

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S2 2020



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S2/2020, Mittel aus 8 Versuchen

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S2 2020

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
LG Rumba	32	8,2	A	4,8	BC	13,0	A ²⁾
Quench	32	6,7	AB	3,9	BCD	10,5	AB
Ruth	32	6,7	AB	2,4	D	9,1	BC
Avalon	32	6,4	AB	5,6	AB	12,0	AB
Accordine	32	6,4	AB	5,0	BC	11,3	AB
Gretchen	32	6,4	AB	5,1	BC	11,5	AB
RGT Planet	32	6,3	AB	4,1	BCD ²⁾	10,4	AB
Leandra	32	5,1	BC	6,9	A	12,0	AB
LG Flamenco	32	4,8	BC	4,3	BC	9,2	BC
LOCH 3203	32	4,3	C	3,3	CD	7,7	C
NORD 3196	32	3,6	C ²⁾	3,2	CD	6,8	C
Mittel	352	5,9		4,4		10,3	

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P= 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S2/2020, Mittel aus 8 Versuchen

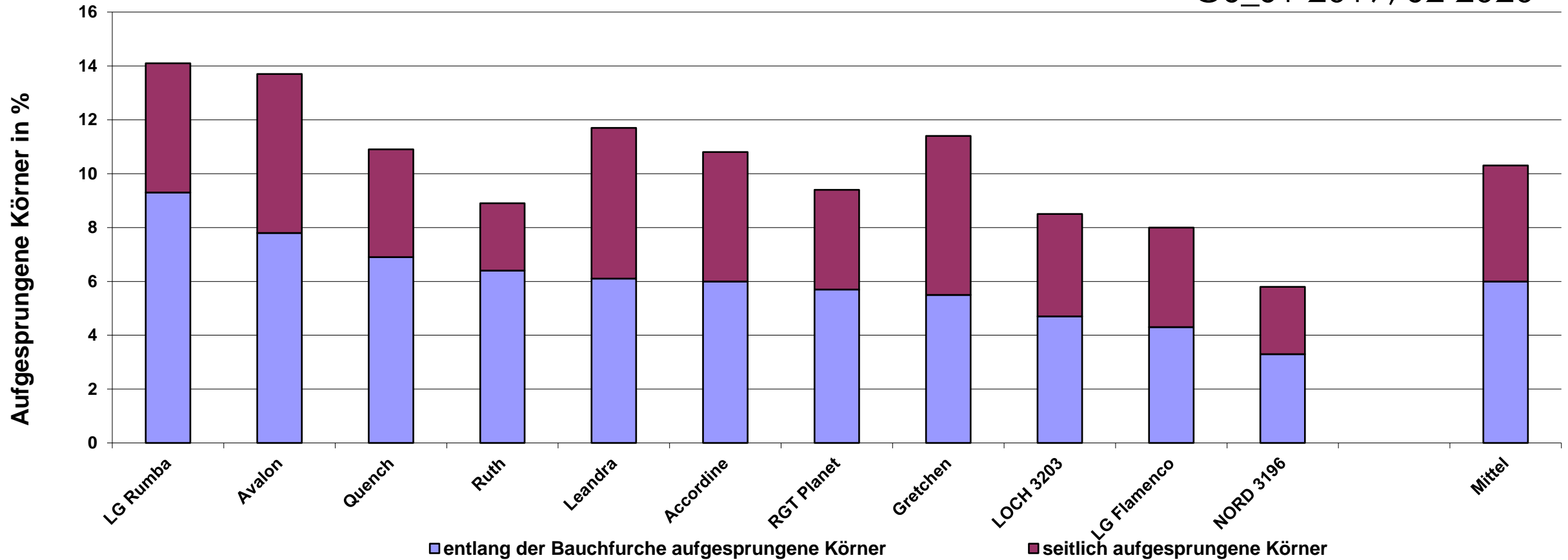


Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2017, Mittel aus 8 Versuchen

M. Herz, IPZ 2b, 07.02.2023

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2019, S2 2020



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2019, GS_S2/2020, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen;

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P= 5 %

LfL

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_2 2019, S2_2020

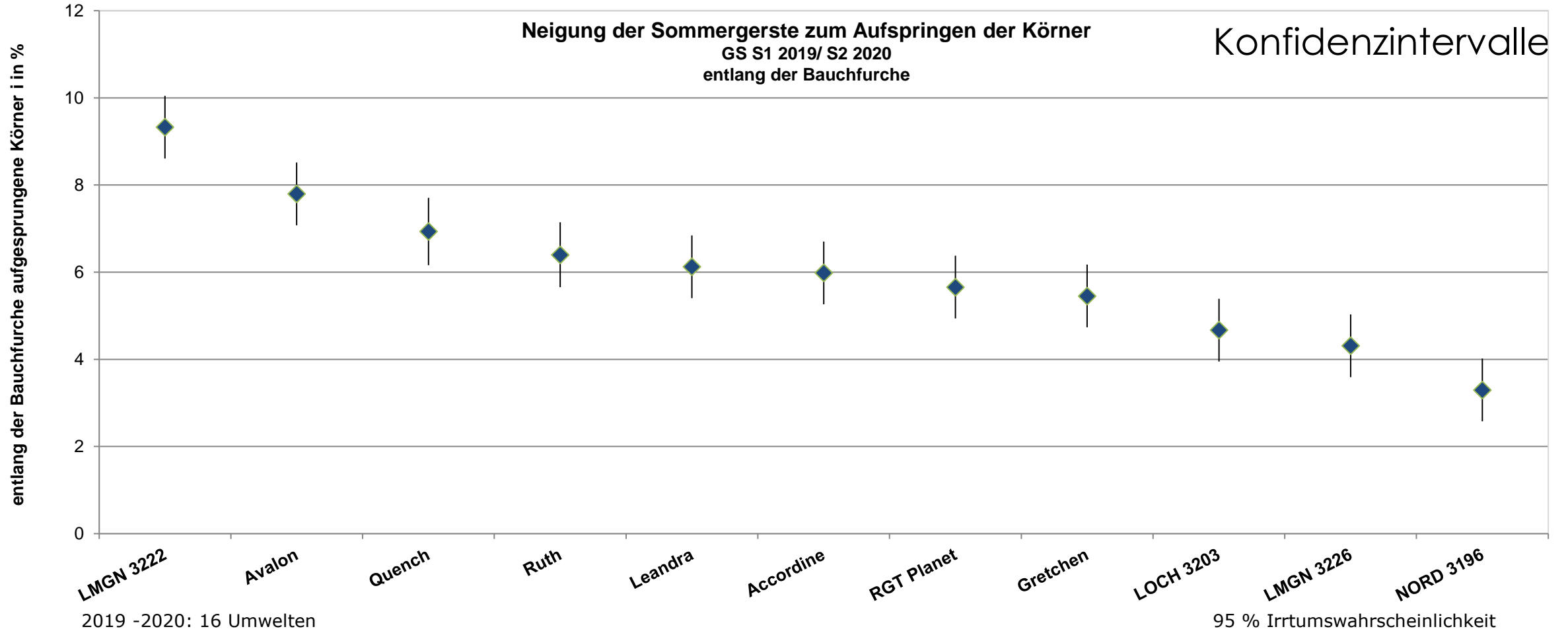
Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
LG Rumba	64	9,3	A	4,8	AB	14,1	A
Avalon	64	7,8	B	5,9	A	13,7	A
Quench	56	6,9	BC	4,0	B	11,0	BC
Ruth	60	6,4	CD	2,5	C	8,9	D
Leandra	64	6,1	CD	5,6	A	11,8	B
Accordine	64	6,0	CDE	4,8	AB	10,8	BC
RGT Planet	64	5,7	CDE	3,7	BC ²⁾	9,3	CD ²⁾
Gretchen	64	5,5	DEF	5,9	A	11,4	B
LOCH 3203	64	4,7	EF	3,8	BC	8,4	D
LG Flamenco	64	4,3	F ²⁾	3,7	BC	8,0	D
NORD 3196	64	3,3	G	2,5	C	5,8	E
Mittel	692	6,0		4,3		10,3	

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2019, GS_S2/2020, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen;

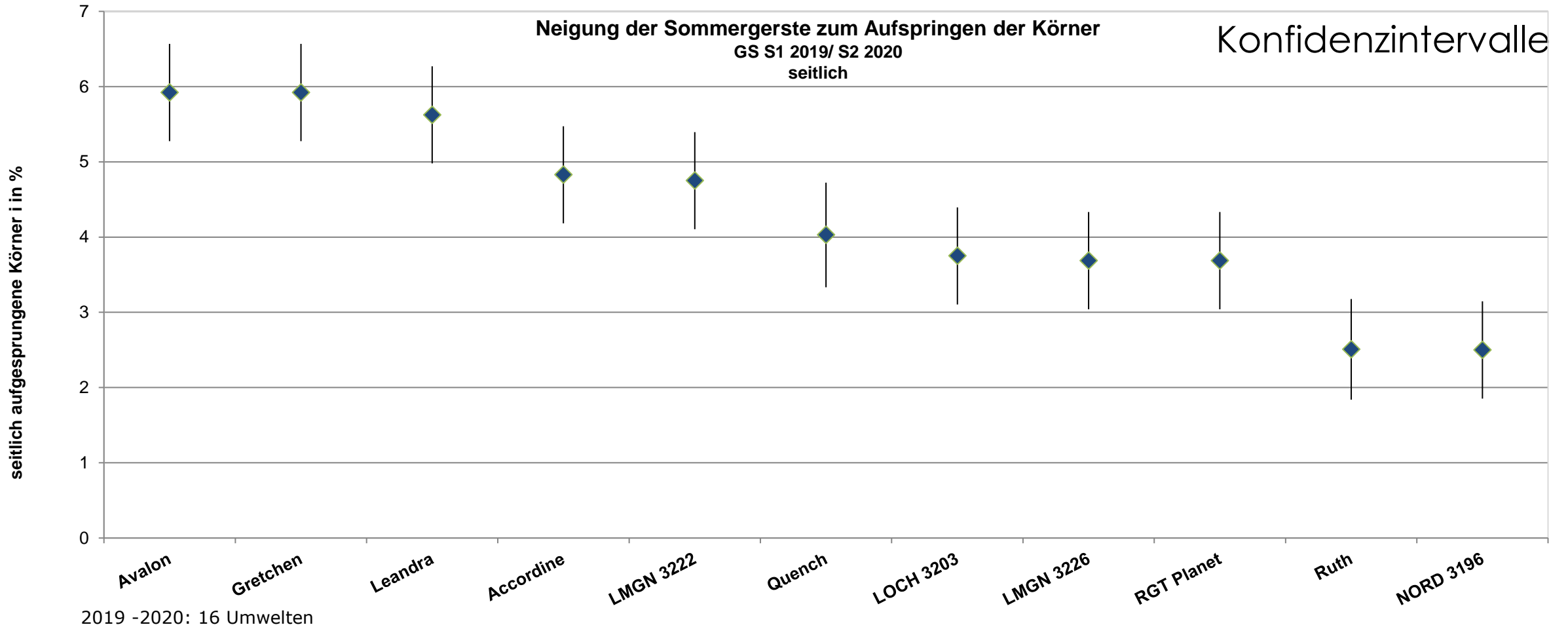
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

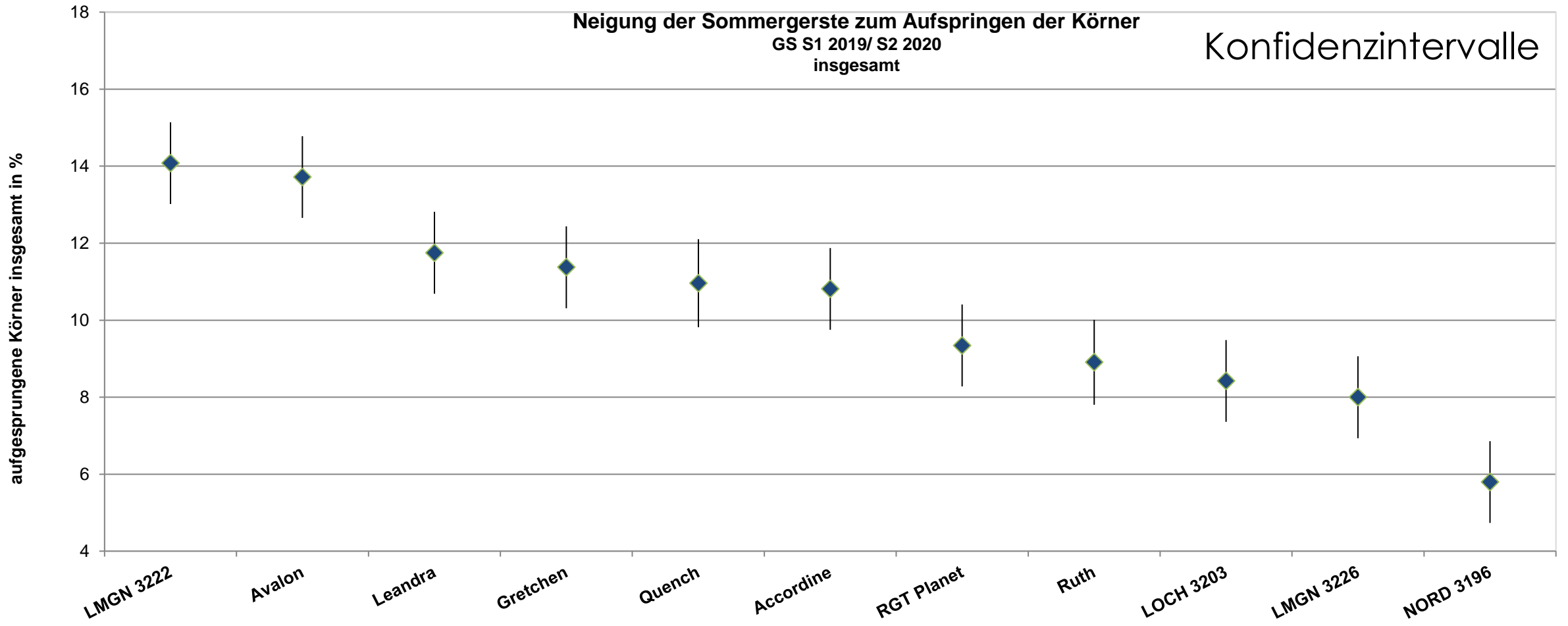
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



2019 -2020: 16 Umwelten

95 % Irrtumswahrscheinlichkeit

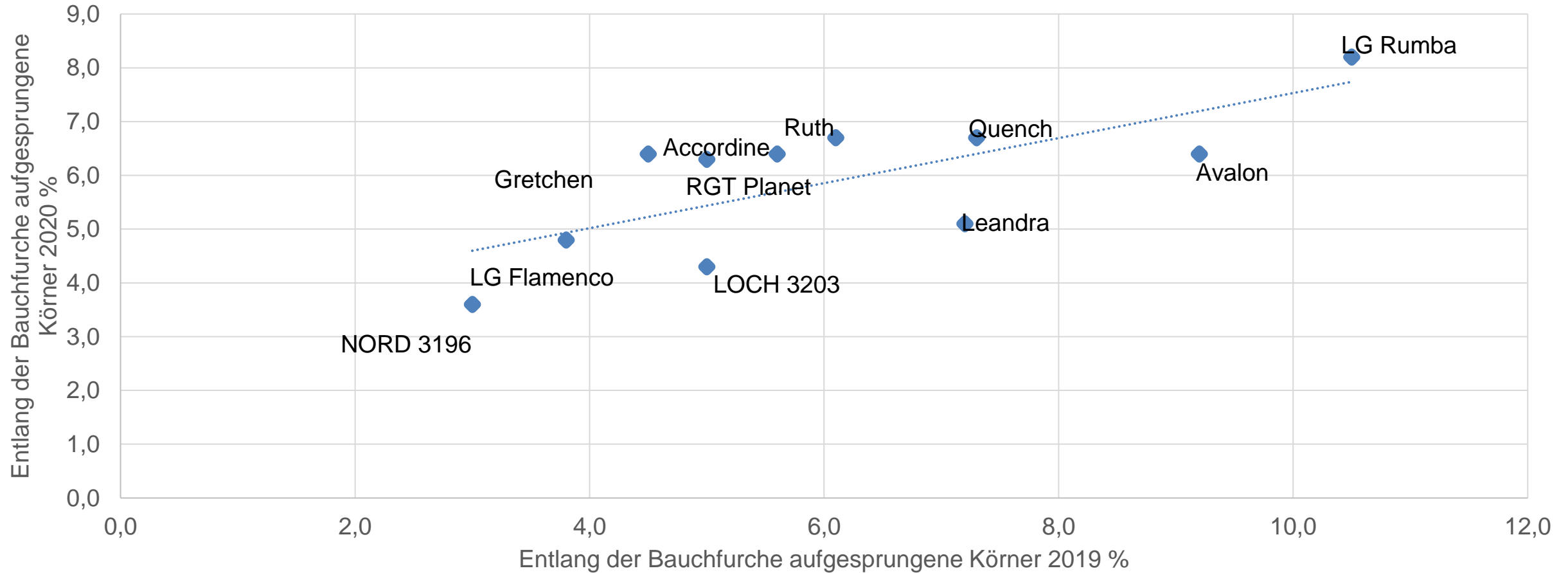


Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2019, GS_S2/2020, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen;

- ¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern
- ²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P= 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests Entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2019, GS_S2/2020



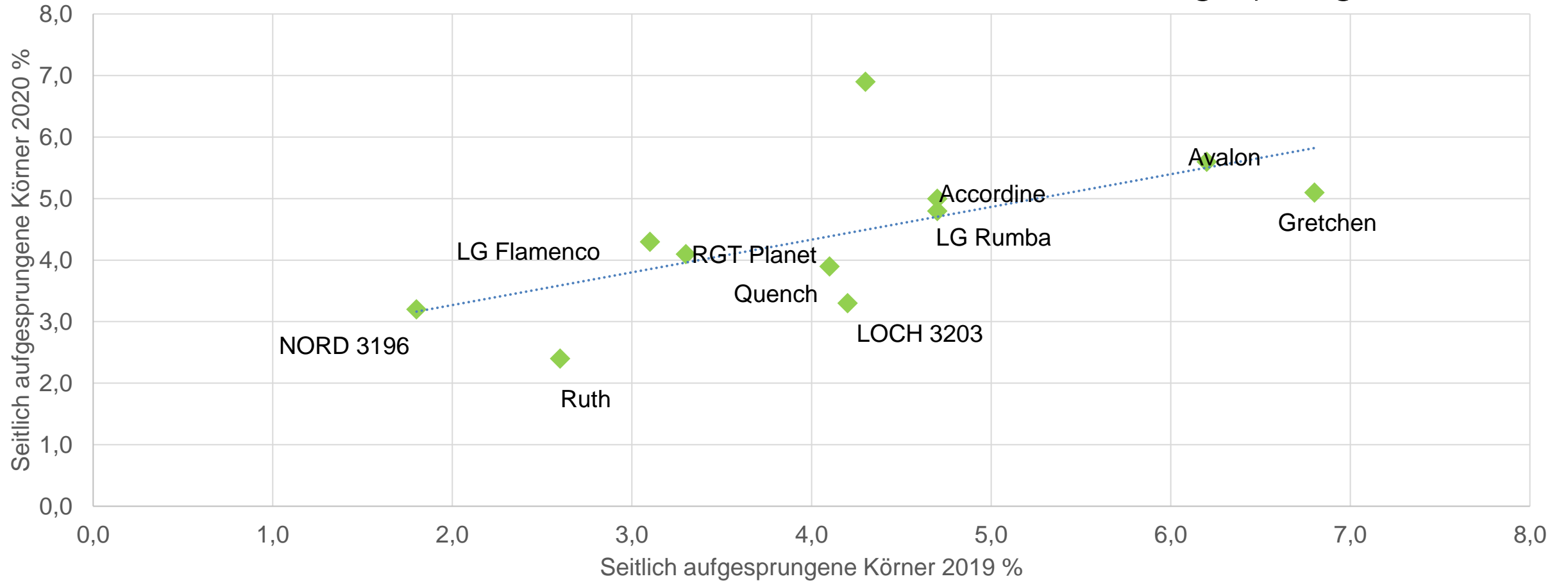
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests

Seitlich aufgesprungene Körner



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2019, GS_S2/2020



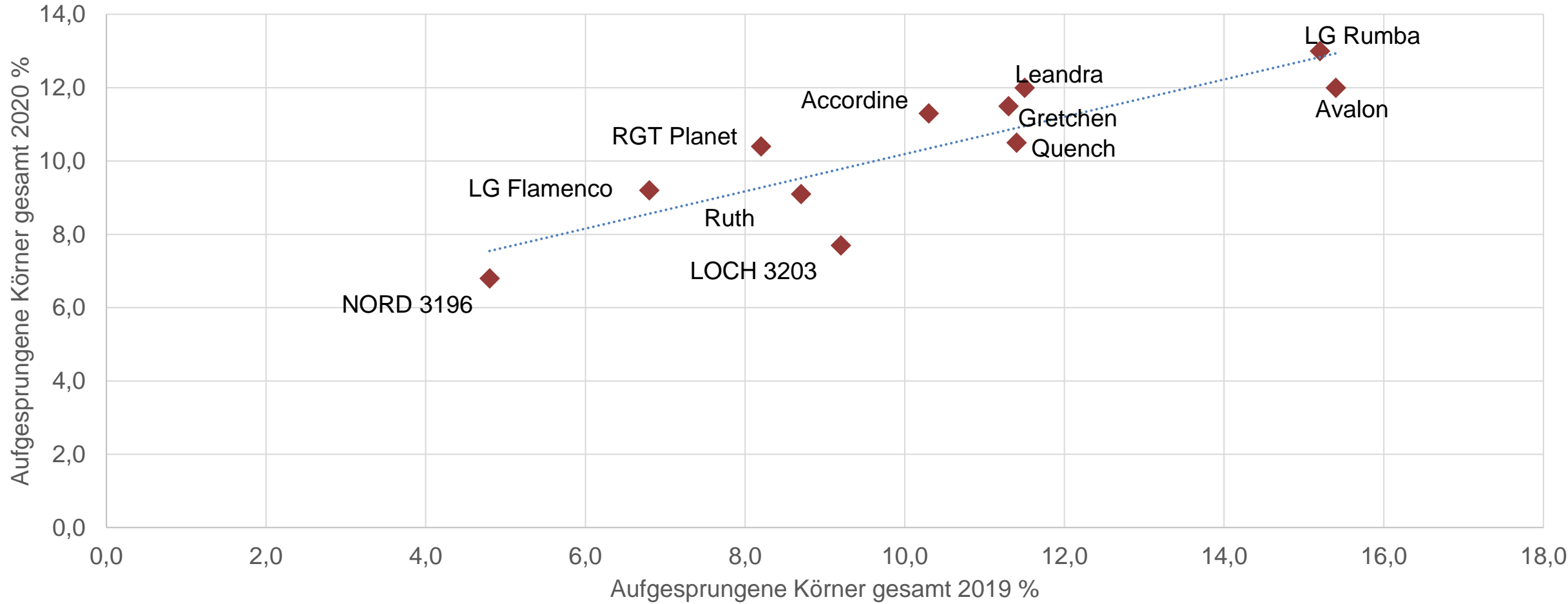
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests

Aufgesprungene Körner gesamt



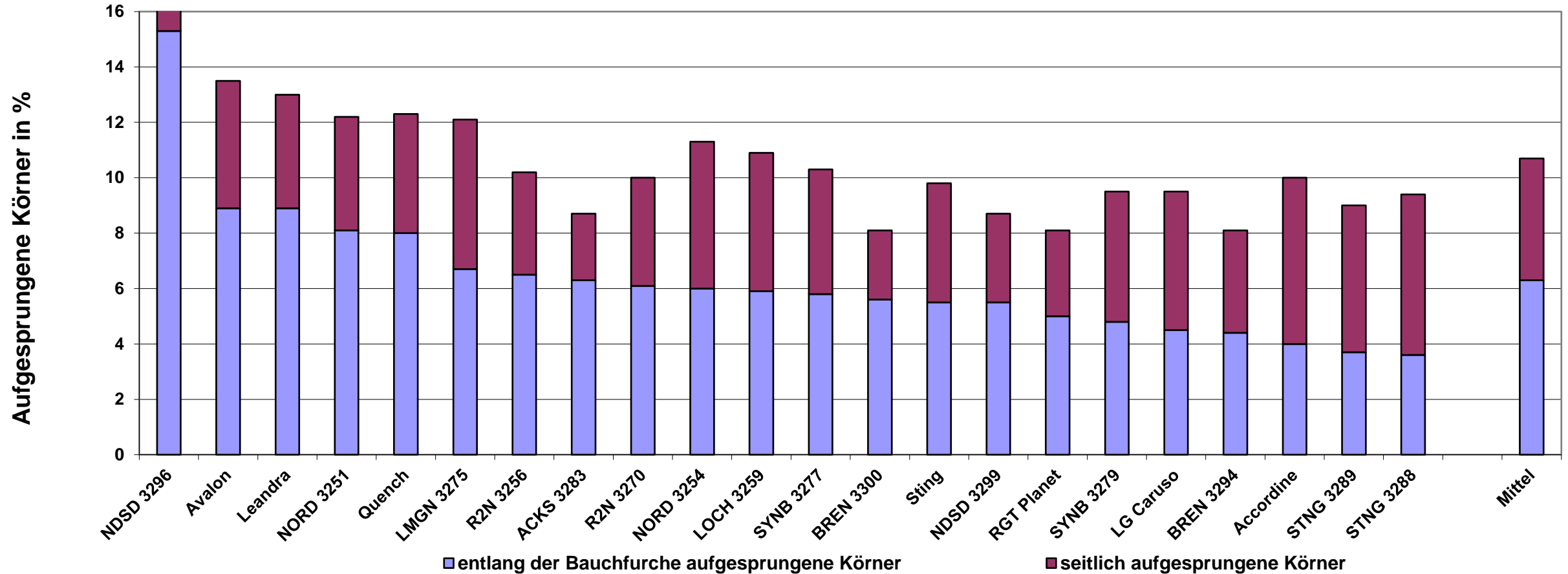
Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2019, GS_S2/2020



¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern
²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2020



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2020

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
NDS 3296	24	15,3	A	5,3	ABC	20,6	A ²⁾
Avalon	24	8,9	B ²⁾	4,6	ABCD	13,5	B
Leandra	24	8,9	B	4,1	ABCDE	13,0	BC
NORD 3251	24	8,1	BC	4,1	ABCDE	12,3	BCD
Quench	24	8,0	BC	4,3	ABCDE	12,3	BCD
LMGN 3275	24	6,7	BCD	5,4	ABC	12,1	BCD
R2N 3256	24	6,5	CDE	3,7	CDE	10,2	CDE
ACKS 3283	23	6,3	CDE	2,4	E	8,7	DE
R2N 3270	24	6,1	CDE	3,9	BCDE	10,0	CDE
NORD 3254	24	6,0	CDE	5,3	ABC	11,3	BCDE
LOCH 3259	24	5,9	CDE	5,0	ABCD ²⁾	10,8	BCDE
SYNB 3277	24	5,8	CDE	4,5	ABCD	10,3	CDE
BREN 3300	24	5,6	CDE	2,5	E	8,0	E
Sting	24	5,5	CDE	4,3	ABCDE	9,8	CDE
NDS 3299	24	5,5	CDE	3,2	DE	8,7	DE
RGT Planet	24	5,0	DE	3,1	DE	8,0	E
SYNB 3279	24	4,8	DE	4,7	ABCD	9,5	DE
LG Caruso	24	4,5	DE	5,0	ABCD	9,5	DE
BREN 3294	24	4,4	DE	3,7	CDE	8,1	E
Accordine	24	4,0	DE	6,0	A	10,1	CDE
STNG 3289	24	3,7	E	5,3	ABC	9,0	DE
STNG 3288	24	3,6	E	5,8	AB	9,4	DE
Mittel	527	6,3		4,4		10,7	

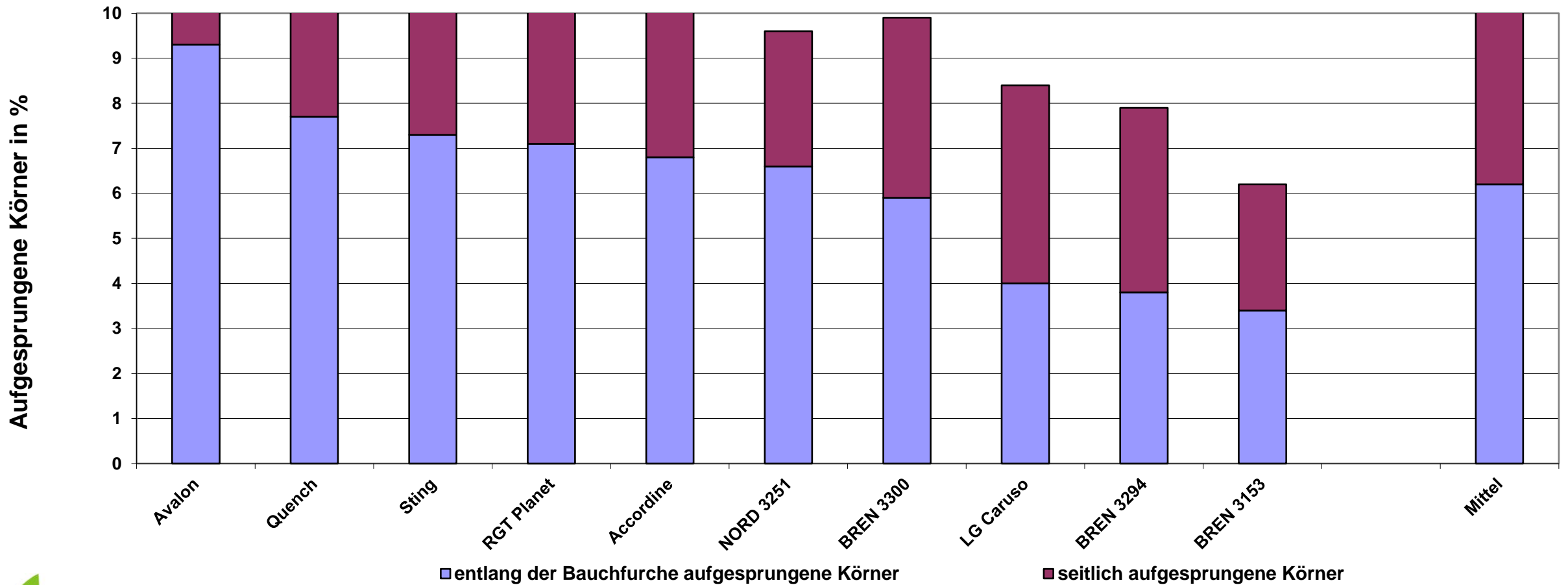
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S2 2021



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S2 2021

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Avalon	32	9,3	A	8,0	A	17,3	A ²⁾
Quench	32	7,7	B	4,0	B	11,7	B
Sting	32	7,3	B	3,3	B	10,5	BC
RGT Planet	32	7,1	B	3,5	B ²⁾	10,6	BC
Accordine	32	6,8	B	4,4	B	11,2	BC
NORD 3251	32	6,6	B	3,0	B	9,6	BC
BREN 3300	32	5,9	B	4,0	B	9,9	BC
LG Caruso	32	4,0	C	4,4	B	8,5	BCD
BREN 3294	32	3,8	C	4,1	B	7,9	CD
BREN 3153	32	3,4	C ²⁾	2,8	B	6,2	D
Mittel	320	6,2		4,1		10,3	

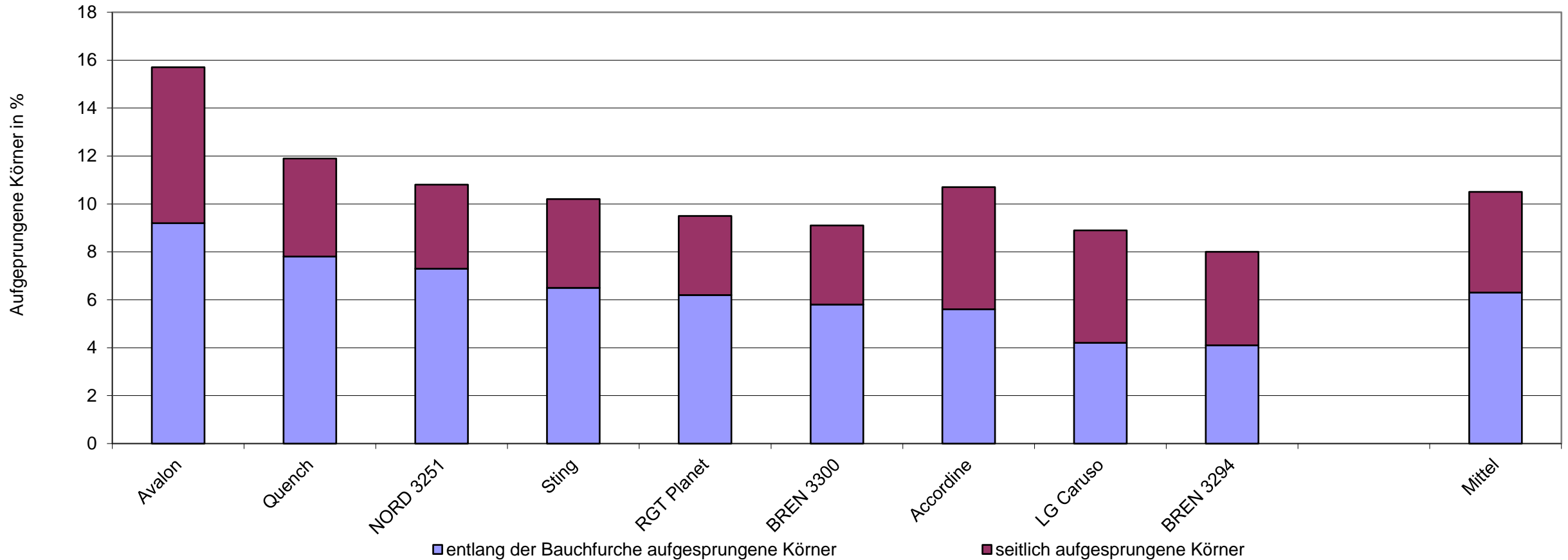
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2021, adjustiertes Mittel aus 8 Versuchen

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2020, GS_S2 2021



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2020, GS_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2020, GS_S2 2021

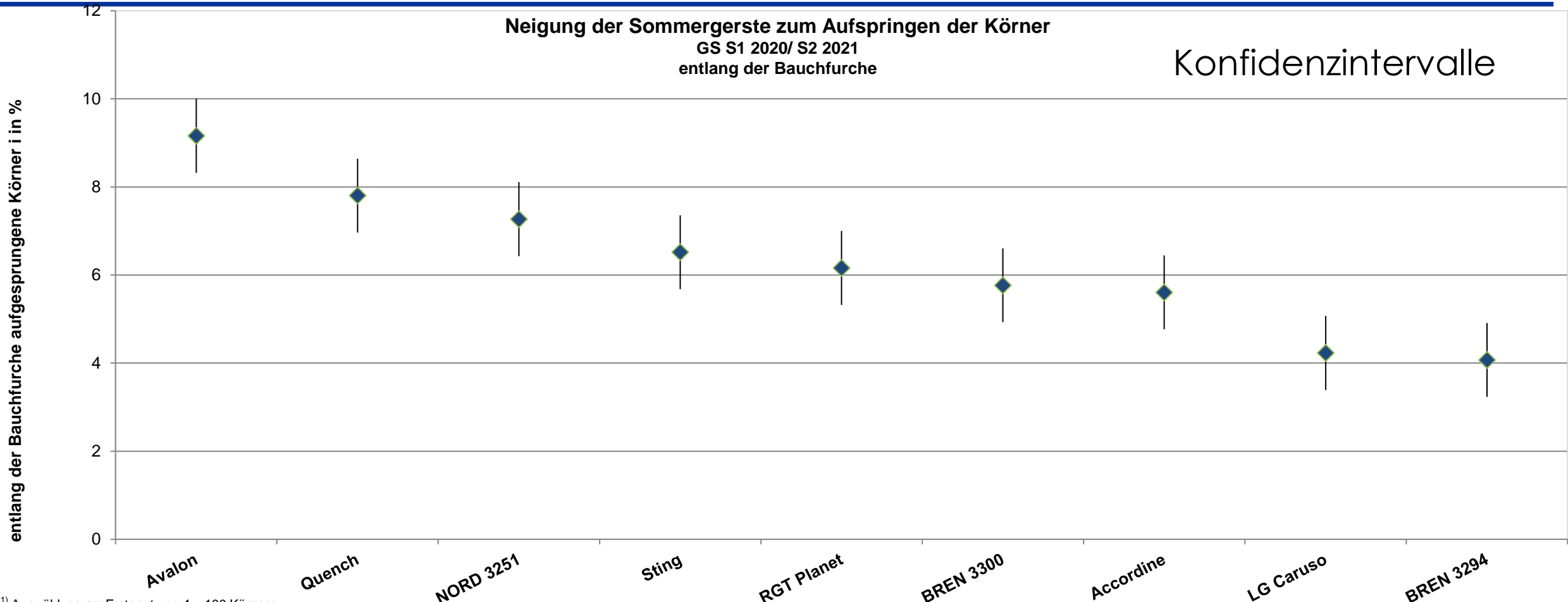
Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Avalon	56	9,2	A ²⁾	6,5	A	15,7	A
Quench	56	7,8	B	4,1	BC	11,9	B
NORD 3251	56	7,3	BC	3,5	C ²⁾	10,7	BC
Sting	56	6,5	BCD	3,7	C	10,2	BCD
RGT Planet	56	6,2	CD	3,3	C	9,5	CD
BREN 3300	56	5,8	CD	3,3	C	9,1	CD
Accordine	56	5,6	D	5,1	B	10,7	BC ²⁾
LG Caruso	56	4,2	E	4,7	BC	8,9	CD
BREN 3294	56	4,1	E	3,9	BC	8,0	D
Mittel	504	6,3		4,2		10,5	

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2020, GS_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern
²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

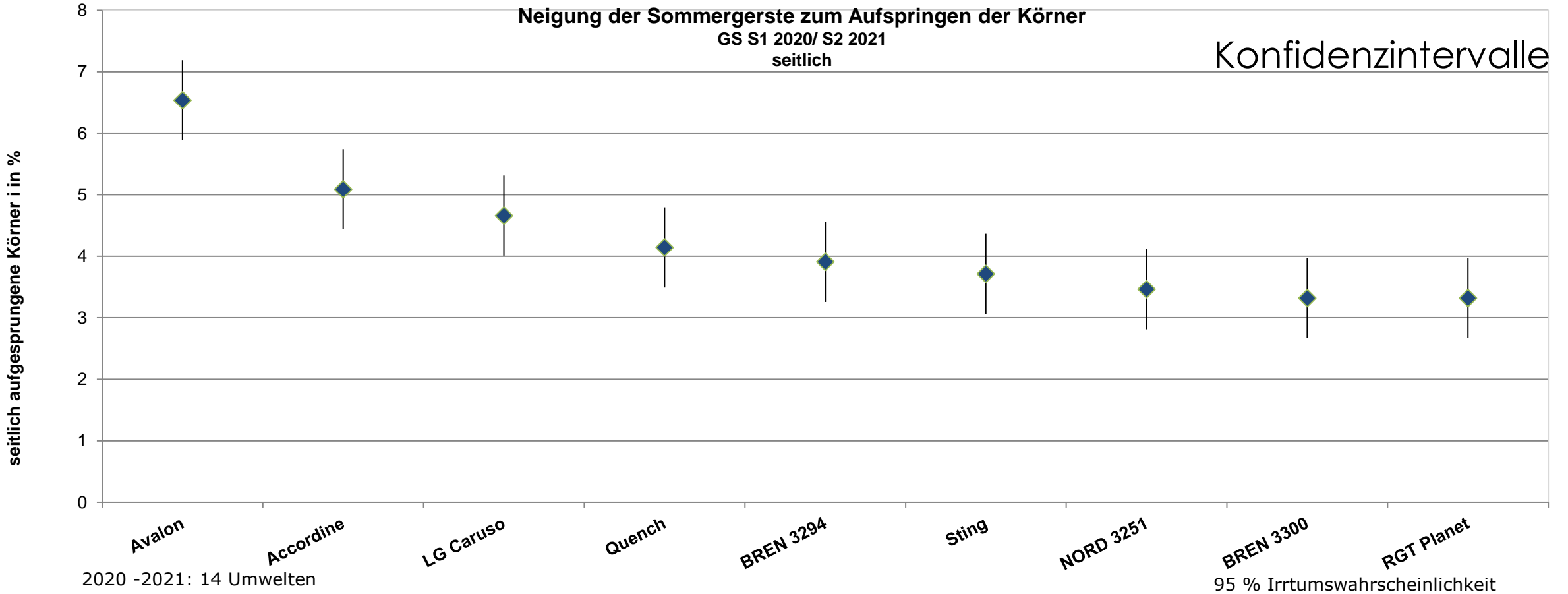
2020 -2021: 14 Umwelten

95 % Irrtumswahrscheinlichkeit

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2020, GS_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



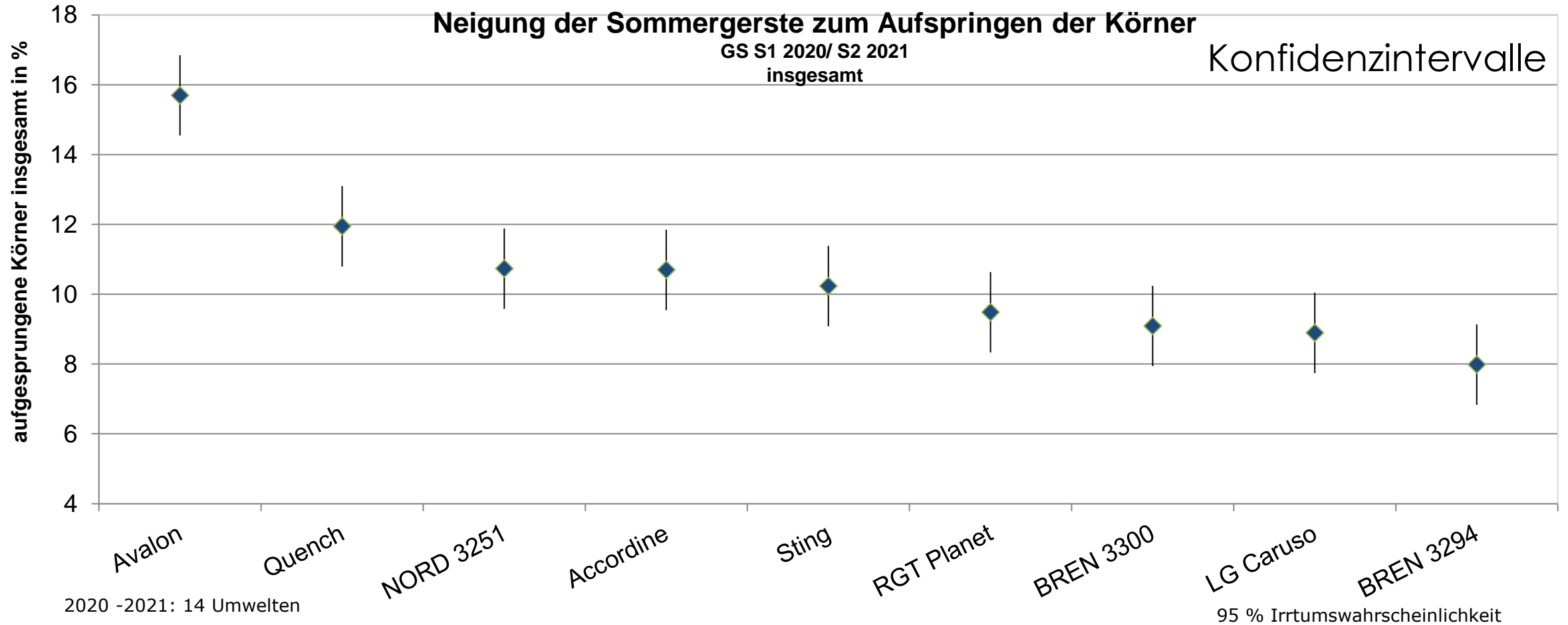
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2020, GS_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

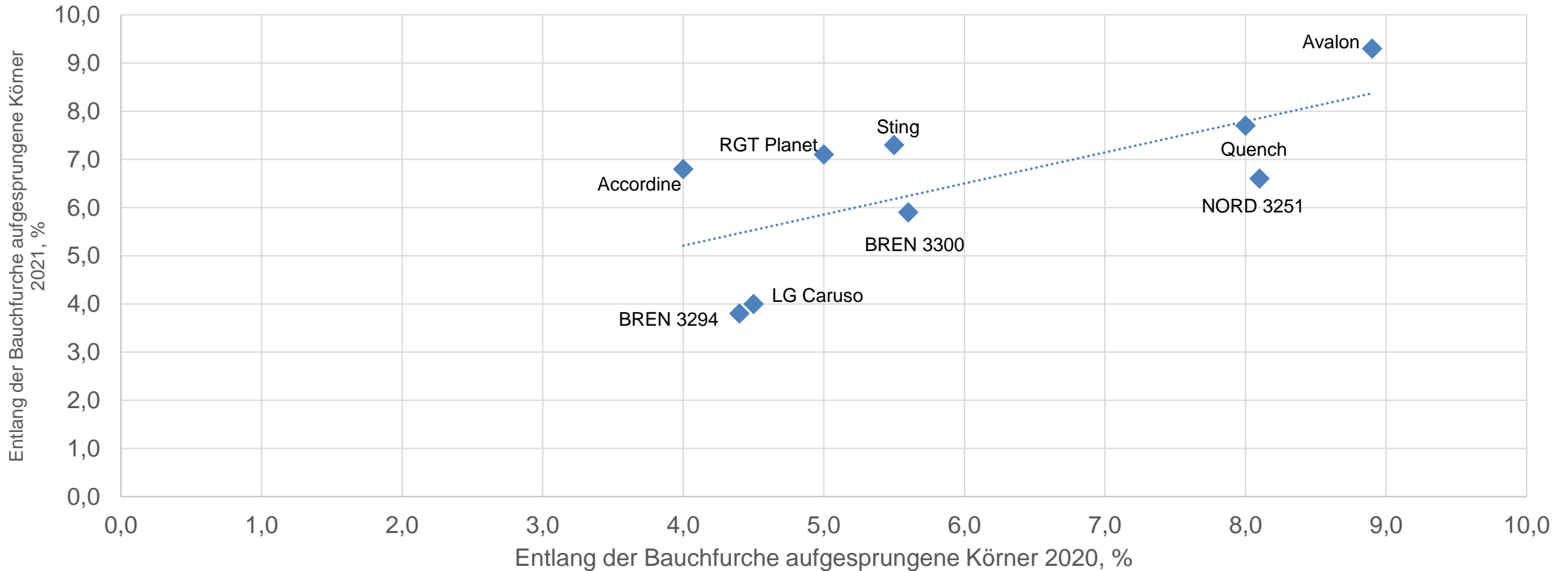
²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2020, GS_S2/2021, Mittel aus 14 Versuchen



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests Entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2020, GS_S2/2021

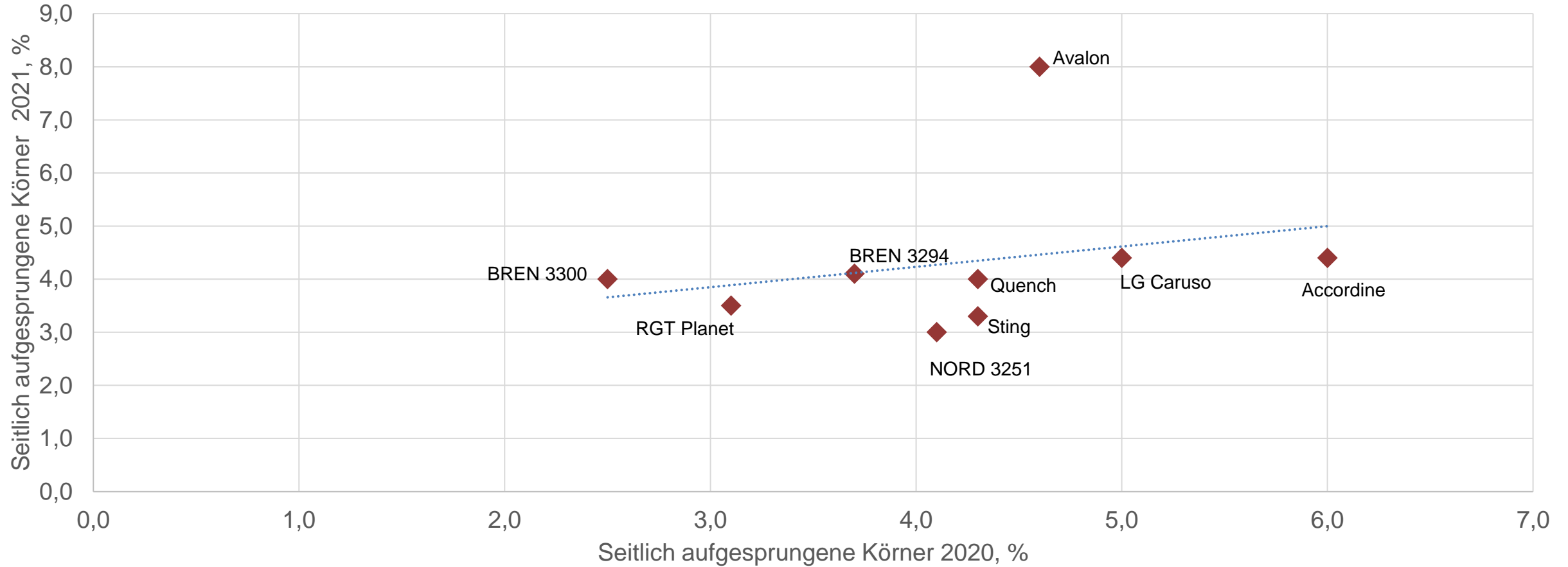
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests

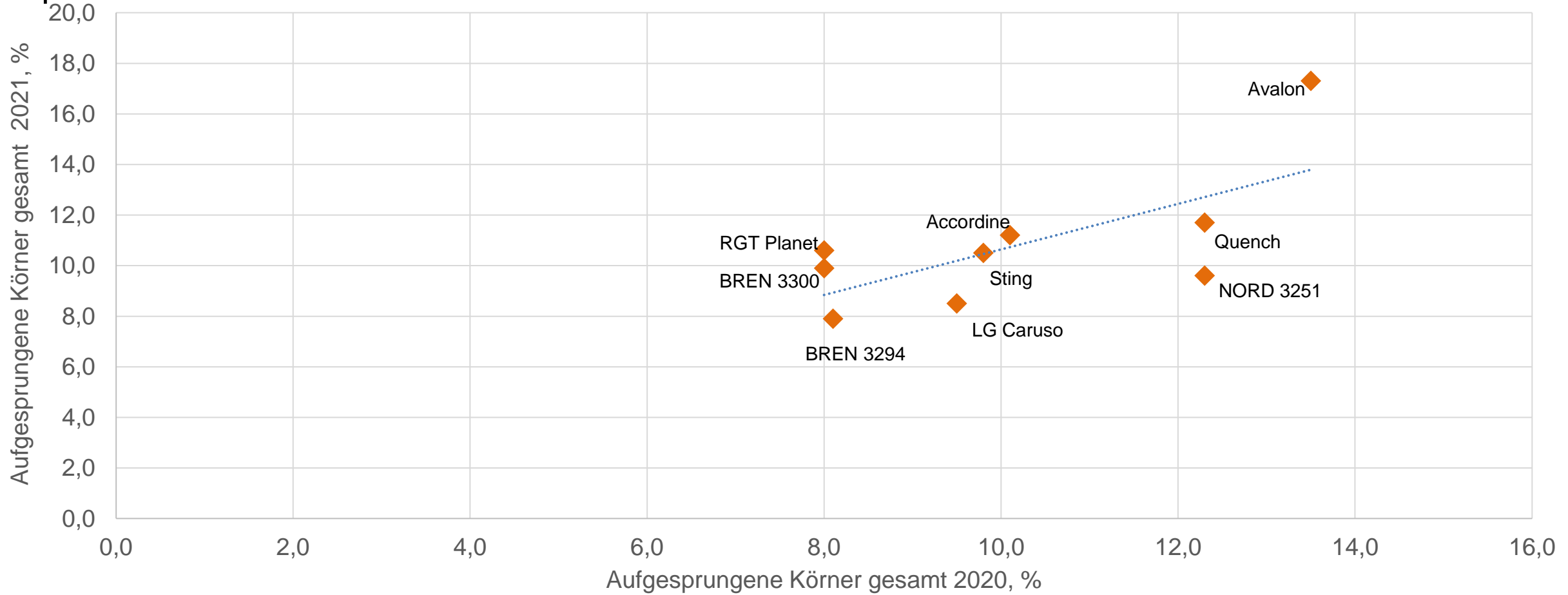
Seitlich aufgesprungene Körner



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

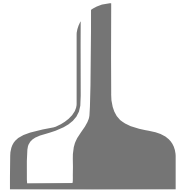
Reproduzierbarkeit des Labortests

Aufgesprungene Körner gesamt



¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern
²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Berliner Programm Halbtechnik



Bundessortenamt



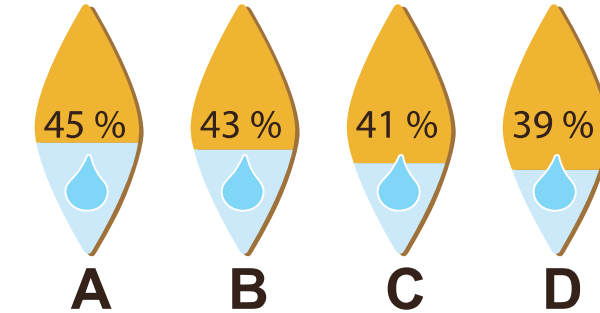
LfL



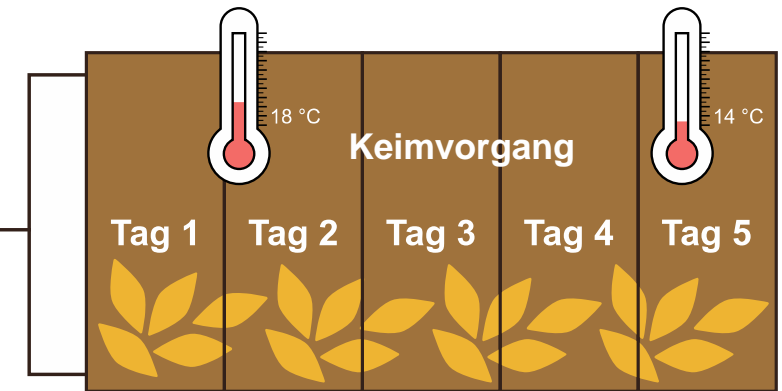
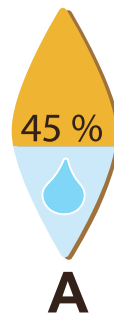
VLB
BERLIN

Die Bewertung der Sorten ist ein Vergleich zwischen den neu zugelassenen Sorten

Berliner Programm



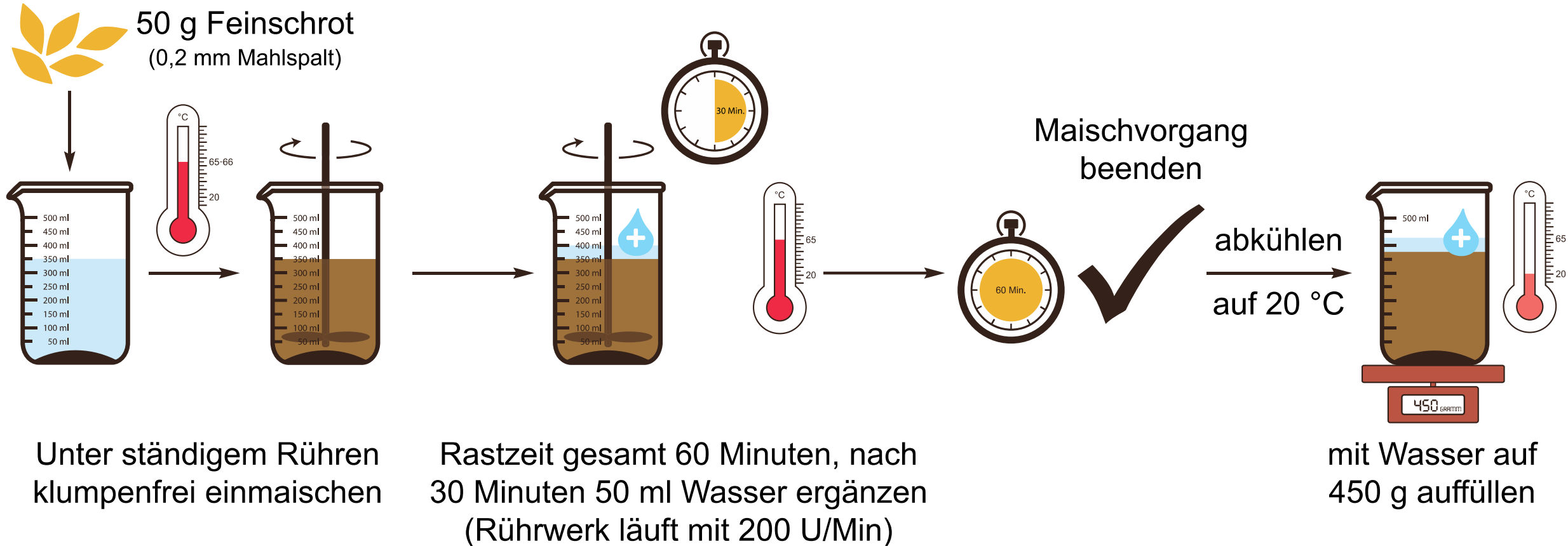
Bundessortenamt (BSA)



**Durchführung des / der
Berliner Programms:
Bundessortenamt Wertprüfung:**

Standorte des Züchteranbaus
Standorte des Bundessortenamts

Isotherme 65 °C-Maische nach MEBAK



Berliner Programm 2022/2023

**Ergebnisse der Mälzungsversuche mit variierenden Parametern
sowie Läuterversuche im Labormaßstab**

Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V.

Dr. –Ing. Nils Rettberg



**VLB
BERLIN**

Ergebnisse neuer Sorten (Weichgradvariation) und Vergleich mit Ergebnissen unter WP-Standardbedingungen



Wie gewohnt:

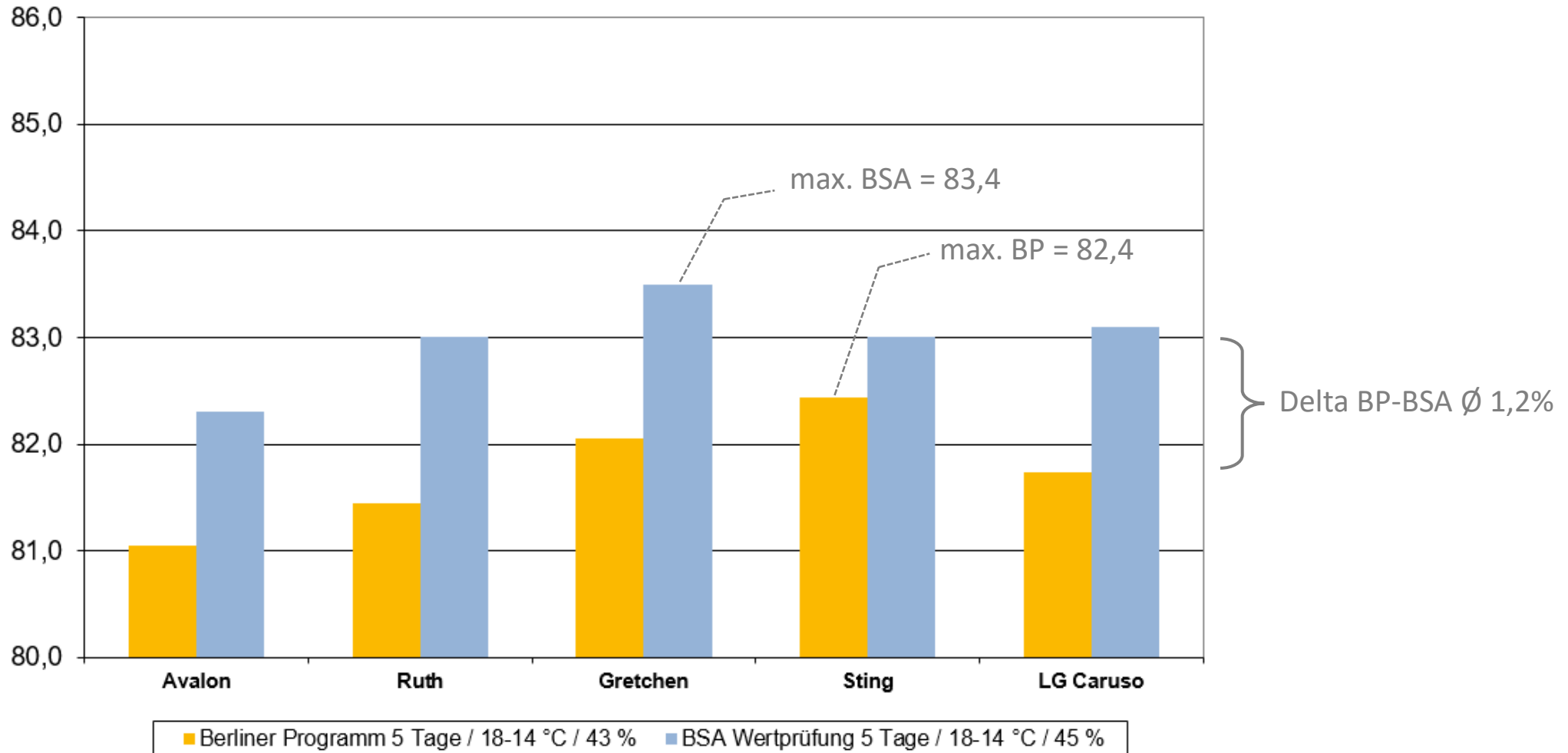
- Vergleich einjährige Ergebnisse Berliner Programm (43% WG) vs. dreijährige Ergebnisse BSA Wertprüfung (45 % WG)

Sonderfall durch „Nachsitzer“:

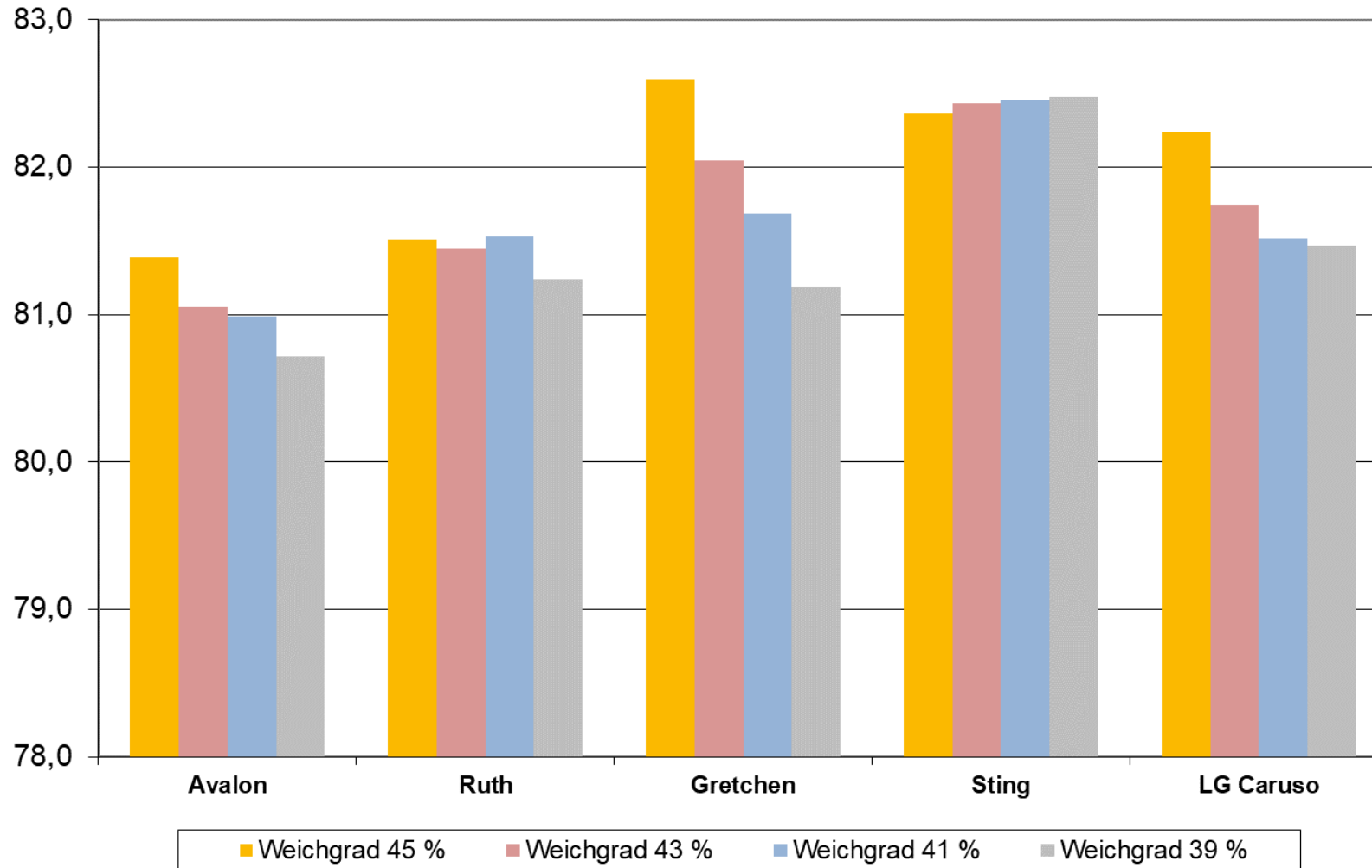
- Ergebnisse der BSA Wertprüfung für Ruth und Gretchen stammen aus den Jahren 2019-2021 (N=23)
- Ergebnisse der BSA Wertprüfung für Sting und Caruso stammen aus den Jahren 2020-2022 (N=24)
- Zur vergleichenden, graphischen Darstellung der Sorte Avalon wurde das Mittel der Ergebnisse BSA Wertprüfung 2019-2022 genutzt (Unterschiede in den Zeiträumen 2019-2021 vs. 2020-2022 nur bei beta-Glucan und beta-Amylase)

	Extrakt wfr.	Eiweiß wfr	lösl. N	ELG	Viskosität	FAN	Friab	Beta-Glucan	EVG	Alpha-Amylase-Aktivität	Beta-Amylase-Aktivität
Mittelwert Avalon WP 19 - 21	82,3	10,2	662	41	1,47	127	95	113	85	70	1153
Mittelwert Avalon WP 20 -22	82,3	10,2	664	41	1,48	127	94	158	85	67	1110
Mittelwert Avalon WP 19 - 22	82,3	10,2	663	41	1,48	127	95	136	85	69	1132

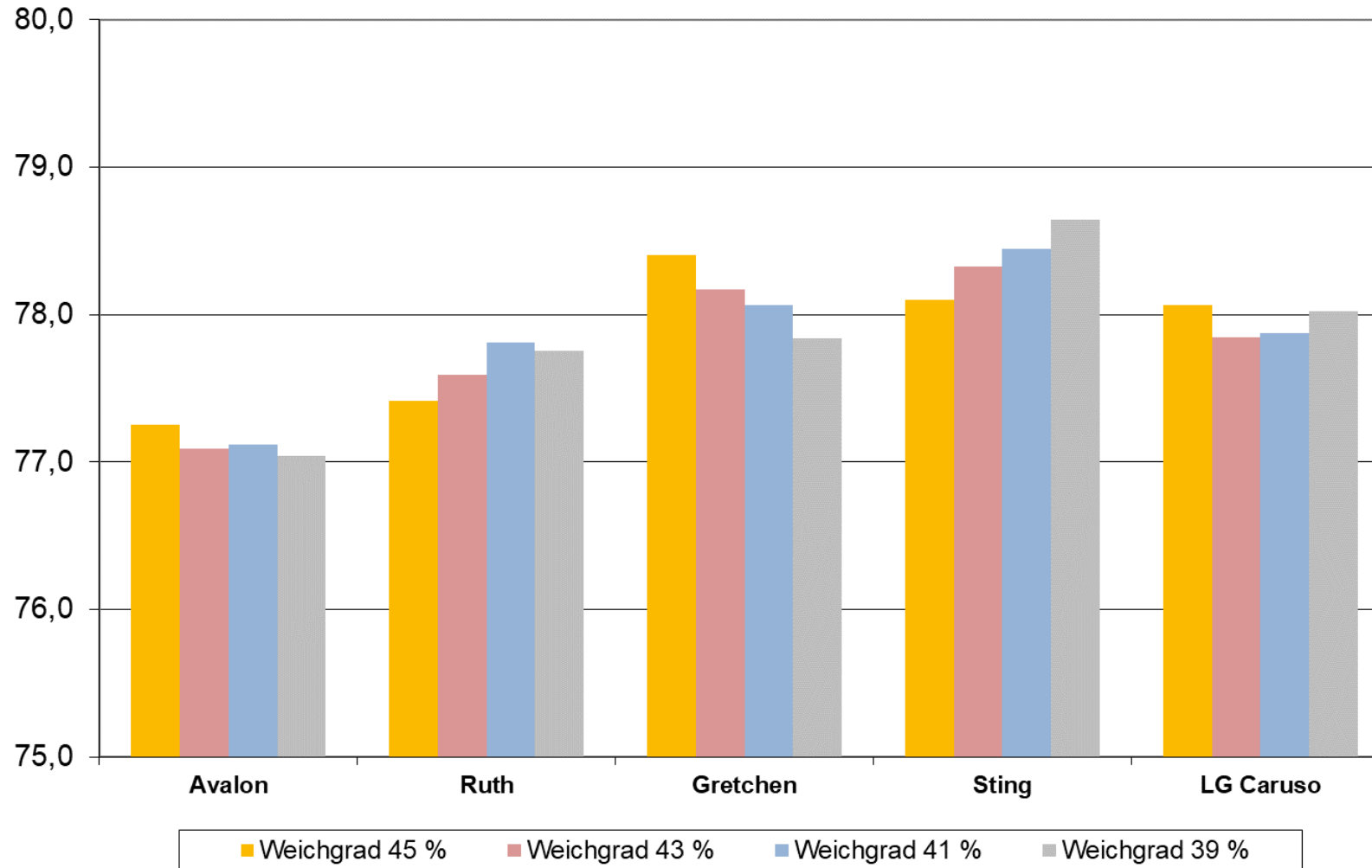
Extraktausbeute (% TM) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



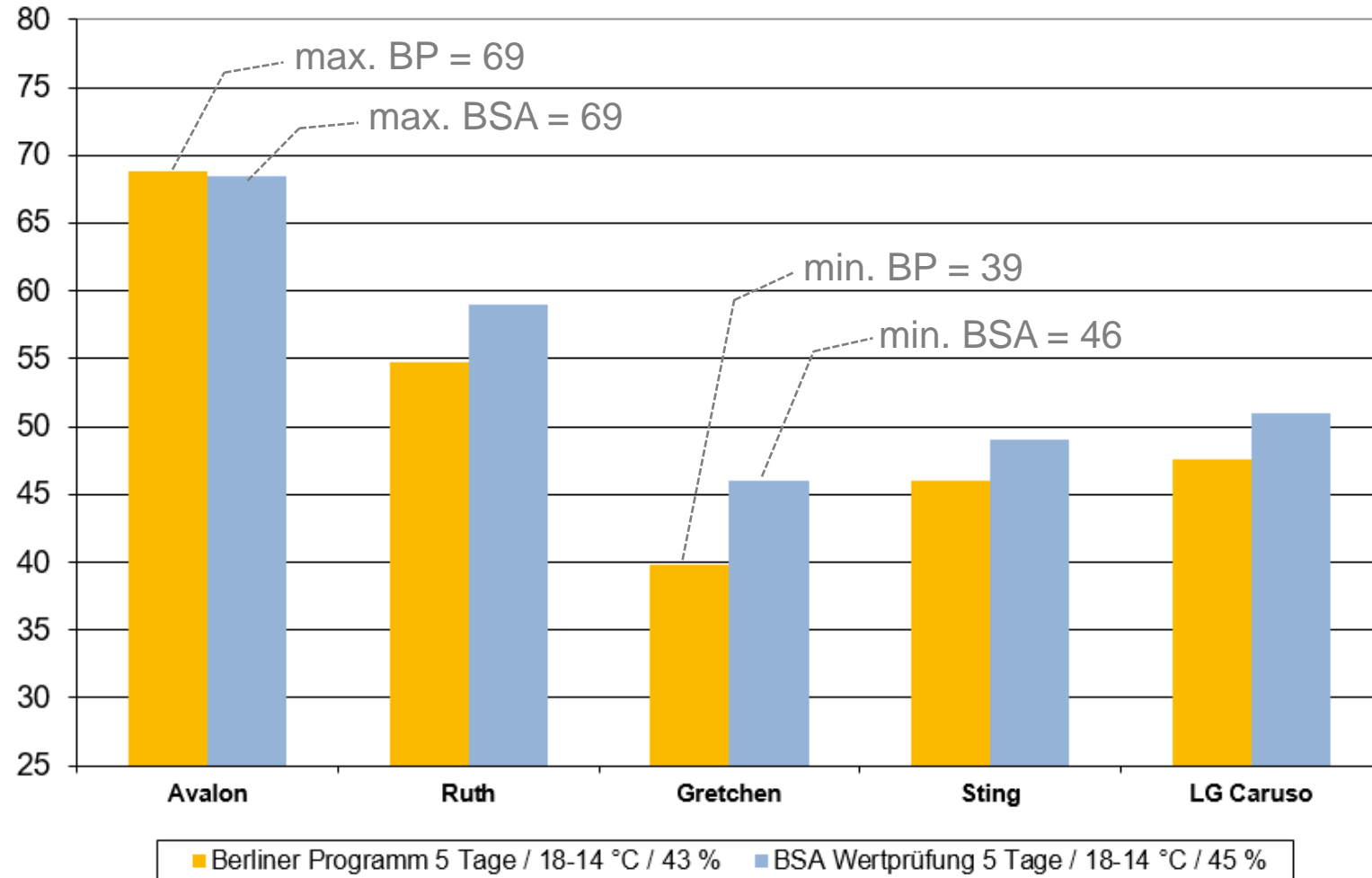
Extraktausbeute (% TM) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



Extraktausbeute, proteinfrei (% TM) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



Alpha-Amylase (DU) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]

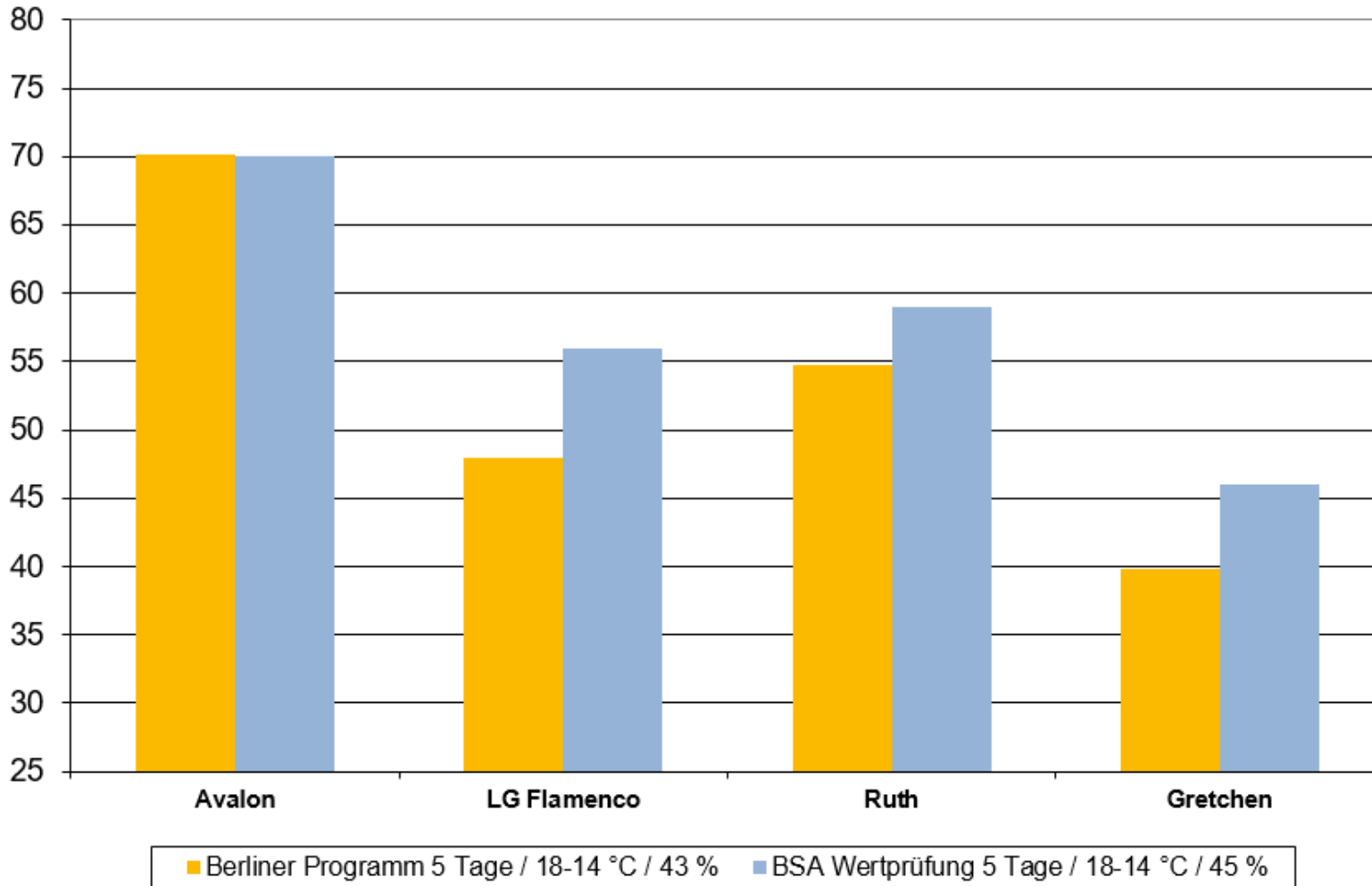


Delta Avalon vs. Gretchen
BPØ 39 DU
BSA Ø 31 DU

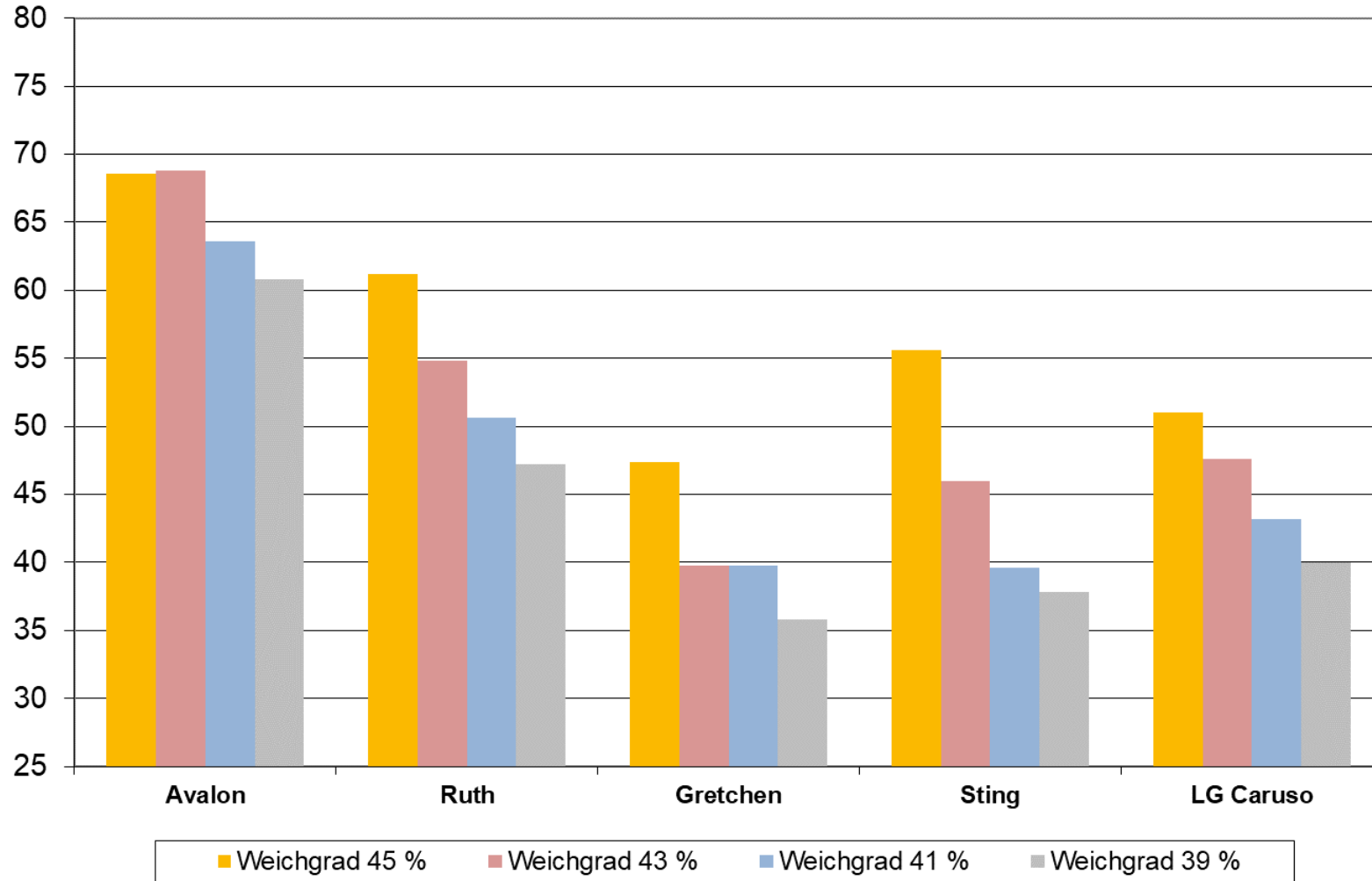
	MW Alpha-Amylase
Avalon WP 19 - 21	70
Avalon WP 20 -22	67
Avalon WP 19 - 22	69

Alpha-Amylase (DU) unter WP-Standardbedingungen (2019-2021)

Ergebnisse BP 2022 für Ruth und Gretchen im Vergleich mit LG Flamenco aus BP 2021



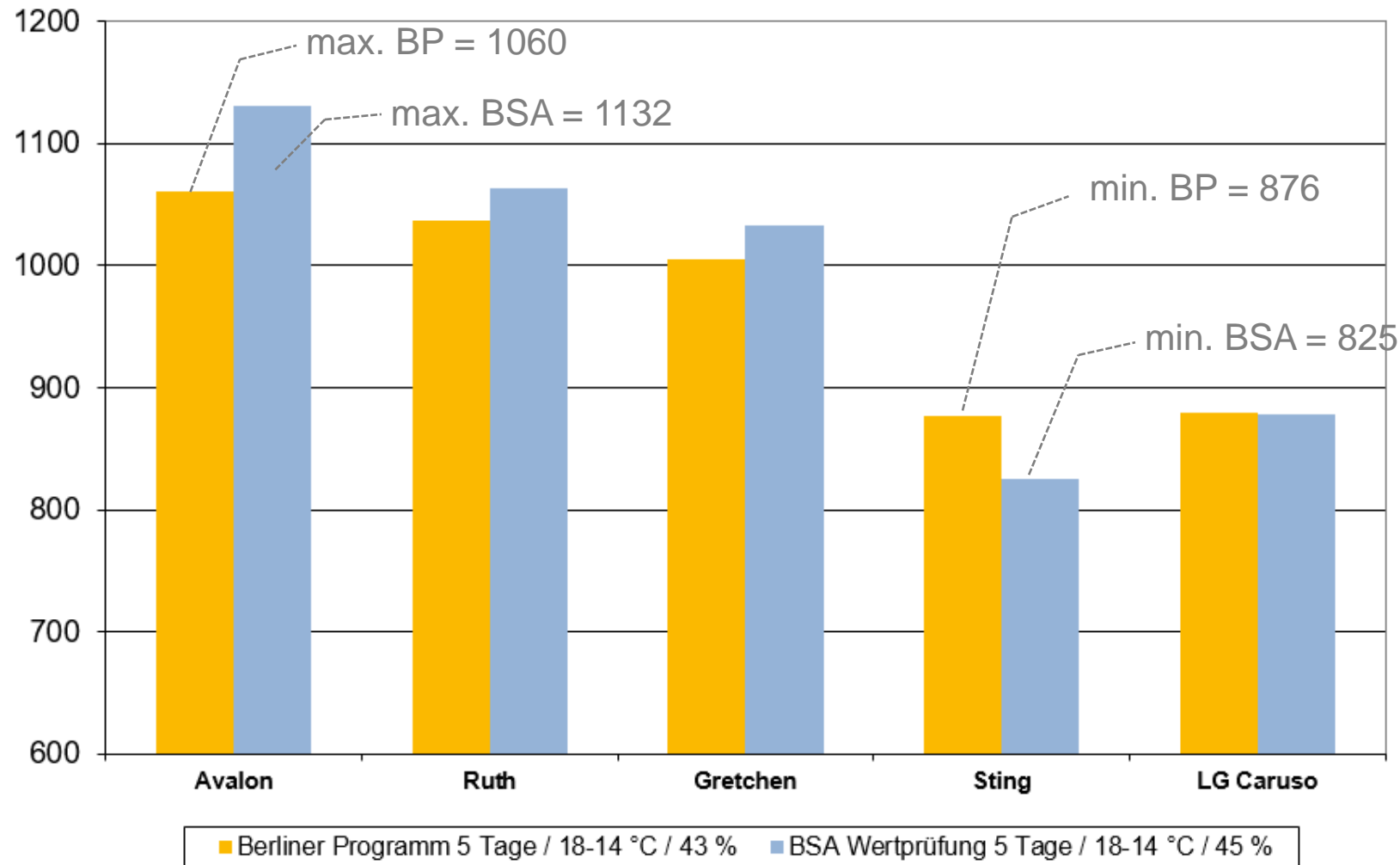
Alpha-Amylase (DU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



Delta LG Caruso
WG 39 vs. WG 45 = 11 DU

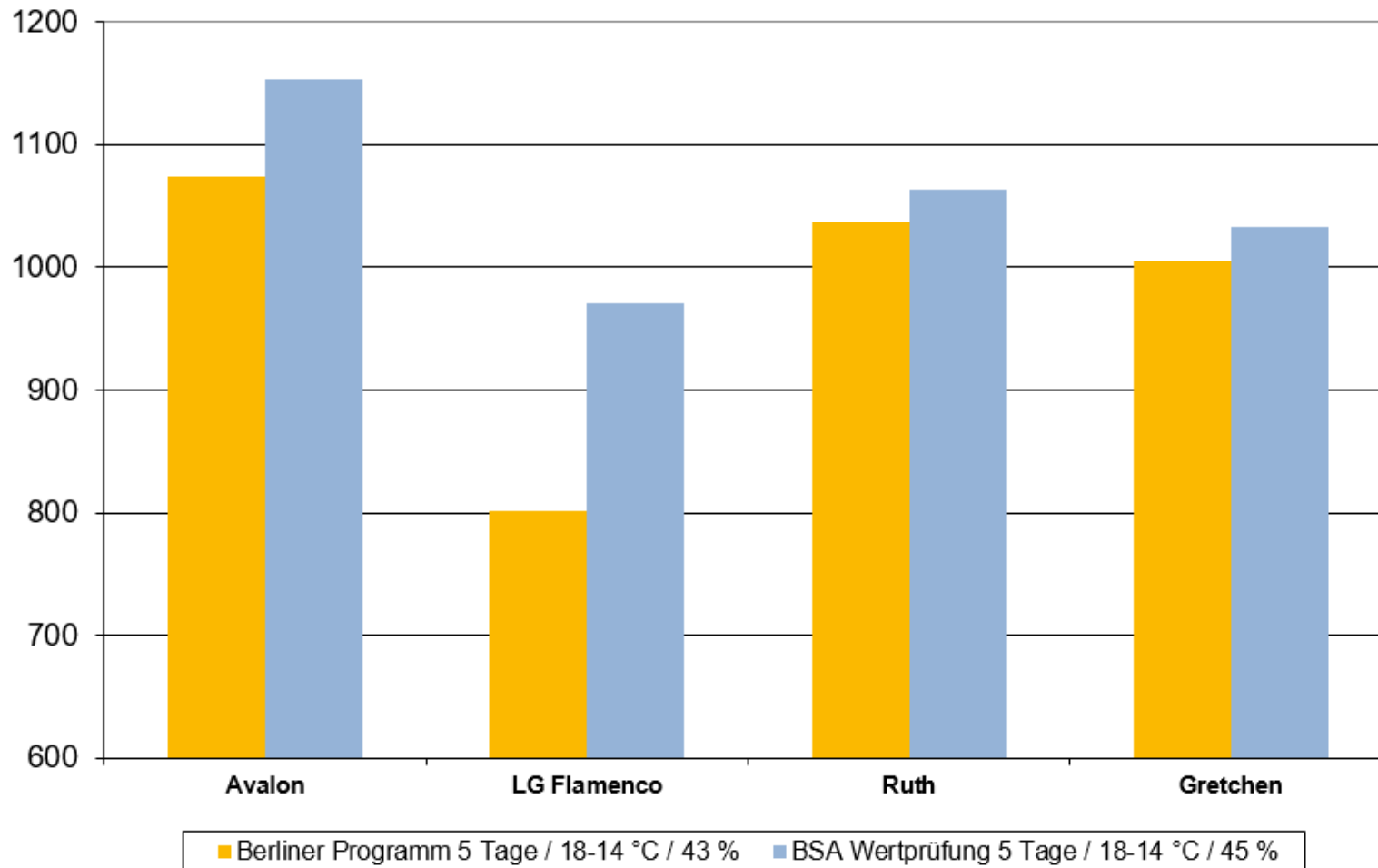
Delta Sting
WG 39 vs. WG 45 = 20 DU

Beta-Amylase (BU) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]

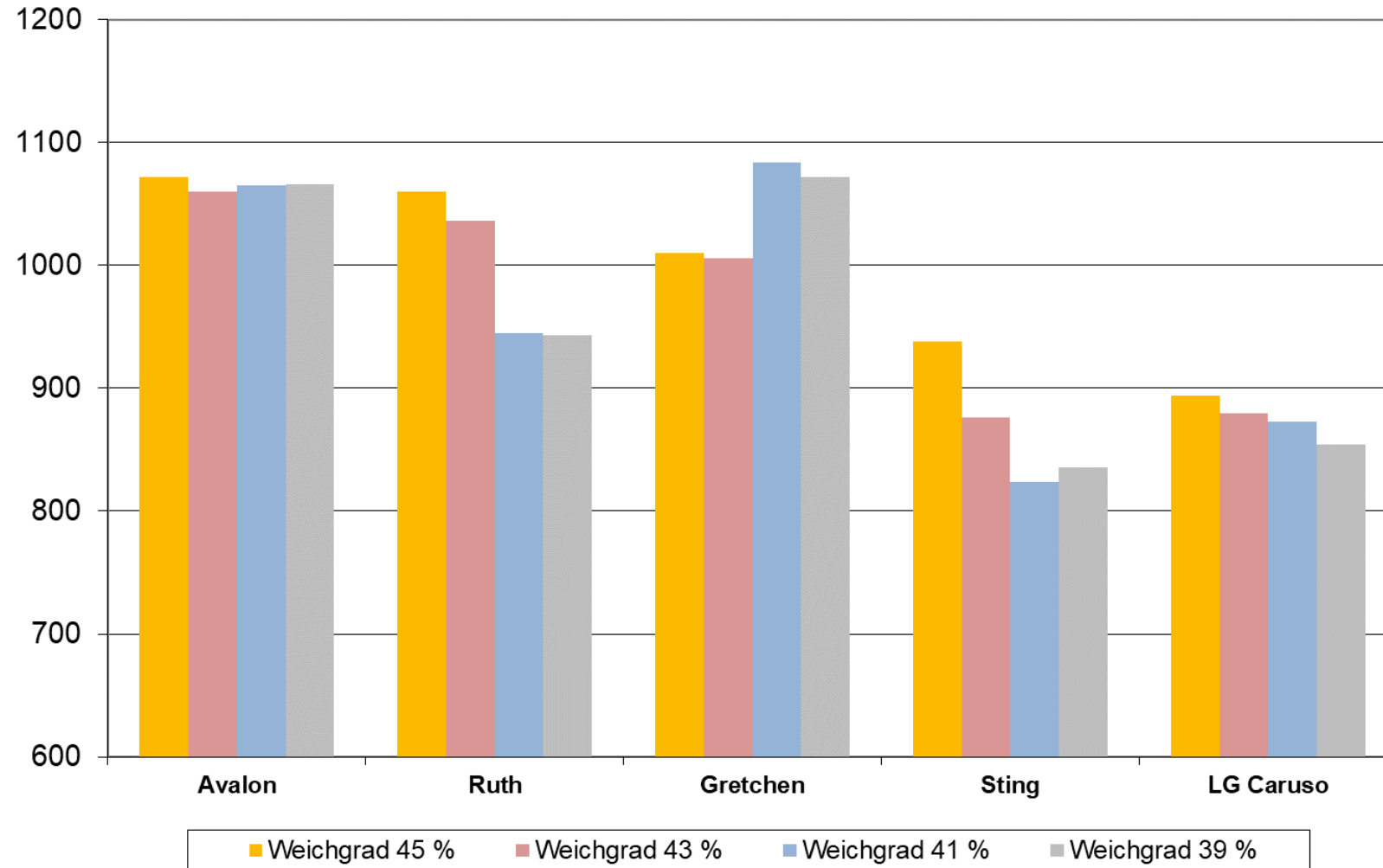


	MW Beta-Amylase
Avalon WP 19 - 21	1153
Avalon WP 20 -22	1110
Avalon WP 19 - 22	1132

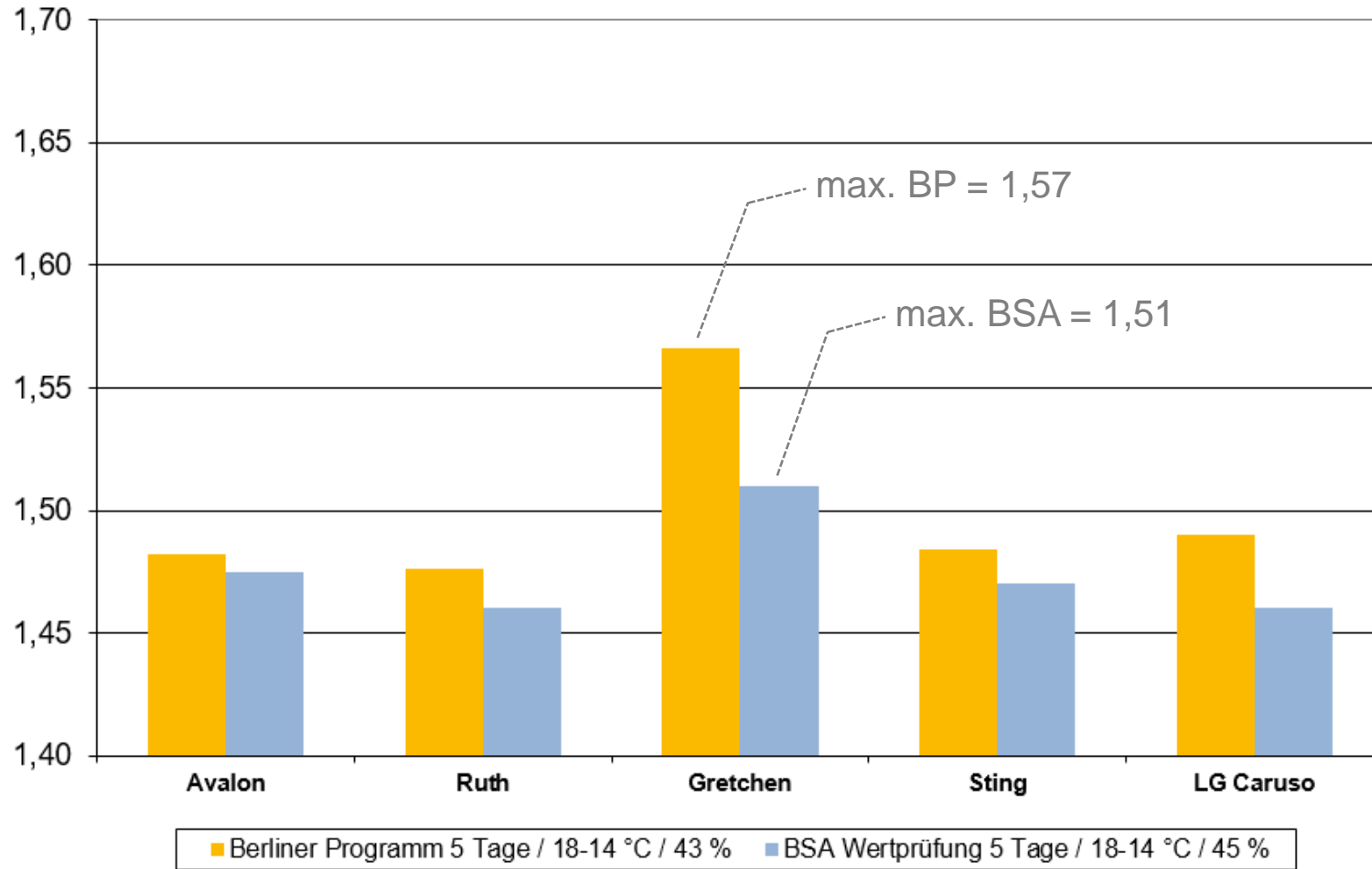
Beta-Amylase (BU) unter WP-Standardbedingungen (2019-2021) Ergebnisse BP 2022 für Ruth und Gretchen im Vergleich mit LG Flamenco aus BP 2021



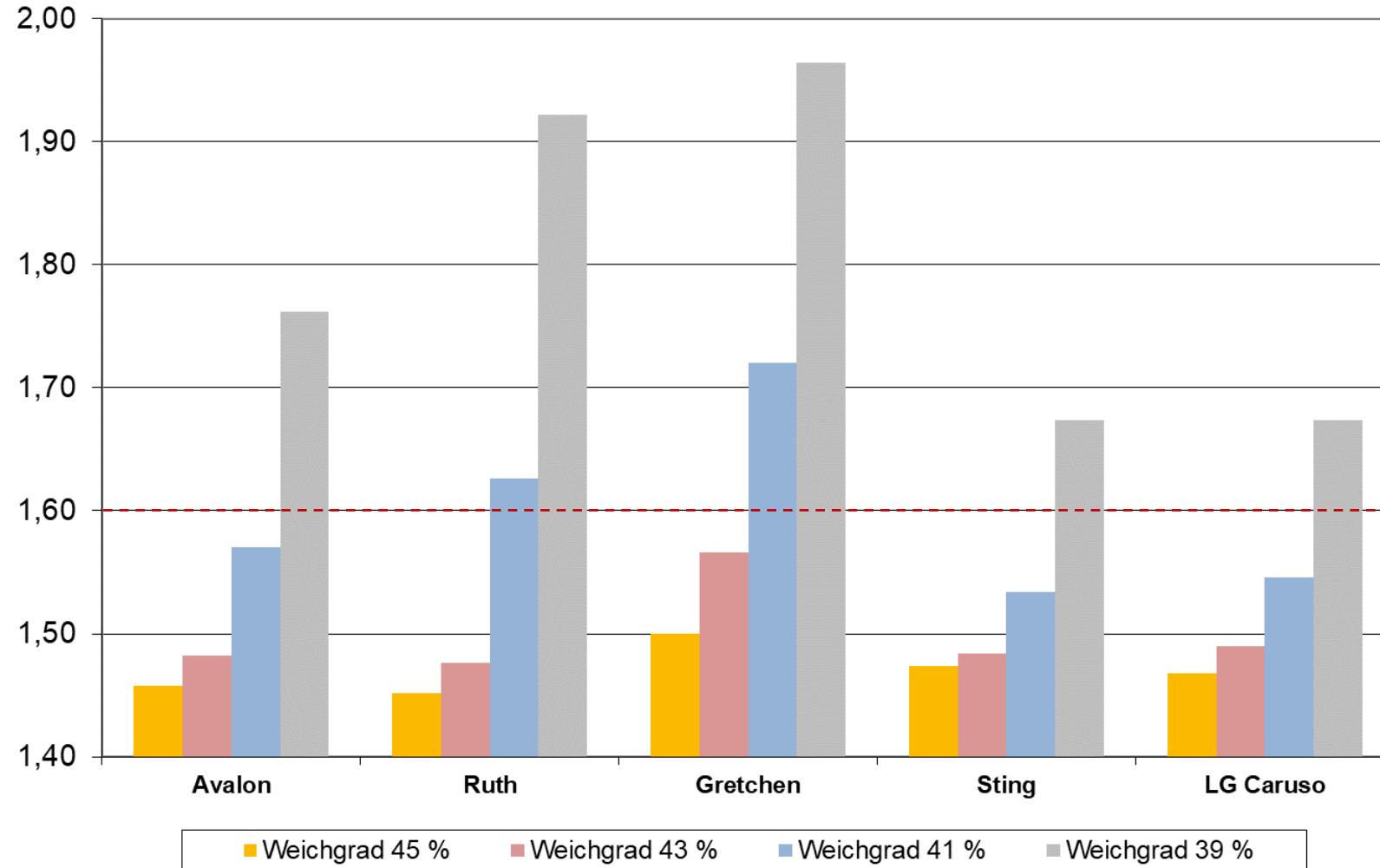
Beta-Amylase (BU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



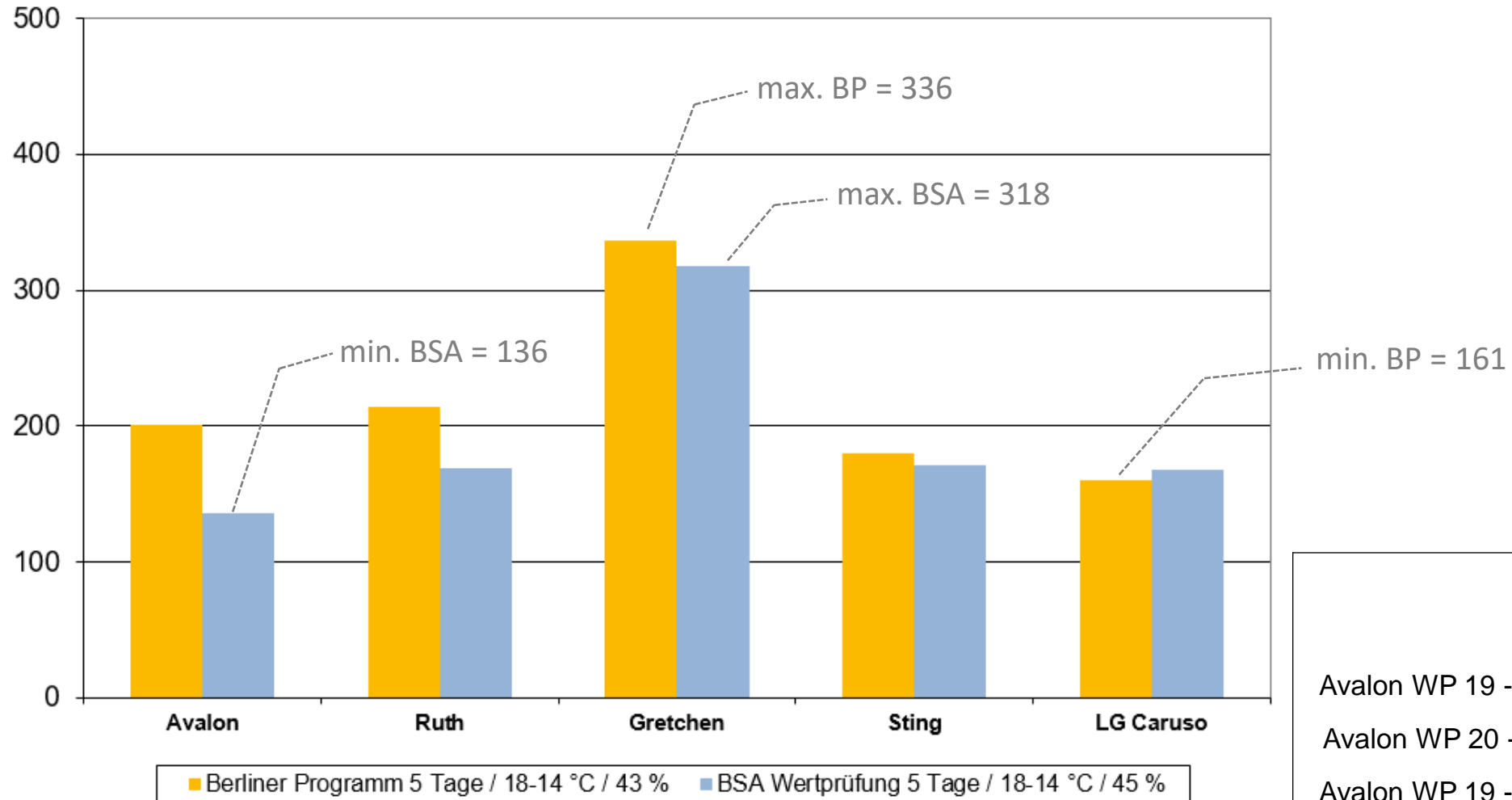
Viskosität (mPa*s) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



Viskosität (mPa*s) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



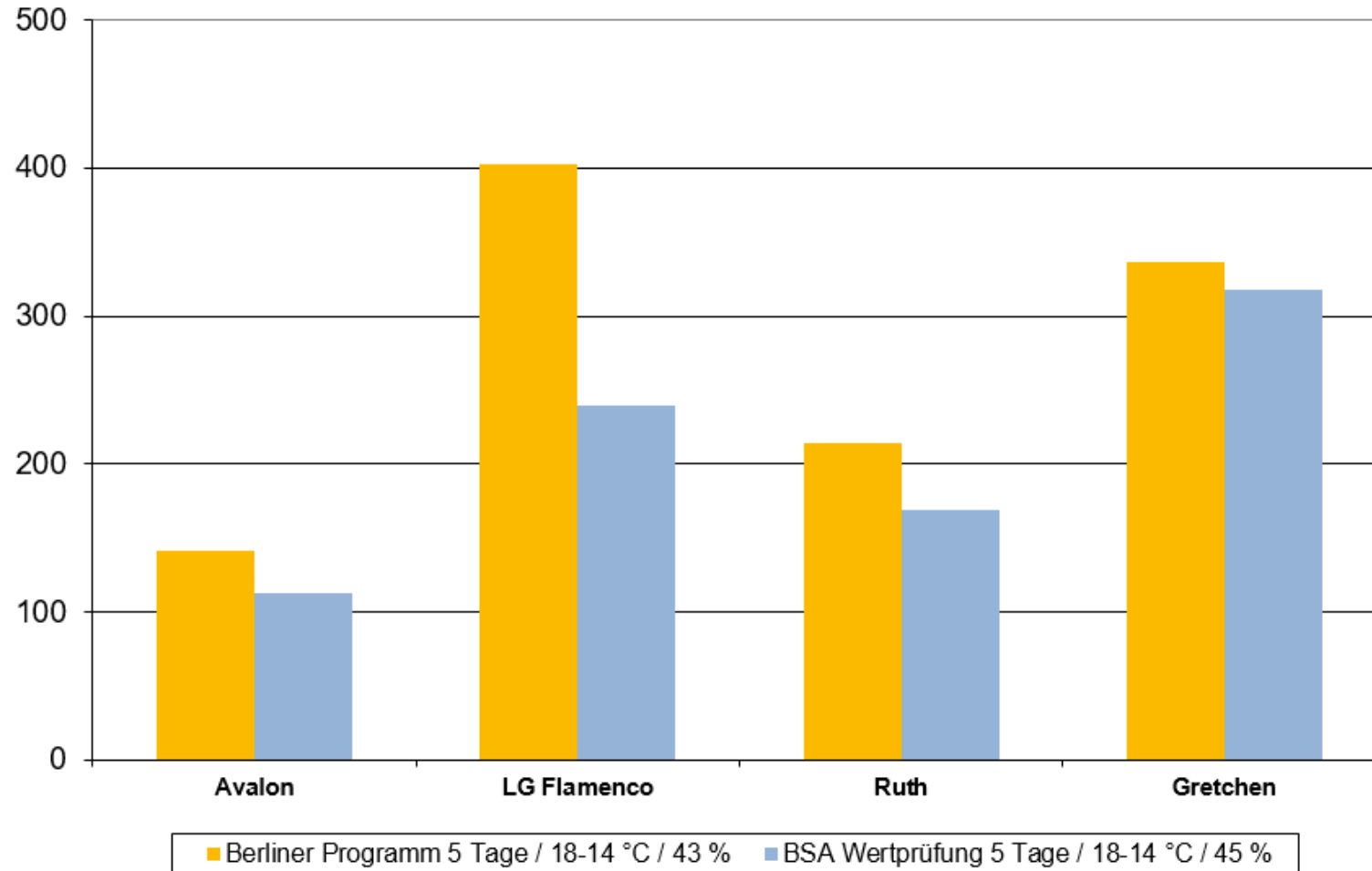
Beta-Glucan (mg/L) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



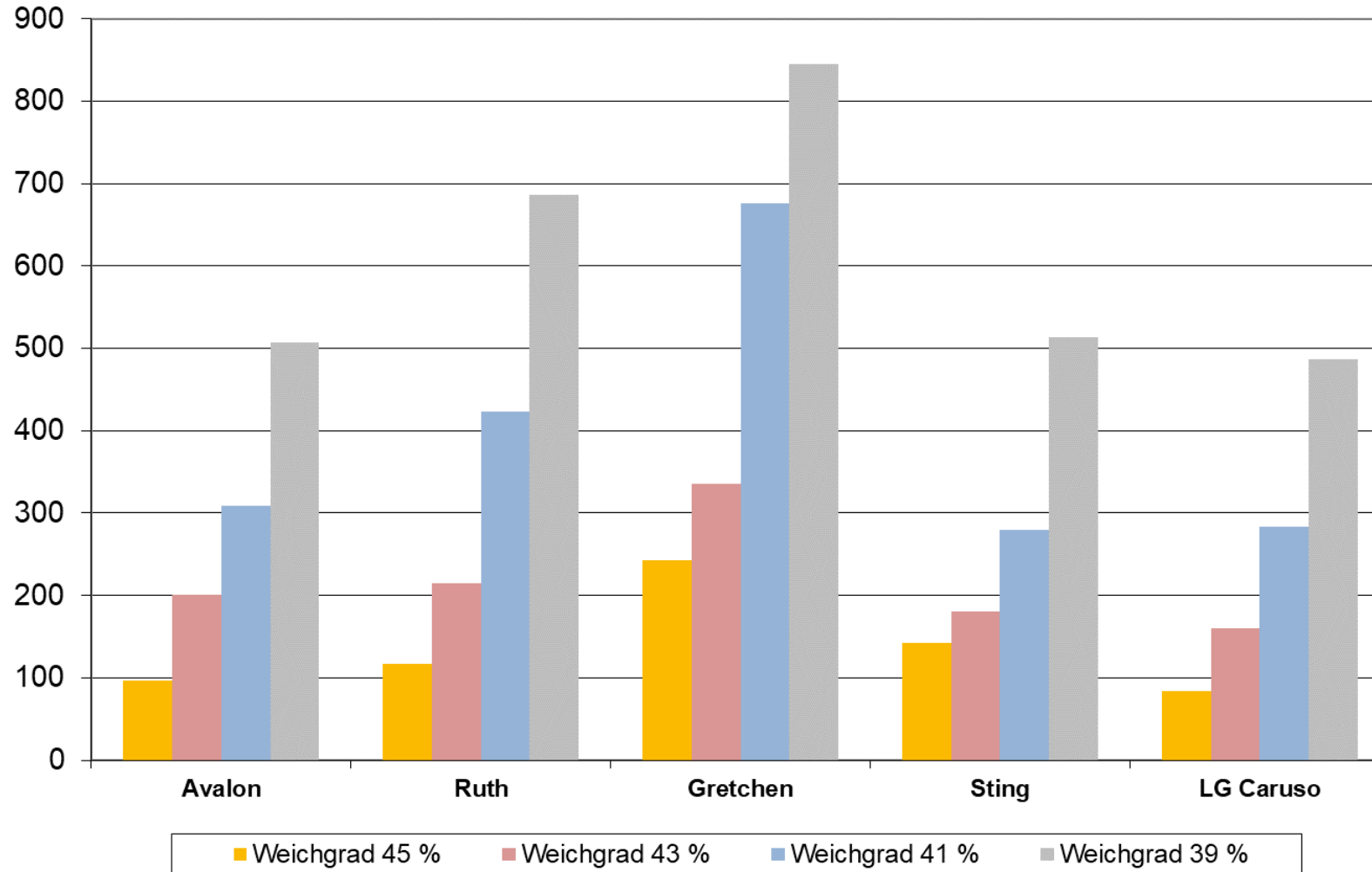
	Beta-Glucan
Avalon WP 19 - 21	113
Avalon WP 20 -22	158
Avalon WP 19 - 22	136

Beta-Glucan (mg/L) unter WP-Standardbedingungen (2019-2021)

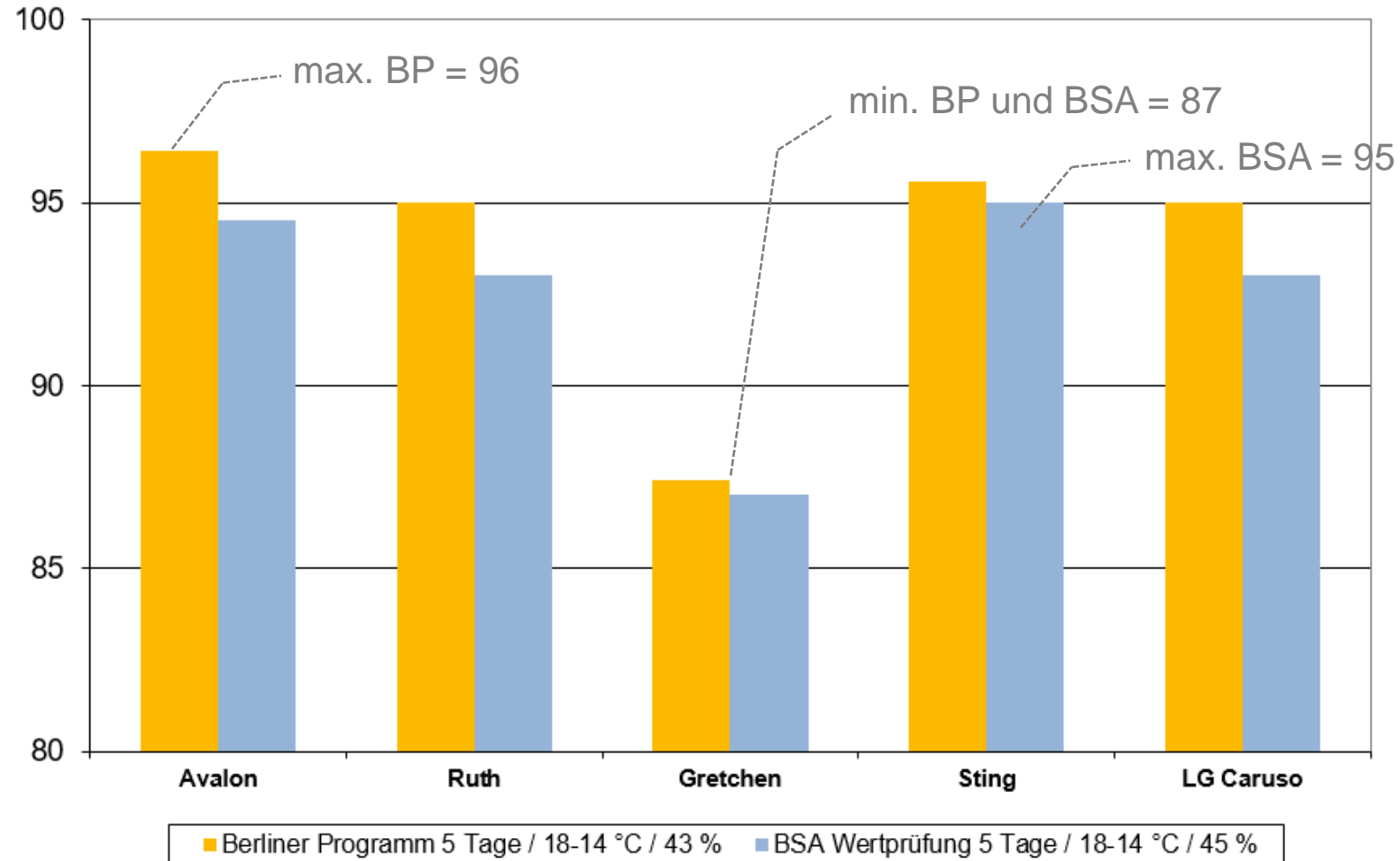
Ergebnisse BP 2022 für Ruth und Gretchen im Vergleich mit LG Flamenco aus BP 2021



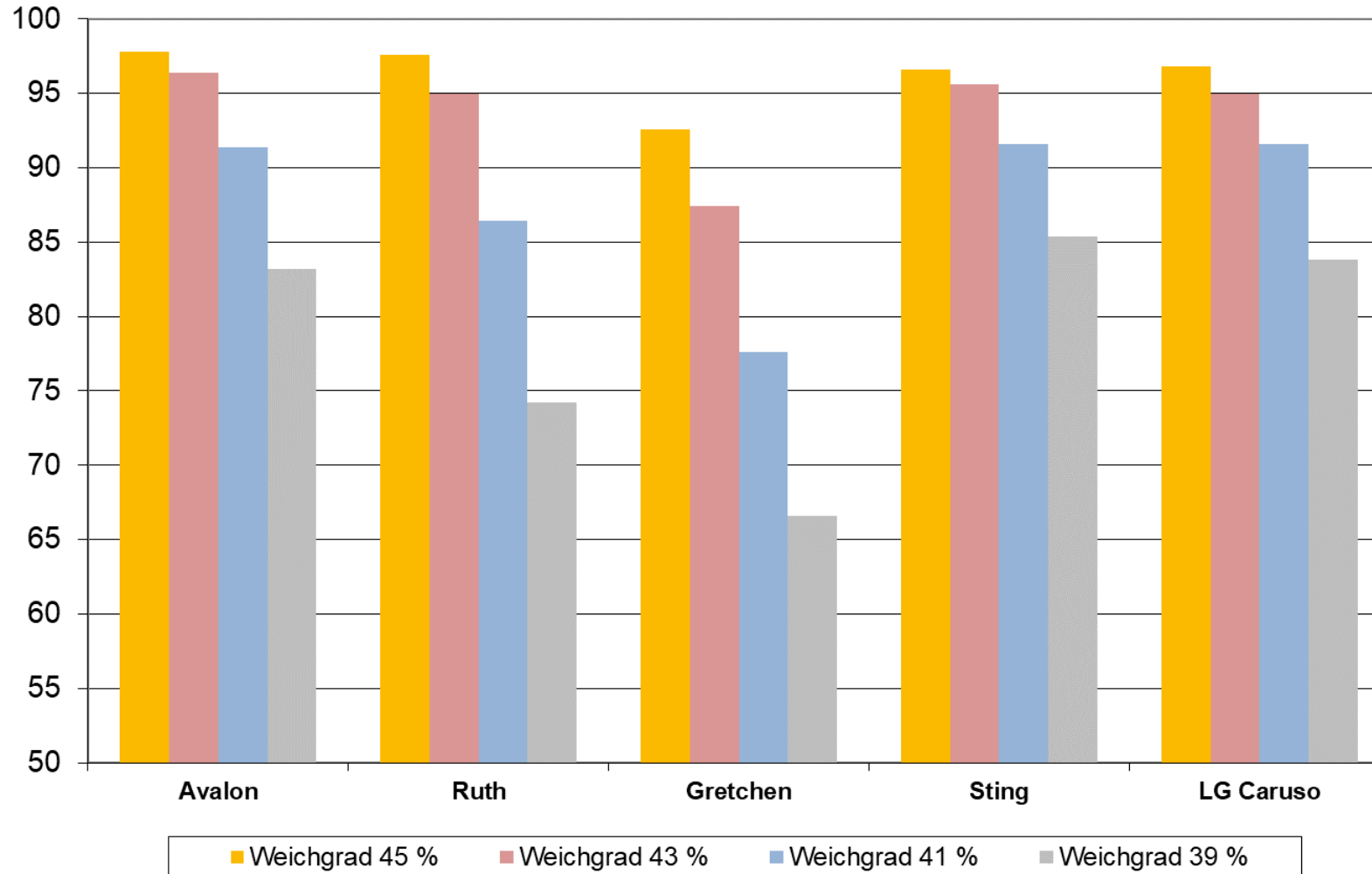
Beta-Glucan (mg/L) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



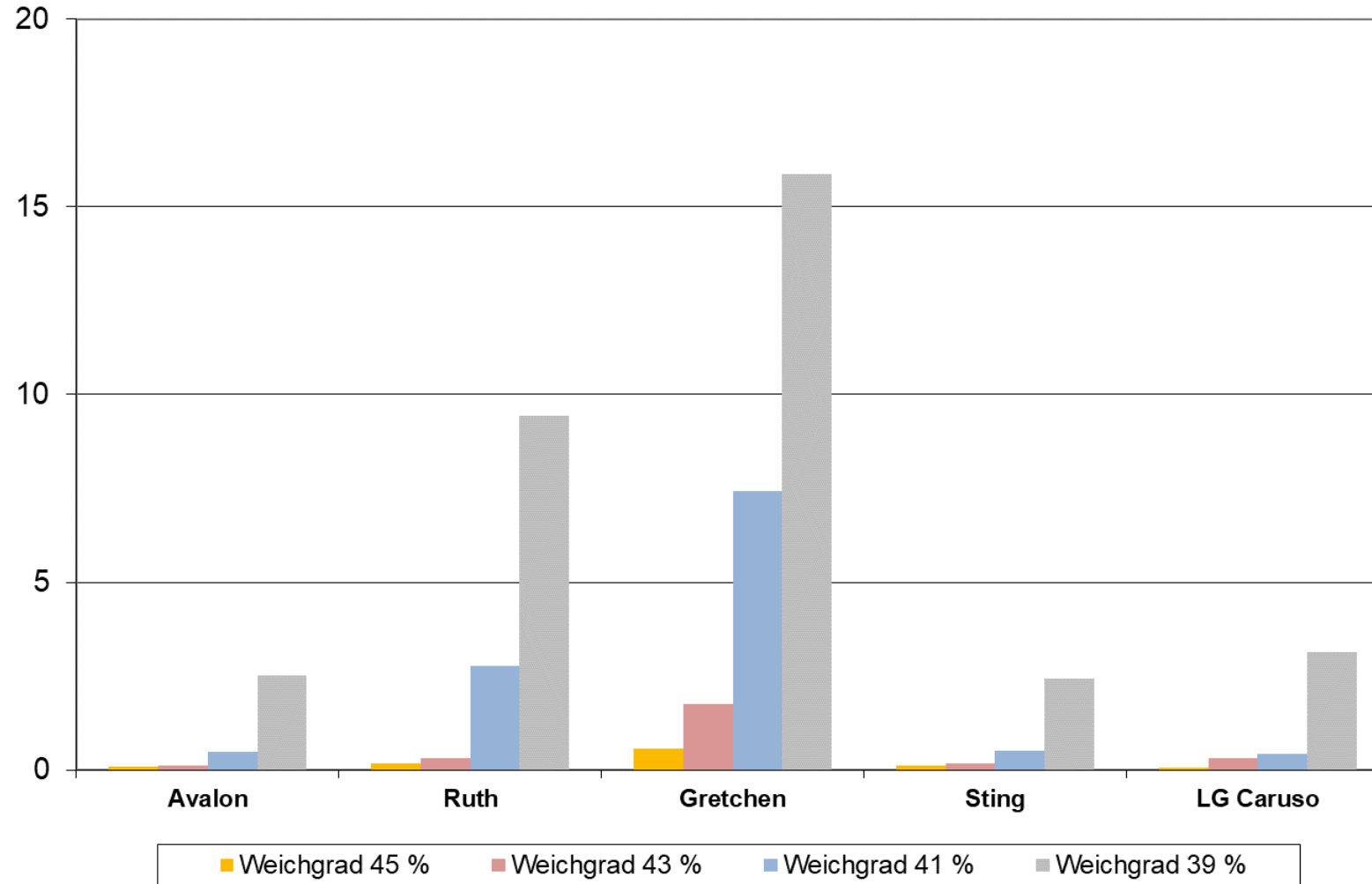
Friabilimeter (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



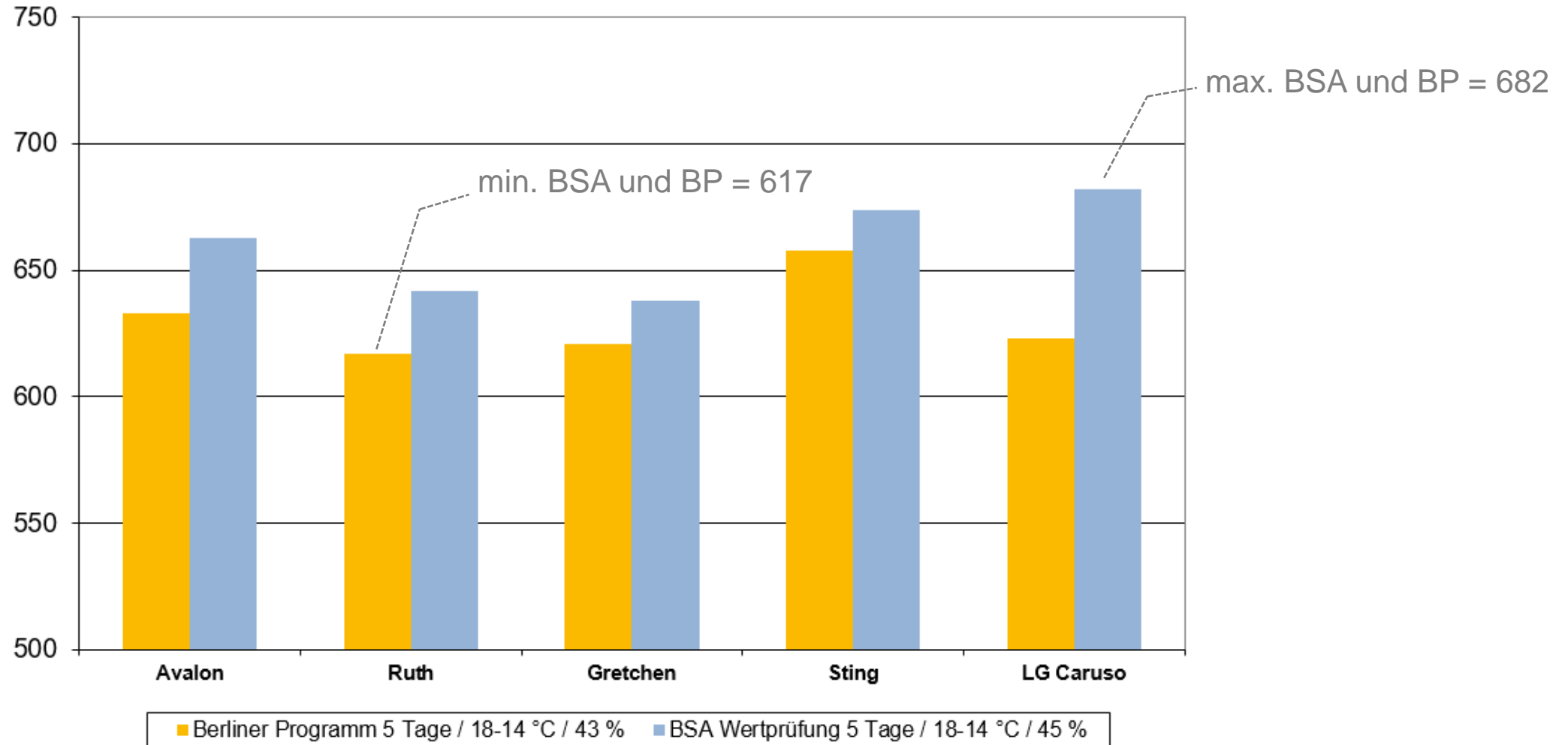
Friabilimeter (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



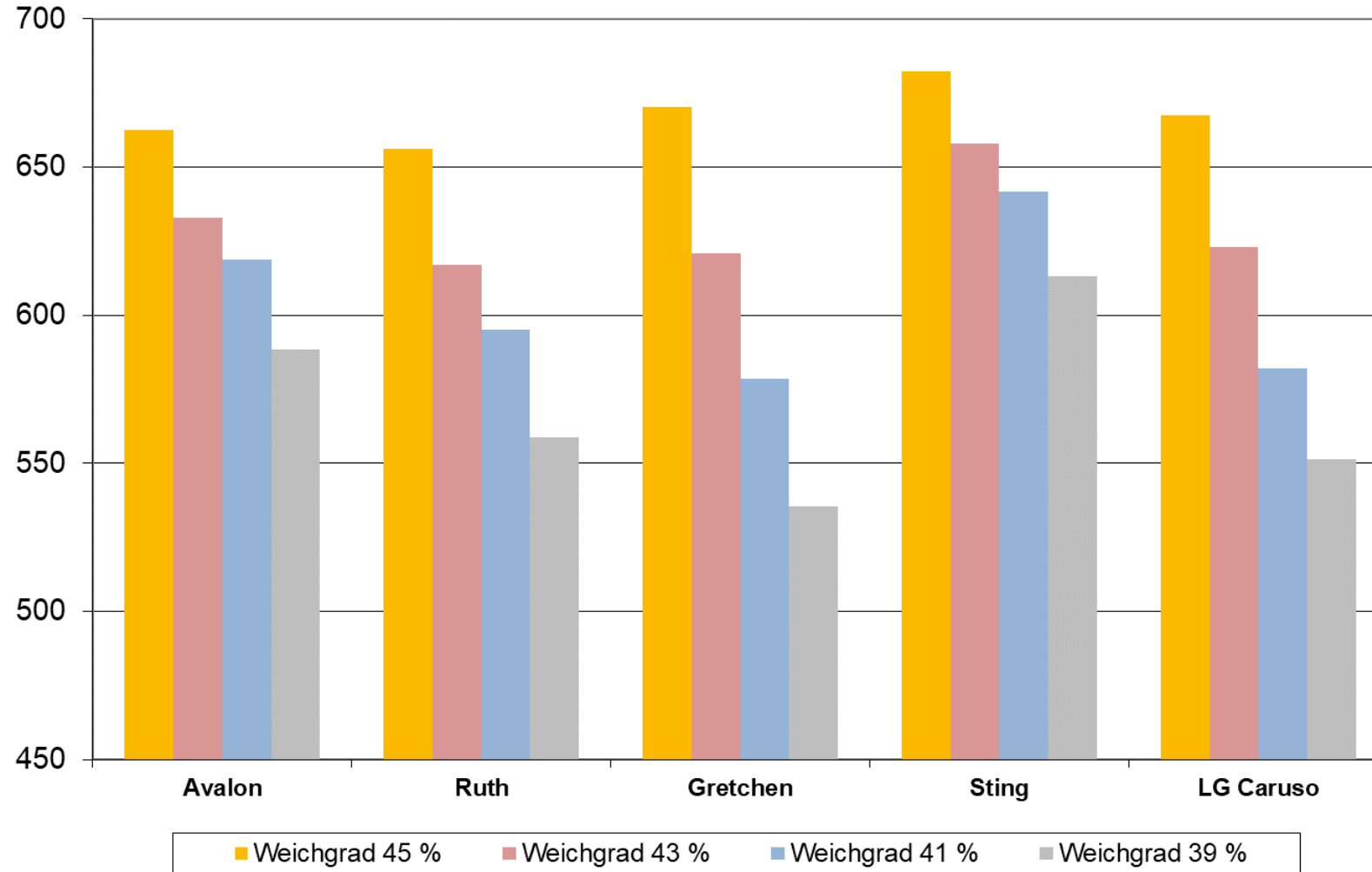
Teilglasigkeit (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



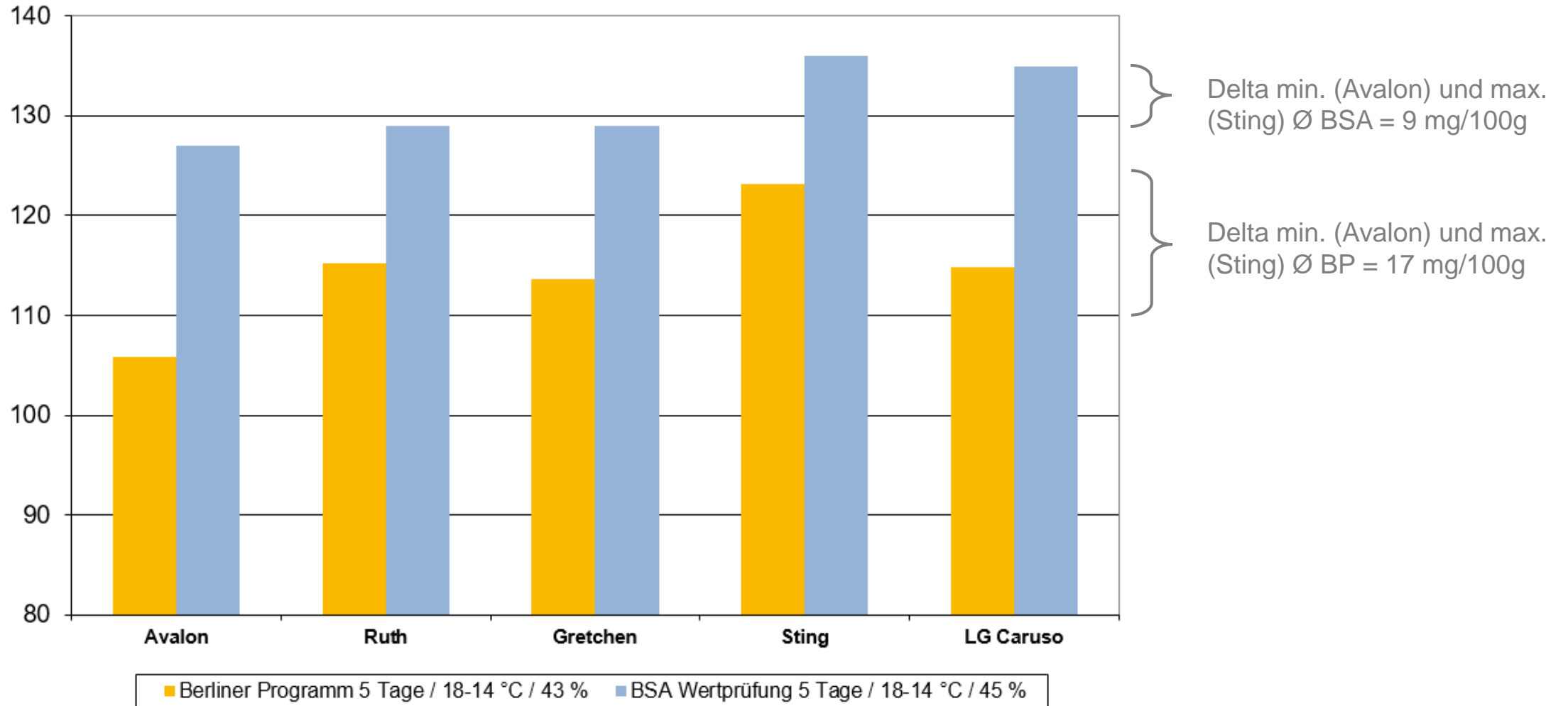
Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



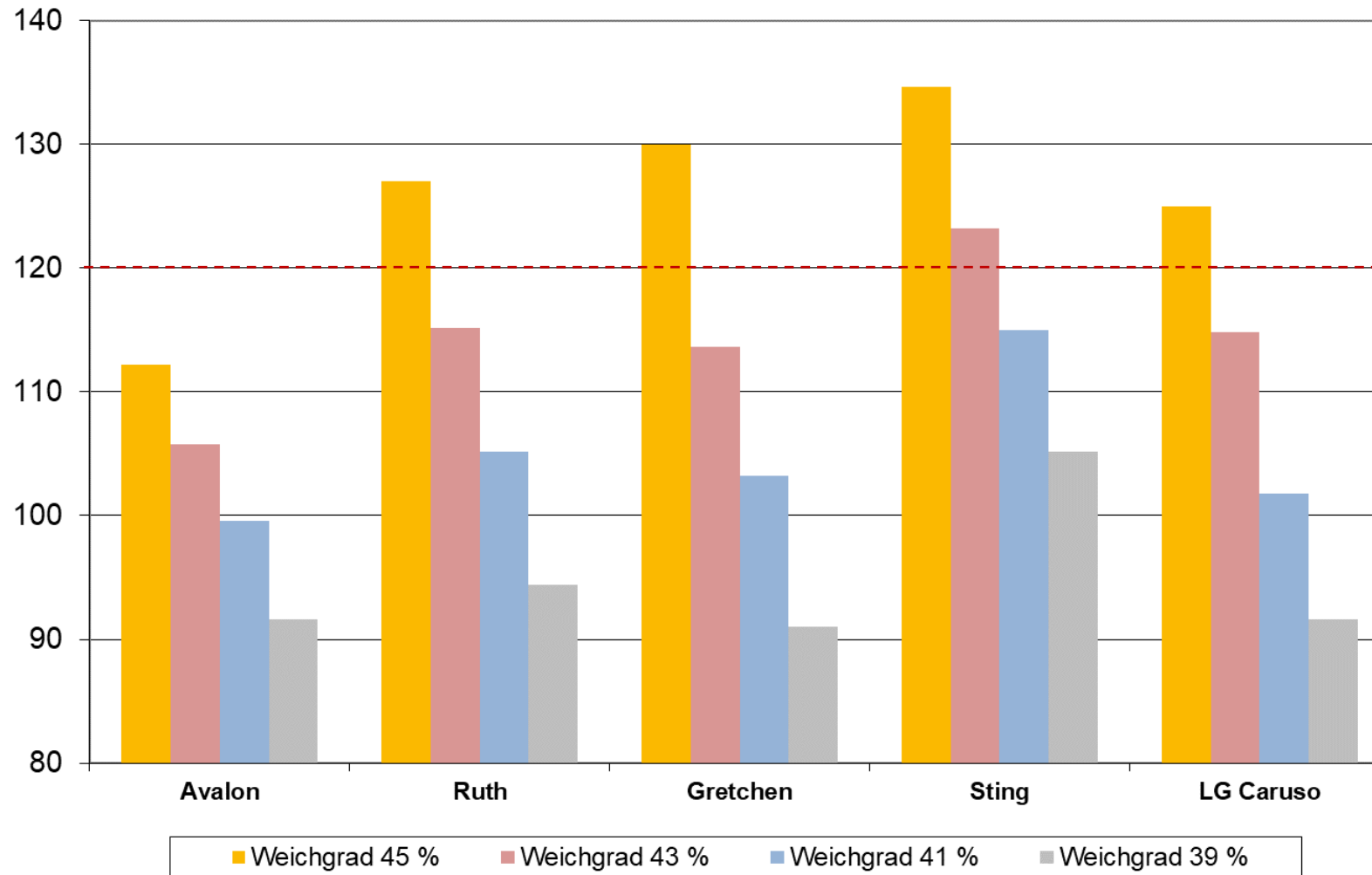
Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



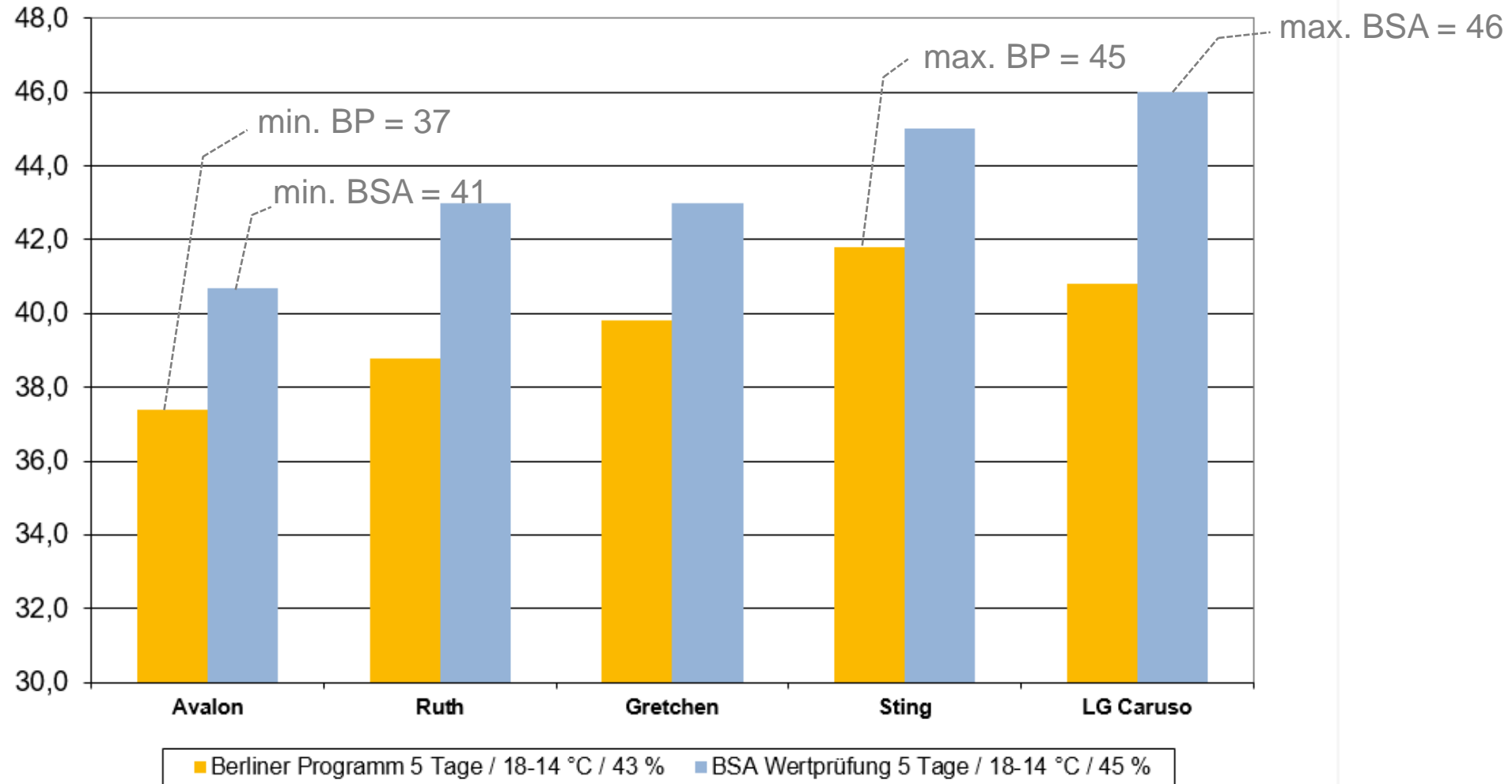
FAN (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



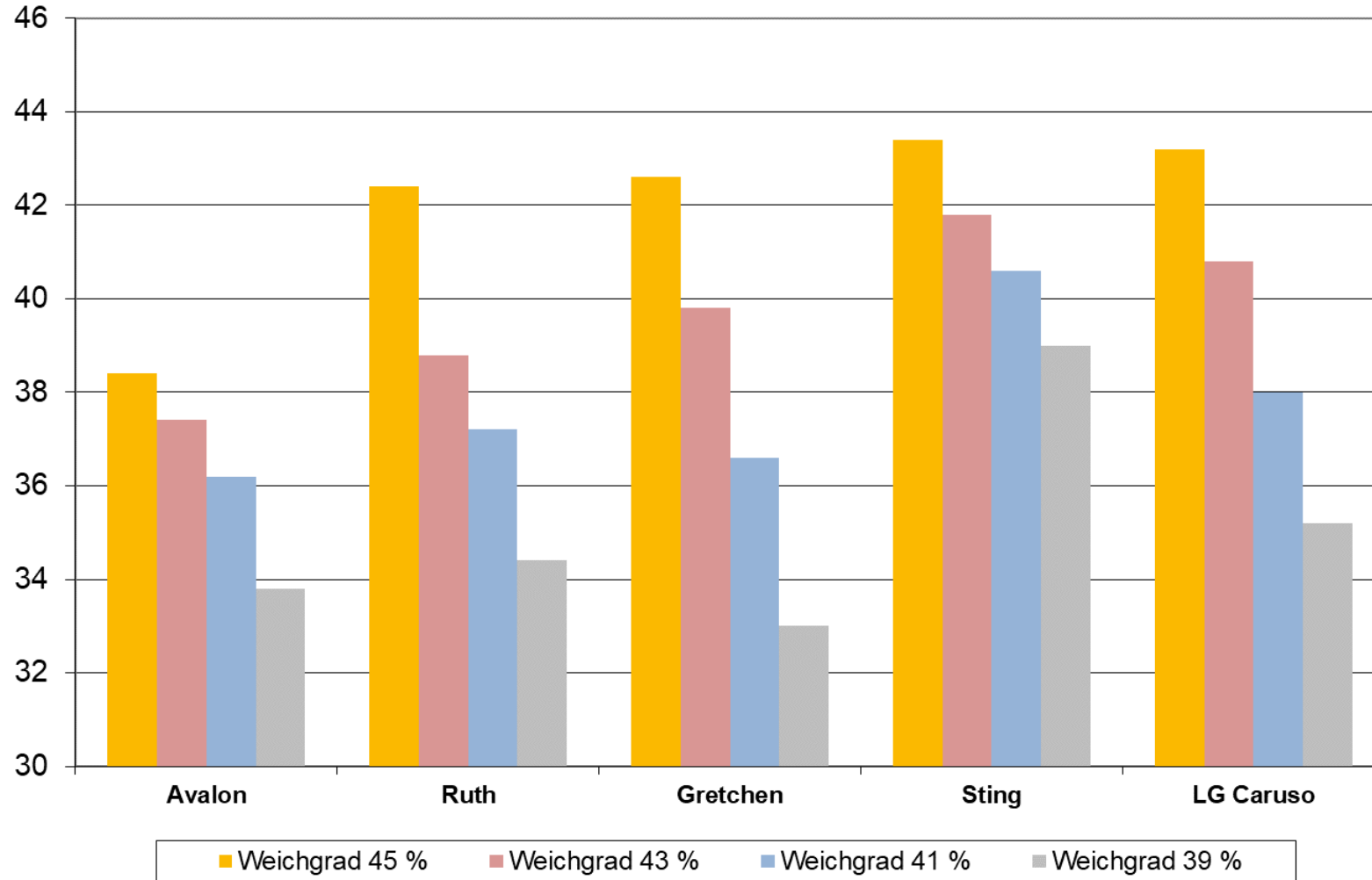
FAN (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



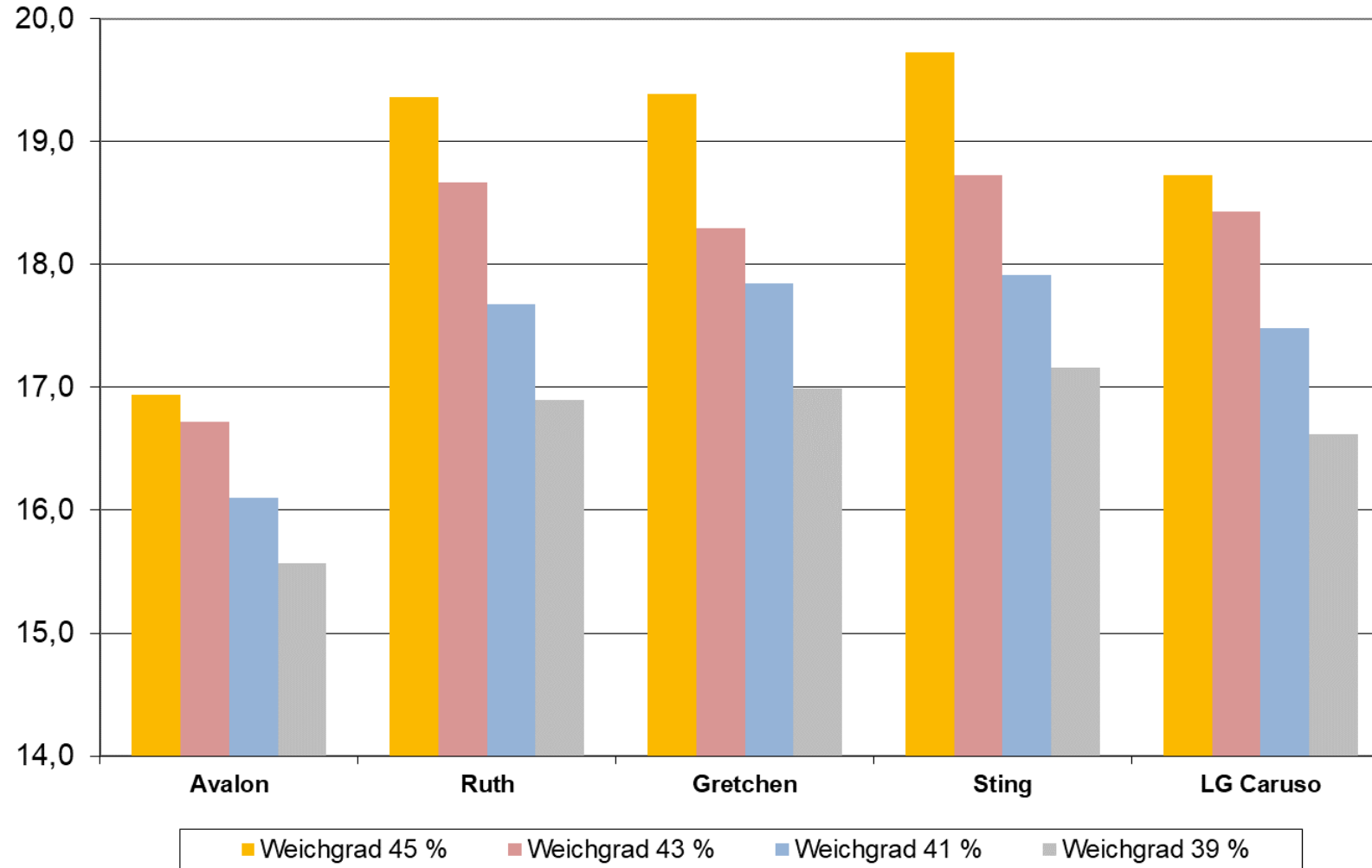
Kolbachzahl (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



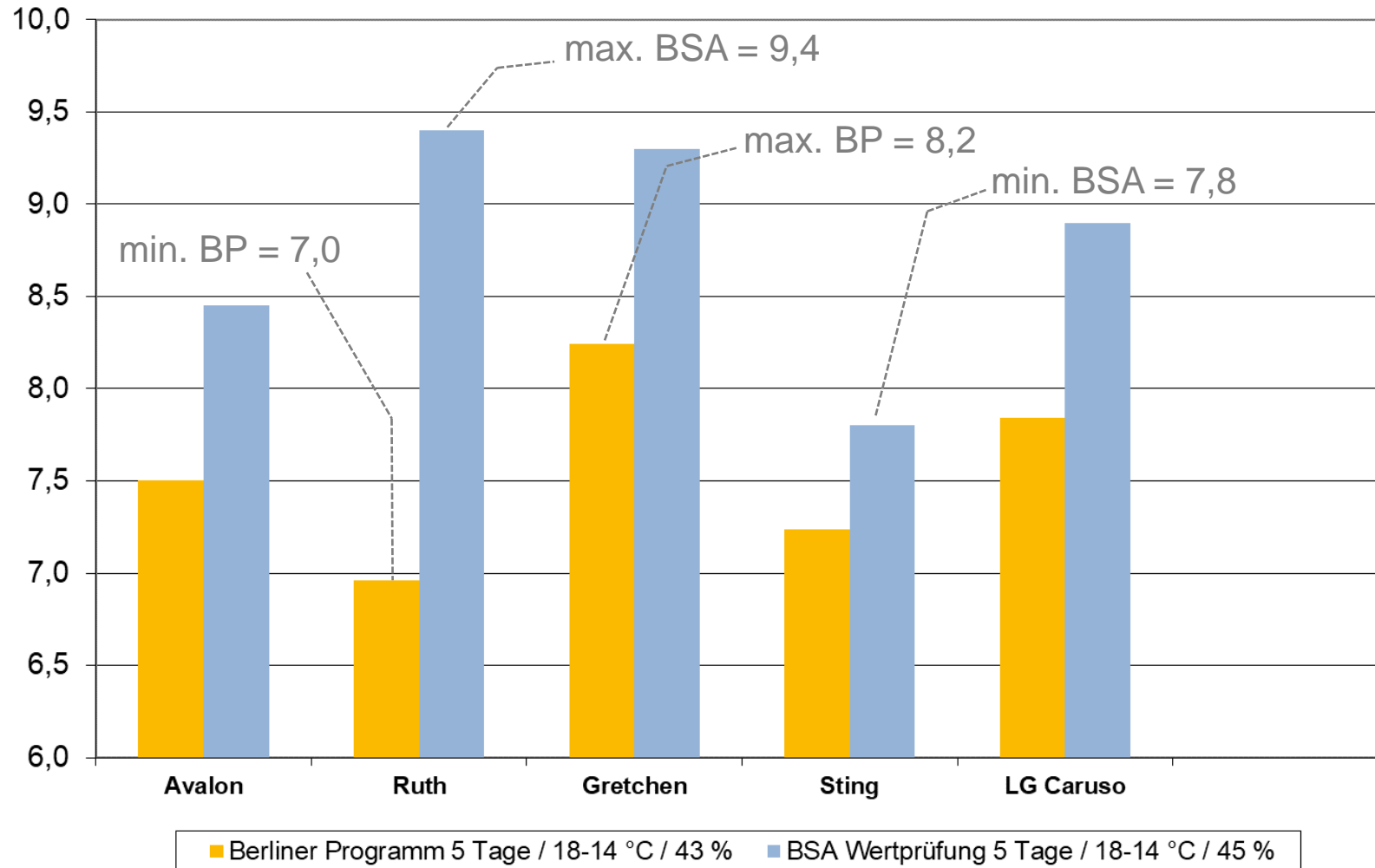
Kolbachzahl (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



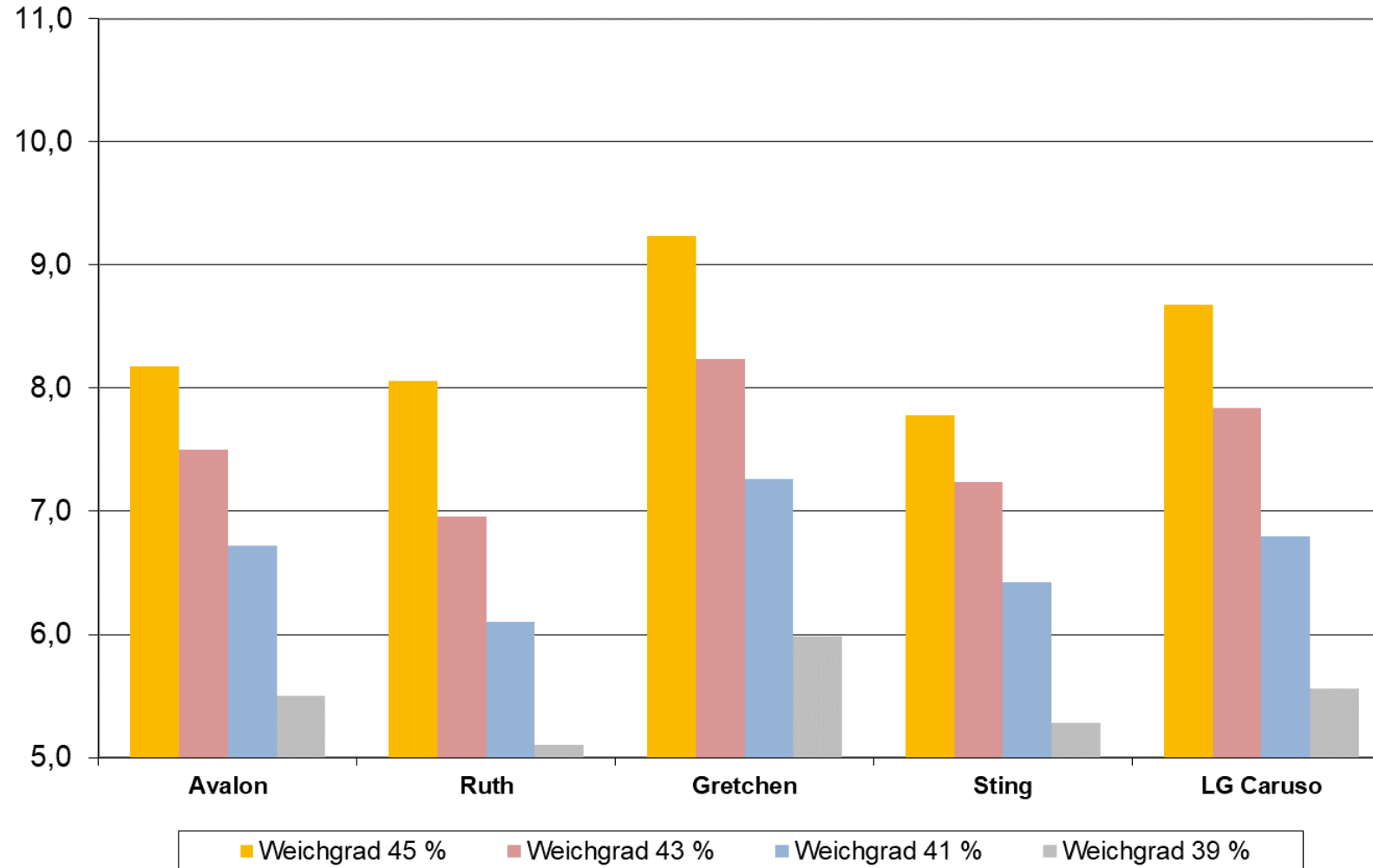
FAN / Lösl. N (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



Keim-/Atmungsschwand (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 23 bzw. 24] vs. ‚Standard neu‘ [N = 5]



Keim- / Atmungsschwand (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 5]



Differenz zwischen
WG 45% und 39 % bei
ca. 3-4 %

Wie gewohnt:

- Bewertung der Sorten anhand eines variablen Bewertungsschemas, welches den Median der Ergebnisse der Malzanalytik aller Standorte/Mälzungsvariationen/Sorten im BP zugrunde legt

Sonderfall durch „Nachsitzer“:

- Die Ergebnisse der WP fließen in die Bewertung/Betrachtung ein. Zur Berechnung des variablen Bewertungsschemas für die BSA WP müssen die Betrachtungszeiträume für den Standard Avalon angepasst werden
- Es ergeben sich daraus zwei variable Schemata für die BSA Wertprüfung, diese variieren leicht
- Ergebnisse für Ruth und Gretchen werden mit Avalon der BSA Wertprüfung 2019-2021 verglichen
- Ergebnisse für Sting und Caruso werden mit Avalon der BSA Wertprüfung 2020-2022 verglichen

Variables Bewertungsschema – Berliner Programm 2022/23



	1	2	3	4	5
Friabilimeter		> 95	95 - 89	89 - 83	< 83
Beta-Glucan	< 169	169 - 244	244 - 319	319 - 394	> 394
Viskosität	< 1,48	1,48 - 1,52	1,52 - 1,56	1,56 - 1,60	> 1,60
Lösl. N	> 732	732 - 657	657 - 582	582 - 507	< 507
FAN	> 132	132 - 117	117 - 102	102 - 87	< 87
ELG	> 45	45 - 41	41 - 37	37 - 33	< 33
Alpha-Amylase	> 63	63 - 53	53 - 43	43 - 33	< 33
Beta-Amylase	> 1350	1350 - 1100	1100 - 850	850 - 600	< 600

Variables Bewertungsschema – BSA Wertprüfung 2019-21 für die Sorten Ruth und Gretchen



	1	2	3	4	5
Friabilimeter		> 97	97 - 91	91 - 86	< 86
Beta-Glucan	< 58	58 - 131	131 - 206	206 - 281	> 281
Viskosität	< 141	1,41 - 1,45	1,45 - 1,49	1,49 - 1,53	> 1,53
Lösl. N	> 776	776 - 701	701 - 626	701 - 551	< 551
FAN	> 174	174 - 144	144 - 114	114 - 84	< 84
ELG	> 50	50 - 46	46 - 42	42 - 38	< 38
Alpha-Amylase	> 68	68 - 63	63 - 53	53 - 48	< 48
Beta-Amylase	> 1392	1392 - 1142	1142 - 892	892 - 642	< 642

Variables Bewertungsschema – BSA Wertprüfung 2020-22 für die Sorten Sting und LG Caruso



	1	2	3	4	5
Friabilimeter		> 97	97 - 91	91 - 86	< 86
Beta-Glucan	< 57	57 - 132	132 - 207	207 - 282	> 282
Viskosität	< 141	1,41 - 1,45	1,45 - 1,49	1,49 - 1,53	> 1,53
Lösl. N	> 787	787 - 712	712 - 637	637 - 562	< 562
FAN	> 158	158 - 143	143 - 128	128 - 113	< 113
ELG	> 52	52 - 46	46 - 42	42 - 38	< 38
Alpha-Amylase	> 66	66 - 56	56 - 46	46 - 36	< 36
Beta-Amylase	> 1251	1252 - 1003	1003 - 753	753 - 503	< 503

Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2022/23 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas (WP 2019-2021)



		Avalon					Ruth					Gretchen				
		A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP
Friabilimeter	> 82	2	2	3	4	3	2	2	4	5	3	3	4	5	5	4
Beta-Glucan	< 350	1	2	3	5	3	1	2	5	5	3	2	4	5	5	5
Viskosität	< 1,60	1	1	4	5	3	1	2	5	5	3	2	4	5	5	4
Zytolyse gesamt		1,3	1,7	3,3	4,7	3,0	1,3	2,0	4,7	5,0	3,0	2,3	4,0	5,0	5,0	4,3
Lösl. N	< 670	2	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3
FAN	> 140	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3
ELG	< 38	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	2	3	3	3	3
Proteolyse gesamt		2,7	3,0	3,7	3,7	3,0	2,3	3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	3,0	3,3	3,0	3,0
Alpha-Amylase	> 60	1	1	1	2	3	2	2	3	4	3	3	4	4	4	5
Beta-Amylase	> 750	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3
Amylolyse gesamt		2,0	2,0	2,0	2,5	3,0	2,5	2,5	3,0	3,5	3,0	3,0	3,5	3,5	4,0	4,0
Abweichung Z/P/A		1,3	1,3	1,7	2,2	0,0	1,2	1,0	1,7	1,5	0,0	1,0	1,0	1,7	2,0	1,3

Berliner Programm: 5 Tage – 18/14,5 °C – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

BSA Wertprüfung:

5 Tage – 18/14,5 °C – 45 %

Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2022/23 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas (WP 2020-2022)



		Avalon					Sting					LG Caruso				
		A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP
Friabilimeter	> 82	2	2	3	4	3	2	2	4	5	3	3	4	4	4	3
Beta-Glucan	< 350	1	2	3	5	3	1	2	3	5	3	1	1	3	5	3
Viskosität	< 1,60	1	1	4	5	3	1	1	3	5	3	1	2	4	5	3
Zytolyse gesamt		1,3	1,7	3,3	4,7	3,0	1,3	1,7	3,3	5,0	3,0	1,7	2,3	3,7	5,0	3,0
Lösl. N	< 670	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	4	3
FAN	> 140	3	3	4	4	3	1	2	3	3	3	2	3	3	4	3
ELG	< 38	3	3	4	4	3	2	2	2	3	3	2	2	3	4	3
Proteolyse gesamt		2,7	3,0	3,7	3,7	3,0	1,7	2,0	2,7	3,0	3,0	2,0	2,7	3,0	4,0	3,0
Alpha-Amylase	> 60	1	1	1	2	3	2	3	4	4	3	3	3	3	4	4
Beta-Amylase	> 750	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
Amylolyse gesamt		2,0	2,0	2,0	2,5	3,0	2,5	3,0	4,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,5
Abweichung Z/P/A		1,3	1,3	1,7	2,2	0	1,2	1,3	1,7	2,0	0,0	1,3	0,7	0,7	1,5	0,5

Berliner Programm: 5 Tage – 18/14,5 °C – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

BSA Wertprüfung:

5 Tage – 18/14,5 °C – 45 %

Zusammenfassende Bewertung neuer Sorten im BP 2022/23 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas

	Ø			Zytolyse Z			Proteolyse P			Amylolyse A		Ausgewogenheit			
	Z	P	A	F	G	V	L	F	E	A	B	A	B	C	D
Avalon	2,8	3,3	2,1	2,8	2,8	2,8	2,8	3,5	3,5	1,3	3,0	1,3	1,3	1,7	2,2
Ruth	3,3	3,1	2,9	3,3	3,3	3,3	3,3	3,0	3,0	2,8	3,0	1,2	1,0	1,7	1,5
Gretchen	4,1	2,8	3,5	4,3	4,0	4,0	3,0	2,8	2,8	3,8	3,3	1,0	1,0	1,7	2,0
Sting	2,8	2,3	3,4	3,3	2,8	2,5	2,5	2,3	2,3	3,3	3,5	1,2	1,3	1,7	2,0
LG Caruso	3,3	2,9	3,1	4,0	2,5	3,0	3,0	3,0	2,8	3,3	3,0	1,3	0,7	0,7	1,5

Mittelwert für Z/P/A Werte ≤ 2,5 grün, ≥ 3,5 rot
Ausgewogenheit ≤ 1,0 grün

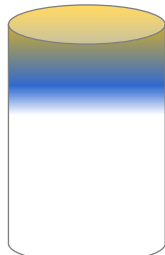
Ergebnisse der Läuterversuche

- + Vermälzung der Gerstenproben in Spezifikation (Anpassung Weichgrad)
- + Herstellen von Würze und Würzeanalytik
- + Beobachtung des Läuterverhaltens im 5L Maßstab

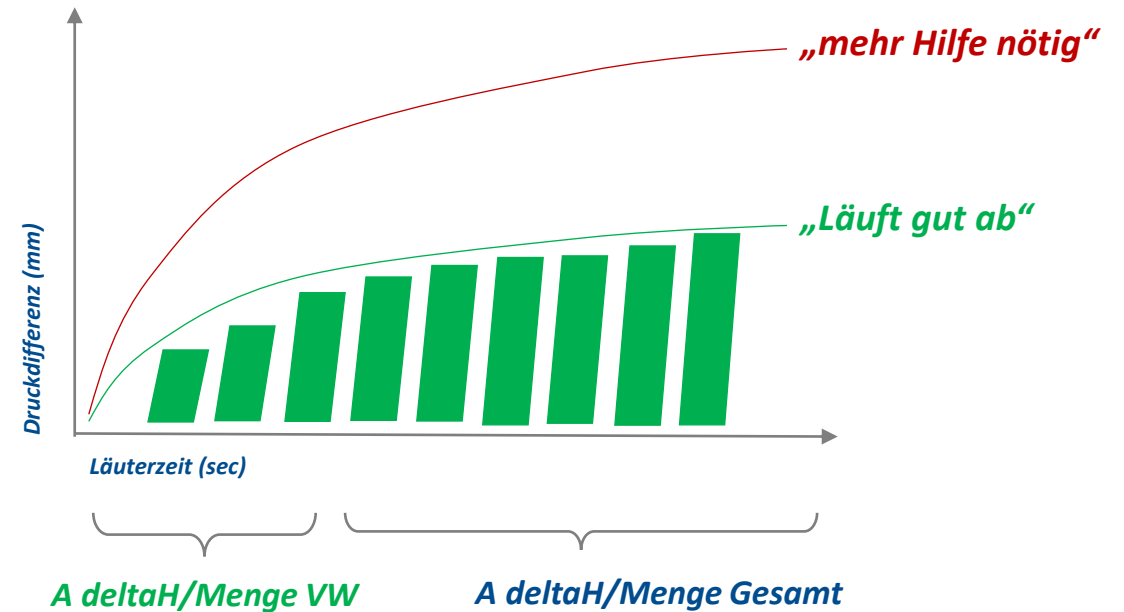
Läuterbottich



Würzpfanne



Höheniveau variabel,
Variation stellt einen konstanten
Volumenstrom ein



Qualität der Pilotmalze – Standorte Gudow/Aspachhof/Seligenstadt



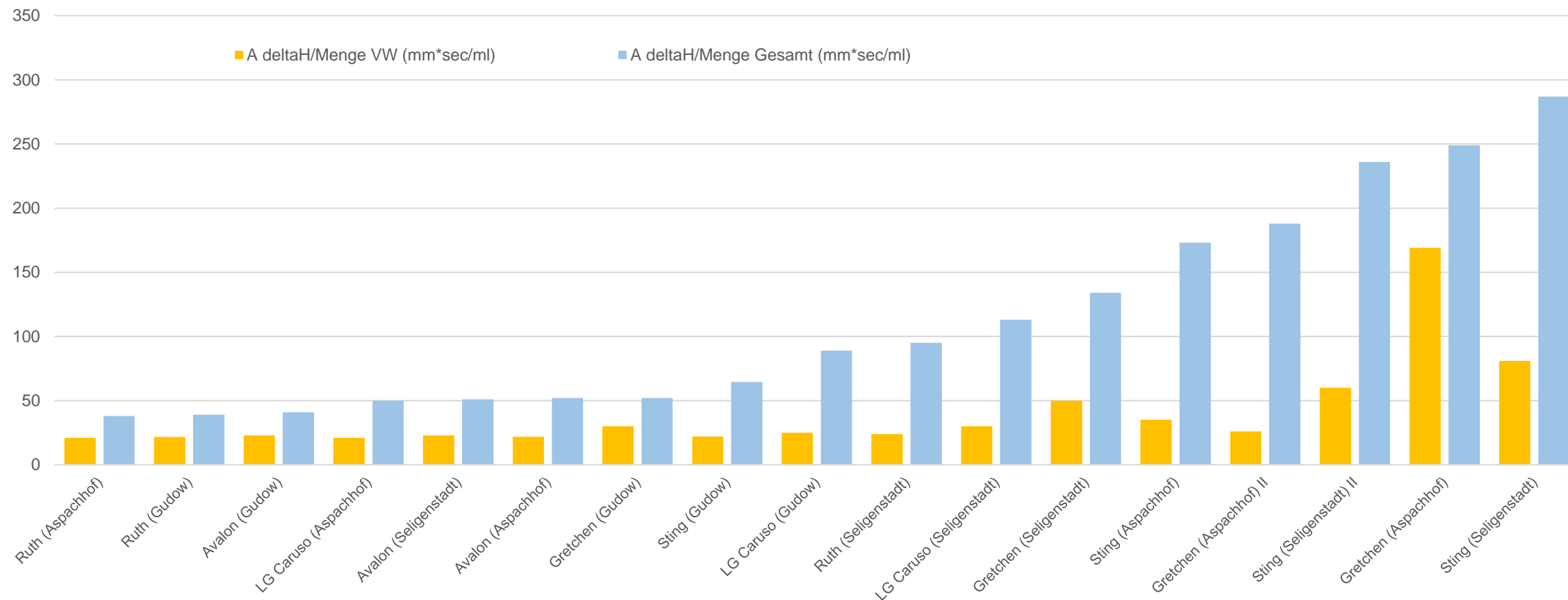
		Weichgrad	Extrakt	Protein	Lösl. N	ELG	Beta-Glucan	Viskosität (8.6 %)	Mürbigkeit	sch. Endvergärung
		%	% dm	% dm	mg/100 g dm	%	mg/l	mPa*s	% mas	%
			> 81,0		< 670	< 38	< 350	<1,60	> 82	> 84
Gudow	Avalon	43	79,04	11,2	593	33	156	1,52	97	82,5
	Ruth	42	79,75	11	568	32	303	1,63	90	83,1
	Gretchen	42	80,01	10,8	613	35	280	1,60	90	83,1
	Sting	40	80,41	10,6	583	35	192	1,55	93	82
	LG Caruso	41	80,45	10,5	578	34	169	1,52	92	83,8
Aspachhof	Avalon	44	80,11	12,2	645	33	158	1,49	93	84,2
	Ruth	43	80,88	10,7	593	35	144	1,46	96	84,4
	Gretchen	43	82,72	10,6	697	41	297	1,48	91	84
	Sting	42	82,18	10,8	731	42	231	1,49	96	81,7
	LG Caruso	42	80,40	10,9	660	38	182	1,46	93	83,3
Seligenstadt	Avalon	41	80,11	9,6	544	35	135	1,51	99	83
	Ruth	41	81,09	8,8	530	38	162	1,53	98	83
	Gretchen	40	81,91	8,6	524	38	249	1,61	93	83,5
	Sting	40	82,43	8	504	39	137	1,5	99	82,8
	LG Caruso	40	81,18	8	523	41	101	1,48	99	83,7

Ergebnisse der Läuterversuche



		Gudow					Aspachhof					Seligenstadt				
		Avalon	Ruth	Gretchen	Sting	LG Caruso	Avalon	Ruth	Gretchen	Sting	LG Caruso	Avalon	Ruth	Gretchen	Sting	LG Caruso
Dauer Ablauf VW	HH:MM	00:24	00:21	00:23	00:22	00:21	00:18	00:21	00:27	00:20	00:19	00:23	00:22	00:27	00:25	00:25
Läuterdauer Gesamt	HH:MM	01:28	01:16	01:24	01:26	01:37	01:18	01:20	01:49	01:38	01:25	01:26	01:31	01:44	01:49	01:49
A deltaH/Menge VW	mm*sec/ml	23	22	30	22	25	22	21	169	35	21	23	24	50	81	30
A deltaH/Menge Gesamt	mm*sec/ml	41	39	52	65	89	52	38	249	173	50	51	95	134	287	113
MW Trübung VW	EBC	23	23	35	24	31	21	20	32	22	28	28	23	35	29	31
MW Trübung nach 20 Minuten	EBC	1,1	1,7	3,5	1,2	3,3	0,8	3	3,2	1,0	2,0	1,5	0,74	3,4	4,6	2,9

Ergebnisse der Läuterversuche (Malze sortiert nach A deltaH/Menge Gesamt) inkl. Wiederholungen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



www.vlb-berlin.org



Dr.-Ing. Nils Rettberg

Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin (VLB) e.V.

Forschungsinstitut für Rohstoffe und Getränkeanalytik (FIRGA)

Seestrasse 13, 13353 Berlin

Tel. +49 (0)30 450 80-106

n.rettberg@vlb-berlin.org





Technische Universität München

TUM School of Life Sciences Weihenstephan

Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Becker



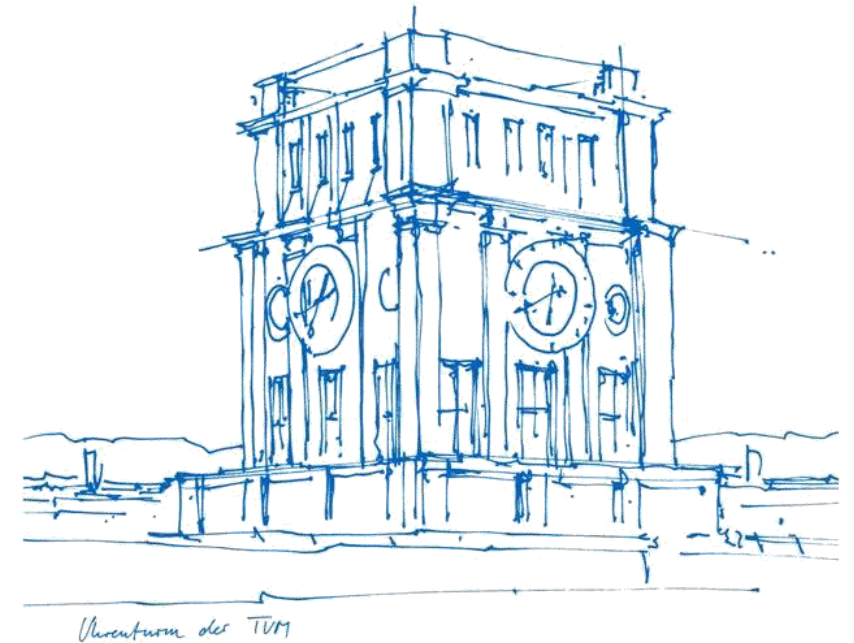
BRAUGERSTEN-GEMEINSCHAFT e. V.

Mälzungsversuche und Pilotsude im halbtechnischen Maßstab

Sitzung des Sortengremiums „Berliner Programm“

Neugrodda, C.
Schneiderbanger, J.
Becker, T.

München, 07.02.2023



Analyse	Einheit	Avalon	Ruth	Gretchen	Sting	LG Caruso
Wassergehalt Gerste	%	11,9	11,7	12,0	12,0	11,9
Rohprotein Gerste	%, wfr.	10,6	10,2	10,1	9,9	10,2
Keimenergie 3. Tag	%	99	99	97	98	97
Keimenergie 5. Tag	%	99	99	98	98	98
Wasserempfindlichkeit	%	0	0	0	0	0
1. Sorte Gerste	%	99	100	99	100	99
Abputz Gerste	%	0	0	0	0	0
Wärmebehandlung	Wochen	0	0	0	0	0

Mittelwert aus den drei Versuchsstandorten des Züchteranbau 2022: Gudow, Aspachhof, Seligenstadt

Halbtechnische Sude – Malzanalyse (Isotherme 65 °C-Maische)

Sorte	Mälzungsparameter			Extrakt	Protein	Lösl. N	ELG	FAN	Viskosität (ber. Auf 8,6 GG-%)	Mürbigkeit	β-Glucan	α-Amylase	β-Amylase	EVG
	WKZ	T [°C]	WG [%]	% TrS	% TrS	mg/100 g TrS.	%	mg/100 g TrS.	mPa*s	%	mg/l	DU, wfr.	BU, wfr.	%
				> 81,0		< 670			< 1,600	> 82	< 350	> 60	> 750	> 84
Gudow														
Avalon	5	18 - 14,5	42	81,6	10,7	617	36,2	117	1,593	88	263	82	947	85,7
Ruth	5	18 - 14,5	44	82,6	10,7	601	35,1	134	1,459	94	121	86	863	87,1
Gretchen	5	18 - 14,5	43	82,4	10,4	626	37,5	131	1,764	84	467	64	830	86,3
Sting	5	18 - 14,5	44	82,4	10,4	612	36,6	132	1,594	93	236	62	783	85,2
LG Caruso	5	18 - 14,5	43	83,2	10,4	621	37,2	123	1,493	91	126	63	758	85,3
Aspachhof														
Avalon	5	18 - 14,5	41	82,5	11,4	640	35,1	117	1,477	94	158	93	793	83,5
Ruth	5	18 - 14,5	43	84,5	10,6	633	37,2	124	1,505	94	204	87	768	88,4
Gretchen	5	18 - 14,5	42	84,6	10,4	634	38,3	125	1,554	86	399	67	802	86,9
Sting	5	18 - 14,5	41	85,0	10,2	614	37,5	123	1,542	92	274	64	662	85,3
LG Caruso	5	18 - 14,5	43	83,1	10,6	631	37,3	126	1,431	94	131	80	764	88,2
Seligenstadt														
Avalon	5	18 - 14,5	47	80,8	8,7	594	42,7	106	1,436	99	26	77	673	87,6
Ruth	5	18 - 14,5	47	82,8	8,5	574	42,2	125	1,449	98	66	71	699	89,1
Gretchen	5	18 - 14,5	46	83,1	8,2	583	44,7	128	1,530	94	143	54	677	89,4
Sting	5	18 - 14,5	49	83,9	8,0	572	44,9	132	1,444	99	33	67	569	88,5
LG Caruso	5	18 - 14,5	47	82,5	8,2	581	44,5	129	1,431	98	47	63	600	89,9

Halbtechnische Sude – Würzeanalyse

Sorte	Würzeanalyse								
	Extrakt	EVG _s	Löslicher N (ber. auf 12 GG-%)	Hochmolekularer N (ber. auf 12 GG-%)	FAN (ber. auf 12 GG-%)	pH-Wert	β-Glucan	BE	Viskosität
	°P	%	mg/100 ml	mg/100 ml	mg/100 ml		mg/l	BE	mPa*s
Gudow									
Avalon	11,15	80,7	95	21	18	5,79	255	45	1,797
Ruth	11,29	84,9	98	19	21	5,80	93	47	1,656
Gretchen	11,18	81,1	95	15	20	5,83	367	44	1,937
Sting	11,57	82,1	100	18	21	5,89	214	48	1,783
LG Caruso	11,52	82,0	92	20	18	5,79	99	47	1,719
Aspachhof									
Avalon	11,61	81,9	89	22	17	5,78	129	41	1,705
Ruth	11,37	83,3	90	18	19	5,81	128	45	1,689
Gretchen	11,57	80,6	95	21	19	5,60	397	41	1,894
Sting	11,49	78,5	102	20	18	5,85	31	48	1,790
LG Caruso	11,41	78,9	97	22	19	5,78	133	42	1,649
Seligenstadt									
Avalon	11,46	84,9	90	19	18	5,76	22	53	n. n.
Ruth	11,27	85,4	86	17	18	5,77	47	47	1,631
Gretchen	11,16	85,0	90	15	21	5,69	118	45	1,712
Sting	11,57	84,3	92	15	20	5,80	23	48	1,690
LG Caruso	11,47	84,1	94	16	22	5,78	44	49	1,632

Halbtechnische Sude – Bieranalyse

Sorte	Bieranalyse								
	Stammwürze	Alkohol	Vergärungsgrad, scheinbar	Farbe spektralphotometrisch	pH-Wert	Viskosität	Bittereinheiten	Trübung 90° optische Methode	Trübung 25° optische Methode
	GG-%	Vol-%	%	EBC		mPa*s	BE	EBC Formazin	EBC Formazin
Gudow									
Avalon	11,20	4,85	82,7	4,4	4,53	1,669	23	2,4	0,4
Ruth	11,25	4,93	83,5	4,6	4,58	1,526	29	3,0	0,4
Gretchen	11,14	4,69	80,3	4,9	4,50	1,755	23	3,0	0,5
Sting	11,49	4,90	81,2	5,2	4,52	1,621	23	2,6	0,5
LG Caruso	11,09	4,76	81,8	4,8	4,75	1,519	25	2,7	0,6
Aspachhof									
Avalon	11,29	4,86	82,0	4,2	4,52	1,558	21	3,2	0,4
Ruth	11,31	4,89	82,4	4,1	4,39	1,548	24	1,9	0,3
Gretchen	11,52	4,85	80,1	5,3	4,49	1,717	23	2,9	0,4
Sting	11,30	4,63	78,0	4,6	4,49	1,615	20	3,1	0,5
LG Caruso	11,35	4,85	81,4	5,1	4,62	1,541	25	2,5	0,4
Seligenstadt									
Avalon	11,54	5,12	84,4	4,4	4,53	1,521	22	1,4	0,2
Ruth	11,14	5,00	85,5	4,1	4,56	1,496	21	2,2	0,3
Gretchen	10,90	4,84	84,6	5,4	4,47	1,551	20	2,5	0,4
Sting	11,59	5,08	83,2	5,3	4,64	1,538	23	2,7	0,3
LG Caruso	11,32	4,97	83,4	5,8	4,76	1,494	27	1,8	0,3

Das Kleinsudanlage (8 l-Maßstab)

- 4-Geräte-Sudwerk
- Gravimetrische Messung als Grundlage der Bilanzierung

Der Läuterprozess

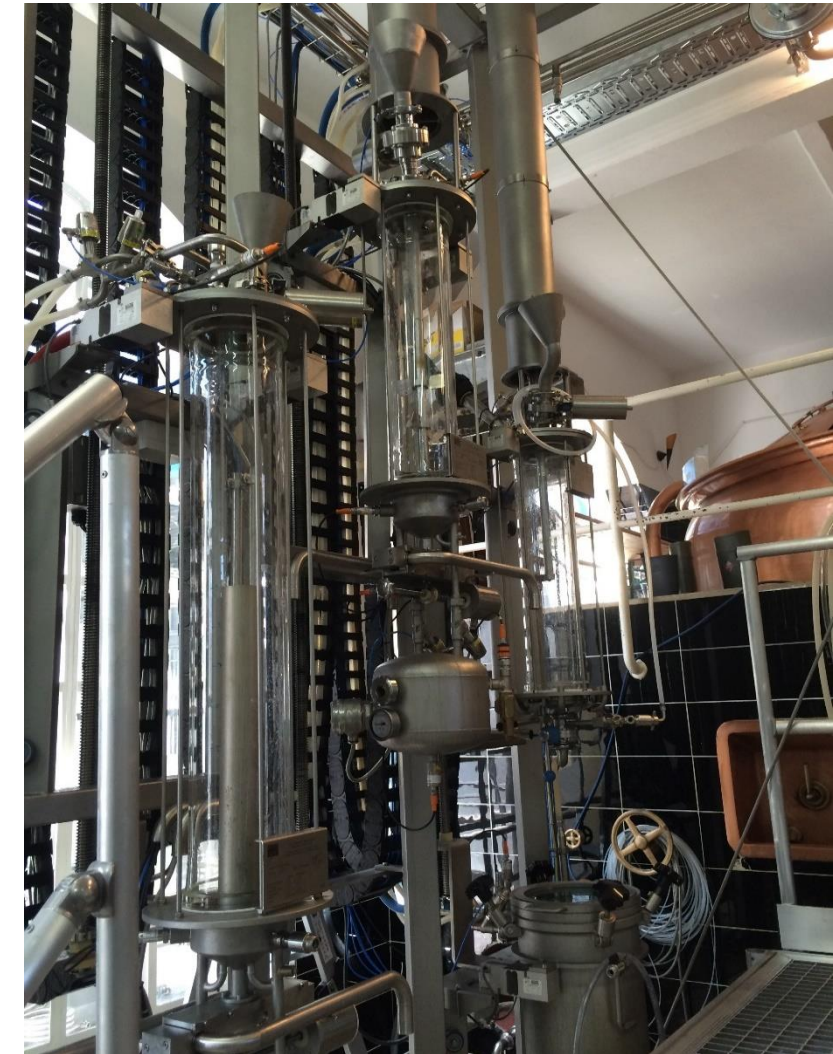
- Gravimetrische Messung
- Angestrebter Massenstrom 10 kg/h - gesteuert über Regelventil (Läuterklappe)
- Tiefschnitt bei Massenstrom < 3,5 kg/h; Trubwürzepumpen

Genereller Ablauf

- Lätterruhe (5 min)
- Vorschossen und Trubwürzepumpen (TWP) bis Trübung unter < 35 EBC
- Vorderwürzelauf bis 3,3 l
- 1. Nachguss mit 2,2 l
- 2. Nachguss mit 2,2 nach 6 l
- Ende bei 9 l

Bewertung des Läuterverhaltens

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Schnelles Ende des Trubwürzepumpens | → Trübung TWP/Zeit |
| • Trübung der Vorderwürze | → Durchschnittliche Trübung Vorderwürze |
| • Gesamttrübung des Läuterprozesses | → Durchschnittliche Trübung Läuterprozess |
| • Läuterdauer | → Läuterdauer |
| • Regelventilstellung | → Durchschnittliche Stellung Regelventil |
| • Hackwerksarbeit | → Tiefschnitt |



Gemeinsame Bewertung

Halbtechnische Sude – Läuterdaten (Würze) und Filtrationsdaten (Bierfiltration)

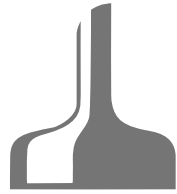
Sorte	Läuterverhalten						Bierfiltration								
	TWP/Zeit	Trübung VW	Gesamtrübung Prozess	Läuterdauer	Regelventilstellung (ohne Tiefschnitt)	Hackwerkarbeit	Massenstrom								
	EBC/s	[EBC]	[EBC]	[hh:mm:ss]	[%]	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>=</td> <td>Tiefschnitt in VW</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>=</td> <td>Tiefschnitt in NG</td> </tr> <tr> <td></td> <td>=</td> <td>kein Tiefschnitt</td> </tr> </table>		=	Tiefschnitt in VW	0	=	Tiefschnitt in NG		=	kein Tiefschnitt
	=	Tiefschnitt in VW													
0	=	Tiefschnitt in NG													
	=	kein Tiefschnitt													
	< 0,083 <	< 6,88 <	< 13,76 <	< 01:24:10 <	< 84,29 <		< 14,84 <								
Gudow															
Avalon	0,096	4,89	12,23	01:09:33	71,06	0	4,58								
Ruth	0,090	7,14	13,10	01:30:24	89,85	0	30,51								
Gretchen	0,086	6,38	14,20	01:23:23	87,42	0	16,52								
Sting	0,084	11,38	17,16	01:10:13*	83,36*	*	14,33								
LG Caruso	0,085	9,33	17,55	01:12:18*	75,94*	*	2,64								
Aspachhof															
Avalon	0,097	5,77	3,12	01:10:19	81,90		10,75								
Ruth	0,073	7,56	13,54	01:25:42	79,35	0	23,25								
Gretchen	0,049	10,17	14,45	01:45:28	96,95		5,07								
Sting	0,083	8,86	14,30	01:14:59*	85,09*	*	21,66								
LG Caruso	0,083	6,08	14,59	01:48:02*	98,04*	*	6,43								
Seligenstadt															
Avalon	0,099	2,84	14,22	01:26:27	82,88	0	12,64								
Ruth	0,062	2,21	11,67	01:30:53	77,80	0	16,78								
Gretchen	0,083	7,87	14,51	01:19:43*	84,37*	*	16,64								
Sting	0,084	5,72	16,13	01:12:54*	73,56*	*	10,21								
LG Caruso	0,084	7,05	15,61	01:42:11	96,70	0	30,57								

Gemeinsame Bewertung

Halbtechnische Sude – Verkostung nach DLG

Sorte	Prüfkriterien nach DLG (n=8)					Gesamtergebnis
	Geruch	Trunk	Vollmundigkeit	Rezenz	Bittere	
Gudow						
Avalon	4,8	4,8	4,8	5,0	5,0	4,88
Ruth	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00
Gretchen	4,2	4,2	4,8	5,0	4,8	4,53
Sting	5,0	4,8	4,8	5,0	5,0	4,93
LG Caruso	4,6	4,8	4,8	5,0	5,0	4,83
Aspachhof						
Avalon	4,6	4,8	5,0	5,0	5,0	4,85
Ruth	4,8	4,6	4,8	5,0	5,0	4,83
Gretchen	4,8	4,8	4,8	5,0	4,8	4,83
Sting	4,4	4,4	5,0	5,0	4,6	4,60
LG Caruso	4,2	4,2	5,0	5,0	5,0	4,60
Seligenstadt						
Avalon	5,0	5,0	5,0	5,0	4,8	4,95
Ruth	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00
Gretchen	4,2	4,2	4,8	5,0	5,0	4,58
Sting	4,6	4,2	4,4	5,0	5,0	4,63
LG Caruso	4,8	4,8	4,8	5,0	5,0	4,88

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Berliner Programm

Agronomische Eigenschaften Wertprüfung



Bundessortenamt



LfL



VLB
BERLIN



Neuzulassungen Sommerbraugerste

Ergebnisse der Wertprüfung:

2019 – 2021 (Ruth, Gretchen)

2020 – 2022 (Sting, LG Caruso)

2. Agronomische Eigenschaften

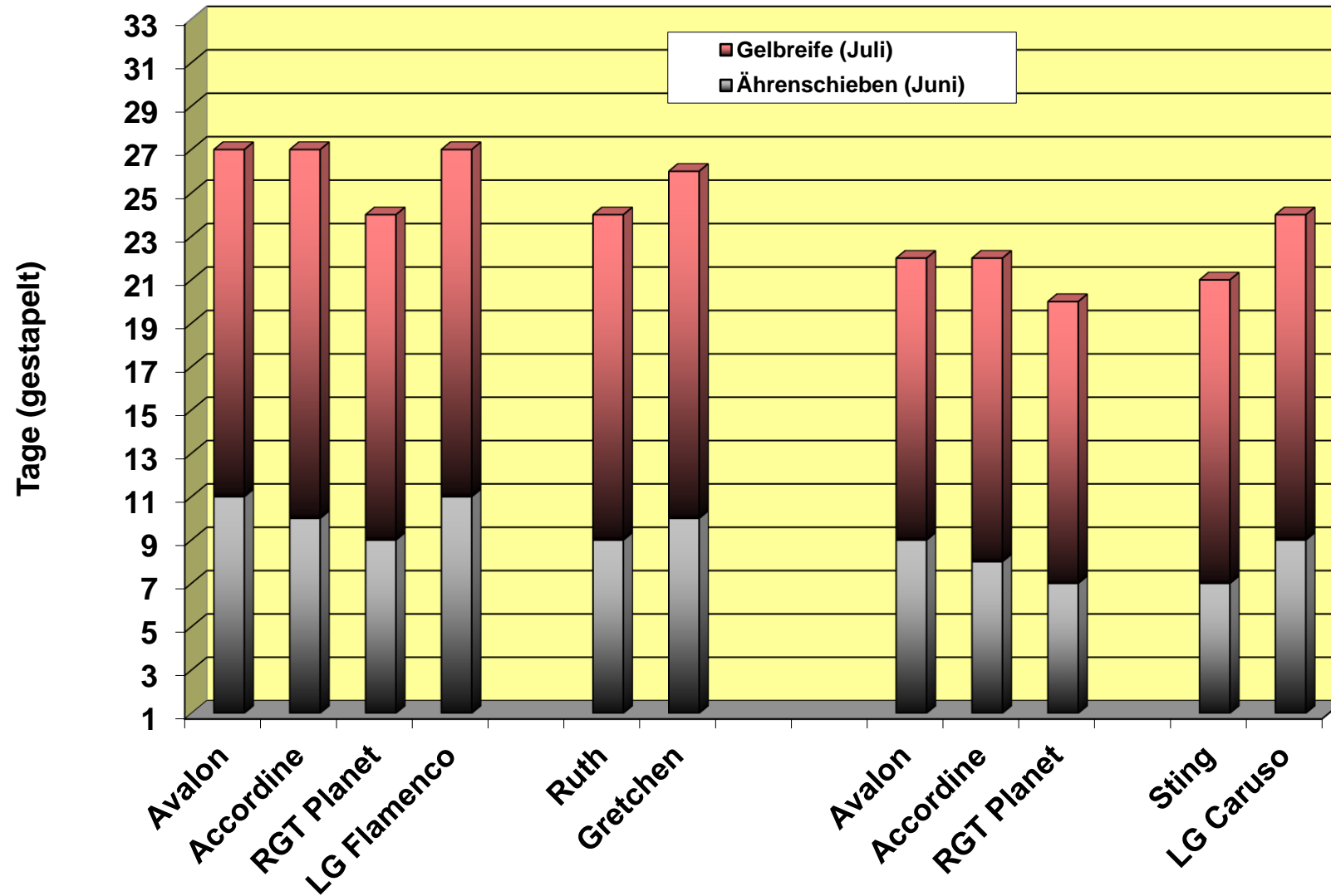


Sortenübersicht

	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge		Neigung zu Lager	Neigung zu Halmknicken	Neigung zu Ährenknicken		Anfälligkeit für						Kornertrag Stufe 1	Kornertrag Stufe 2		Vollgersteanteil	Hektolitergewicht	Mälzungsschwand	Extraktgehalt	Endvergärungsgrad	Alpha-Amylase-Aktivität	Beta-Amylase-Aktivität	Eiweißlösungsgrad	FAN	Fraktimeterwert	Viskosität	Beta-Glucan-Gehalt		
Vergleichssorten																															
Avalon	5	5	4		3	4	5		6	5	6	5	3		4	4		7	5	5	6	7	7	7	6	6	7	2	3		
Accordine	5	6	4		4	4	4		2	5	4	5	4		5	5		7	5	4	7	7	4	6	6	6	7	3	4		
RGT Planet	4	5	4		5	5	4		2	5	4	5	5		6	6		7	5	5	7	7	6	6	6	5	6	4	5		
Neuzulassungen																															
Ruth	4	5	3		3	3	4		2	5	5	6	4		7	7		7	6	6	7	8	5	6	7	6	7	2	4		
Gretchen	5	5	4		3	3	4		2	5	4	4	4		8	7		8	5	6	8	7	4	6	7	6	5	4	6		
Sting	4	6	3		4	5	5		3	5	4	6	4		7	7		7	6	4	7	7	4	5	8	7	8	2	3		
LG Caruso	5	6	4		4	3	3		2	5	4	4	3		8	7		8	5	6	7	7	5	5	9	7	7	2	3		

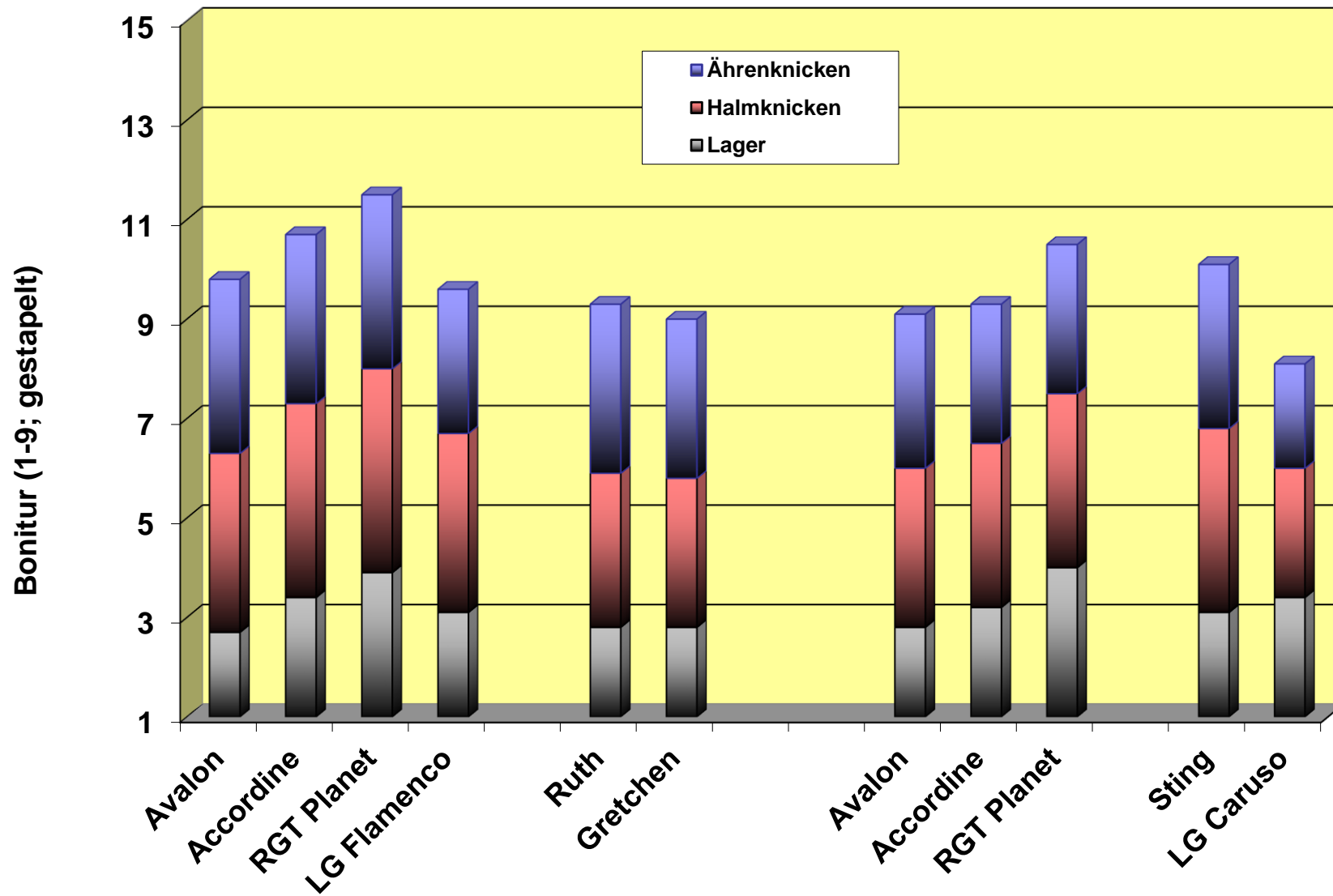


2.1 Reifeigenschaften



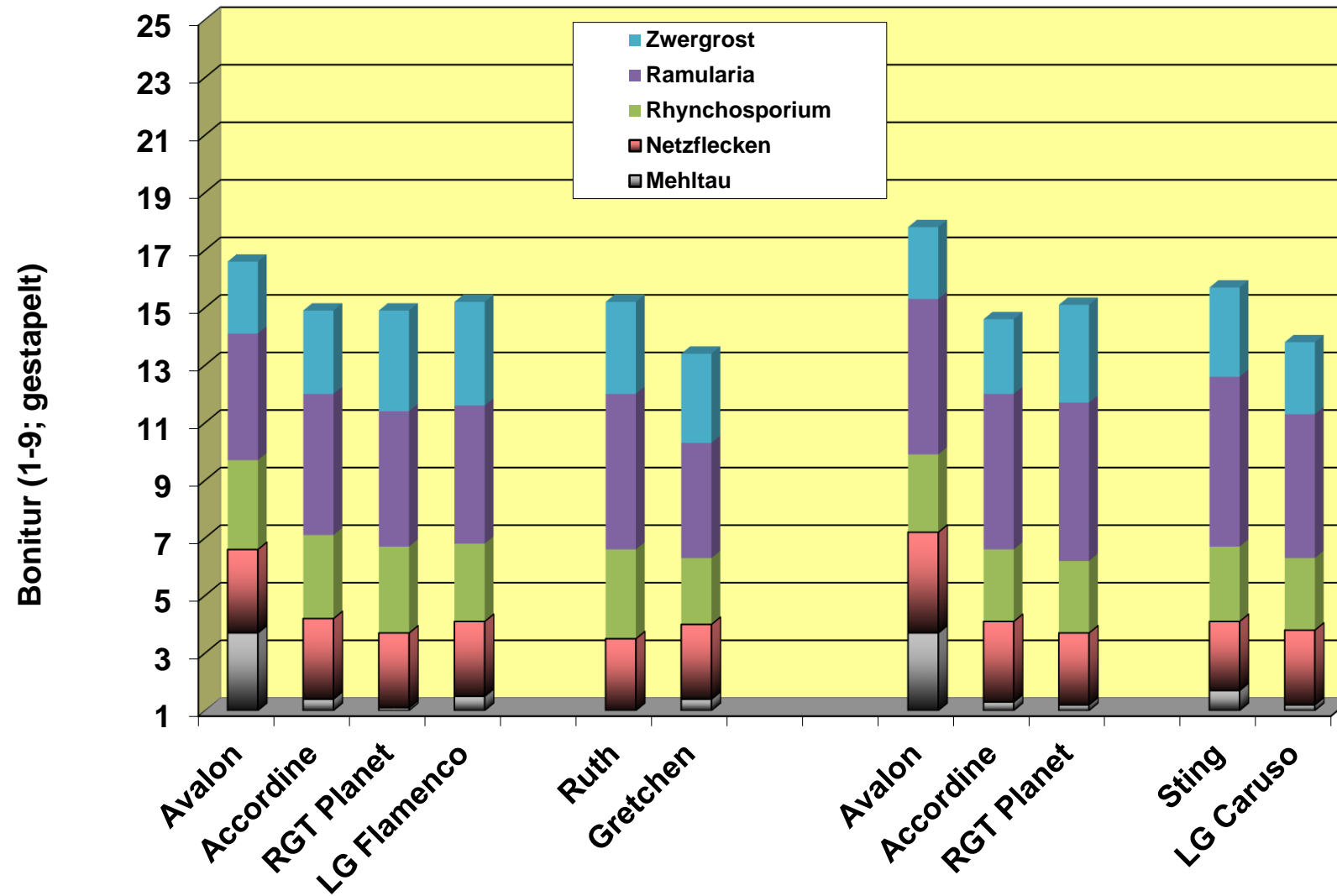


2.2 Halmeigenschaften



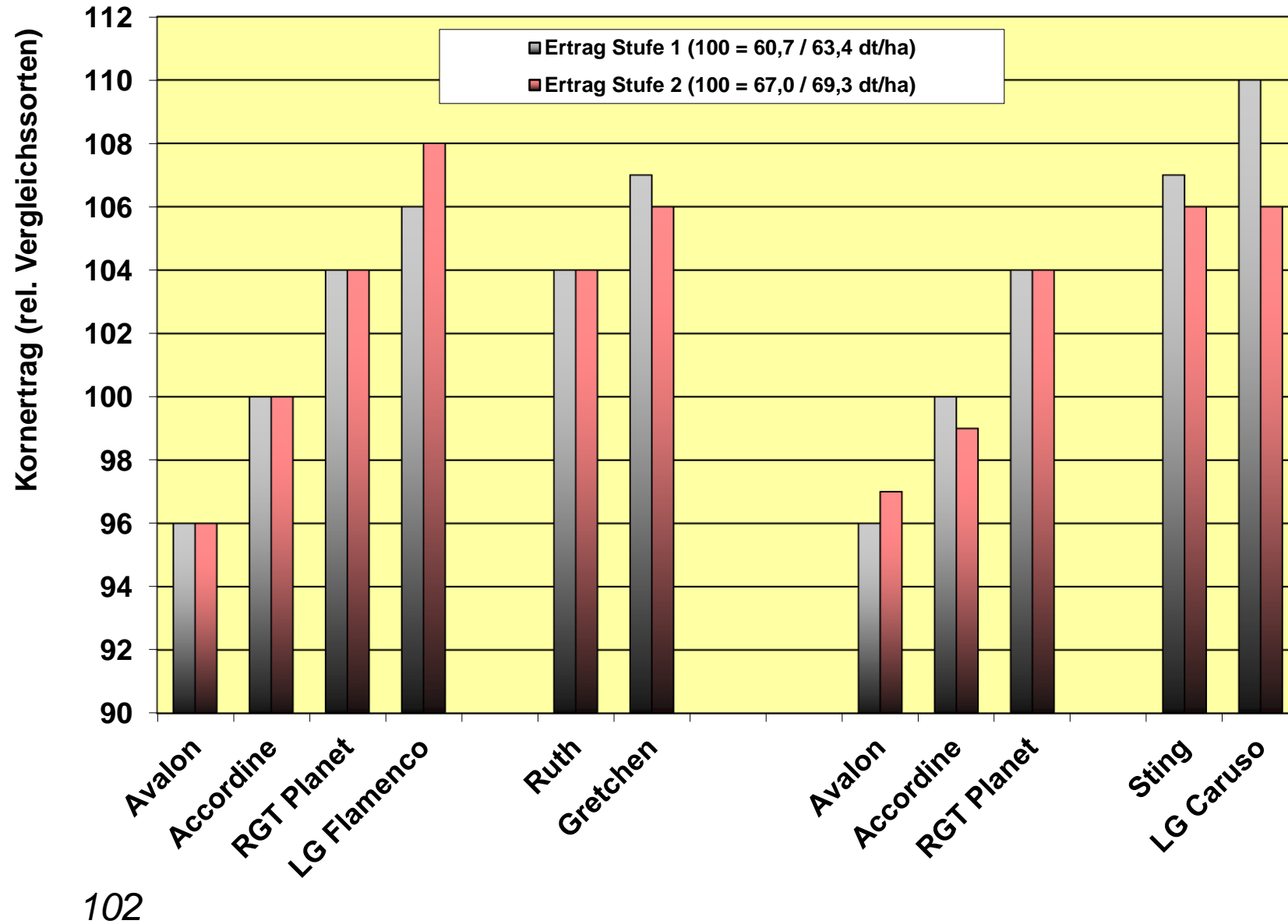


2.3 Krankheitsanfälligkeit



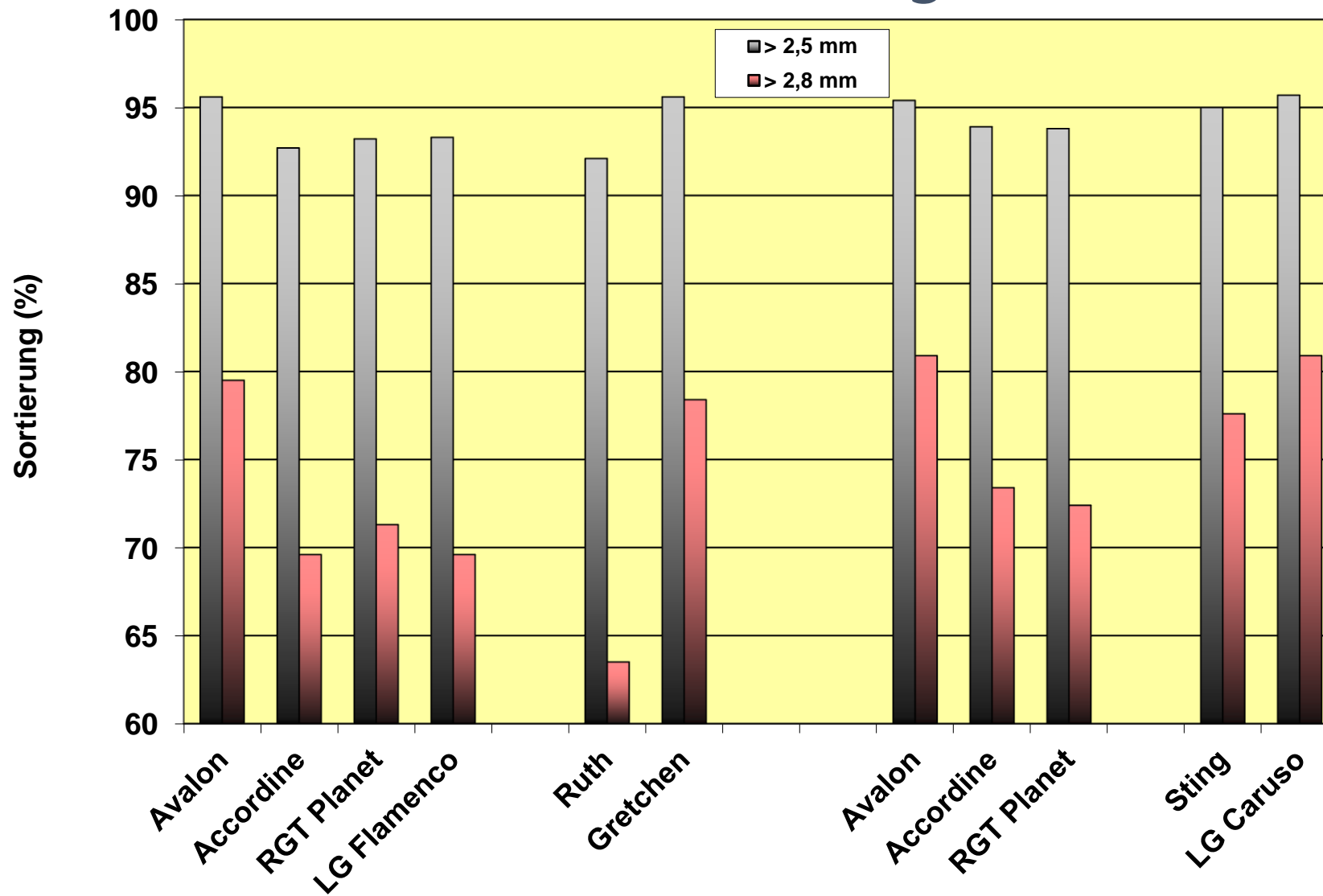


2.4 Kornertrag





2.5 Sortierung





2.6 Umweltstabilität Sortierung

Sortierung > 2,5 mm %Stufe 2

	Mittel (23)	s	s%
	2019-2021		
Avalon	95,6	3,6	3,8
Accordine	92,7	7,5	8,1
RGT Planet	93,2	6,0	6,4
LG Flamenco	93,3	4,7	5,0
Ruth	92,1	5,8	6,3
Gretchen	95,6	4,2	4,4

	Mittel (24)	s	s%
	2020-2022		
Avalon	95,4	4,3	4,5
Accordine	93,9	6,3	6,8
RGT Planet	93,8	6,7	7,2
Sting	95,0	5,1	5,3
LG Caruso	95,7	5,0	5,2

Sortierung > 2,8 mm %Stufe 2

	Mittel (23)	s	s%
	2019-2021		
Avalon	79,5	12,7	16,0
Accordine	69,6	20,1	28,9
RGT Planet	71,3	18,3	25,7
LG Flamenco	69,6	15,9	22,8
Ruth	63,5	18,4	29,0
Gretchen	78,4	15,6	20,0

	Mittel (24)	s	s%
	2020-2022		
Avalon	80,9	13,9	17,2
Accordine	73,4	17,8	24,3
RGT Planet	72,4	17,5	24,2
Sting	77,6	14,2	18,4
LG Caruso	80,9	13,8	17,0

Zusammenfassung Ruth

Agronomische Eigenschaften:

Frühe Reife, gute Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, durchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

schlechte Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

Malzqualität: Mittlere Extraktausbeute

Zytolyse: mittlerer Friabilimeterwert, mittlere beta-Glucanwerte, mittlere Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

5 Tage – 18/14 °C – A 45 % / B 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Sehr hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, mittlere Viskosität,

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Zusammenfassung Gretchen

Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, gute Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

gute Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

Malzqualität: Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: niedriger Friabilimeterwert, hohe beta-Glucanwerte, hohe Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

Amylolyse: niedrige alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

5 Tage – 18/14 °C – C 41 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Hohe Ausbeute, langsame Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, hohe Viskosität,

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Zusammenfassung Sting

Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

gute Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

Malzqualität: Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: mittlerer Friabilimeterwert, mittlere beta-Glucanwerte, niedrige Viskosität

Proteolyse: hoher löslicher Stickstoff, hoher freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

5 Tage – 18/14 °C keine

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, niedrige Viskosität

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:
Empfehlung
für die
Praxisversuche

Zusammenfassung LG Caruso

Agronomische Eigenschaften:

Späte Reife, sehr gute Halmstabilität,
Gute Resistenzeigenschaften,
überdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

gute Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:

Malzqualität: Hohe Extraktausbeute

Zytolyse: niedriger Friabilimeterwert, niedrige beta-Glucanwerte,
mittlere Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

5 Tage – 18/14 °C – C 41 %

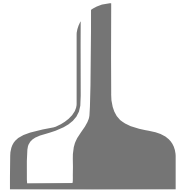
Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit,
mittlere Stickstoffversorgung, niedrige
Viskosität

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:
Empfehlung
für die
Praxisversuche

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Berliner Programm Großtechnik



Bundessortenamt



VLB
BERLIN

Berliner Programm – von der Prüfung zur Verarbeitungsempfehlung



Berliner Programm 2022

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
Limagrain	LMGN 3226	LG Flamenco	2021

Zusammenfassung LG Flamenco

Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, gute Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, mittlerer Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften:
Ausgewogen bei intensiver Mälzung

Malzqualität: Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: mittlerer Friabilimeterwert, hohe beta-Glucanwerte, mittlere Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, hoher freier Aminostickstoff

Amylolyse: mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:
5 Tage – 18/14 °C – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

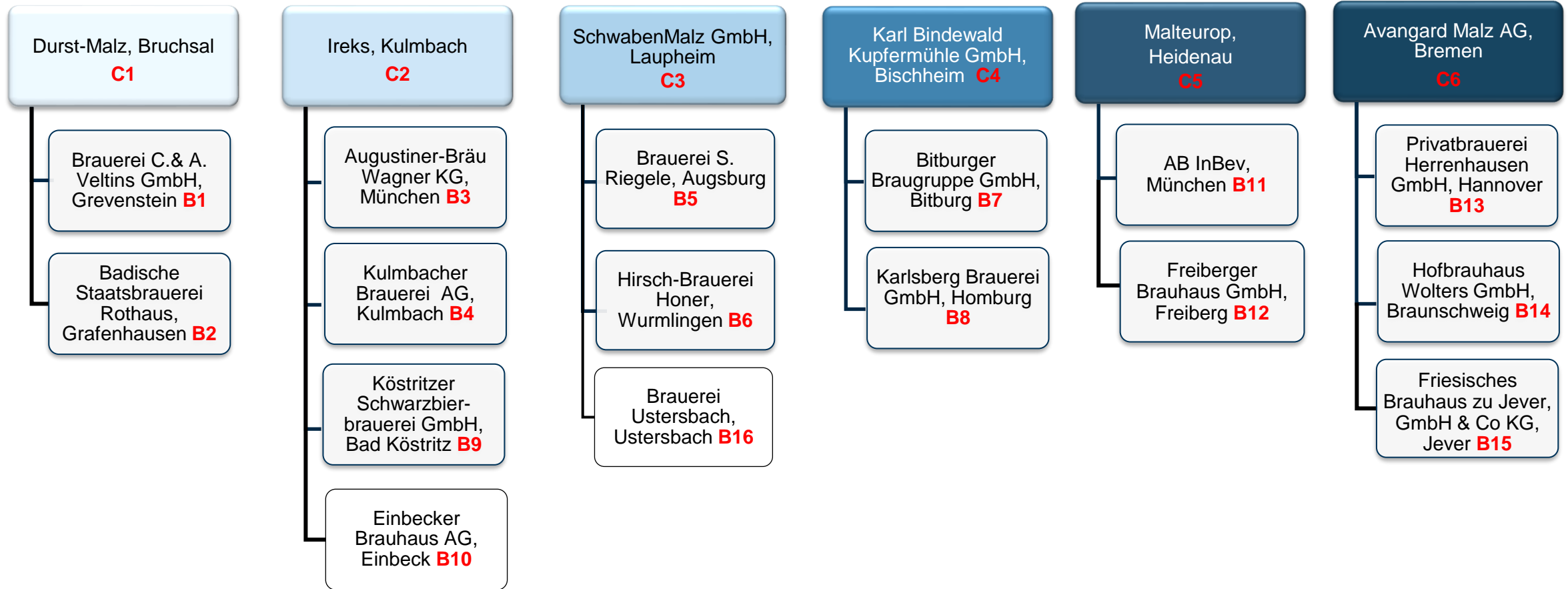
Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Sehr hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung, niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:
Empfehlung
für die
Praxisversuche

LG Flamenco



Legende: C = Charge, B = Brauerei

Großtechnik – Westdeutschland

(BW, RP, HE)

Mälzereien:

DURST MALZ, Bruchsal
Karl Bindewald Kupfermühle GmbH, Bischheim

Brauereien:

Bitburger Braugruppe GmbH, Bitburg
Karlsberg Brauerei GmbH, Homburg
Badische Staatsbrauerei Rothaus, Grafenhausen
Brauerei C.& A. Veltins GmbH & Co.KG, Grevenstein

Großtechnik – Süd- und Ostdeutschland

(BY, TH, S)

Mälzereien:

IREKS, Kulmbach

SchwabenMalz GmbH, Laupheim

Malteurop Deutschland GmbH, Heidenau

Erfurter Malzwerke GmbH, Erfurt

Brauereien:

AB InBev München, Spaten-Franziskaner-Bräu GmbH, München

Augustiner-Bräu Wagner KG, München

Brauerei S. Riegele, Augsburg

Freiberger Brauhaus GmbH, Freiberg

Hirsch-Brauerei Honer, Wurmlingen

Kulmbacher Brauerei AG, Kulmbach

Köstritzer Schwarzbierbrauerei GmbH, Bad Köstritz

Brauerei Ustersbach, Adolf Schmid KG, Ustersbach

Wernesgrüner Brauerei GmbH, Wernesgrün

Stuttgarter Hofbräu, Stuttgart

Brauerei Sternquell, Plauen

Großtechnik – Norddeutschland (NS, SH, MV)

Mälzereien:

Avangard Malz AG, Bremen

Malteurop Deutschland GmbH, Rostock

Brauereien:

Einbecker Brauhaus AG, Einbeck

Friesisches Brauhaus zu Jever GmbH & Co KG, Jever

Hofbrauhaus Brauhaus Wolters, Braunschweig

Privatbrauerei Herrenhausen GmbH, Hannover

Hasseröder Brauerei GmbH, Wernigerode

Brauerei Beck & Co, Bremen

Brauerei Braunschweig Oettinger Brauerei GmbH, Braunschweig

Mecklenburgische Brauerei Lübz GmbH, Lübz

Privatbrauerei Wittingen GmbH, Wittingen

Beurteilung: Anbau – Mälzerei – Brauerei

Betreuende Dienststelle:					
Lage:	m ü. NN mm Ø Niederschlag °C Ø Niederschlag				
Boden:					
Geologische Formation:					
Bodentyp:					
Bodenart:					
Bodenzahl:					
Ackerzahl:					
Bearbeitungstiefe:	Ø cm				
Vorfrucht:					
Saatzzeitpunkt:					
Saatmenge:	kf, Kö/m ²				
Reihenabstand:	cm				
Angaben zur Grundbodenuntersuchung (mg/100g Boden, bei Bor mg/kg)	Datum:				
Grunddüngung (kg/ha)	Datum:				
N _{min} -Untersuchung (kg N/ha)					
Mittel					
Datum					
Menge					
N-Düngung mit (kg N/ha)	1. Gabe	2. Gabe	usw.		
Mittel					
Datum					
Menge					
Angaben zum Pflanzenschutz:					
Variante	Stadium	Datum	Art	Handelsname	E/ha
Erntedatum:					
KOMMENTAR:					

GERSTE					
Wassergehalt Gerste	%				
Eireis	% wfr.				
Sortierung > 2,8 mm	%				
Sortierung 2,5-2,8 mm	%				
Sortierung 2,2-2,5 mm	%				
Absatz:	%				
Vollgerstenanteil	%				
Anteil > 2,8 mm an 1. Sorte	%				
Auswuchs	%				
Wasserempfindlichkeit	%				
Kleinergersten	% 3. Tag				
	% 5. Tag				
VERARBEITUNG					
Weichverfahren	1. Naßweiche (N/Wasserteile)				
	Luftraum (h)				
	2. Naßweiche (N/Abtump.)				
Kleinprüfprobe					
nach 1. Naßweiche/Luftraum	%				
vor 1-tem Spritzen	%				
Temperaturführung	°C				
Anteil kleinerer	%				
Körner nach 48 h	% Mikrow.				
Maximaler	h				
Weichkeimzeit	h				
Darmschema	h / h ² °C usw.				
Abtumpentemperatur	°C				
MALZANALYTIK (soweit vorhanden)					
Wassergehalt	%				
Eidreht	% wfr.				
Mikrosäure	mPas, 8,8 %				
Makrosäure	mPas, 8,8 %				
beta-Glucan Kongruenzverfahren	mg/l				
beta-Glucan 65 °C	mg/l				
Friabilitätswert	%				
garungsfähige Körner	%				
Verzuckerungszeit	min				
Endvergärungsgrad	%				
Würzfarbe, Komp.	EBC				
Kochfarbe, Komp.	EBC				
pH					
Rohprotein	% wfr.				
Restlicher Stickstoff	mg 100 g MFS				
Chem-Biogenamin	%				
freier alpha-Aminosäurestickstoff	mg 100 g MFS				
alpha-Amylase	DU wfr.				
beta-Amylase	BU wfr.				
DMS Vorläufer	ppm, IPr.				
Milchsäure	% wfr. (bitte unbedingt angeben!)				
ANGABEN ZUR ANLAGE:					
Bitte unbedingt und vollständig ausfüllen!					
Verarbeitungsprobleme bitte unbedingt kommentieren!					
Kommentar zur Verarbeitung:	Bei der Verarbeitung in der Mälzerei angezeigte Folgende abweichende Eigenschaften (Wasseraufnahme, Anleimverhalten, optische Aufälligkeiten, Lösungsverfahren, ...):				
KOMMENTAR (auffälligkeiten wie Schimmel, Kornanomalien etc.):					
Bitte markieren und vorgegebenes Vokabular beibehalten!					
GESAMTBEWERTUNG:					
MALZQUALITÄT	sehr schlecht	schlecht	Durchschnitt	gut	sehr gut
URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT	Verarbeitbarkeit nicht akzeptabel	schlechter als Durchschnitt	durchschnittlich	besser als Durchschnitt	Verarbeitbarkeit hervorragend

Bitte übermitteln sie mir auch die Angaben zur Ihrer Verarbeitung!					
AA4-GS8	Sud-Nr. 1	Sud-Nr. 2	Sud-Nr. 3	Sudnummer (n)	Durchschnitts-werte
Bereich Malzannahme					
Proteingehalt (%)					
Friabilität-Mürbigkeit / Ganzgüsigkeit (%)					
Bereich Sudhaus					
Anlagendaten/Verfahren:					
Maischverfahren (Infusion/Dekoktion)					
Läuterverfahren (Läuterbotich/Maischfilter)					
Kochsystem					
Schüttungsverhältnis					
Verhältnis Maischgas:Nachgüsse (Anzahl)					
Wärzeanalysen:					
E (%)					
pH					
Farbe (EBC)					
Sudhausausbeute (%)					
Läuterzeit (h)					
Anzahl der Tiefschnitte					
Läutertrübung (EBC)					
Bereich Gärung					
Anlagendaten (z. B. Tankgröße/-form):					
Gärverlauf Hauptgärung (Tage)					
Temperatur Hauptgärung (°C)					
Vergärungsgrad (%)					
Lagerdauer					
Temperatur Reifung/Lagerung (°C)					
Bereich Filtration/ZKDT					
Anlagendaten (z. B. Kerzenfilter, Schichtenfilter, Crossflow etc.):					
Stabilisierung					
Filtrationsdauer (h, min)					
Filtrationsmenge (hl)					
Trübung Anfang (EBC)					
Trübung Ende (EBC)					
Druckdifferenz (Dp bar)					
Trübung Filtrat (EBC)					
Abgefülltes Bier					
Bieranalysen:					
SW (GG-%)					
Alc (vol-%)					
Va (%)					
pH					
Farbe (EBC)					
Trübung (EBC)					
Schaum (NBEM) / Steinhirt SFT (HLT)					
Verkostung DLG-Note					
Bewertungsgrundlage: Vergleichsorte bzw. übliche Anforderungen					
Bitte unbedingt und vollständig					
Verarbeitungsprobleme bitte unbedingt kommentieren!					
Kommentar zur Verarbeitung:	Bei der Verarbeitung im Sudhaus zeigte „xxx“ (zur Vergleichs-Charge) stellen keine wirklich negativen Abweichungen/Eigenschaften dar. Bitte „yyy“ fest sich im Vergleich zur Vergleichs-Charge schlechter abblenden.				
GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSSCHRITTE:					
	Bitte markieren und vorgegebenes Vokabular beibehalten!				
MALZQUALITÄT	sehr schlecht	schlecht	Durchschnitt	gut	sehr gut
BEREICH SUDHAUS					
Maischarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut
Läuterarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut
BEREICH GÄRUNG					
Angrverhalten	sehr langsam	langsam	normal	schnell	sehr schnell
Gärverlauf	schleppend	langsam	normal	schnell	zu schnell
BEREICH FILTRATION					
Filtration	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut
BIER					
Verkostung	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut

Beurteilung der Verarbeitbarkeit in der Mälzerei

GESAMTBEWERTUNG:		Bitte <u>markieren</u> und vorgegebenes Vokabular beibehalten!				Kommentar:
			Durchschnitt			
MALZQUALITÄT	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT	Verarbeitbarkeit nicht akzeptabel	schlechter als Durchschnitt	durchschnittlich	besser als Durchschnitt	Verarbeitbarkeit hervorragend	

Beurteilung der Verarbeitbarkeit in der Brauerei

GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSSCHRITTE:		Bitte <u>markieren</u> und vorgegebenes Vokabular beibehalten!				Kommentar:
			Durchschnitt			
MALZQUALITÄT	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
BEREICH SUDHAUS						
Maischarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
Läuterarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
BEREICH GÄRUNG						
Angärverhalten	sehr langsam	langsam	normal	schnell	sehr schnell	
Gärverlauf	schleppend	langsam	normal	schnell	zu schnell	
BEREICH FILTRATION						
Filtration	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
BIER						
Verkostung	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	

LG Flamenco										
Analysenbezeichnung		C1	C2	C3	C4	C5	C6	MIN	MITTELWERT	MAX
Wassergehalt Gerste	%	10,1	11,3	11,7	12,4	13,2	13,0	10,1	12,0	13,2
Rohprotein Gerste	%, wfr.	9,4	10,6	10,4	9,4	10,8	8,9	8,9	9,9	10,8
Keimenergie 3. Tag	%	94,8	98,8	97,2	86,0	98,0	97,0	86,0	95,3	98,8
Keimenergie 5. Tag	%	98,4	99,0	97,6	92,0	99,0	98,0	92,0	97,3	99,0
Wasserempfindlichkeit	%	6,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0	2,3	8,0
Sortierung > 2,8 mm Gerste	%	71,5	75,9	63,7	83,7	64,2	82,1	63,7	73,5	83,7
Sortierung 2,5 - 2,8 mm Gerste	%	20,8	96,5	26,8	12,9	28,1	14,0	12,9	33,2	96,5
Sortierung 2,2 - 2,5 mm Gerste	%	4,2	2,0	7,4	2,5	5,1	3,1	2,0	4,0	7,4
Abputz Gerste	%	3,4	1,5	2,2	0,9	2,6	0,8	0,8	1,9	3,4
1. Sorte Gerste	%	92,4	96,5	90,5	96,6	92,3	96,1	90,5	94,1	96,6
Anteil > 2,8 mm an 1. Sorte	%	71,5	75,9	70,4	86,6	69,6	82,1	69,6	76,0	86,6
Wärmebehandlung	Wochen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Großtechnik – Malzqualität (Isotherme 65 °C-Maische) LG Flamenco



		LG Flamenco								
Analysenbezeichnung		C1	C2	C3	C4	C5	C6	MIN	MITTELWERT	MAX
Wassergehalt Malz	%	5,1	4,6	5,0	6,2	4,6	4,9	4,6	5,1	6,2
Rohprotein Malz	%, wfr.	9,1	10,2	9,3	8,9	10,6	8,4	8,4	9,4	10,6
Extrakt Malz	%, lftr.	79,1	78,8	78,7	78,7	77,6	78,9	77,6	78,6	79,1
Extrakt Malz TrS.	%, wfr.	83,4	82,6	82,8	83,9	81,4	83,6	81,4	82,9	83,9
Verzuckerungszeit	min	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10			
Ablaufzeit		K	K	K	K	K	K			
α-Amylase	DU, wfr.	53	50	41	35	24	30	24	39	53
β-Amylase	BU, wfr.	720	758	849	711	757	555	555	725	849
Endvergärungsgrad	%, schb.	86,1	86,8	87,2	84,0	85,2	84,2	84,0	85,6	87,2
VKT	°C	66,1	66,8	66,5	66,0	65,6	66,0	65,6	66,2	66,8
Viskosität (8,6 %)	mPa*s	1,482	1,500	1,525	1,518	1,529	1,506	1,482	1,510	1,529
β-Glucan	mg/l	141	178	270	163	217	272	141	207	272
Mürbigkeit	%	95	93	93	93	90	92	90	92	95
Ganzglasigkeit	%	0,6	0,5	0,6	0,2	1,4	0,7	0,2	0,7	1,4
Eiweiß-Lösungsgrad	%	43	38	38	38	29	41	29	38	43
Löslicher Stickstoff Malz TrS.	mg/100 g Malz-TrS.	619	614	560	534	498	545	498	562	619
Freier Amino-Stickstoff TrS.	mg/100 g Malz TrS.	134	114	103	103	81	100	81	106	134
Farbe Fotometer	EBC	4,1	4,7	4,6	5,0	4,2	4,7	4,1	4,6	5,0
pH-Wert		5,89	5,82	5,97	5,95	6,13	6,03	5,82	5,97	6,13

Beurteilung der Mälzungstechnologie

LG Flamenco

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
KOMMENTAR						
(Auffälligkeiten wie Schimmel etc.):	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.
KOMMENTAR ZUR VERARBEITBARKEIT:	k. A.	Braucht viel Wasser - Jahrgangseffekt?	Bei der Verarbeitung konnte trotz höherem Wassergehalt kein akzeptabler β -Glucan Wert erzielt werden.	keine	Wasseraufnahme schlecht/langsam; Extrakt und Proteolyse niedrig	Sehr intensive Mälzungsarbeit mit höherem Weichgrad erforderlich. Trotz sehr niedrigem Eiweißgehalt der Gerste und intensiver Mälzung sind Viskositäten und beta-Glukane hoch.
MALZQUALITÄT	sehr gut	gut	mittel	gut	schlecht	schlecht
URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT	besser als Durchschnitt	durchschnittlich	schlechter als Durchschnitt	besser als Durchschnitt	schlechter als Durchschnitt	schlechter als Durchschnitt

Analysenbezeichnung		LG Flamenco (n=45; *n=42)			Vergleich (n=35)		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze	GG-%	11,4	13,3	15,9	11,3	13,1	15,7
Endvergärungsgrad scheinbar	%	76,3	81,6	86,8	79,4	83,2	88
pH-Wert		4,9	5,24	5,8	4,91	5,25	5,9
Freier Aminostickstoff (ber. auf 12 GG-%)	mg/100 ml	14	19	27	16	20	24
Löslicher Stickstoff (ber. auf 12 GG-%)	mg/100 ml	75	95	117	83	100	110
Magnesiumsulfatfällbarer Stickstoff (ber. auf 12 GG-%)	mg/100 ml	11	16	23	13	19	22
Hochmolekulares β -Glucan fluorimetrisch	mg/l	108	203	368	77	187	394
Viskosität	mPa*s	1,698*	1,853*	2,145*	1,711	1,841	2,052
Gesamtpolyphenole (bezogen auf 12 GG-%)	mg/l	161	216	269	170	207	247
Anthocyanogene (ber. auf 12 GG-%)	mg/l	49	95	145	48	95	126
Bittereinheiten der Würze	BE	25	48	73	24	47	73

Analysenbezeichnung		LG Flamenco (n=17)			Vergleich (n=15)		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze	GG-%	10,74	11,45	12,36	10,66	11,42	12,37
Alkohol	Vol-%	4,36	4,79	5,42	4,42	4,87	5,5
Vergärungsgrad, scheinbar	%	74,7	80,1	84,1	75,1	81,2	86,6
Farbe spektralphotometrisch	EBC	4,7	6,6	8,7	5	5,9	8,9
pH-Wert		4,21	4,46	4,69	4,20	4,45	4,70
Schaumbestimmung nach NIBEM	s	182	266	306	197	276	319
Viskosität in Ausschlagwürze und Bier	mPa*s	1,491	1,556	1,634	1,469	1,573	1,714
Bittereinheiten Bier	EBC	16	28	41	16	28	38
Trübung 90° - optische Methode	EBC	0,20	0,40	1,20	0,20	0,40	1,15
Trübung 25° - optische Methode	EBC	0,00	0,10	0,50	0,03	0,10	0,15

Brauerei	Flamenco	Vergleich
B1	4,83	4,75
B2	4,78	4,73
B3	4,80	4,86
B4	4,81	4,68
B5	4,80	4,50
B6	4,63	4,41
B7 A1	4,53	4,40
B7 A2	4,50	4,45
B8	4,55	4,66
B9	4,42	4,49
B10	4,77	4,83
B11	4,76	4,69
B12	4,64	4,74
B13	4,45	4,63
B14	4,51	4,75
B15	4,62	4,68
B16	4,81	n. n.
Mittelwert	4,66	4,64

DLG-Note gesamt (Brauerei B1-15, n = 10)

Großtechnik – Verkostung (Dreieckstest)

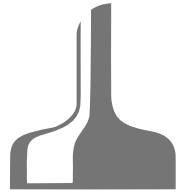
B	Sorte	Flamenco	Statistische Bewertung - Aussage gegenüber Vergleich
1	Abweichende Probe erkannt	5	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
2	Abweichende Probe erkannt	2	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
3	Abweichende Probe erkannt	5	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
4	Abweichende Probe erkannt	4	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
5	Abweichende Probe erkannt	7	Differenzierung möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
6	Abweichende Probe erkannt	8	Differenzierung möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
7 A1	Abweichende Probe erkannt	4	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
7 A2	Abweichende Probe erkannt	4	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
8	Abweichende Probe erkannt	2	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
9	Abweichende Probe erkannt	7	Differenzierung möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
10	Abweichende Probe erkannt	9	Differenzierung möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
11	Abweichende Probe erkannt	4	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
12	Abweichende Probe erkannt	6	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
13	Abweichende Probe erkannt	8	Differenzierung möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
14	Abweichende Probe erkannt	6	keine Aussage möglich
	Anzahl der Verkoster	10	
15	Abweichende Probe erkannt	7	Differenzierung möglich
	Anzahl der Verkoster	10	

Beurteilung der Brauereitechnologie

LG Flamenco

GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSSCHRITTE:	C1 – B1	C1 – B2	C2 – B3	C2 – B4	C2 – B9	C2 – B10	C3 – B5	C3 – B6	C3 – B16	C4 – B7	C4 – B7A	C4 - B8	C5-B11	C5-B12	C6-B13	C6-B14	C6-B15
MALZQUALITÄT	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mittel	gut	gut	gut	gut	schlecht	gut	gut	mittel
BEREICH SUDHAUS																	
Maischarbeit	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	mittel	sehr gut	gut	gut
Läuterarbeit	mittel	gut	mittel	sehr gut	sehr gut	mittel	gut	mittel	schlecht	mittel	gut	gut	gut	mittel	sehr gut	schlecht	mittel
BEREICH GÄRUNG																	
Angärverhalten	normal	normal	schnell	schnell	normal	langsam	normal	normal	normal	n. n.	schnell	normal	normal	langsam	normal	normal	normal
Gärverlauf	normal	normal	schnell	schnell	normal	langsam	normal	normal	normal	n. n.	schnell	langsam	normal	langsam	normal	normal	normal
BEREICH FILTRATION																	
Filtration	mittel	gut	gut	schlecht	gut	gut	gut	gut	sehr schlecht	n. n.	sehr gut	gut	mittel	mittel	schlecht	gut	schlecht
BIER																	
Verkostung	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	n. n.	sehr gut	gut	gut	mittel	gut	gut	sehr gut

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Herzlichen Dank
für die gute
Zusammenarbeit!



Bundessortenamt

