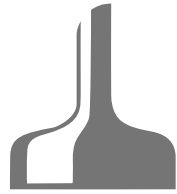


Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Herzlich willkommen



Bundessortenamt

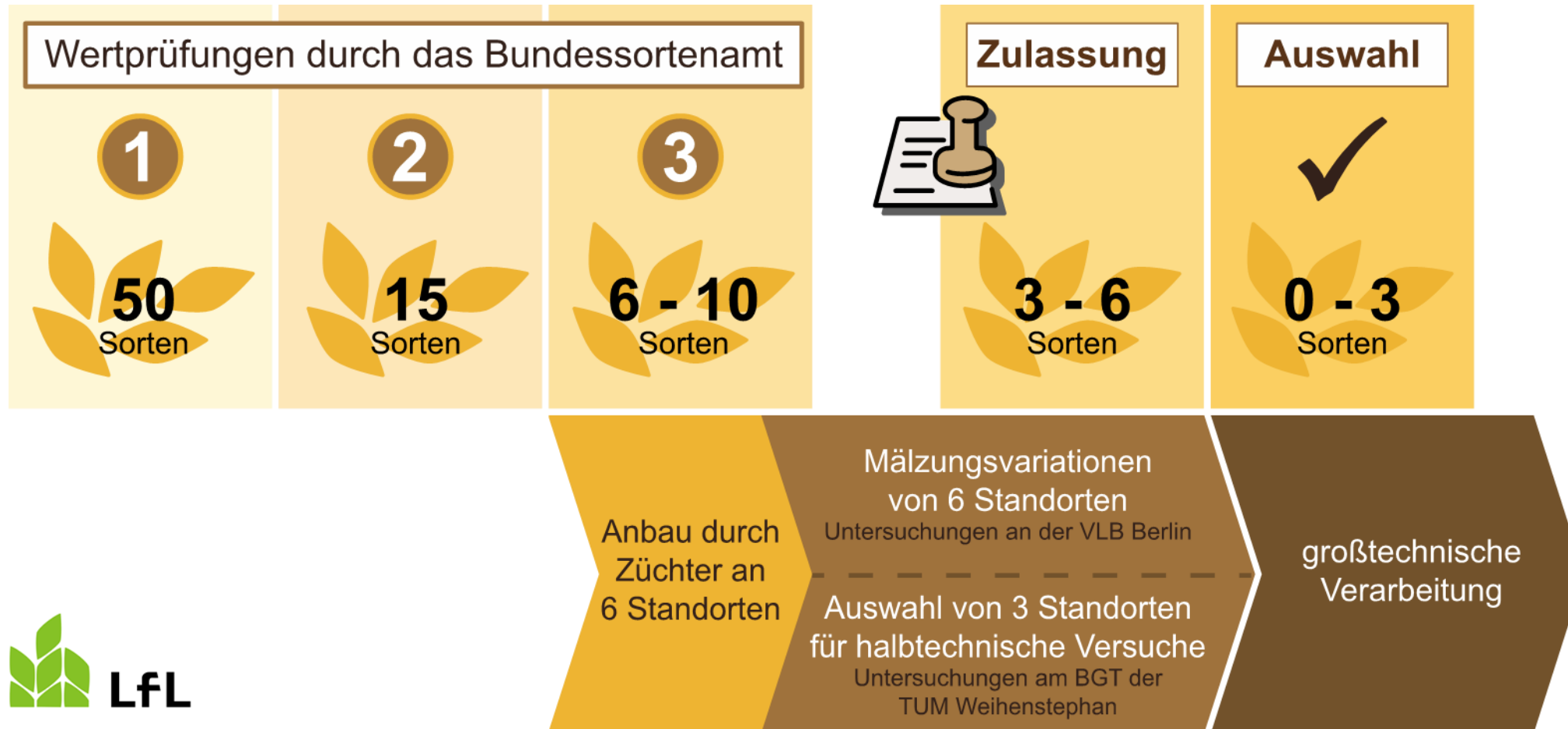


LfL



VLB
BERLIN

Berliner Programm – von der Prüfung zur Verarbeitungsempfehlung

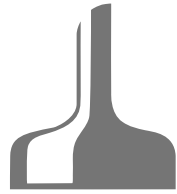


Untersuchung der Kornanomalien

Berliner Programm 2024

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
Saatzucht Breun	BREN 2606	Avalon	Vergleichssorte
KWS Saat	LOCH 3392	KWS Enduris	2024
Saatzucht Ackermann	ACKS 3401	Excalibur	2024
Limagrain	LMGN 3411	LG Allegro	2024
Limagrain	LMGN 3412	LG Baryton	2024
Saatzucht Josef Breun	BREN3424	RGT Corella	2024
Saatzucht Josef Breun	BREN 3425	Kosima	ausstehend
Saatzucht Josef Breun	BREN 3427	Belladonna	2024

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Berliner Programm

Qualitätseigenschaften Wertprüfung



Bundessortenamt



LfL



VLB
BERLIN



Neuzulassungen

Sommerbraugerste

Ergebnisse der Wertprüfung

2022 – 2024

1. Agronomische Eigenschaften
2. Qualitätseigenschaften

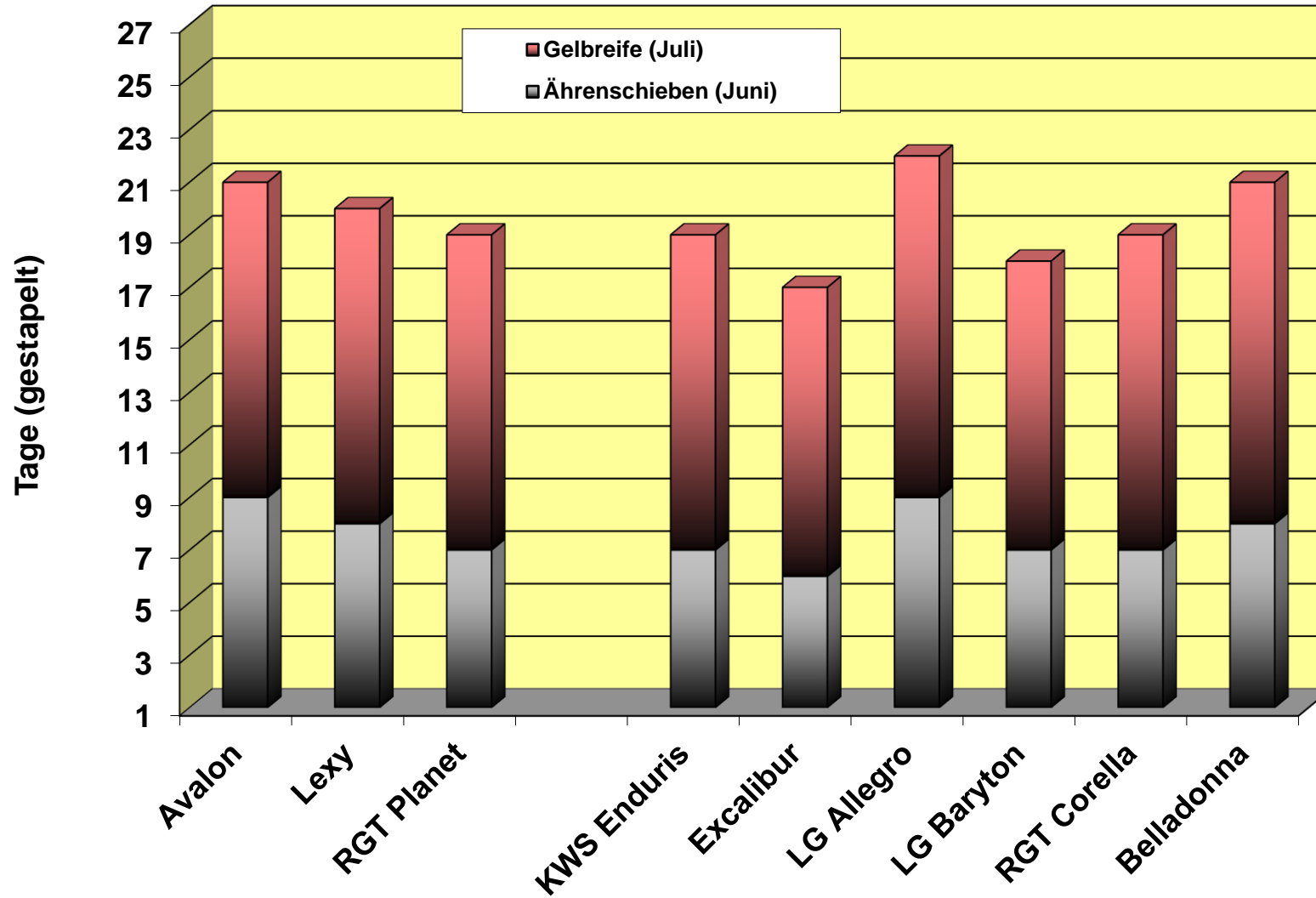


Sortenübersicht

	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu Lager	Neigung zu Halmknicken	Neigung zu Ährenknicken	Anfälligkeit für					Kornertrag relativ Stufe 1	Kornertrag relativ Stufe 2	Vollgersteanteil	Hektolitergewicht	Malzextraktgehalt	Alpha-Amylase-Aktivität	Beta-Amylase-Aktivität	Eiweißlösungsgrad	FAN	Friabilimeterwert	Viskosität	Beta-Glucan-Gehalt
	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Zwergrost																		
Vergleichssorten																							
Avalon	5	5	4	4	4	5	6	6	6	5	3	2	3	7	5	6	7	7	6	6	7	2	3
Lexy	5	5	4	4	4	4	2	4	4	5	5	6	6	7	5	7	6	6	8	6	8	2	3
RGT Planet	4	5	4	5	5	4	2	5	4	5	5	6	6	7	5	7	6	6	6	5	6	4	5
Neuzulassungen																							
KWS Enduris	4	5	4	4	5	4	2	4	4	4	4	8	7	7	5	9	4	5	9	7	7	2	4
Excalibur	4	5	3	3	5	4	3	4	4	6	5	7	7	7	5	7	4	6	7	6	8	1	2
LG Allegro	5	6	3	3	3	3	2	4	4	5	3	8	6	7	5	8	5	6	8	7	8	2	3
LG Baryton	4	5	3	3	4	4	2	4	4	5	5	7	7	7	6	8	5	6	8	6	7	2	3
RGT Corella	4	5	3	5	5	4	2	4	3	5	5	6	7	7	5	8	4	3	9	7	8	2	3
Belladonna	5	6	4	4	4	4	5	4	3	4	3	8	8	6	5	8	4	6	6	5	7	3	3

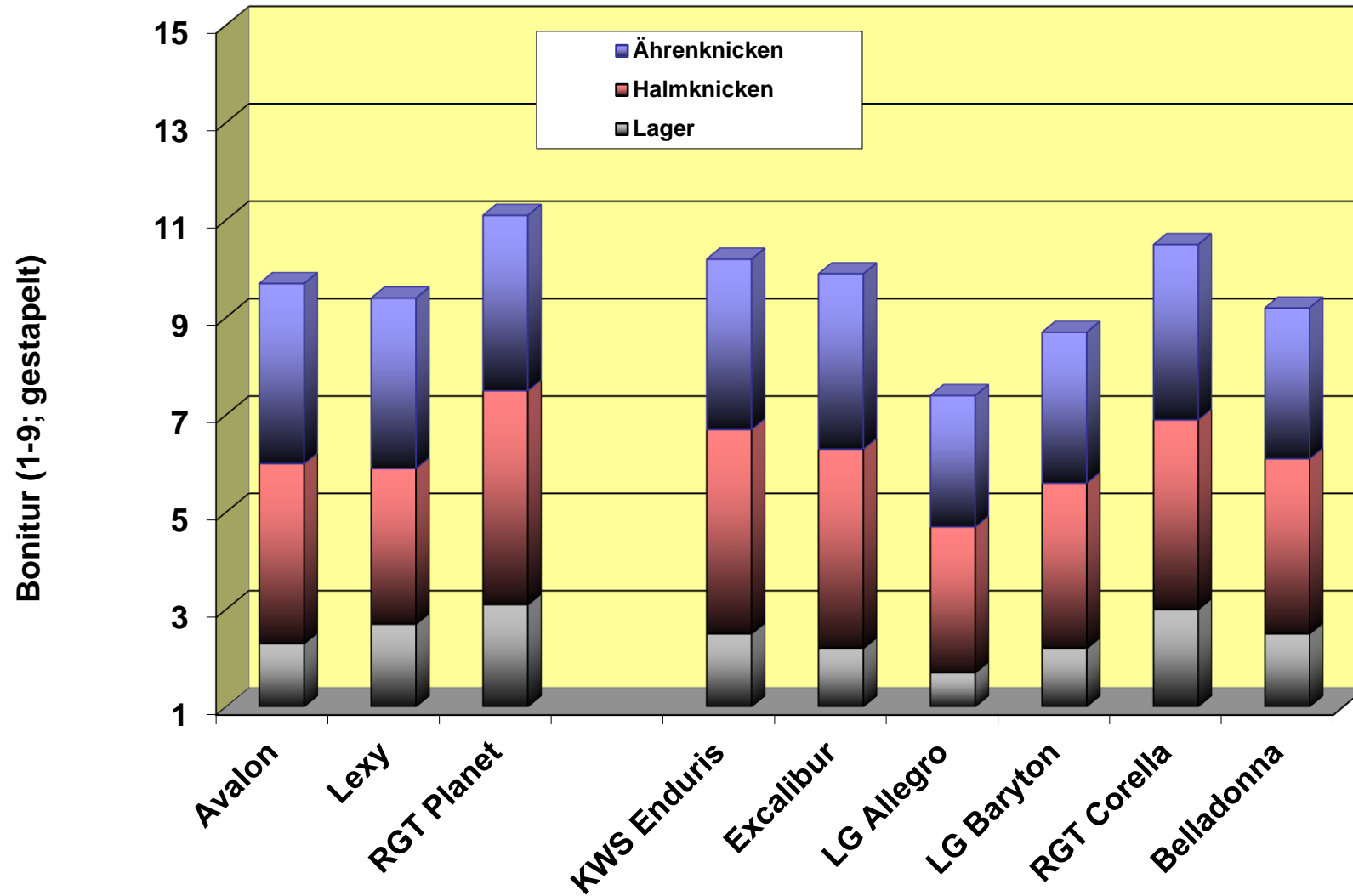


1.1 Reifeigenschaften



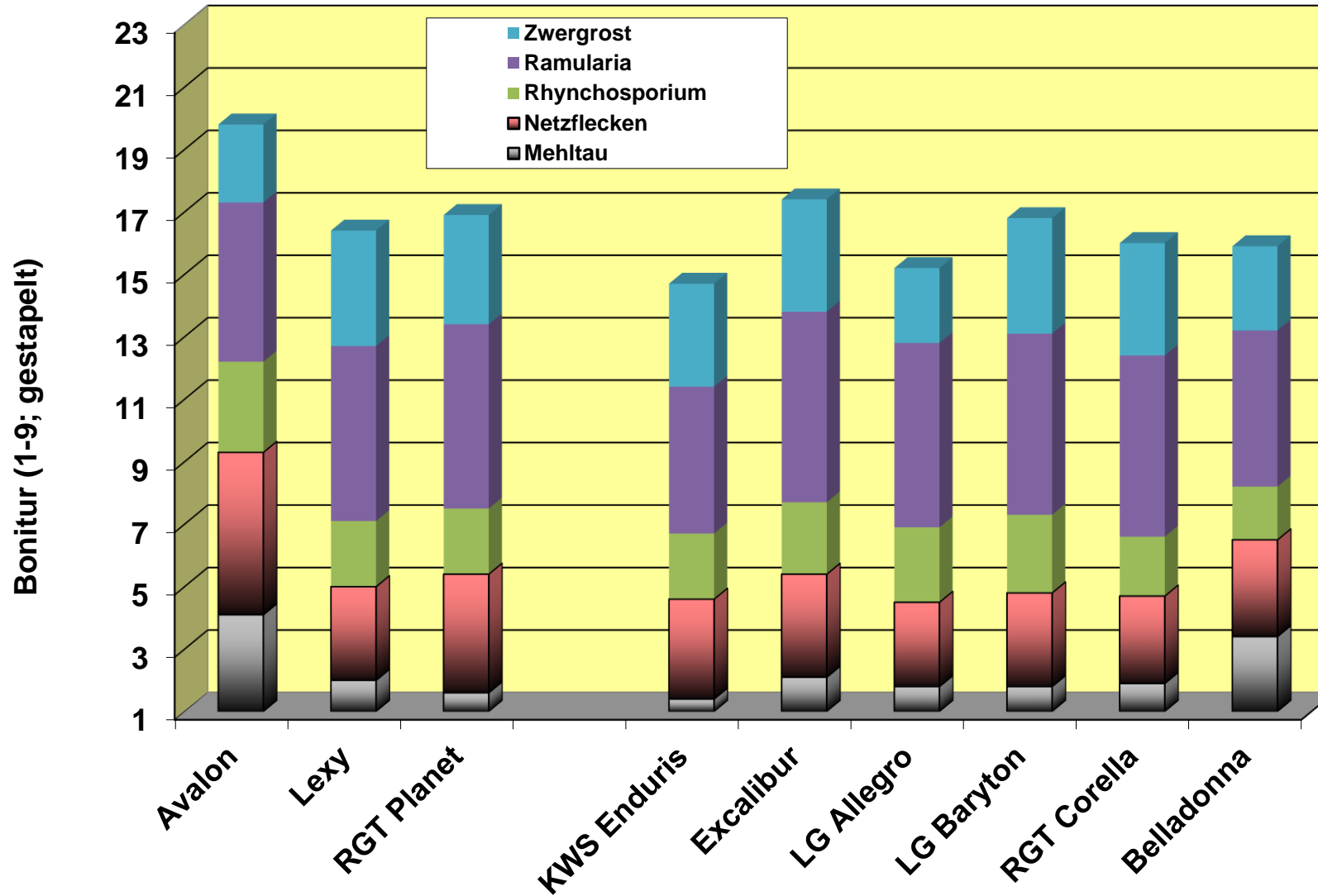


1.2 Halmeigenschaften



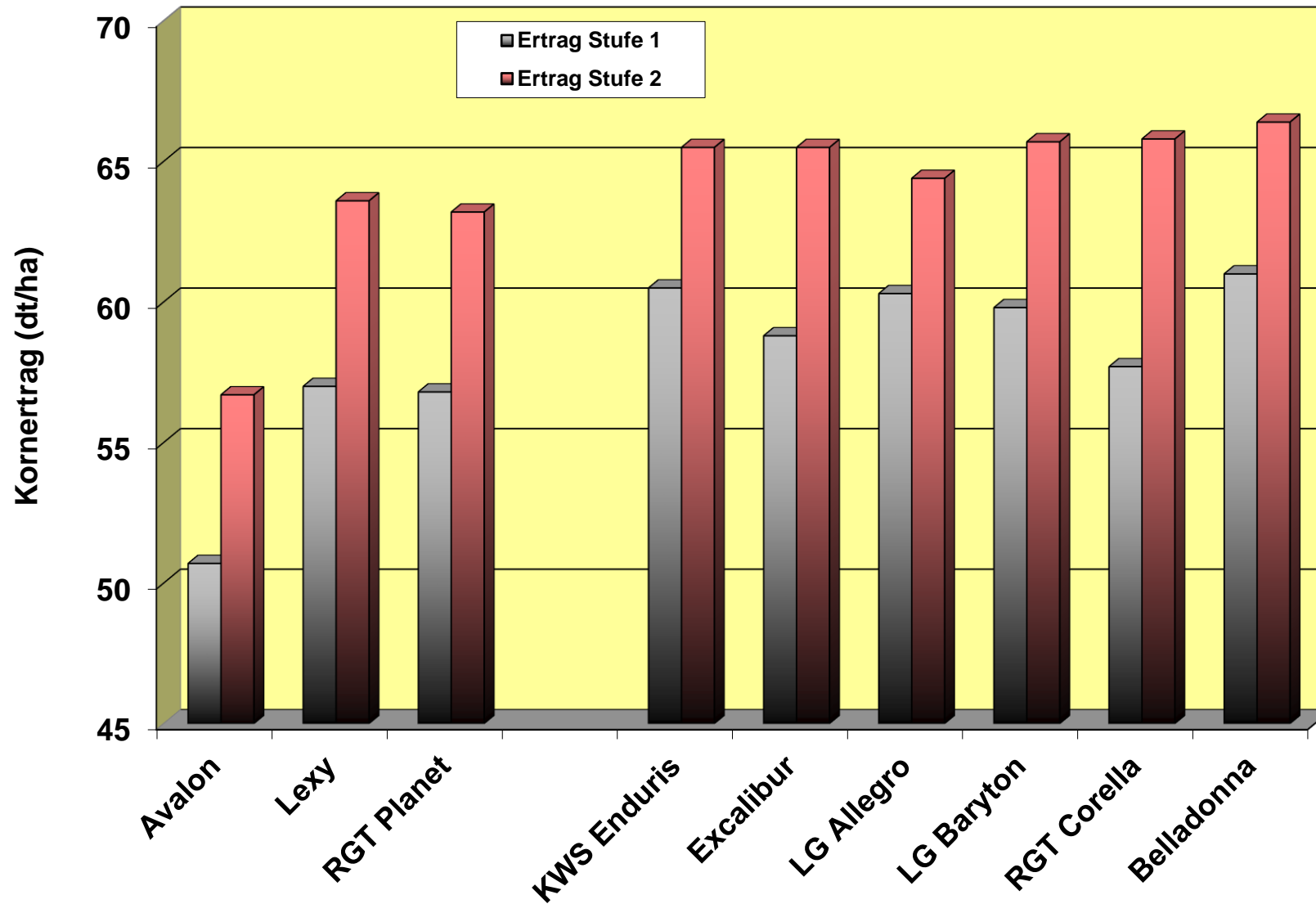


1.3 Krankheitsanfälligkeit



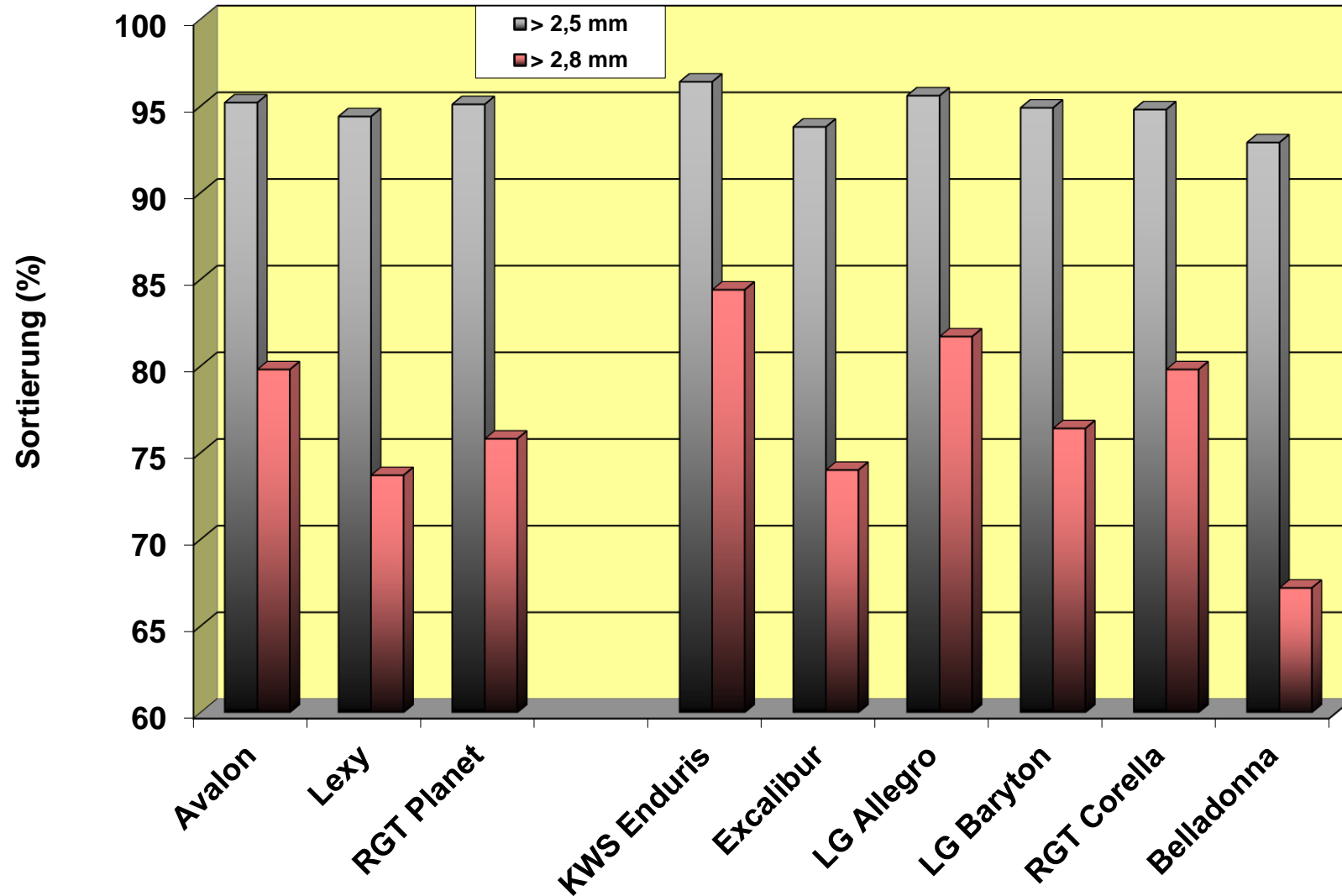


1.4 Kornertrag





1.5 Sortierung





1.6 Umweltstabilität Sortierung

Sortierung > 2,5 mm %

	Mittel	s	s%
	(24)		
	2022-2024		
Avalon	95,2	4,6	4,8
Lexy	94,4	3,4	3,6
RGT Planet	95,1	2,9	3,0
KWS			
Enduris	96,4	2,3	2,4
Excalibur	93,8	4,2	4,4
LG Allegro	95,6	2,7	2,9
LG Baryton	94,9	3,6	3,8
RGT Corella	94,8	3,5	3,7
Belladonna	92,9	5,1	5,5

Sortierung > 2,8 mm %

	Mittel	s	s%
	(24)		
	2022-2024		
Avalon	79,8	11,2	14,0
Lexy	73,7	13,3	18,1
RGT Planet	75,8	12,5	16,5
KWS			
Enduris	84,4	8,7	10,3
Excalibur	74,0	13,5	18,2
LG Allegro	81,7	7,9	9,6
LG Baryton	76,4	12,9	16,9
RGT Corella	79,8	11,3	14,2
Belladonna	67,2	15,6	23,2



2.1 Ergebnisse der Gerstenuntersuchungen

Merkmal		Avalon	Lexy	RGT Planet	KWS Enduris	Excalibur	LG Allegro	LG Baryton	RGT Corella	Belladonna
Rohprotein wfr.	%	11,2	10,2	10,3	10,2	10,0	10,4	10,2	10,2	10,3
Sortierung > 2,8 mm	%	79,8	73,7	75,8	84,4	74,0	81,7	76,4	79,8	67,2
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	%	15,4	20,7	19,4	12,0	19,8	13,9	18,5	14,9	25,7
Vollgerste	%	95,2	94,4	95,1	96,4	93,8	95,6	94,9	94,8	92,9
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	%	3,4	4,3	3,7	2,6	4,7	3,2	3,8	3,8	5,6
Abputz < 2,2 mm	%	1,4	1,3	1,2	1,0	1,5	1,2	1,3	1,4	1,5
TKM	g	49,7	50,9	51,8	53,3	50,1	51,0	52,1	50,3	51,3
hl - Gewicht	kg	65,0	64,7	66,1	64,2	65,1	64,6	66,7	64,8	65,4

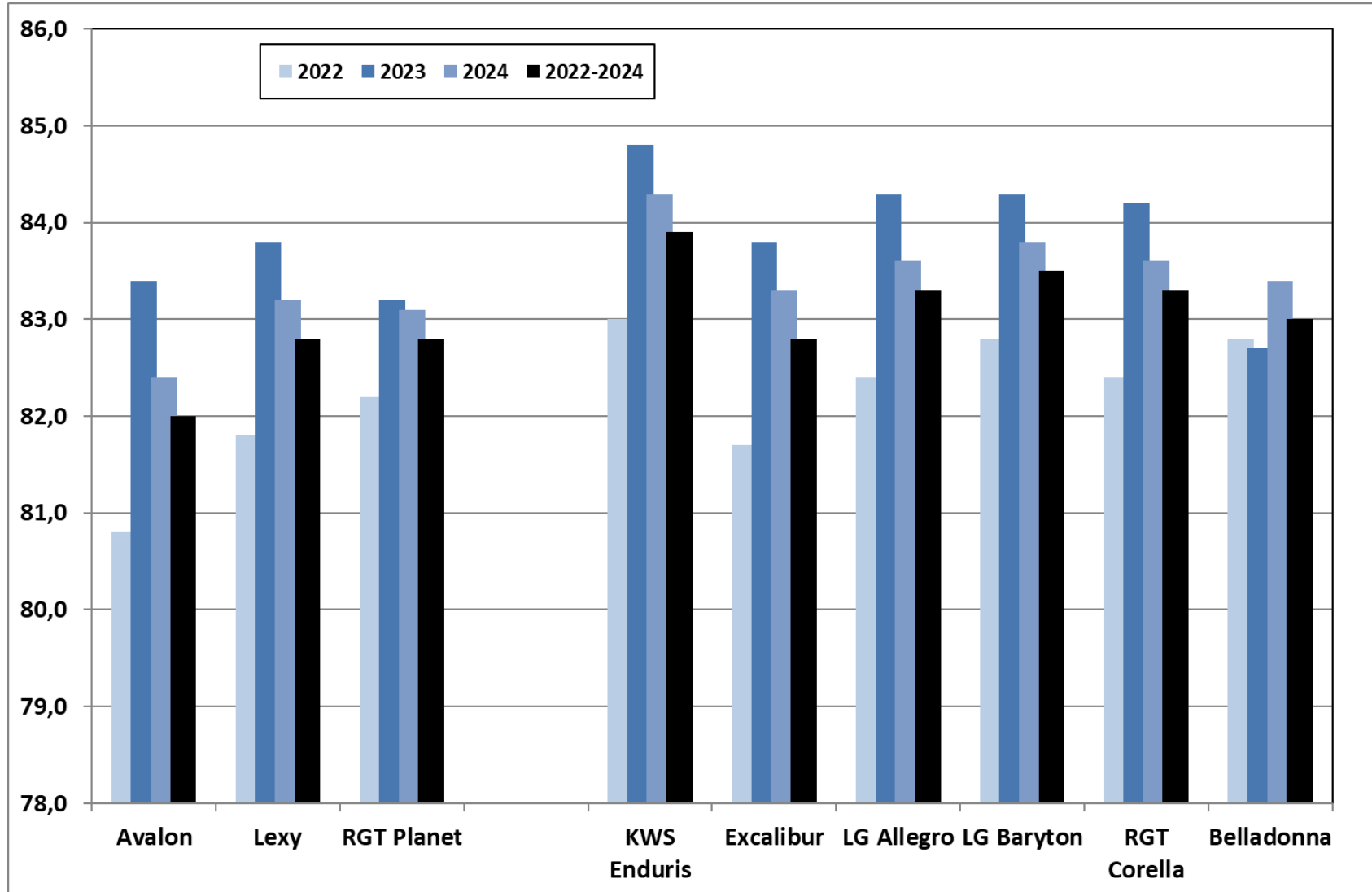


2.2 Ergebnisse der Kleinmälzung

Merkmal		Avalon	Lexy	RGT Planet	KWS Enduris	Excalibur	LG Allegro	LG Baryton	RGT Corella	Belladonna
Keimenergie 3.Tag	%	97	96	97	96	97	95	95	96	97
Keimenergie 5.Tag	%	98	97	98	97	98	97	97	98	98
Wassergehalt n. 48 h	%	43,9	43,6	43,2	44,1	43,5	43,4	42,3	43,4	43,1
Mälzungsschwand ges.	%	9,1	8,7	8,1	9,4	8,2	8,9	7,9	8,6	8,5
Extrakt wfr.	%	82,0	82,8	82,8	83,9	82,8	83,3	83,5	83,3	83,0
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	68	60	53	49	49	53	51	50	49
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1026	811	856	819	882	860	887	555	845
Würzefarbe	EBC phot.	3,7	4,3	4,0	4,3	3,9	4,1	3,9	4,1	4,2
Eiweißgehalt wfr	%	10,1	9,2	9,3	9,1	8,9	9,3	9,2	9,1	9,1
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	682	662	645	668	625	673	657	677	617
Eiweißlösungsgrad	%	43	46	44	47	45	46	45	47	43
FAN	mg/100 g MTrS	126	130	123	132	124	131	130	135	118
Friabilimeter	%	96	99	94	95	98	97	94	98	96
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,47	1,44	1,49	1,47	1,44	1,44	1,46	1,44	1,50
Beta-Glucan	mg/l	129	104	223	220	91	115	182	120	181

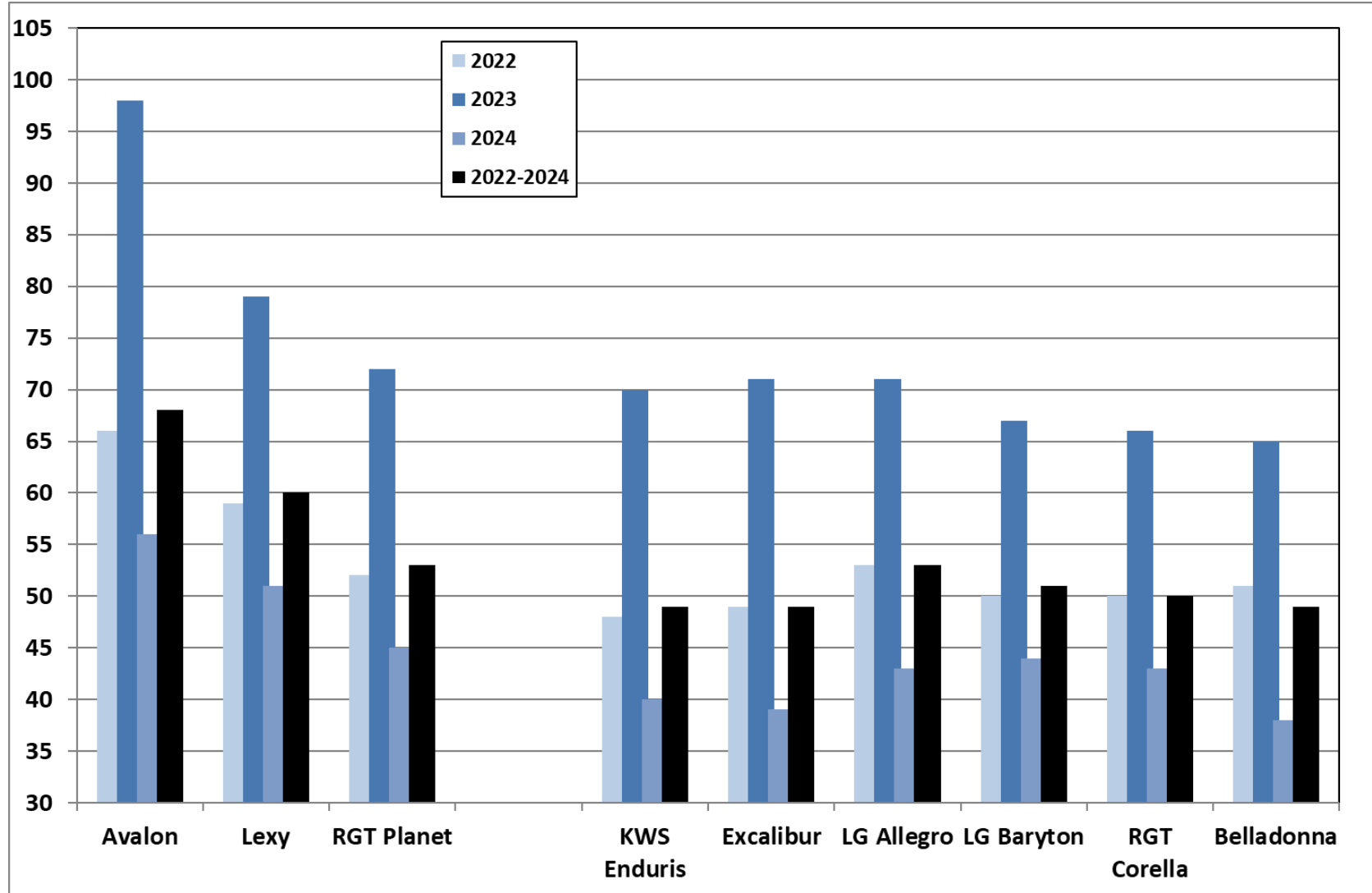


Extraktgehalt (%)



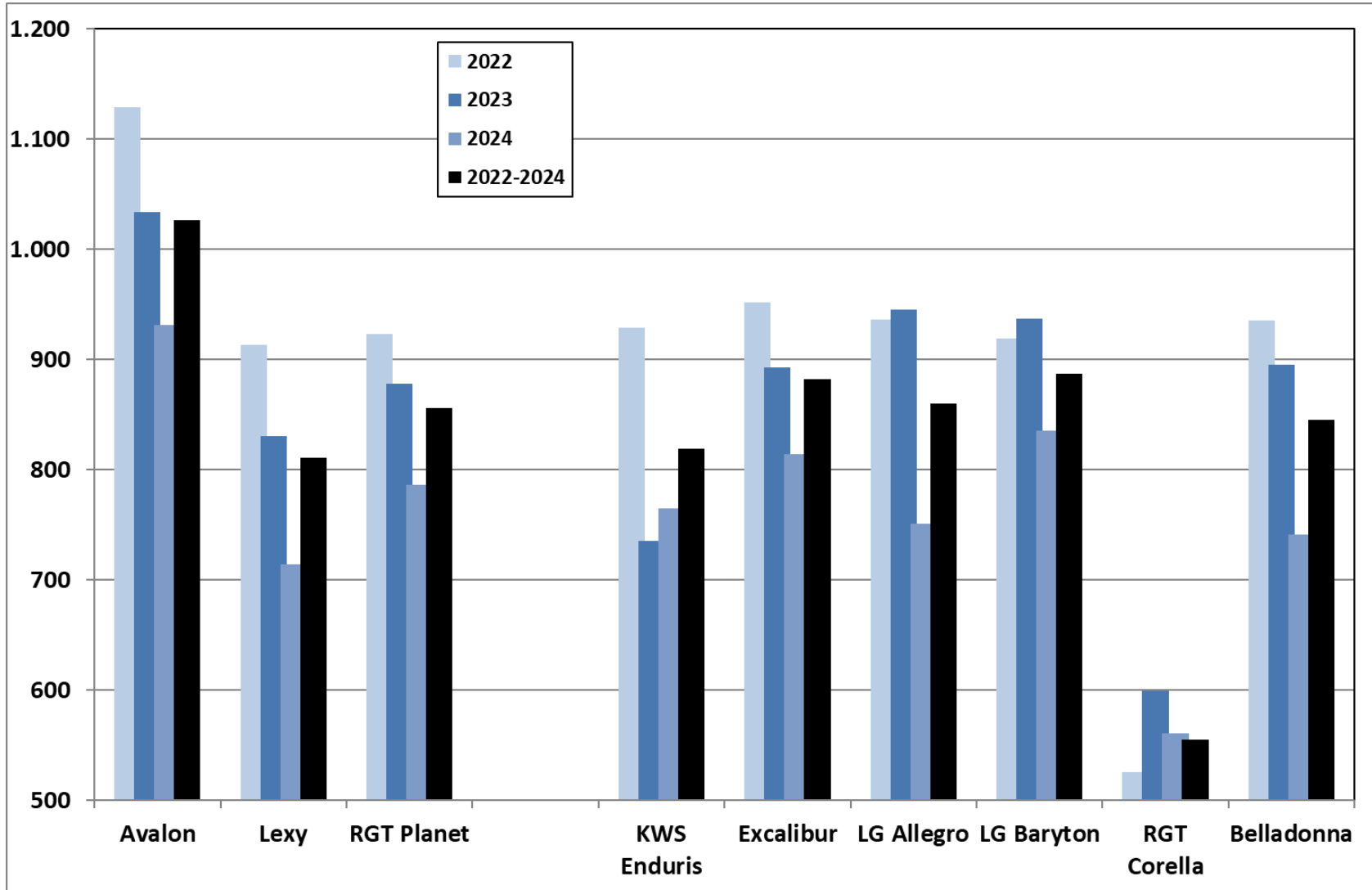


Alpha-Amylase-Aktivität (DU)



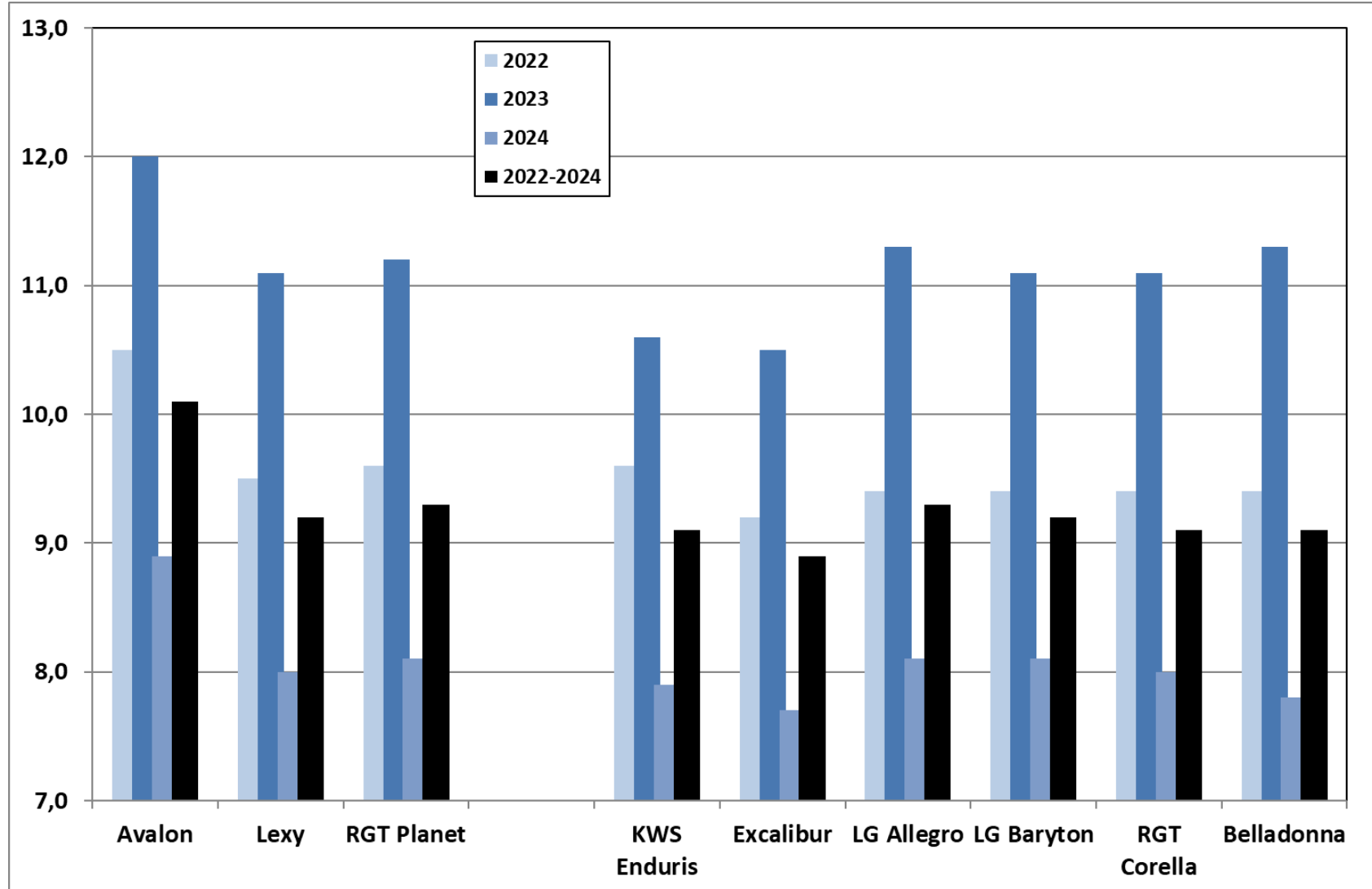


Beta-Amylase-Aktivität (BU)



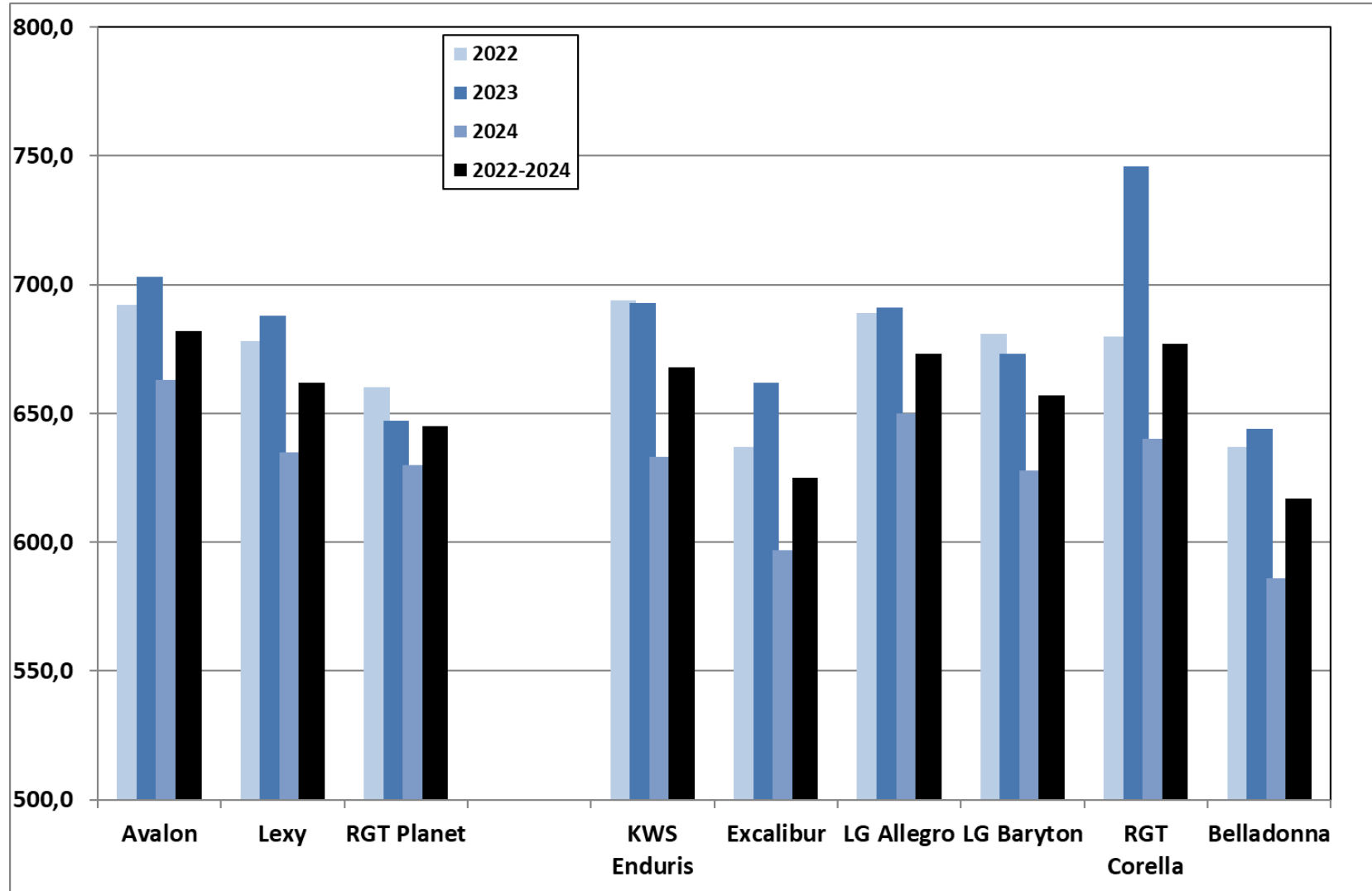


Eiweißgehalt Malz (%)



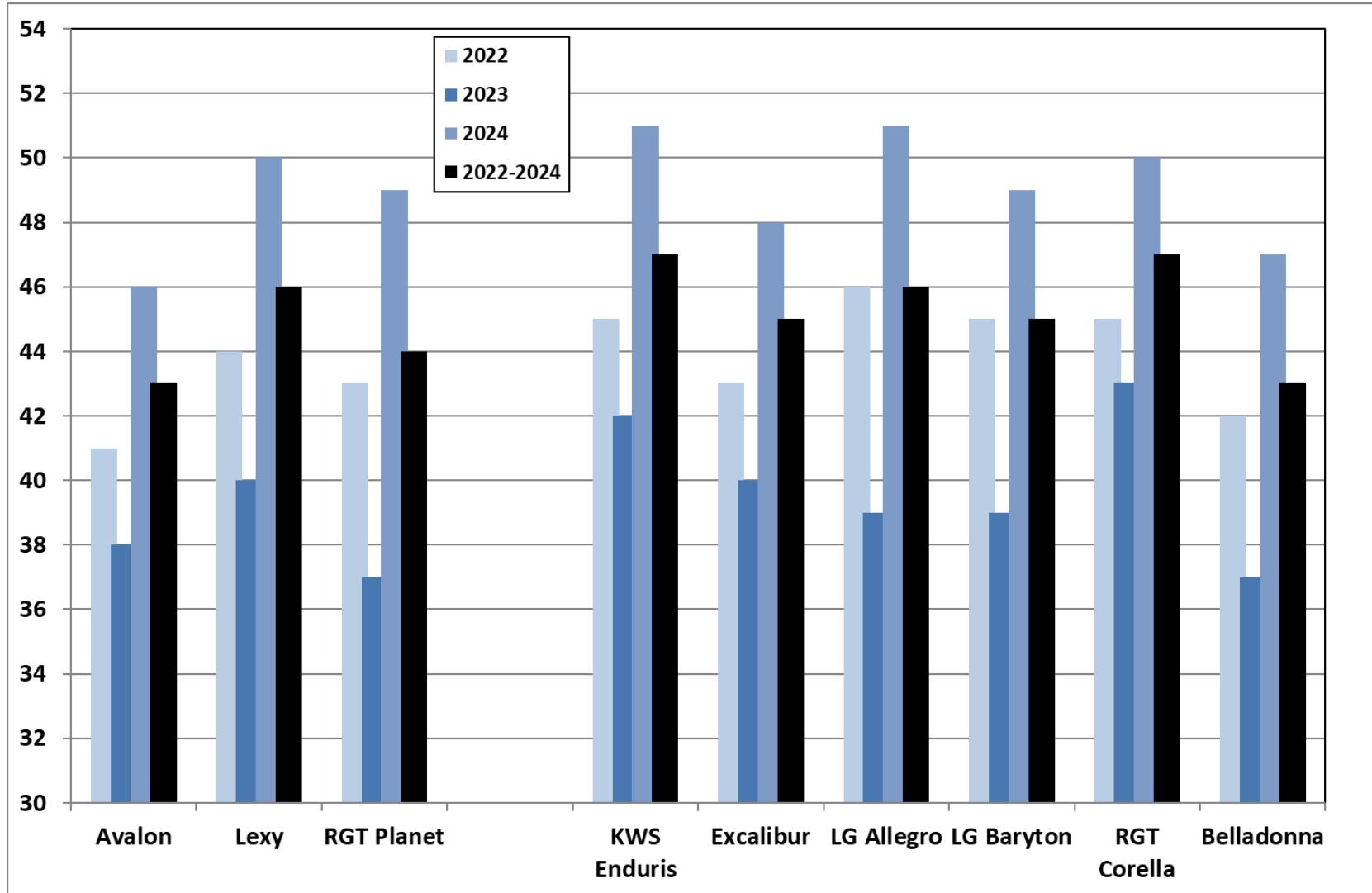


Löslicher Stickstoff (mg/100 g MTrS)



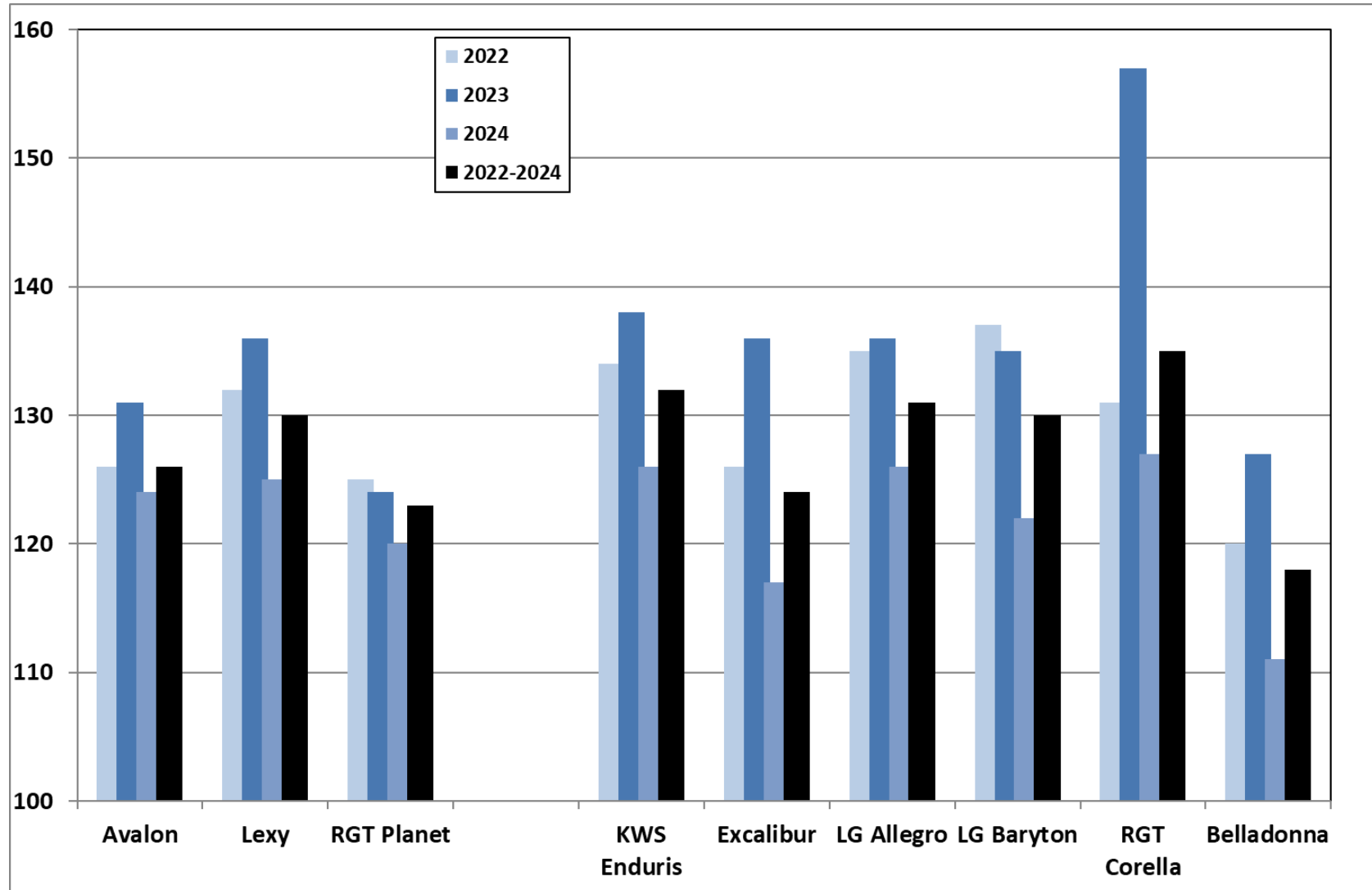


Eiweißlösungsgrad (%)



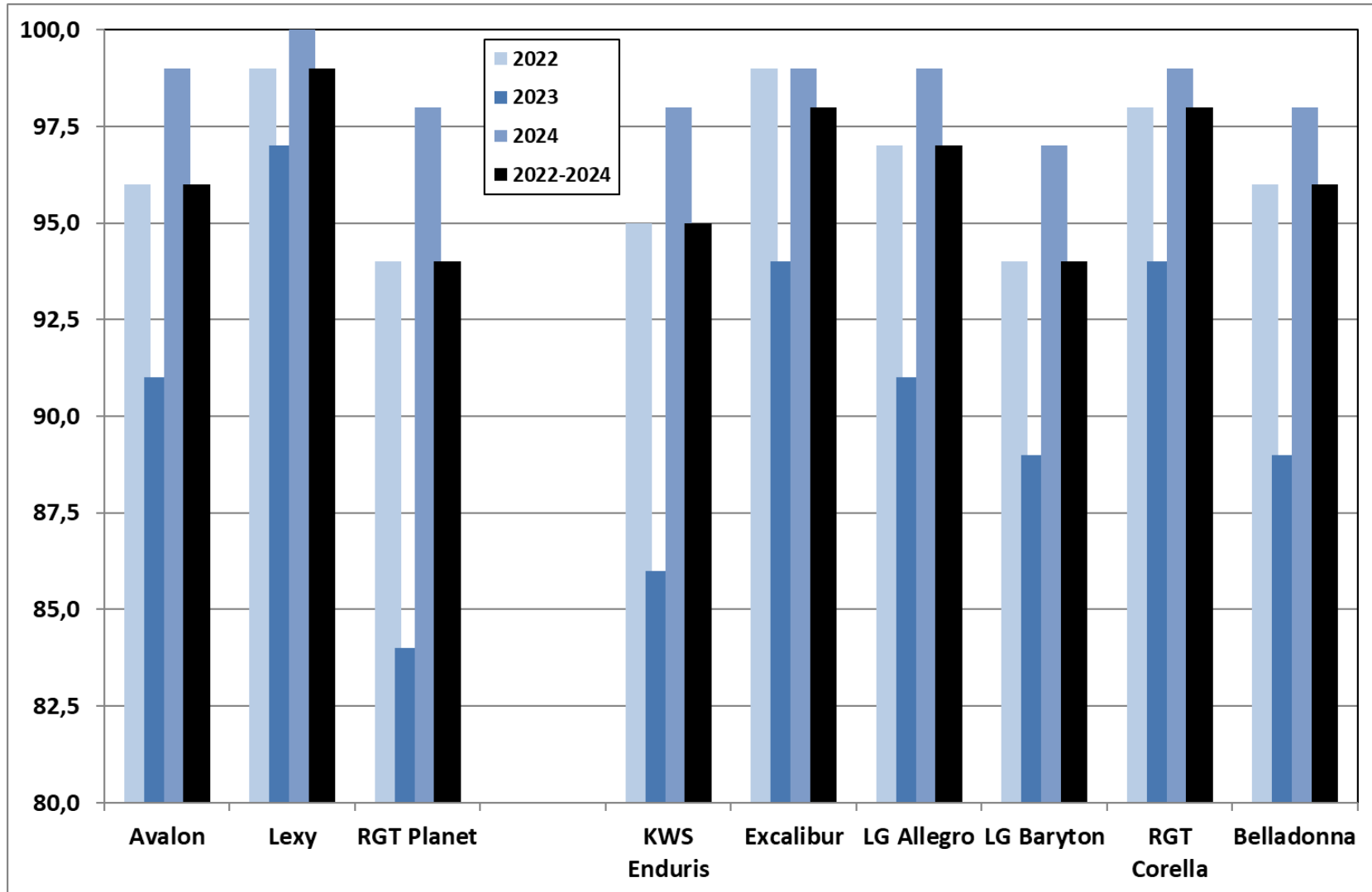


FAN (mg/100 g MTrS)



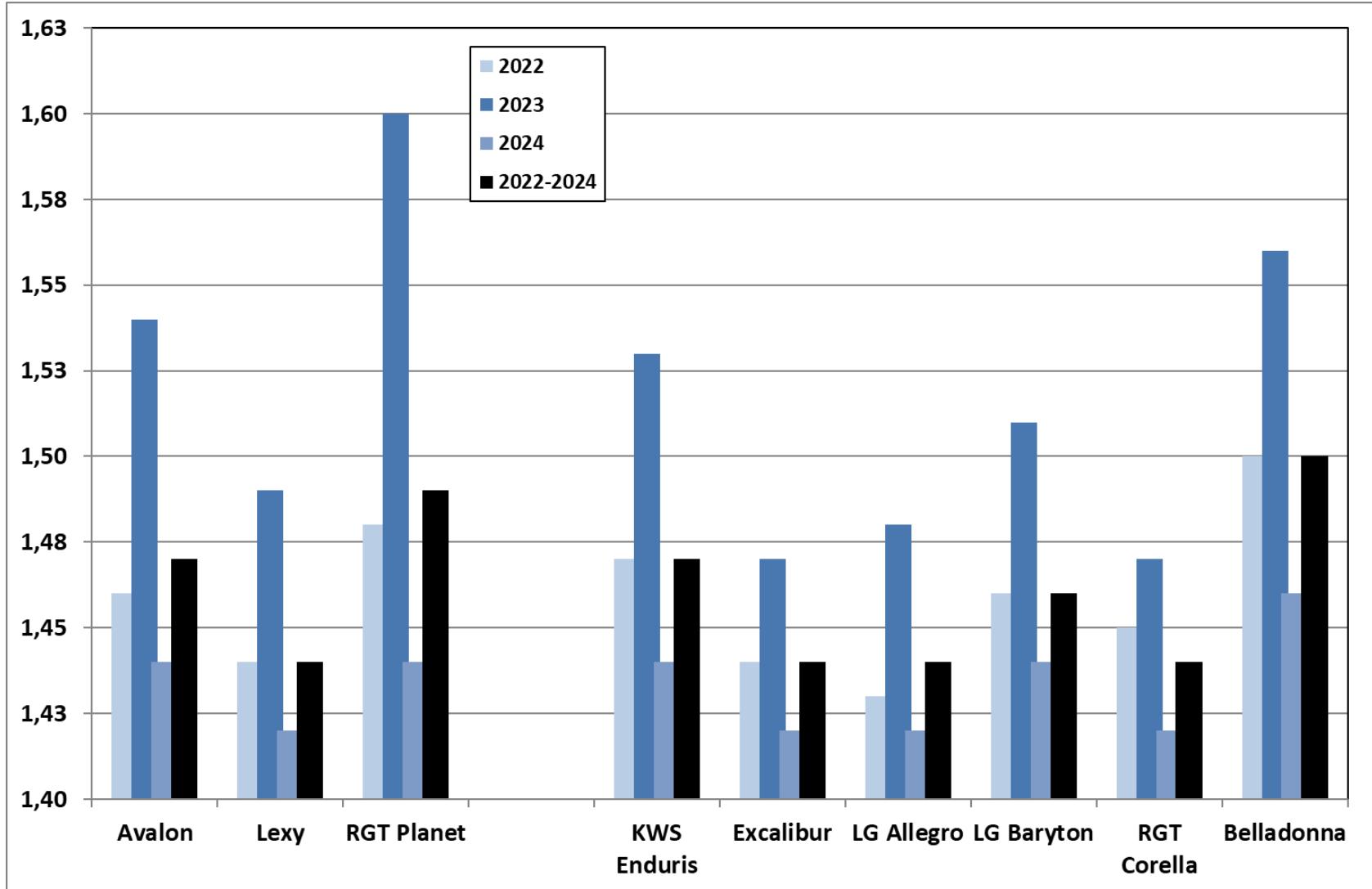


Friabilimeterwert (%)



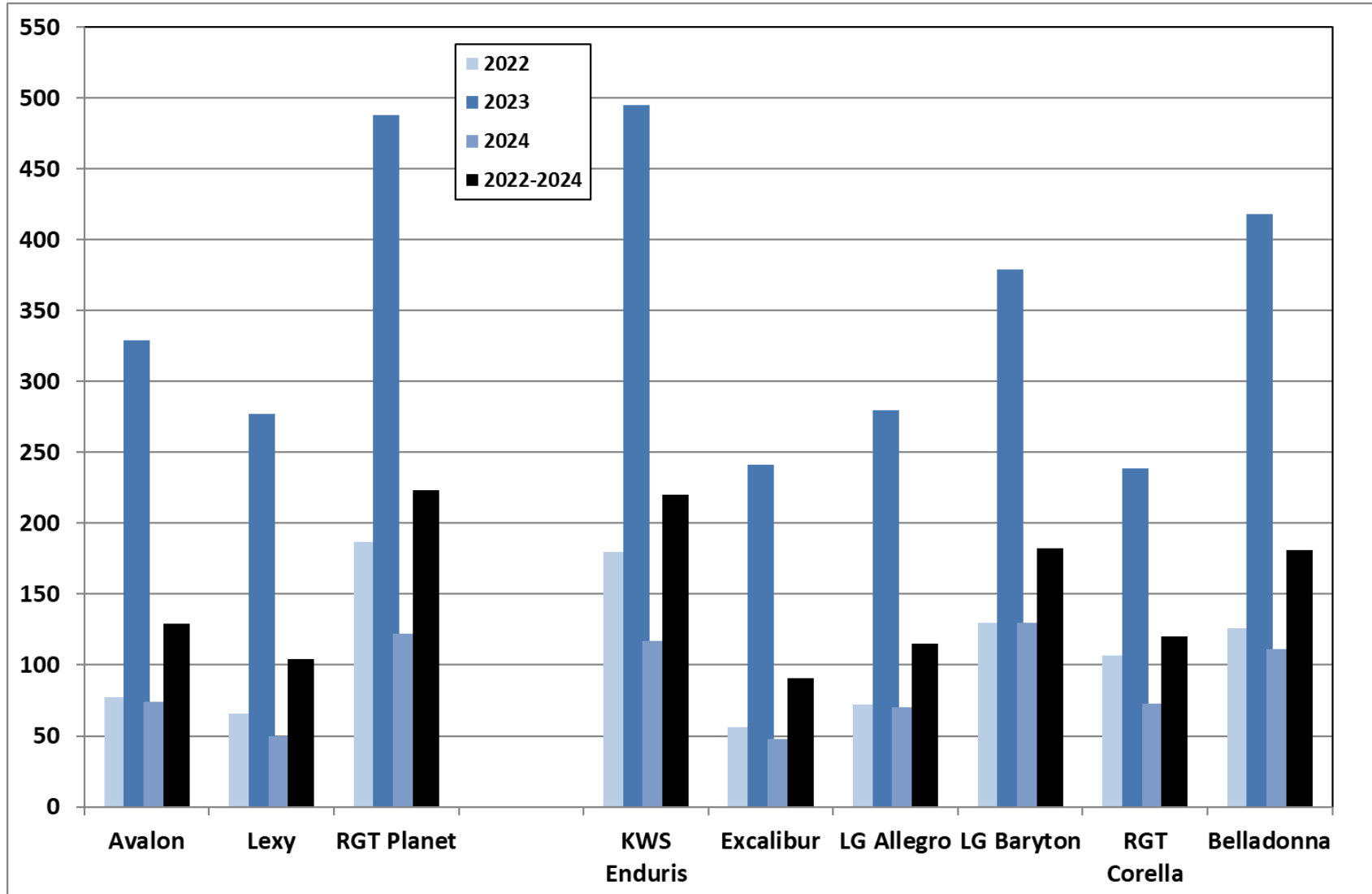


Viskosität (mPas*s)





Betan-Glucan-Gehalt (mg/l)





Neuzulassungen

Sommerbraugerste

Ergebnisse der Wertprüfung Ökologischer Landbau
2022 – 2024

1. Agronomische Eigenschaften
2. Qualitätseigenschaften

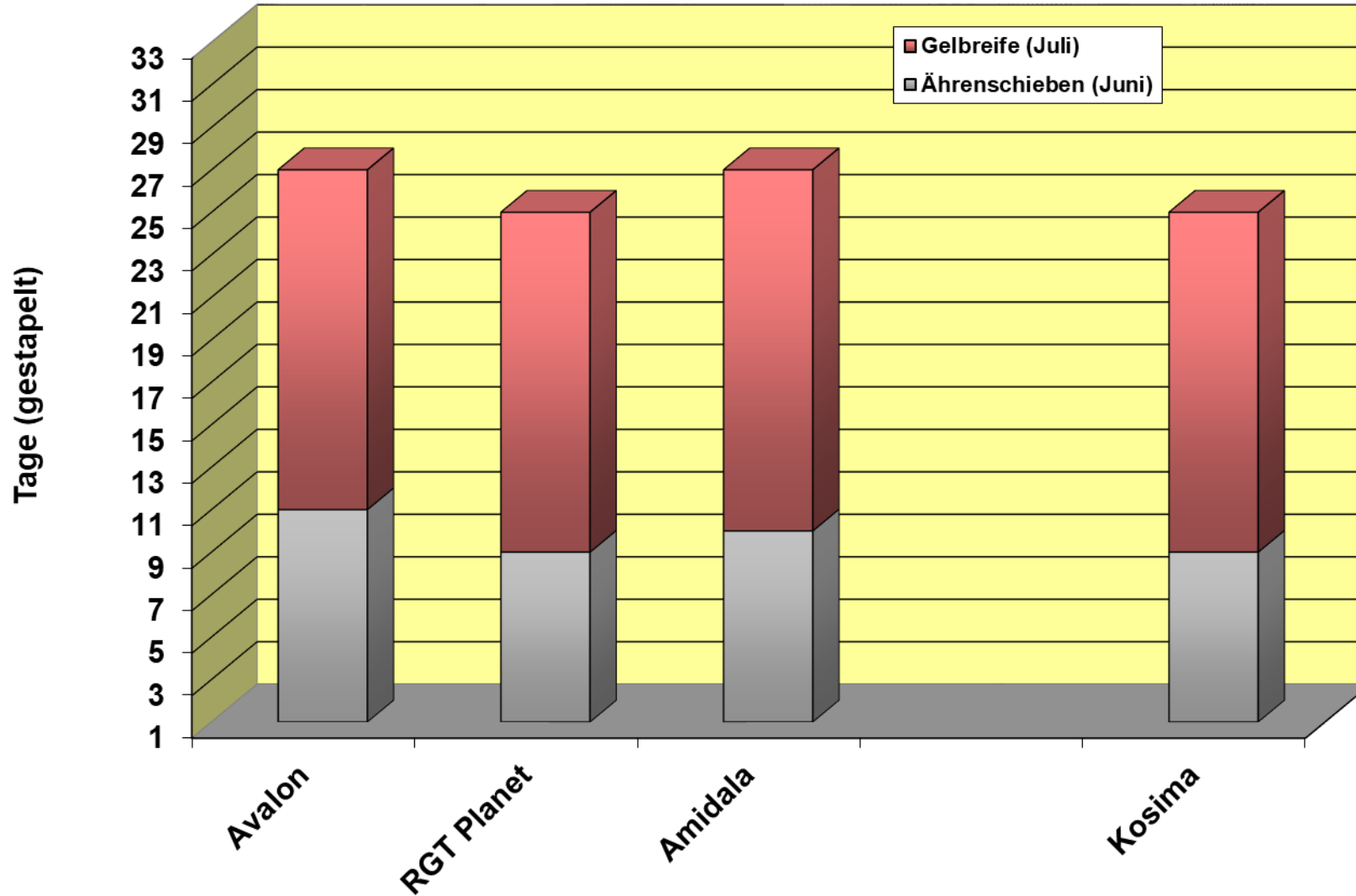


Sortenübersicht

	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Bodendeckungsgrad	Massewachstum	Neigung zu Lager	Neigung zu Halmknicken	Neigung zu Ährenknicken	Anfälligkeit für					Kornertrag	Vollgersteanteil	Hektolitergewicht	Malzextraktgehalt	Alpha-Amylase-Aktivität	Beta-Amylase-Aktivität	Eiweißlösungsgrad	FAN	Friabilimeterwert	Viskosität	Beta-Glucan-Gehalt	
									Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Zwergrost							Eiweißlösungsgrad					
Vergleichssorten																									
Avalon	5	5	4	5	5	3	4	5	6	6	6	-	3	4	7	5	6	7	7	6	6	7	2	3	
RGT Planet	4	4	4	6	5	5	5	5	2	5	4	-	4	6	7	5	6	6	6	7	6	5	4	5	
Neuzulassungen																									
Kosima	4	4	4	7	5	5	6	5	2	3	3	-	4	7	7	5	6	7	5	9	6	8	2	3	

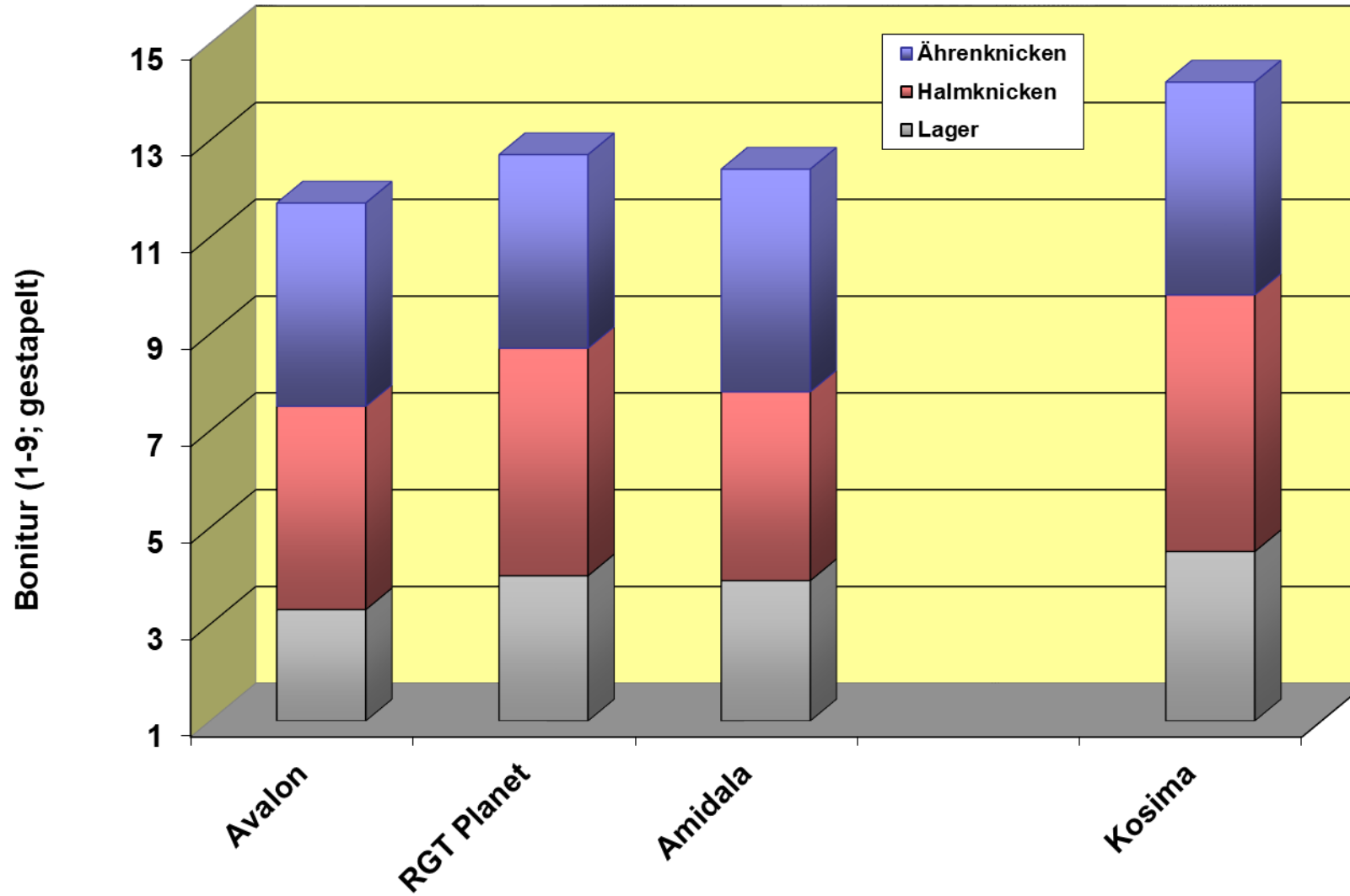


1.1 Reifeigenschaften



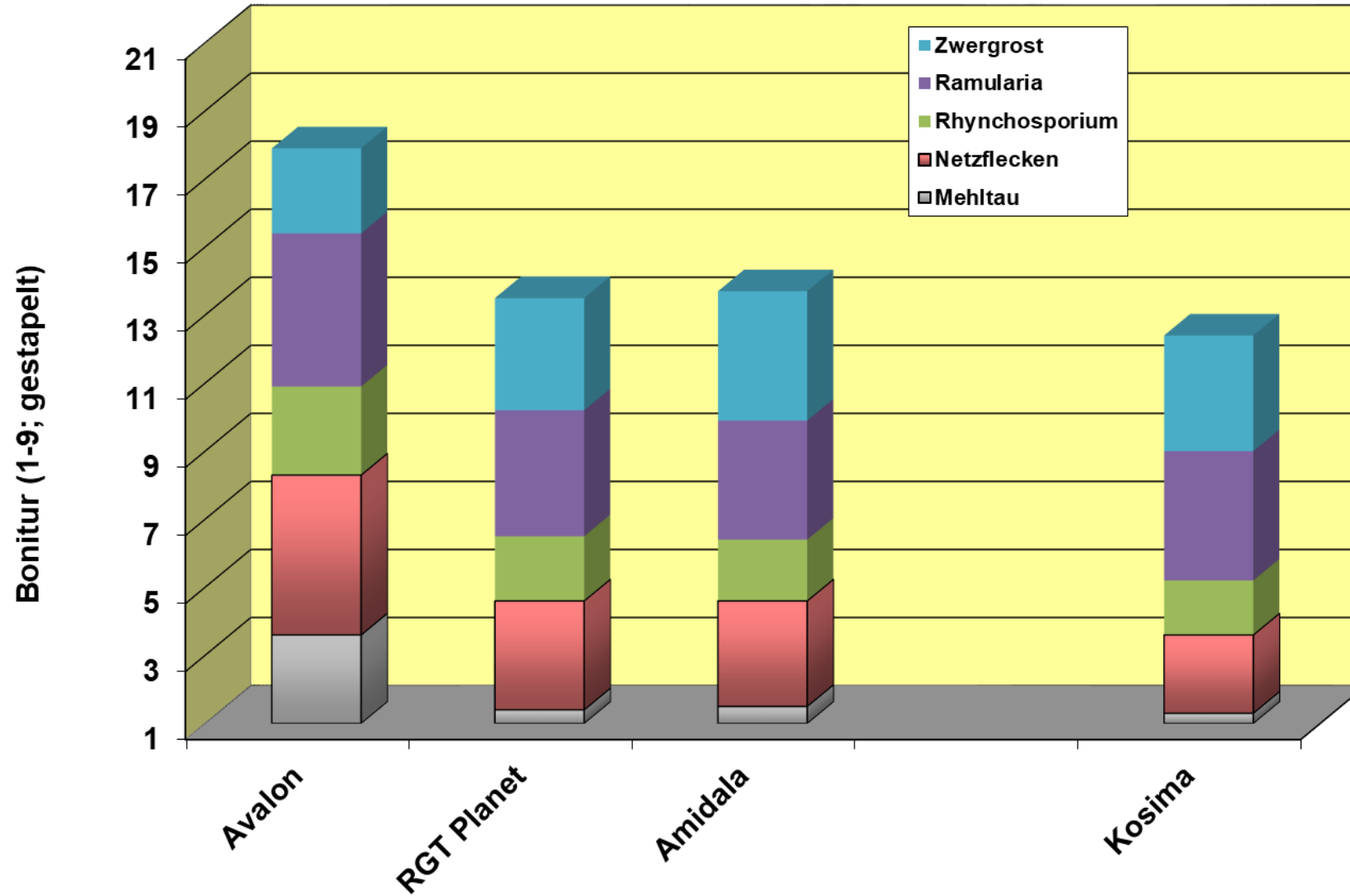


1.2 Halmeigenschaften



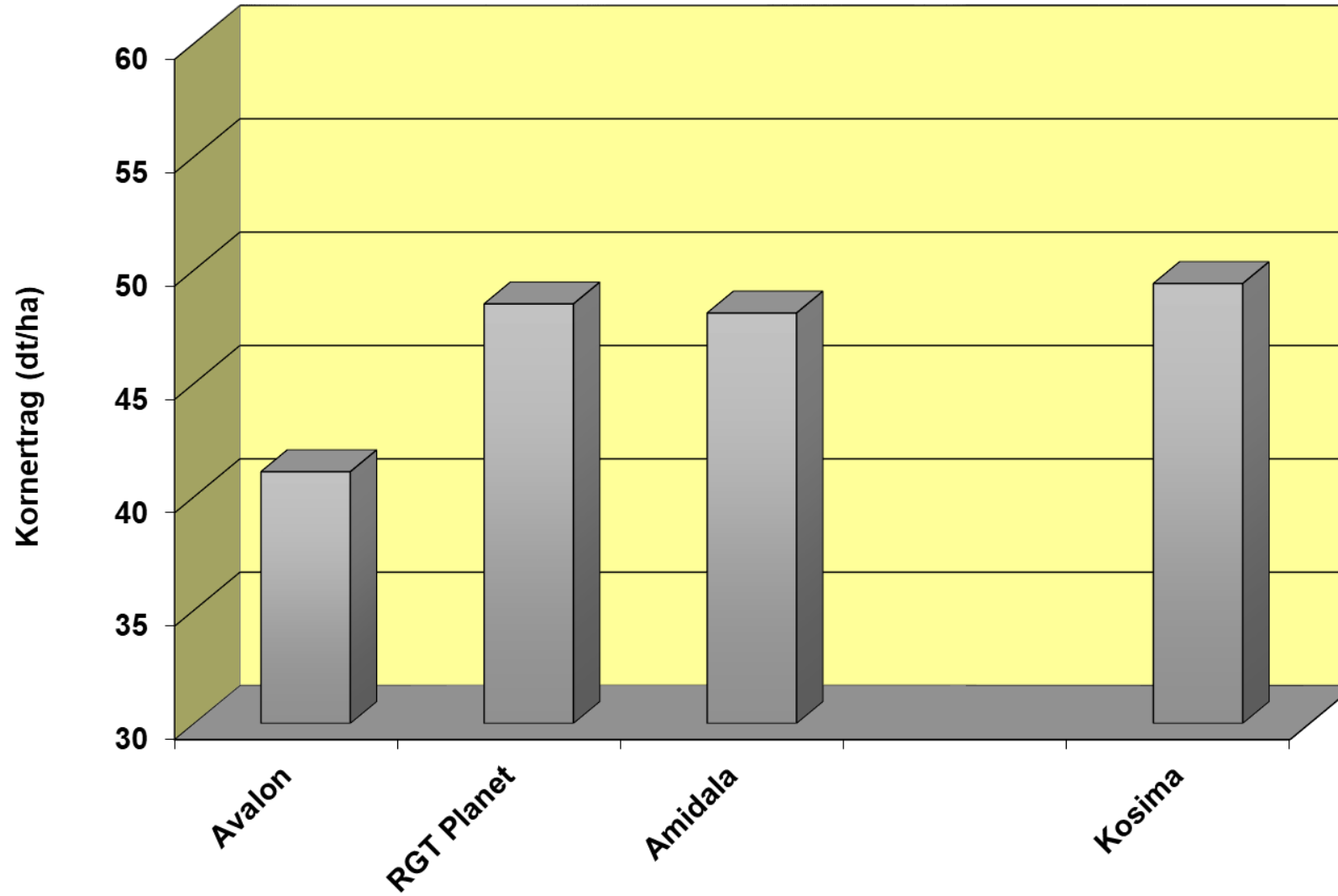


1.3 Krankheitsanfälligkeit



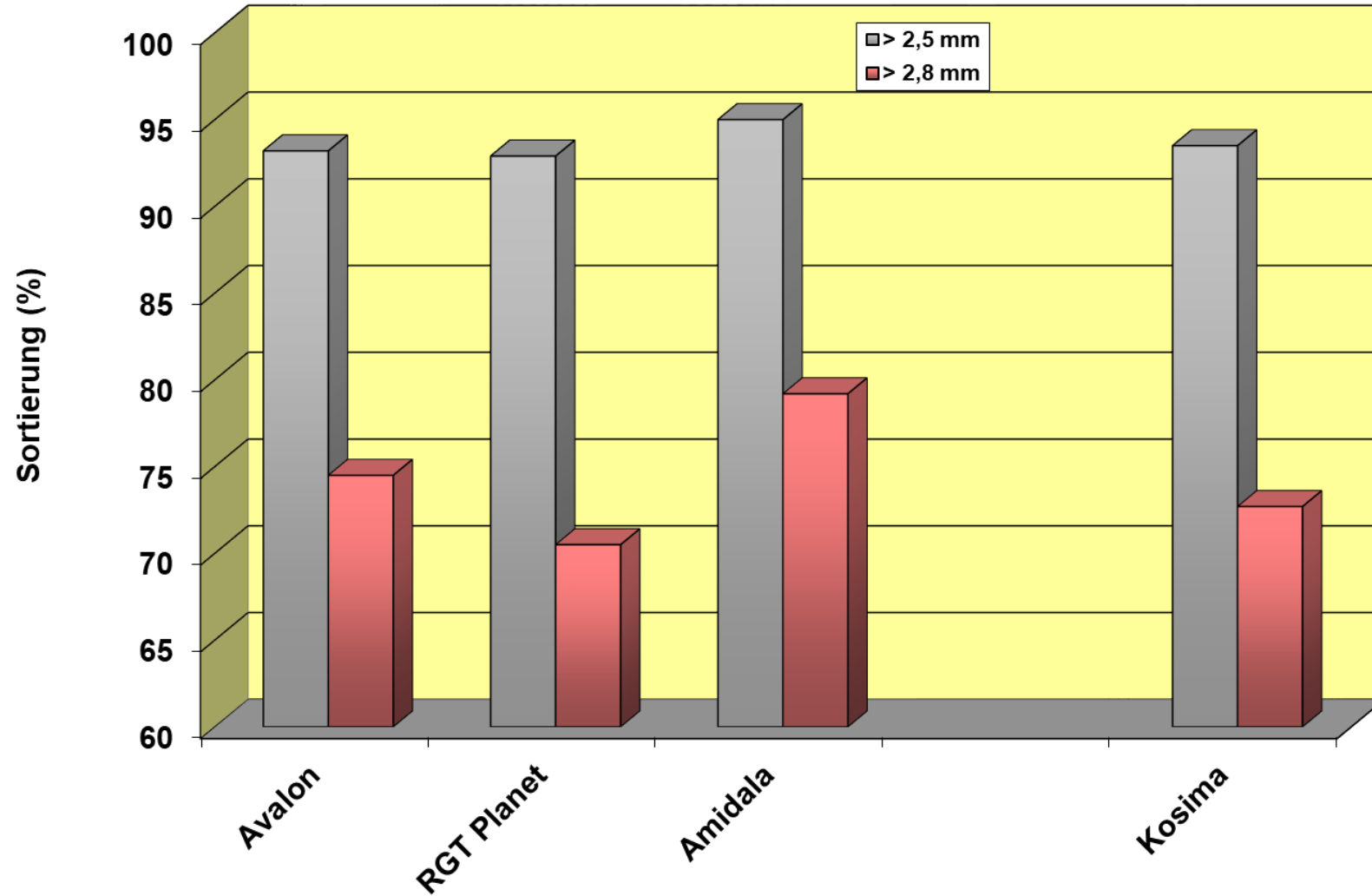


1.4 Kornertrag





1.5 Sortierung





1.6 Umweltstabilität Sortierung

Sortierung > 2,5 mm %

	Mittel	s	s%
	(23)		
	2022-2024		
Avalon	93,2	6,5	7,0
RGT Planet	92,9	6,0	6,5
Amidala	95,0	4,2	4,5
Kosima	93,5	4,5	4,8

Sortierung > 2,8 mm %

	Mittel	s	s%
	(23)		
	2022-2024		
Avalon	74,5	16,4	22,0
RGT Planet	70,5	13,8	19,5
Amidala	79,2	12,7	16,1
Kosima	72,7	13,1	18,0



2.1 Ergebnisse der Gerstenuntersuchungen

Merkmal		Avalon	RGT Planet	Amidala	Kosima
Rohprotein wfr.	%	11,3	10,1	10,4	9,9
Sortierung > 2,8 mm	%	74,5	70,5	79,2	72,7
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	%	18,7	22,4	15,8	20,8
Vollgerste	%	93,2	92,9	95,0	93,5
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	%	5,1	5,4	3,7	4,8
Abputz < 2,2 mm	%	1,7	1,7	1,3	1,7
TKM	g	49,1	50,0	54,5	50,5
hl - Gewicht	kg	66,1	65,7	66,3	64,9

Wertprüfung Ökologischer Landbau 2022 bis 2024 (23 Ergebnisse)



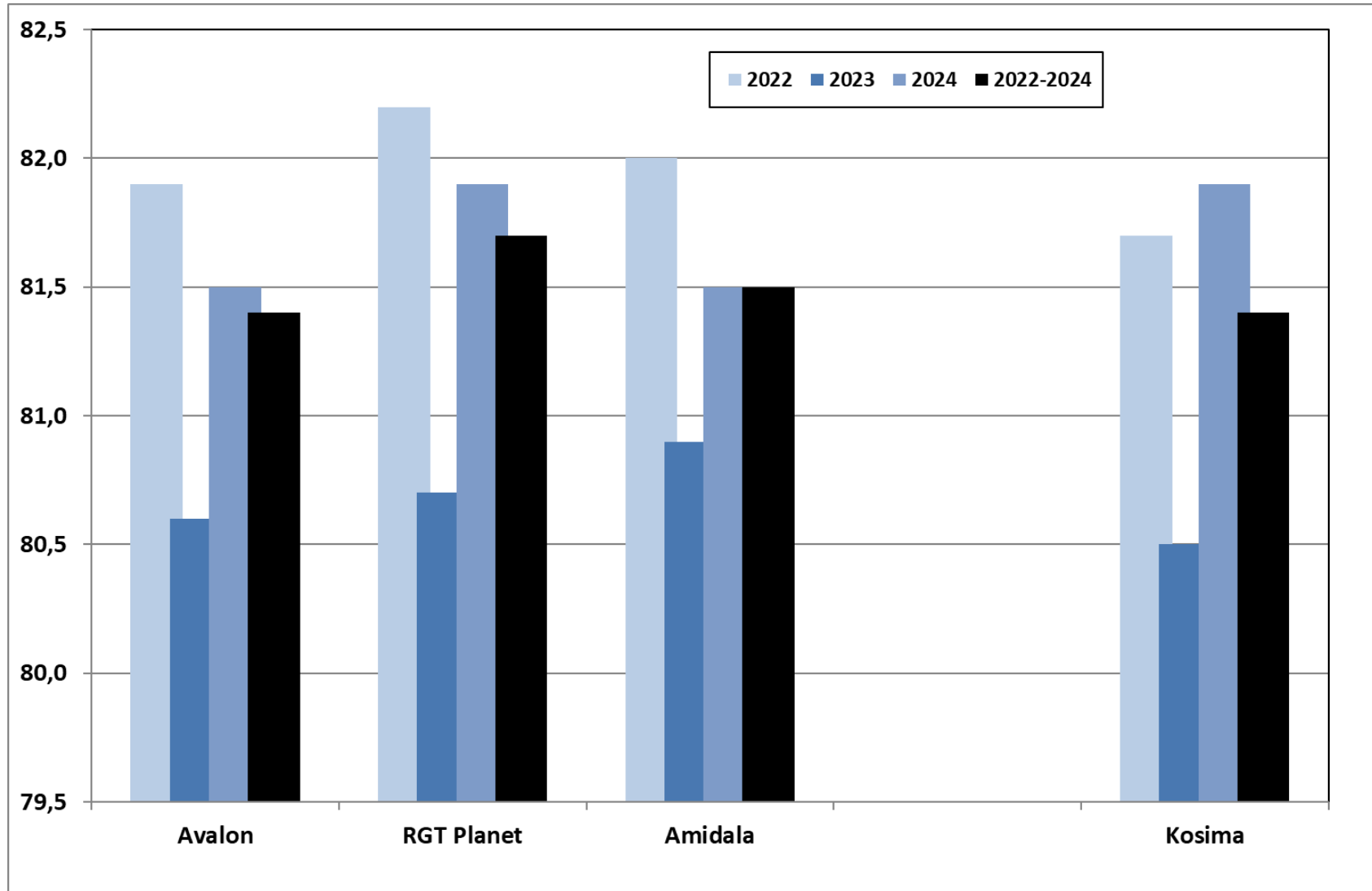
2.2 Ergebnisse der Kleinmälzung

Merkmal		Avalon	RGT Planet	Amidala	Kosima
Keimenergie 3.Tag	%	97	97	96	96
Keimenergie 5.Tag	%	97	97	97	97
Wassergehalt n. 48 h	%	43,9	43,5	43,3	44,0
Mälzungsschwand ges.	%	10,0	9,6	8,9	9,3
Extrakt wfr.	%	81,4	81,7	81,5	81,4
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	67	53	49	67
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1052	799	793	835
Würzefarbe	EBC phot.	4,1	4,3	4,2	4,7
Eiweißgehalt wfr	%	10,6	9,5	9,7	9,3
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	716	653	658	690
Eiweißlösungsgrad	%	43	44	43	47
FAN	mg/100 g MTrS	132	127	124	136
Friabilimeter	%	95	93	96	97
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,47	1,49	1,48	1,45
Beta-Glucan	mg/l	132	226	97	109

Wertprüfung Ökologischer Landbau 2022 bis 2024 (22 Ergebnisse)

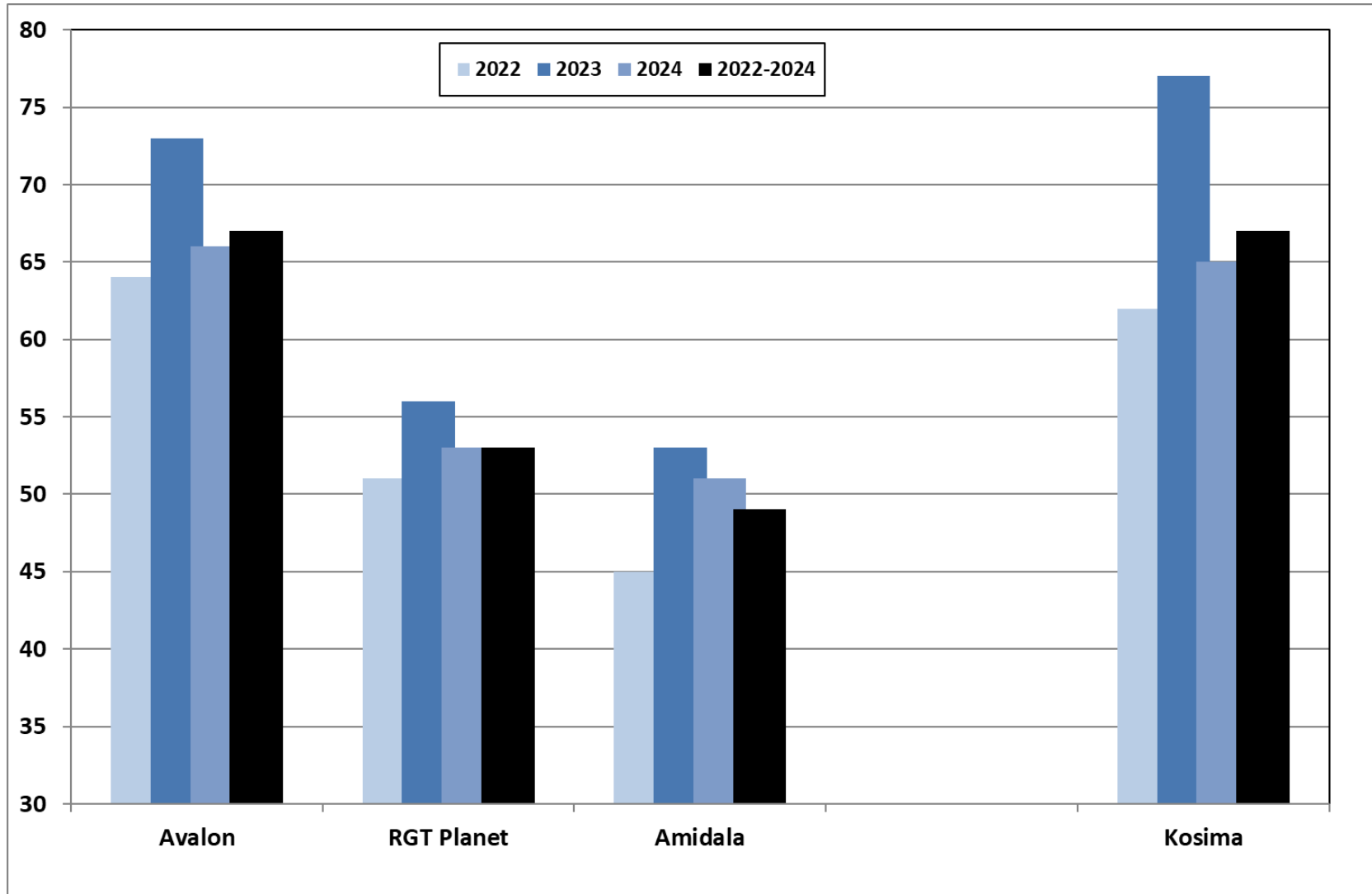


Extraktgehalt (%)



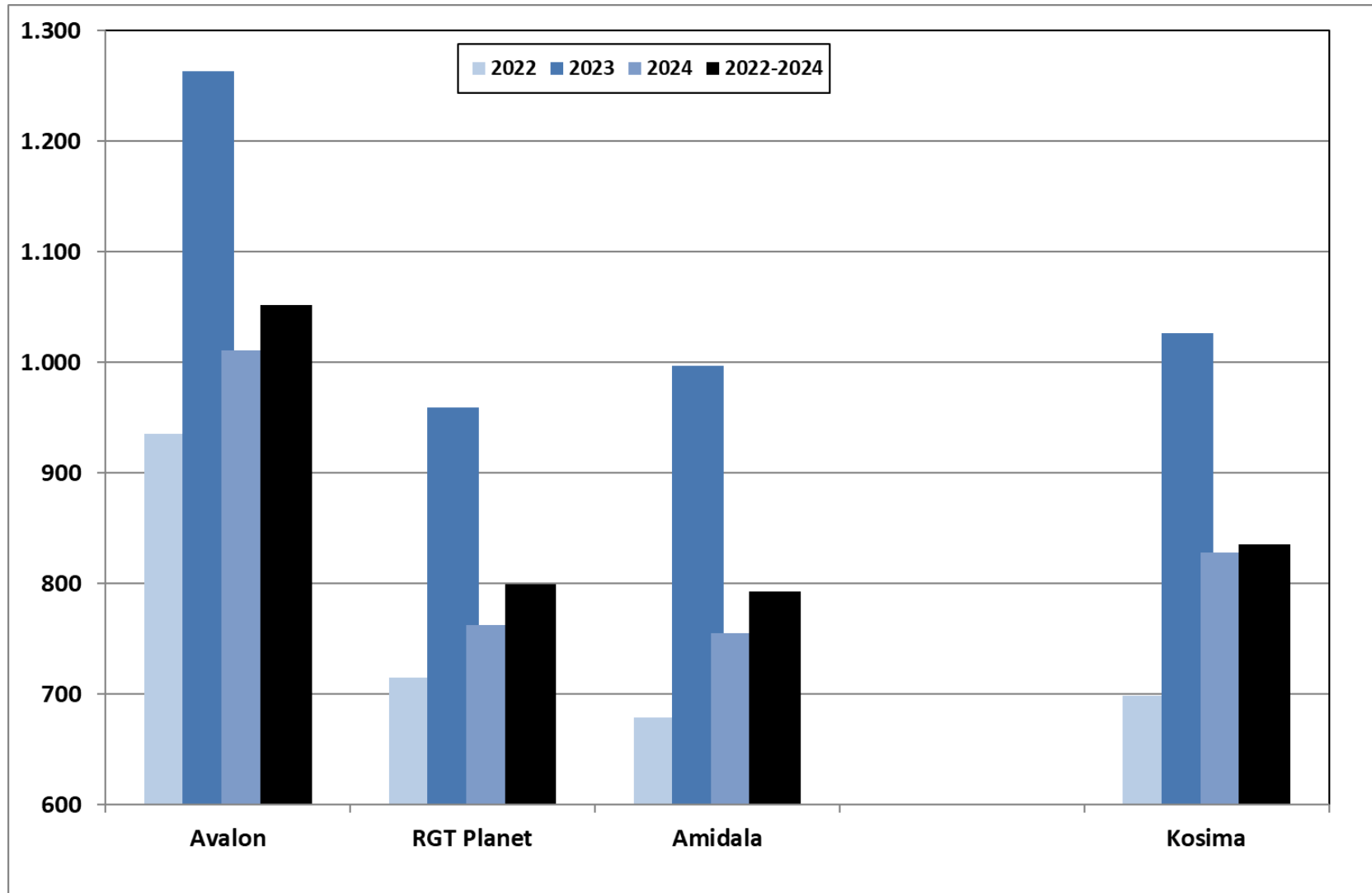


Alpha-Amylase-Aktivität (DU)



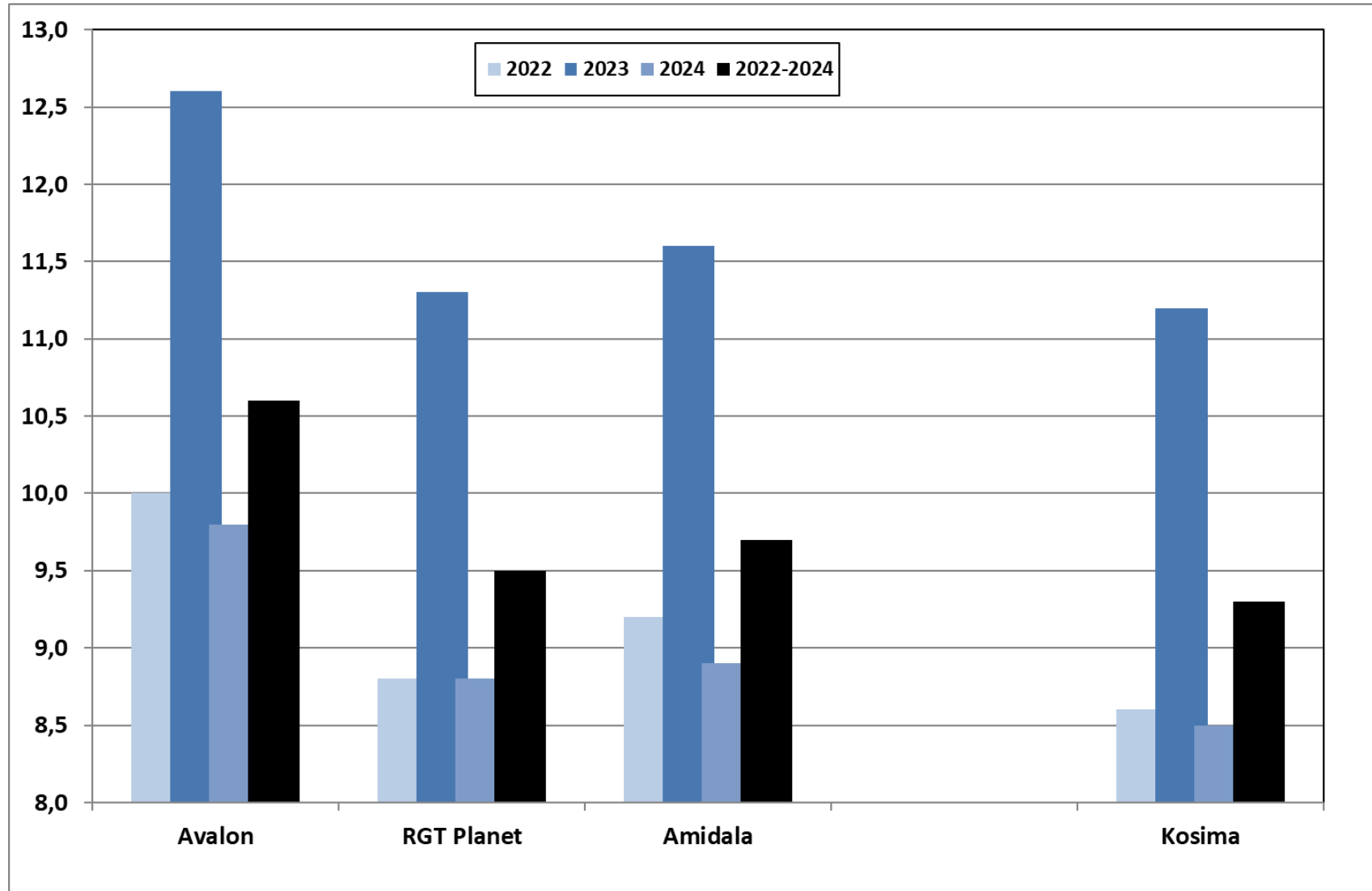


Beta-Amylase-Aktivität (BU)



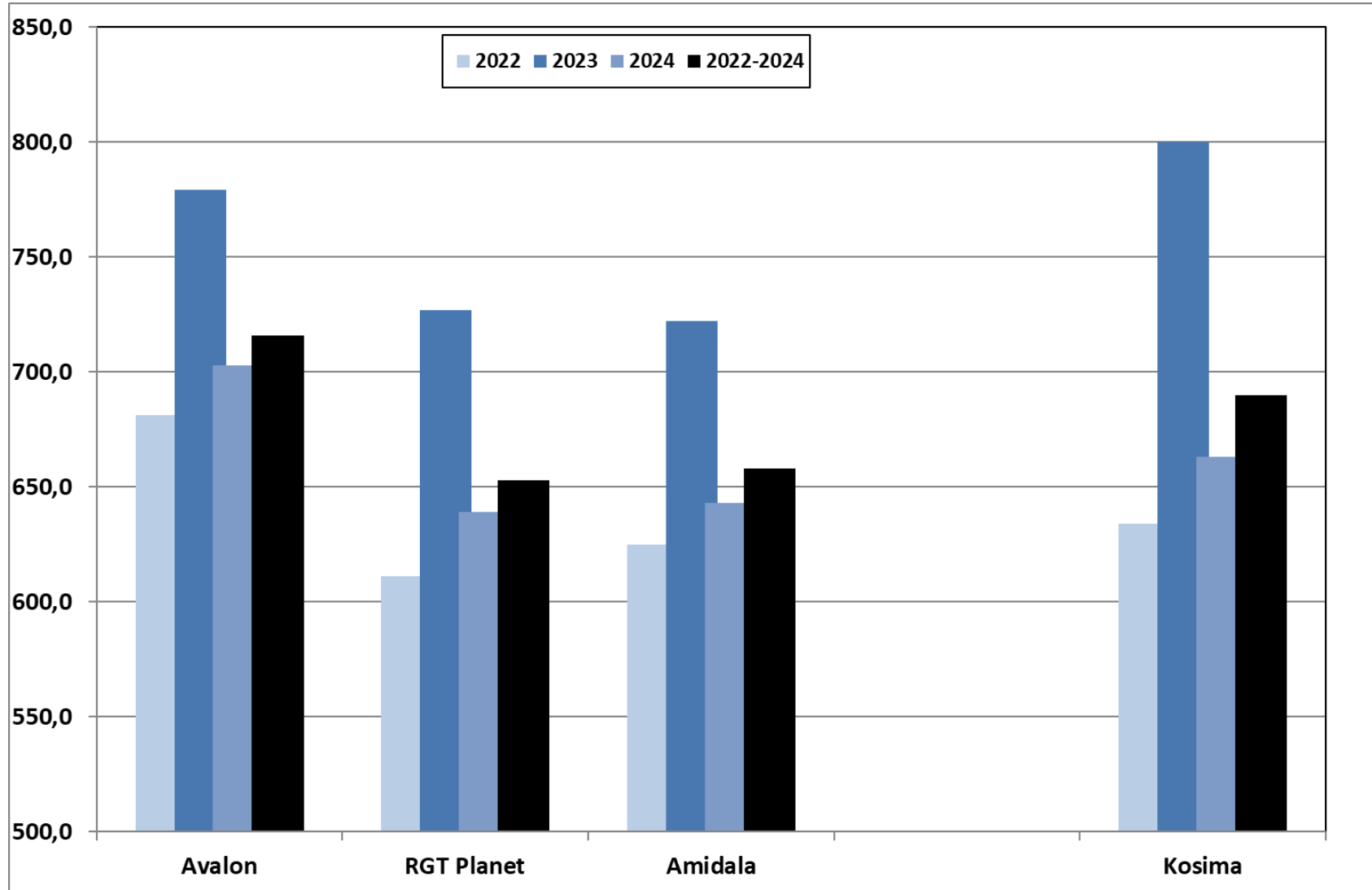


Eiweißgehalt Malz (%)



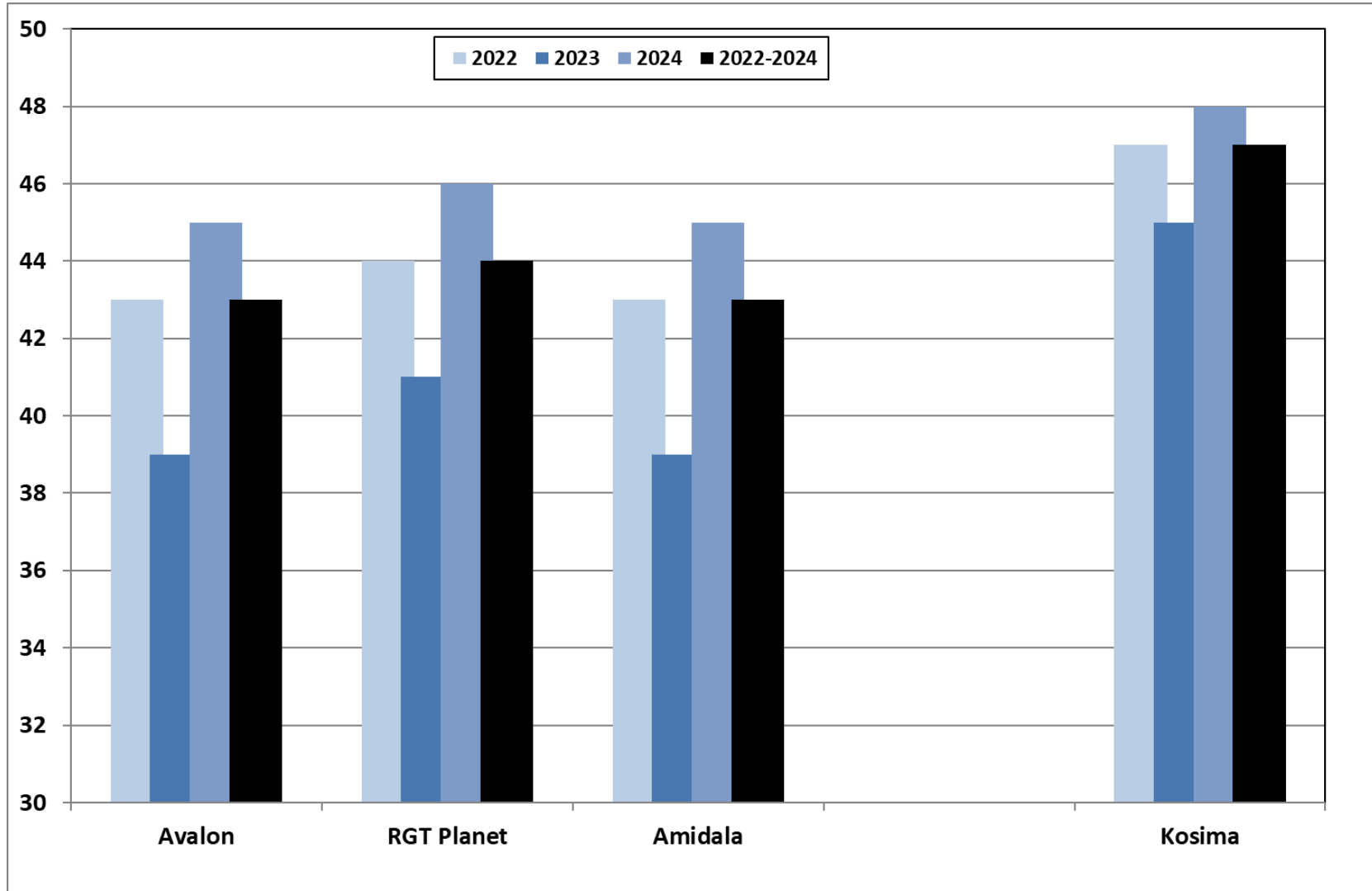


Löslicher Stickstoff (mg/100 g MTrS)



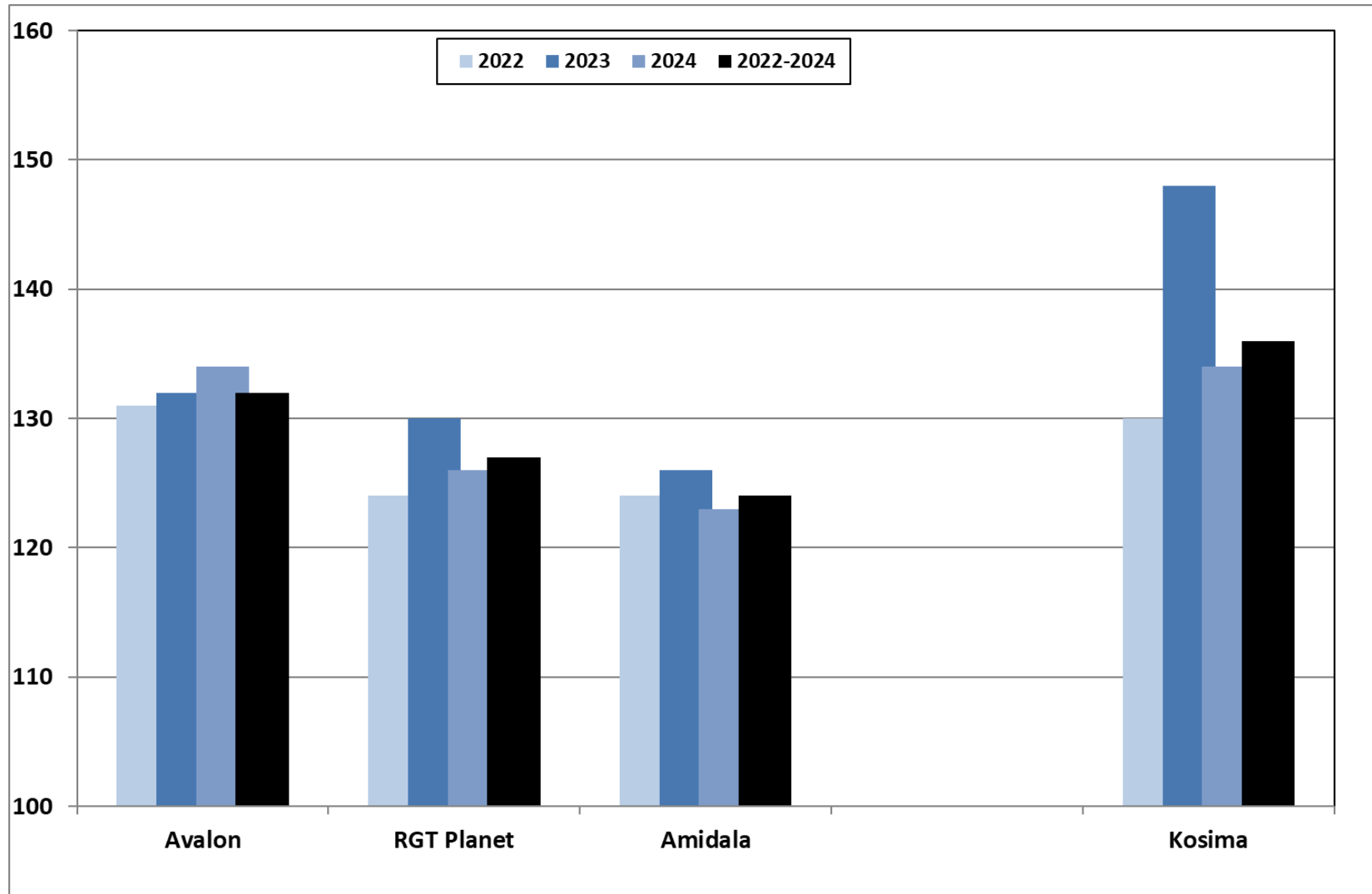


Eiweißlösungsgrad (%)



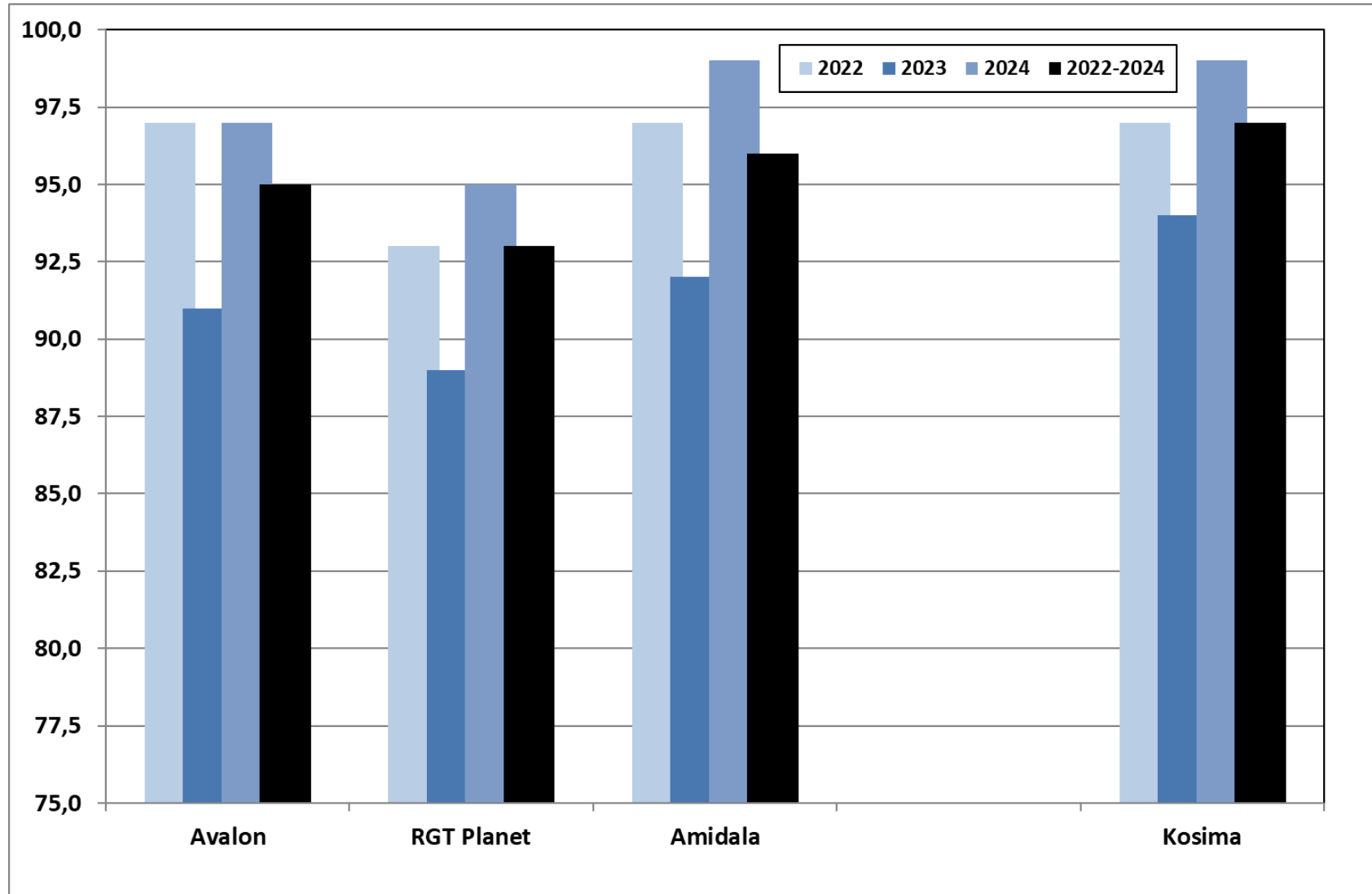


FAN (mg/100 g MTrS)



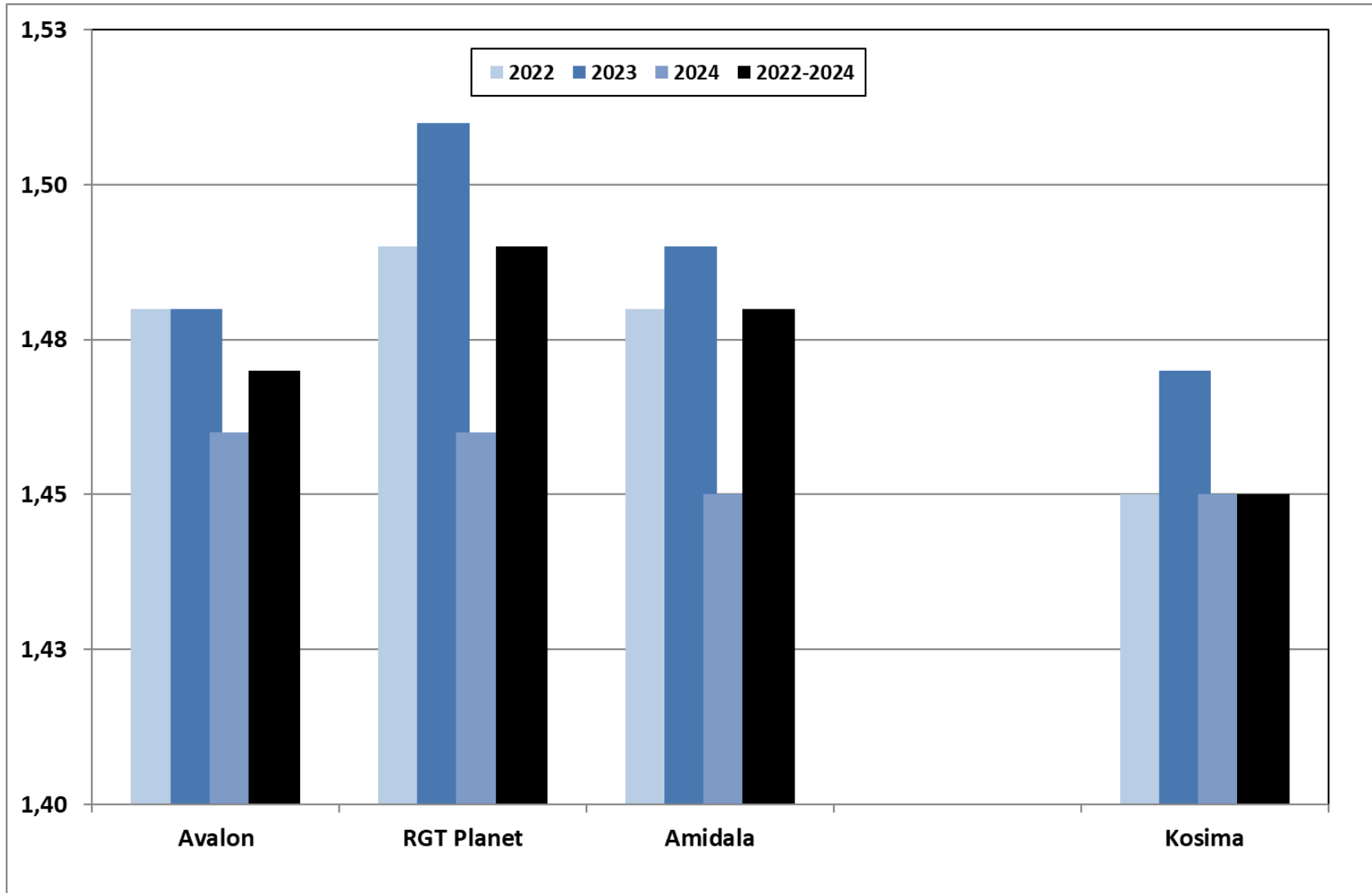


Friabilimeterwert (%)



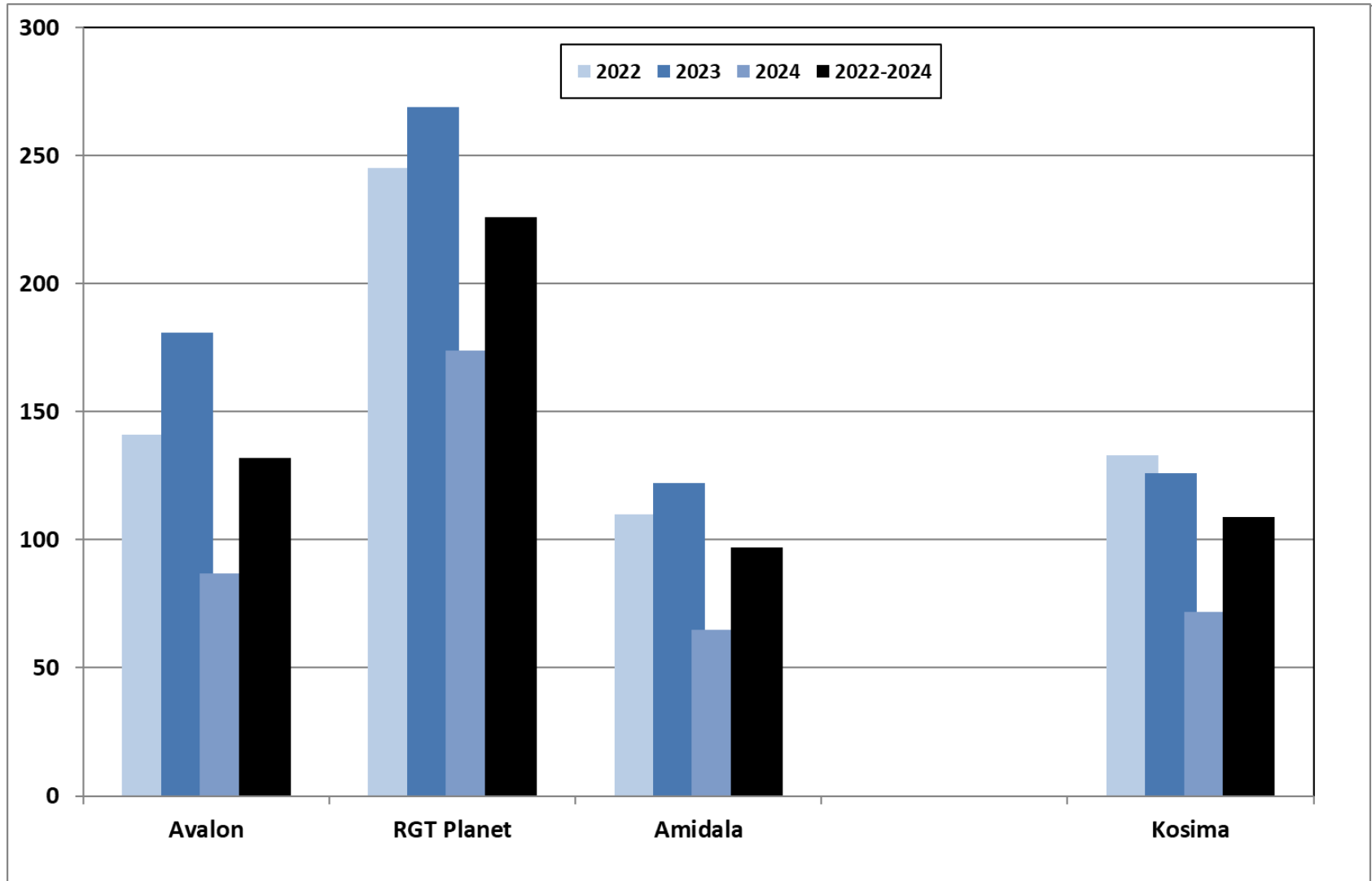


Viskosität (mPas*s)





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, 06. Februar 2024

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



Entlang der Bauchfurche
aufgesprungene Körner
Feld



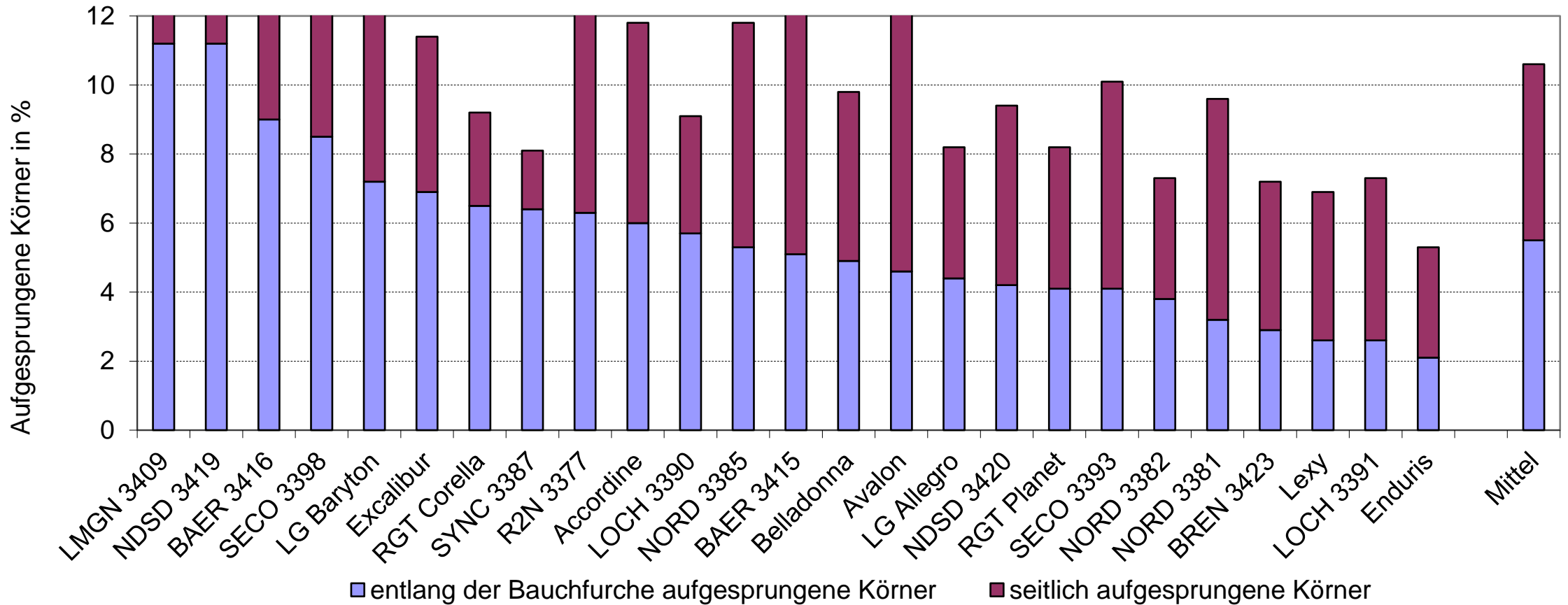
Entlang der Bauchfurche
aufgesprungene Körner
Labor



Seitlich aufgesprungene
Körner
Labor

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2022



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1 2022

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
LMGN 3409	32	11,2	A ²⁾	7,1	ABCD ²⁾	18,3	A ²⁾
NDSO 3419	24	11,2	A	2,5	GH	13,7	BCDE
BAER 3416	32	9,0	AB	5,9	BCDEF	14,9	AB
SECO 3398	32	8,5	BC	6,0	BCDEF	14,5	ABCD
LG Baryton	32	7,2	BCD	7,5	AB	14,7	ABC
Excalibur	32	6,9	BCDE	4,5	BCDEFGH	11,4	BCDEF
RGT Corella	28	6,5	BCDE	2,7	FGH	9,2	EFG
SYNC 3387	28	6,4	BCDE	1,7	H	8,2	FG
R2N 3377	32	6,3	BCDEF	7,2	ABC	13,5	BCDE
Accordine	32	6,0	CDEFG	5,8	BCDEF	11,8	BCDEF
LOCH 3390	32	5,7	CDEFGH	3,4	EFGH	9,1	EFG
NORD 3385	32	5,3	DEFGHI	6,5	ABCDE	11,8	BCDEF
BAER 3415	32	5,1	DEFGHI	7,1	ABCD	12,3	BCDEF
Belladonna	28	4,9	DEFGHI	4,9	BCDEFGH	9,8	CDEFG
Avalon	32	4,6	DEFGHI	9,1	A ²⁾	13,7	BCDE
LG Allegro	32	4,4	DEFGHI	3,8	DEFGH	8,3	FG
NDSO 3420	28	4,2	DEFGHI	5,2	BCDEFG	9,4	EFG
RGT Planet	32	4,1	DEFGHI	4,1	CDEFGH	8,2	FG
SECO 3393	32	4,1	DEFGHI	6,0	BCDE	10,1	BCDEFG
NORD 3382	32	3,8	EFGHI	3,5	EFGH	7,3	FG
NORD 3381	32	3,2	FGHI	6,4	ABCDE	9,6	DEFG
BREN 3423	28	2,9	GHI	4,3	BCDEFGH	7,3	FG
Lexy	32	2,6	HI	4,3	BCDEFGH	6,9	FG
LOCH 3391	32	2,6	HI	4,7	BCDEFGH	7,3	FG
Enduris	32	2,1	I	3,2	EFGH	5,3	FG
Mittel	772	5,5		5,1		10,7	

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

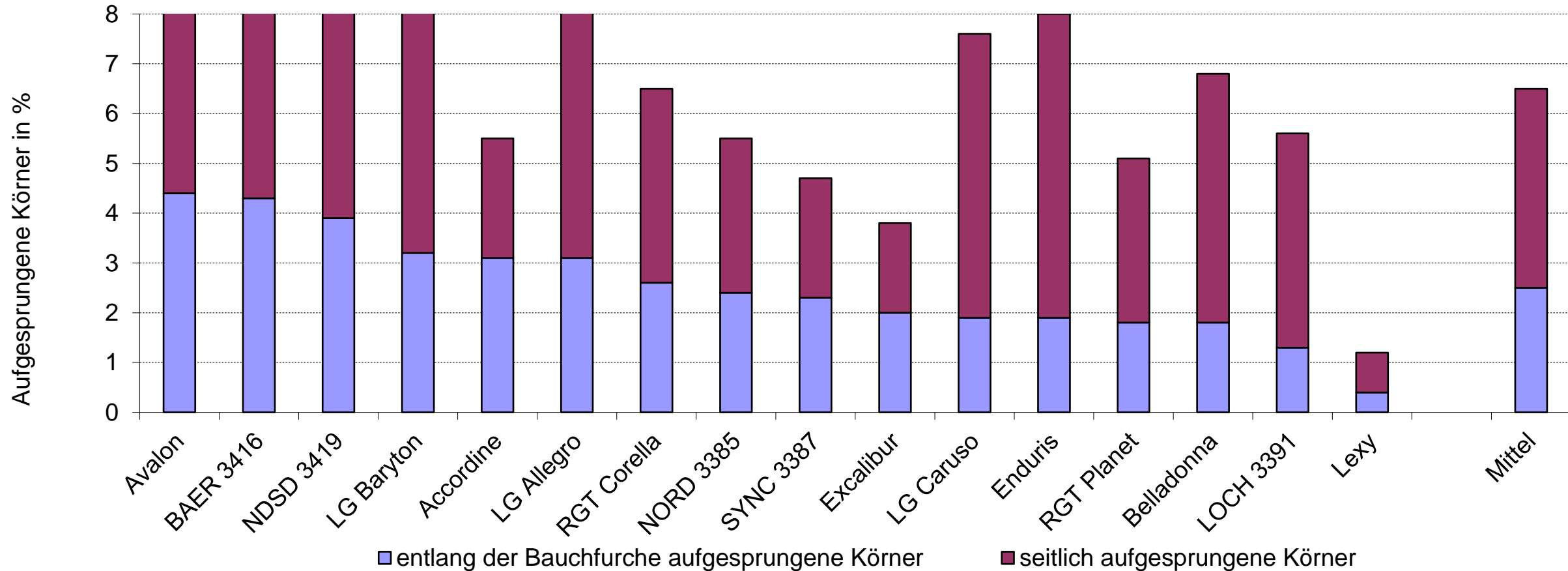
²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2022, 8 Versuche, adjustiertes Mittel aus 25 Sorten bzw. Stämmen



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S2 2023



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S2/2023, Mittel aus 4 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 2023

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Avalon	16	4,4	A ²⁾	5,3	AB ²⁾	9,7	A ²⁾
BAER 3416	16	4,3	A	4,1	ABCD	8,4	AB
NDSO 3419	16	3,9	AB	4,8	ABC	8,6	AB
LG Baryton	16	3,2	ABC	5,5	AB	8,7	AB
Accordine	16	3,1	ABC	2,4	CDE	5,5	BCD
LG Allegro	16	3,1	ABC	5,1	AB	8,2	ABC
RGT Corella	16	2,6	ABC	3,9	ABCD	6,5	ABCD
NORD 3385	16	2,4	ABC	3,1	BCD	5,6	BCD
SYNC 3387	16	2,3	BCD	2,4	CDE	4,6	CD
Excalibur	16	2,0	BCD	1,8	DE	3,8	D
LG Caruso	16	1,9	BCD	5,7	AB	7,6	ABC
Enduris	16	1,9	BCD	6,1	A	8,0	ABC
RGT Planet	16	1,8	BCD	3,3	BCD	5,1	BCD
Belladonna	16	1,8	BCD	5,0	AB	6,8	ABCD
LOCH 3391	16	1,3	CD	4,3	ABC	5,5	BCD
Lexy	16	0,4	D	0,8	E	1,2	E
Mittel	256	2,5		4,0		6,5	

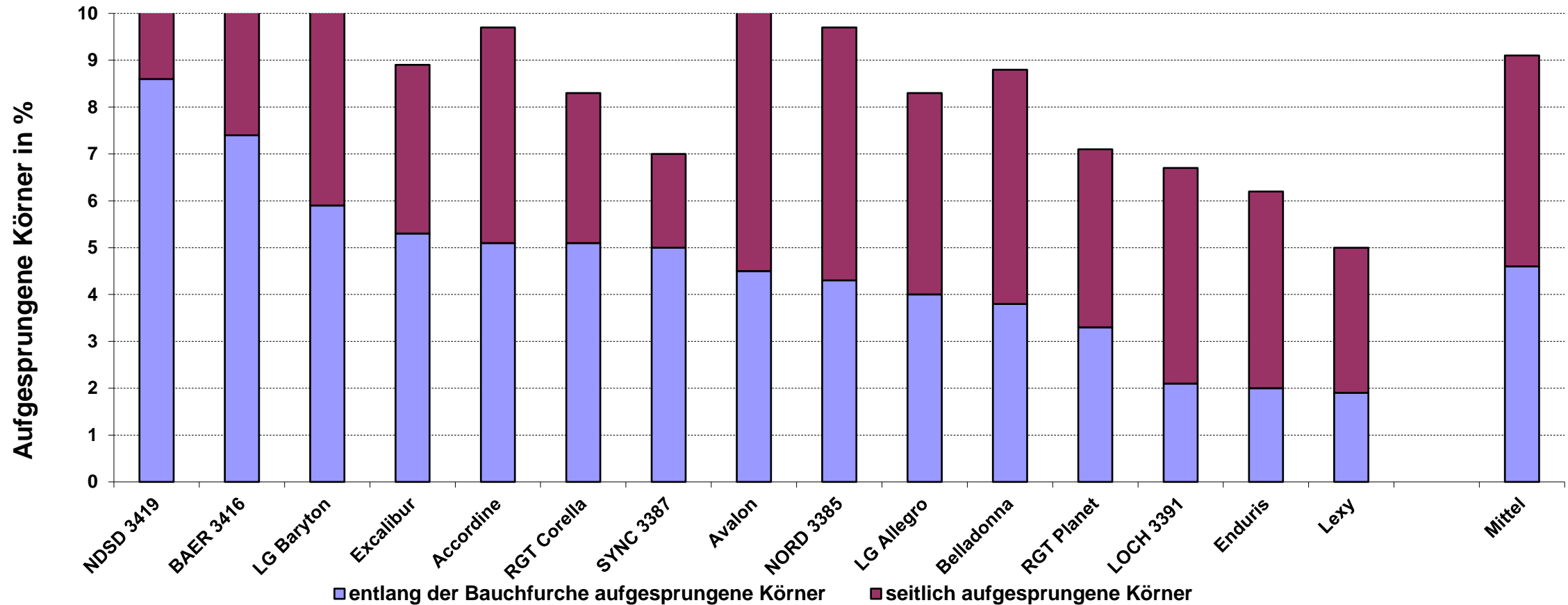
Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S2/2023, Mittel aus 4 Versuchen

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_1 2022, S2_2023



¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

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

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2022, GS_S2/2023, adjustiertes Mittel aus 12 Versuchen;

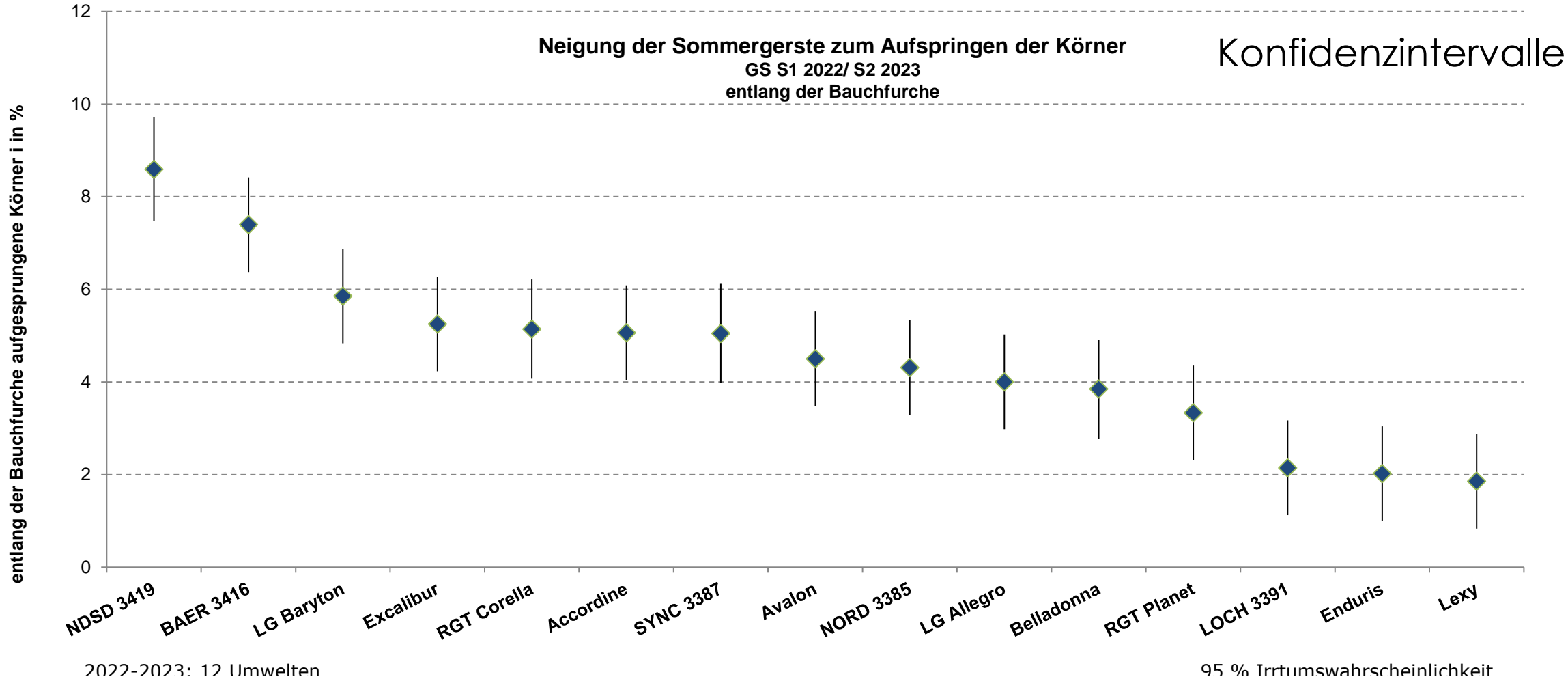
M. Herz, IPZ 2b, 04.02.2025

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS_S1_2022_S2 2023

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
NDS 3419	40	8,6	A ²⁾	3,7	BCD ²⁾	12,3	A ²⁾
BAER 3416	48	7,4	A	5,3	B	12,7	A
LG Baryton	48	5,9	B	6,9	A	12,7	A
Excalibur	48	5,3	BC	3,6	BCD	8,9	BC
Accordine	48	5,1	BC	4,6	BC	9,7	AB
RGT Corella	44	5,1	BC	3,2	CD	8,4	BC
SYNC 3387	44	5,0	BC	2,0	D	7,1	BCD
Avalon	48	4,5	BC	7,9	A	12,4	A
NORD 3385	48	4,3	BC	5,4	B	9,7	AB
LG Allegro	48	4,0	BCD	4,3	BC	8,3	BC
Belladonna	44	3,8	BCD	5,0	BC	8,8	BC
RGT Planet	48	3,3	CDE	3,8	BCD	7,2	BCD
LOCH 3391	48	2,1	DE	4,6	BC	6,7	BCD
Enduris	48	2,0	DE	4,2	BC	6,2	CD
Lexy	48	1,9	E	3,1	CD	5,0	D
Mittel	660	4,6		4,5		9,1	

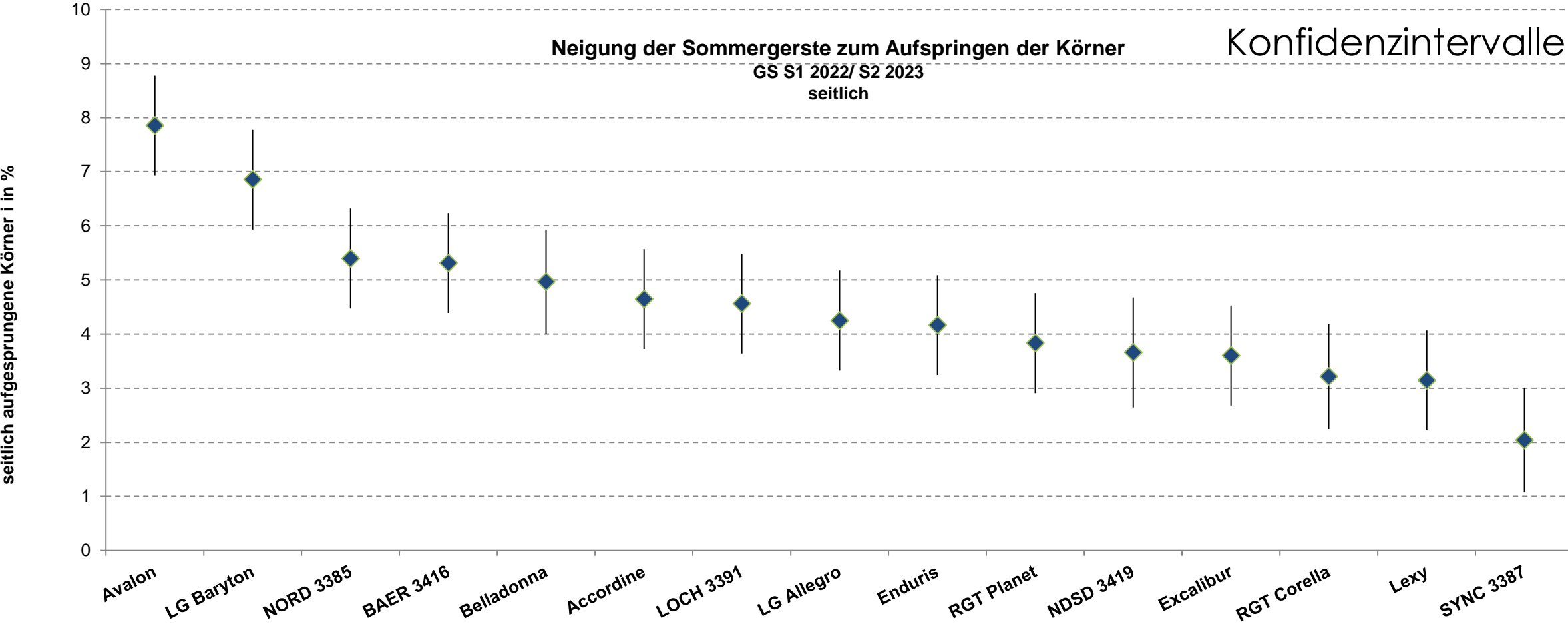
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



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

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2022, GS_S2/2023, adjustiertes Mittel aus 12 Versuchen;

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



2022-2023: 12 Umwelten

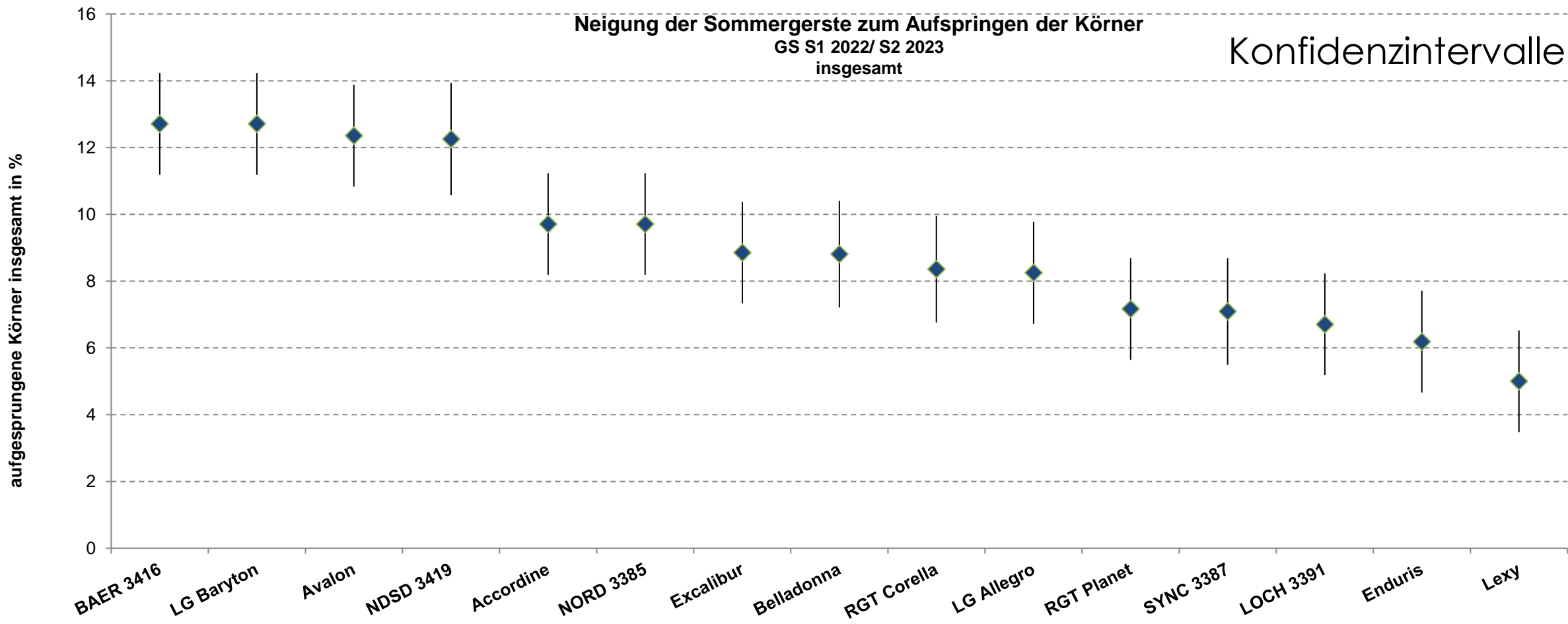
95 % Irrtumswahrscheinlichkeit



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

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2022, GS_S2/2023, adjustiertes Mittel aus 12 Versuchen;

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner



2022-2023 · 12 Umwelten

95 % Irrtumswahrscheinlichkeit

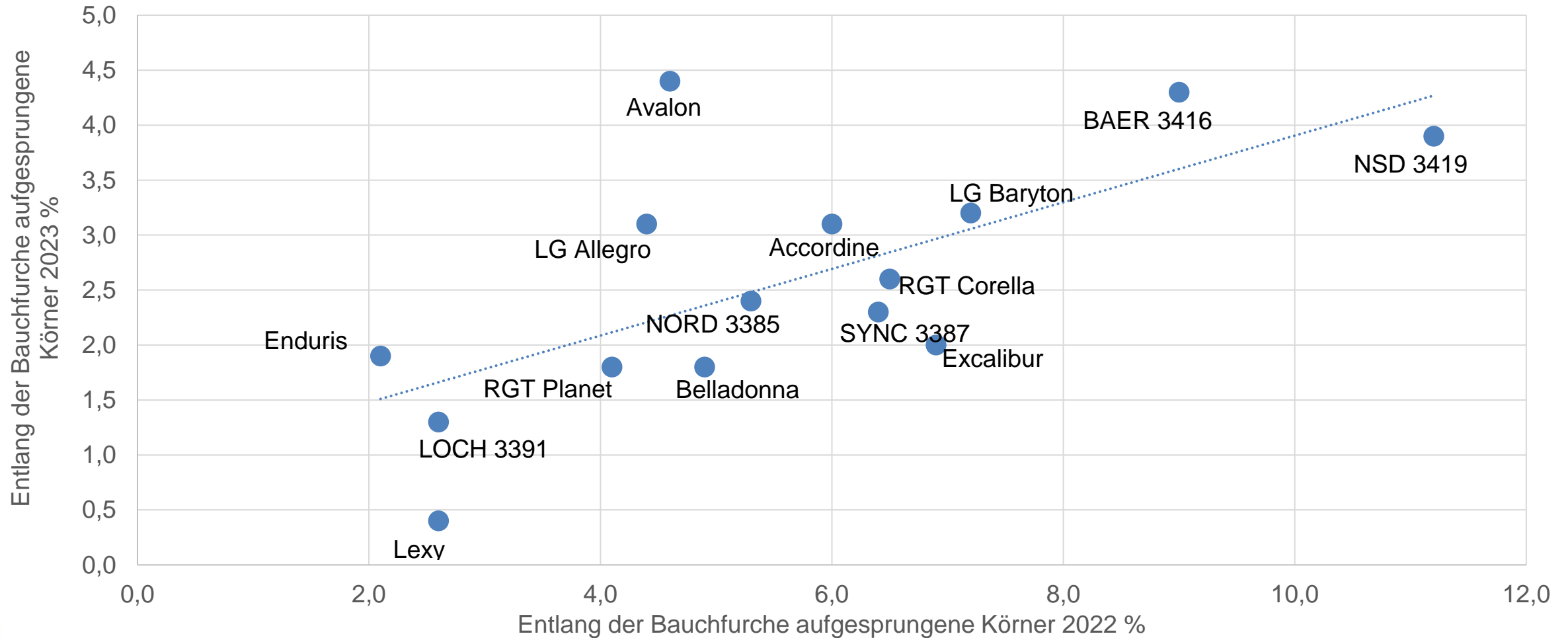


¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern
²⁾ Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2022, GS_S2/2023, adjustiertes Mittel aus 12 Versuchen;

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

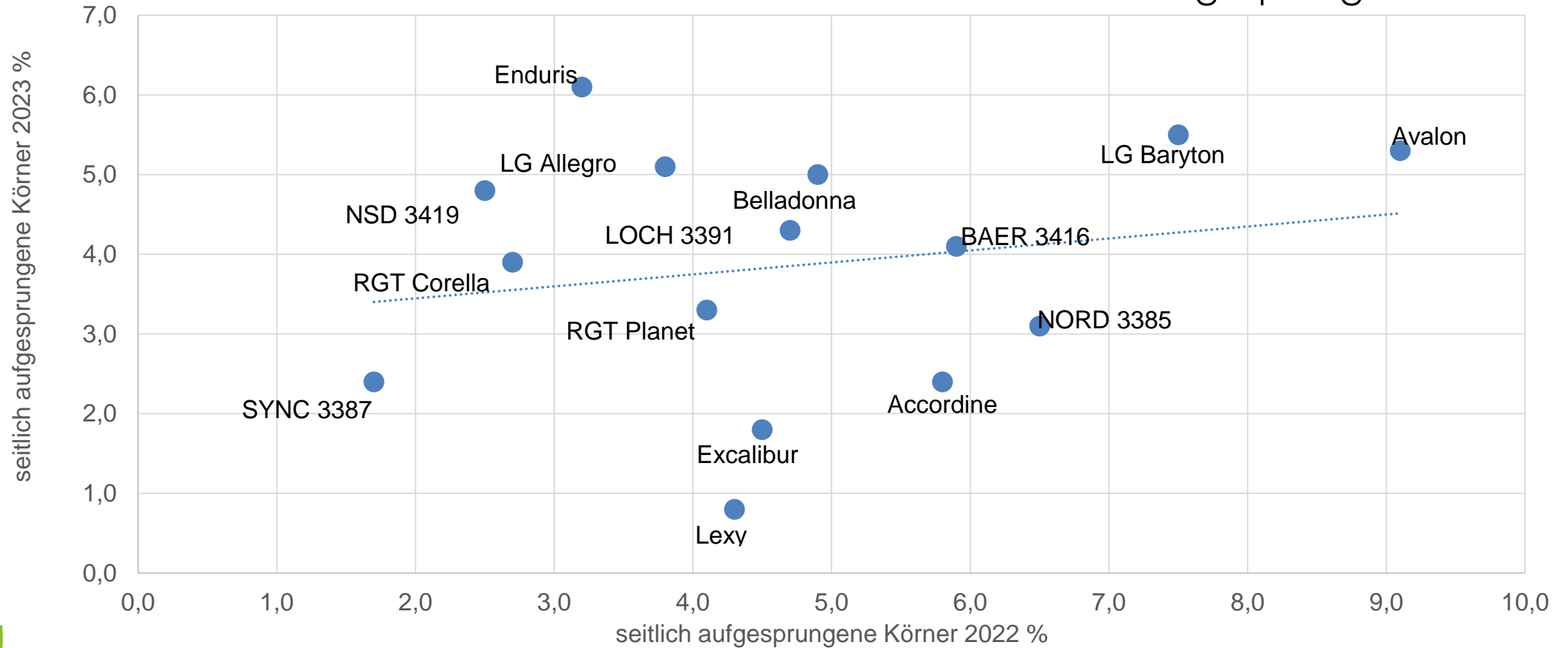
Reproduzierbarkeit des Labortests Entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests

Seitlich aufgesprungene Körner



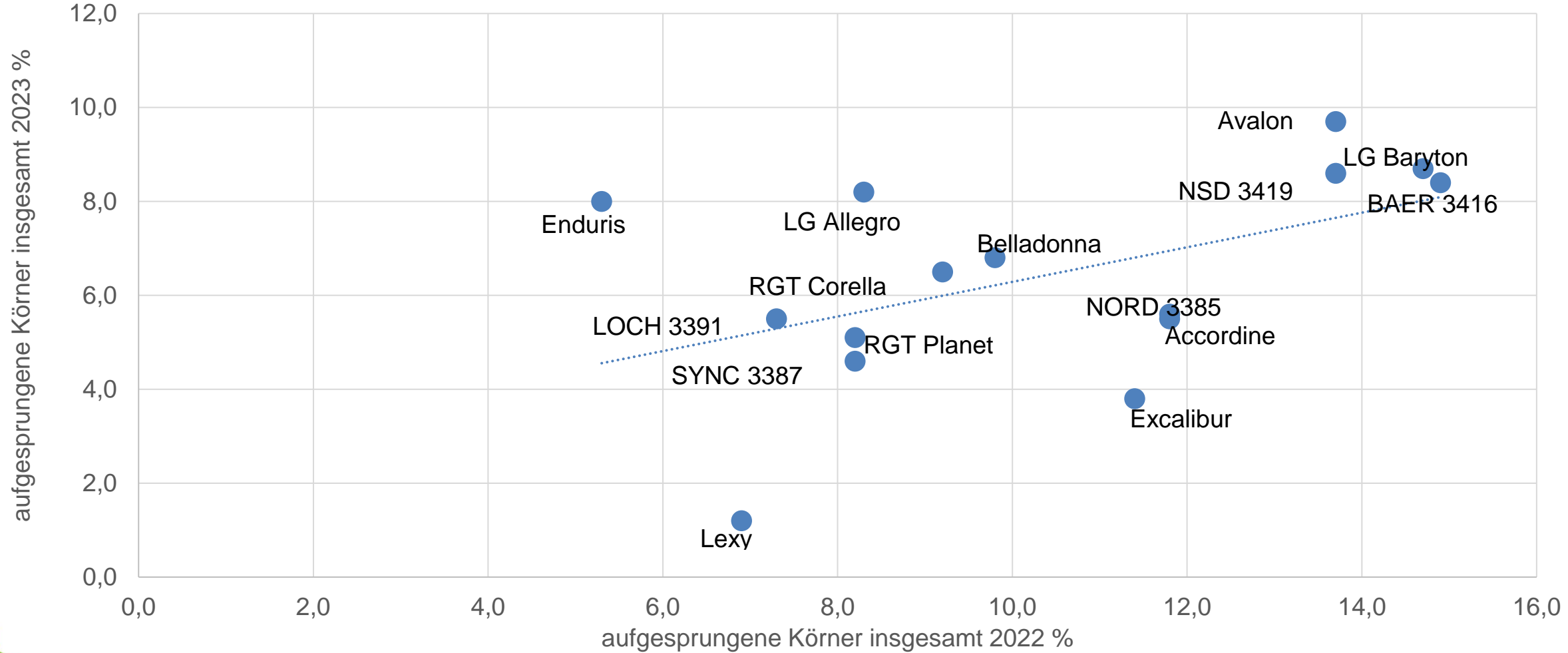
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

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

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests

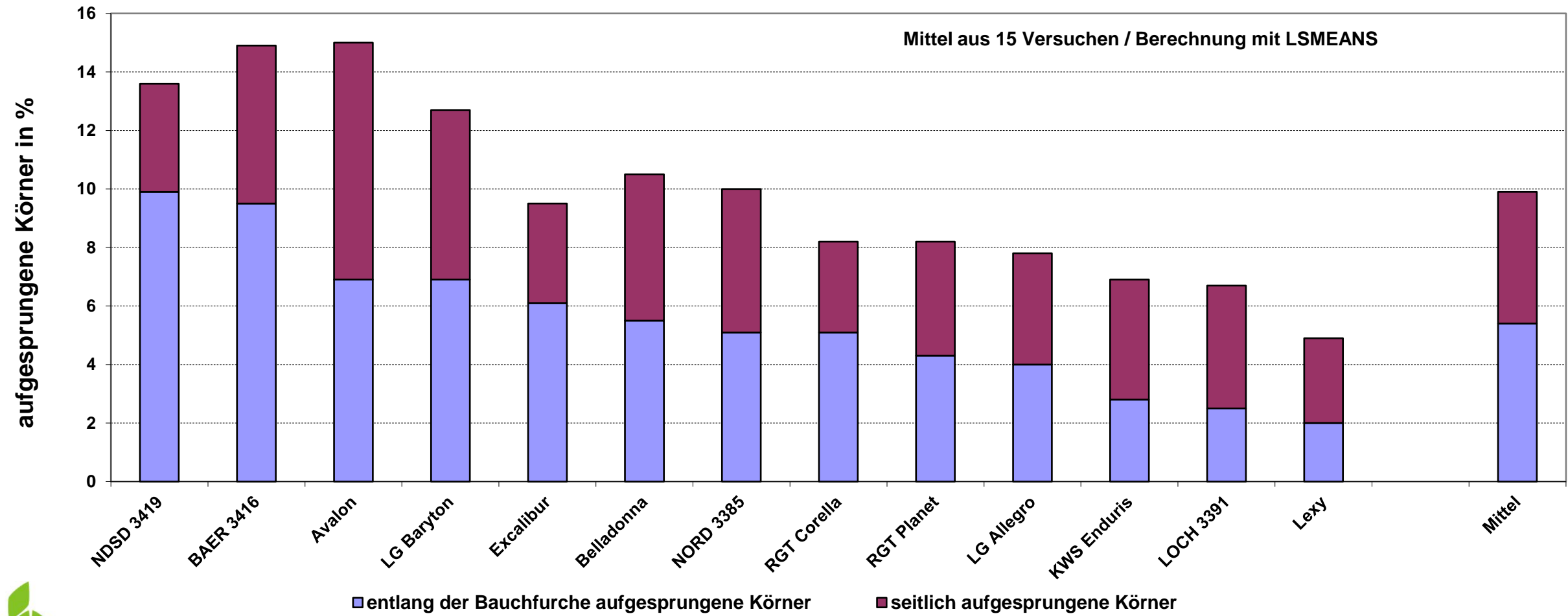
Aufgesprungene Körner gesamt



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 WP3_22_24

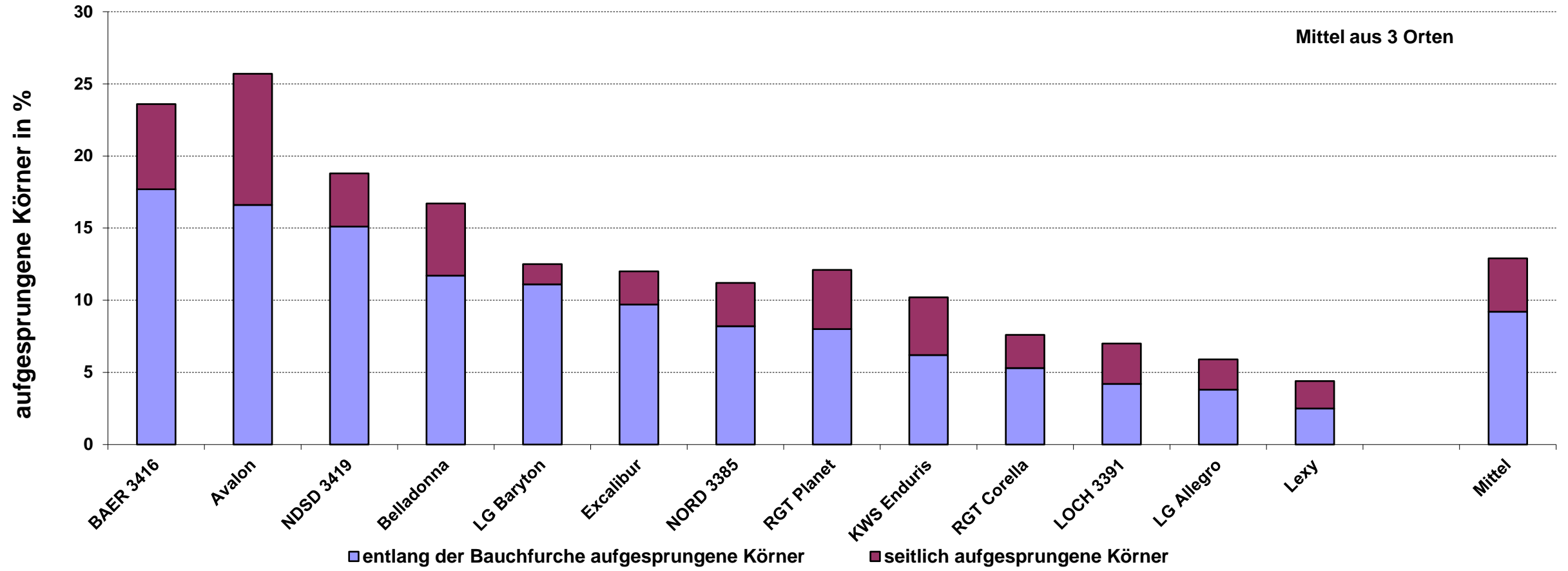


■ entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner ■ seitlich aufgesprungene Körner

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 WP3_24

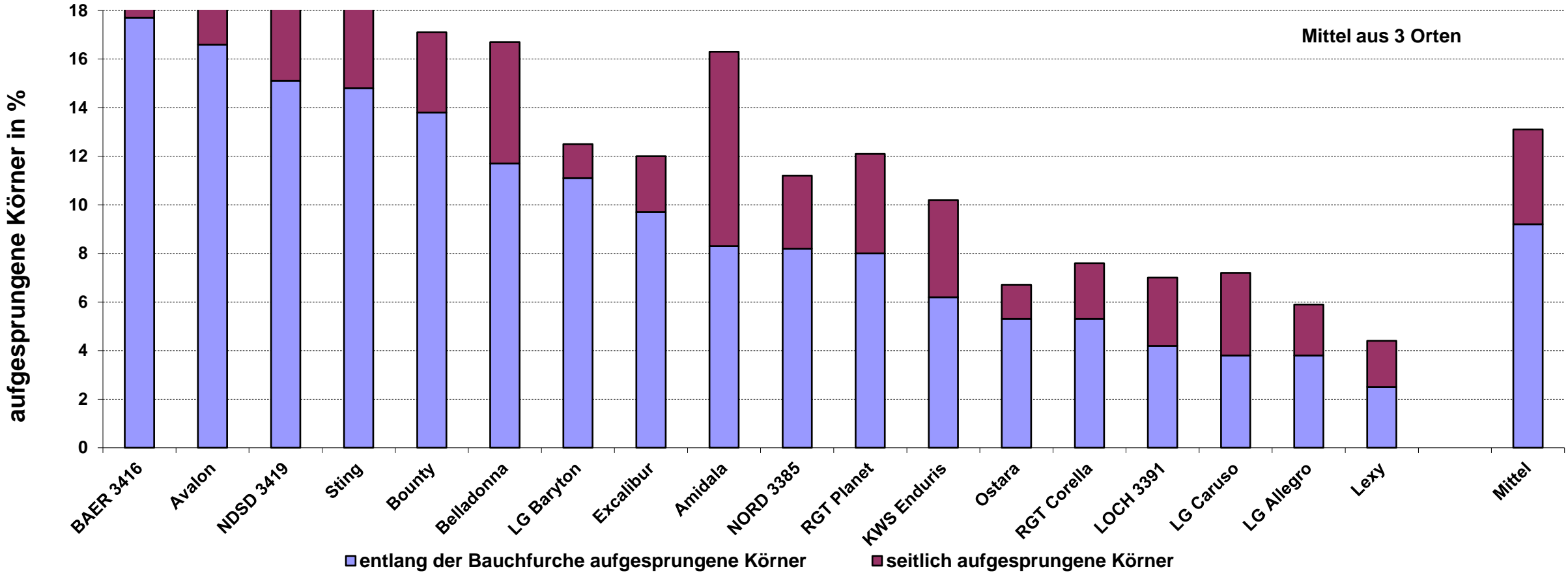


Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 182 2024, adjustiertes Mittel aus 3 Versuchen;

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 LSV182_WP3_24

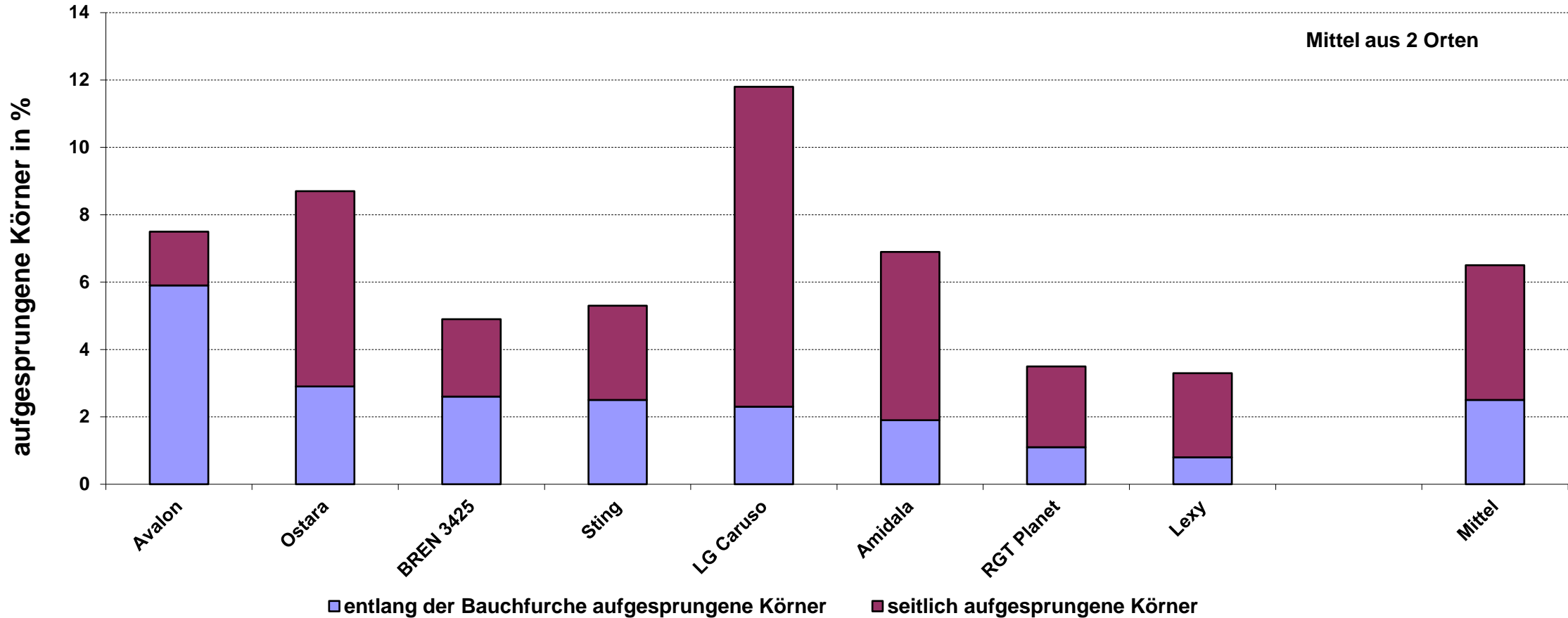


Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 182 2024, adjustiertes Mittel aus 3 Versuchen;

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 LSV_044, 2024



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. 044, 2024, adjustiertes Mittel aus 2 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

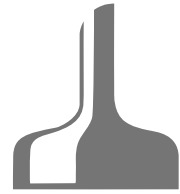
Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Avalon	8	5,9	A ²⁾	1,6	C ²⁾	7,5	B ²⁾
Ostara	8	2,9	B	5,8	B	8,6	B
BREN 3425	8	2,6	B	2,3	C	4,9	CD
Sting	8	2,5	B	2,8	C	5,3	CD
LG Caruso	8	2,3	BC	9,5	A	11,8	A
Amidala	8	1,9	BCD	5,0	B	6,9	BC
RGT Planet	8	1,1	CD	2,4	C	3,5	D
Lexy	8	0,8	D	2,5	C	3,3	D
Mittel	64	2,5		4,0		6,5	

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. LSV_044_2024, Mittel aus 2 Orten

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



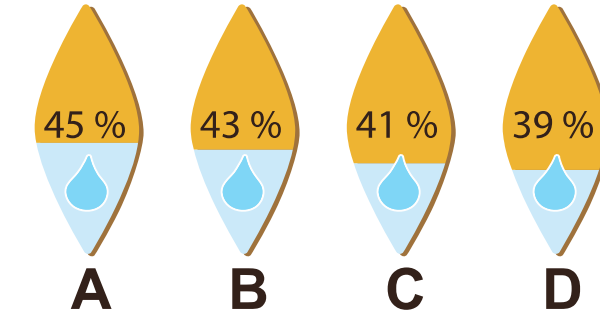
LfL



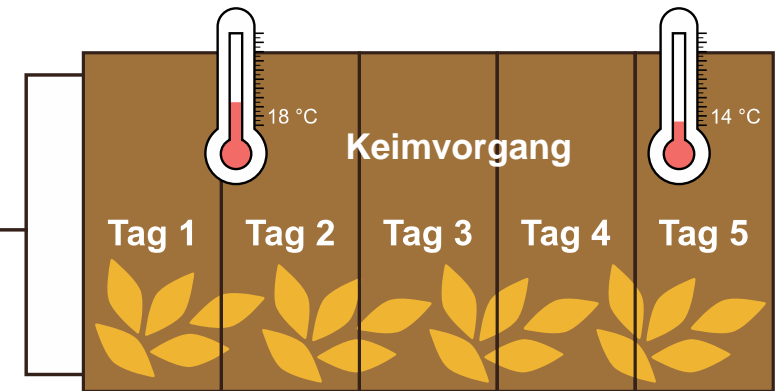
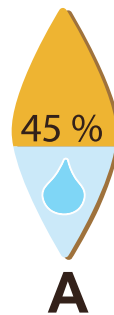
VLB
BERLIN

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

Berliner Programm



Bundessortenamt (BSA)



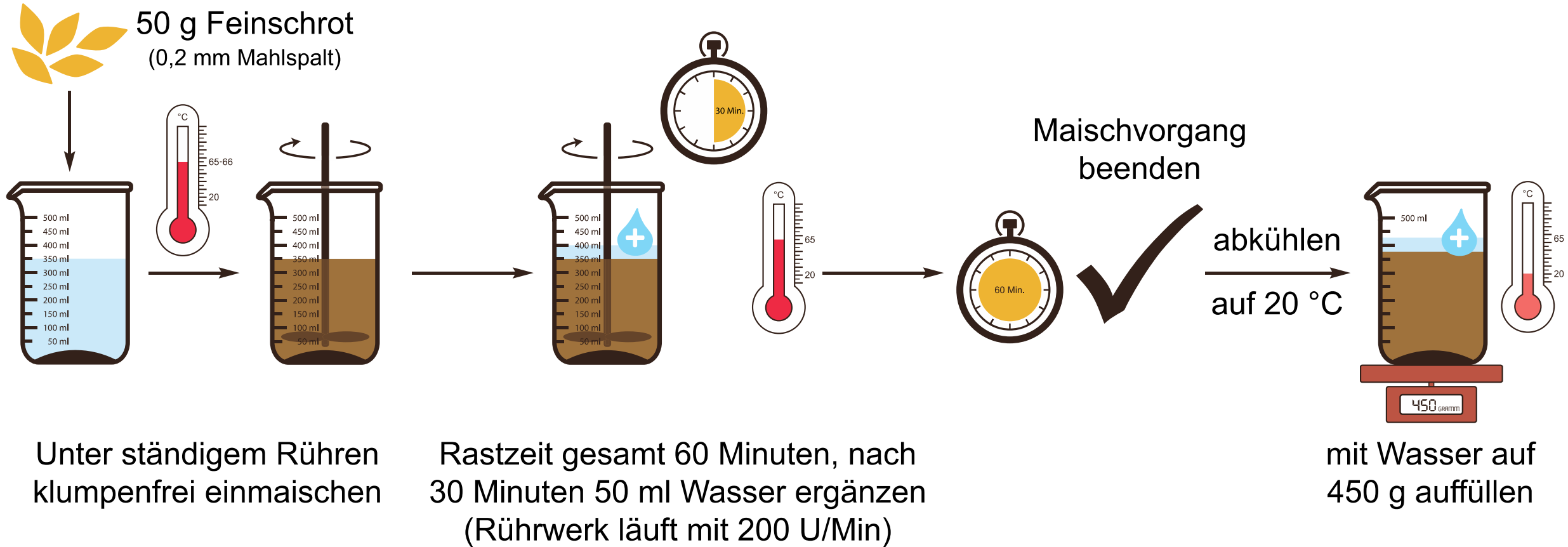
**Durchführung des / der
Berliner Programms:**

Bundessortenamt Wertprüfung:

Standorte des Züchteranbaus

Standorte des Bundessortenamts

Isotherme 65 °C-Maische nach MEBAK



Berliner Programm 2025

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 – Vorbemerkungen



- + Betrachtung der Malzqualitäten bei variierenden Mälzungsparametern (Weichgrad) neuer Sorten, angebaut auf sechs Standorten (Züchteranbau)
- + Vergleich der einjährigen Ergebnisse des Berliner Programms (43% WG) vs. dreijährige Ergebnisse BSA Wertprüfung (45 % WG)
- + Die Anzahl der für die Variationsmälzungen berücksichtigten Standorte aus dem Züchteranbau im BP 2024 ist $n = 6$, d.h. für jede Sorte werden $6 * 4$ Variationen = 24 Malze betrachtet
- + Für die Halbtechnischen Versuche (TUM) und die korrespondierenden Läuterversuche an der VLB wurden drei Standorte ausgewählt. Charakterisierung der Standorte, siehe Folgefolie.
- + Die Anzahl der Standorte aus der BSA-Wertprüfung ist $n = 19$ (GS) bzw. 21 (Öko), für den Standard Avalon wurden die Ergebnisse der 19 GS-Muster genutzt.

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

Charakterisierung der Standorte (Mittel über alle Sorten)

	Extrakt (%)	Protein (%)
Morgenrot	82,7	10,3
* ^α Gudow	84,2	7,9
Irlbach	81,4	11,1
* Arkpe	85,4	8,0
Seligenstadt	83,7	8,1
* ^α Aspachhof	82,4	10,9

*für Halbtechnische Versuche (TUM) ausgewählt

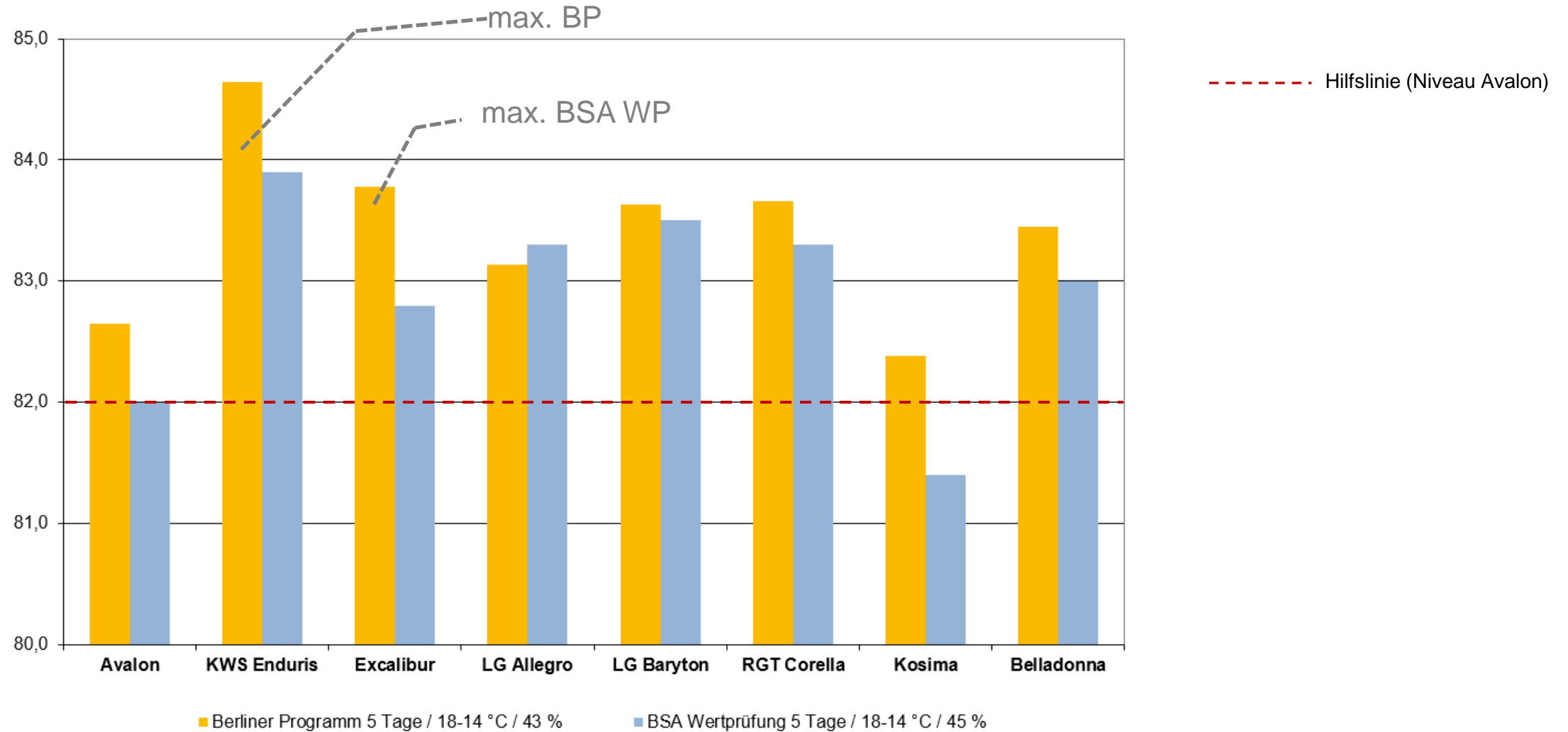
^α für Läuterversuche (VLB) ausgewählt

Aussagekraft der Kolbachzahl bei Malzen mit geringem Rohprotein?

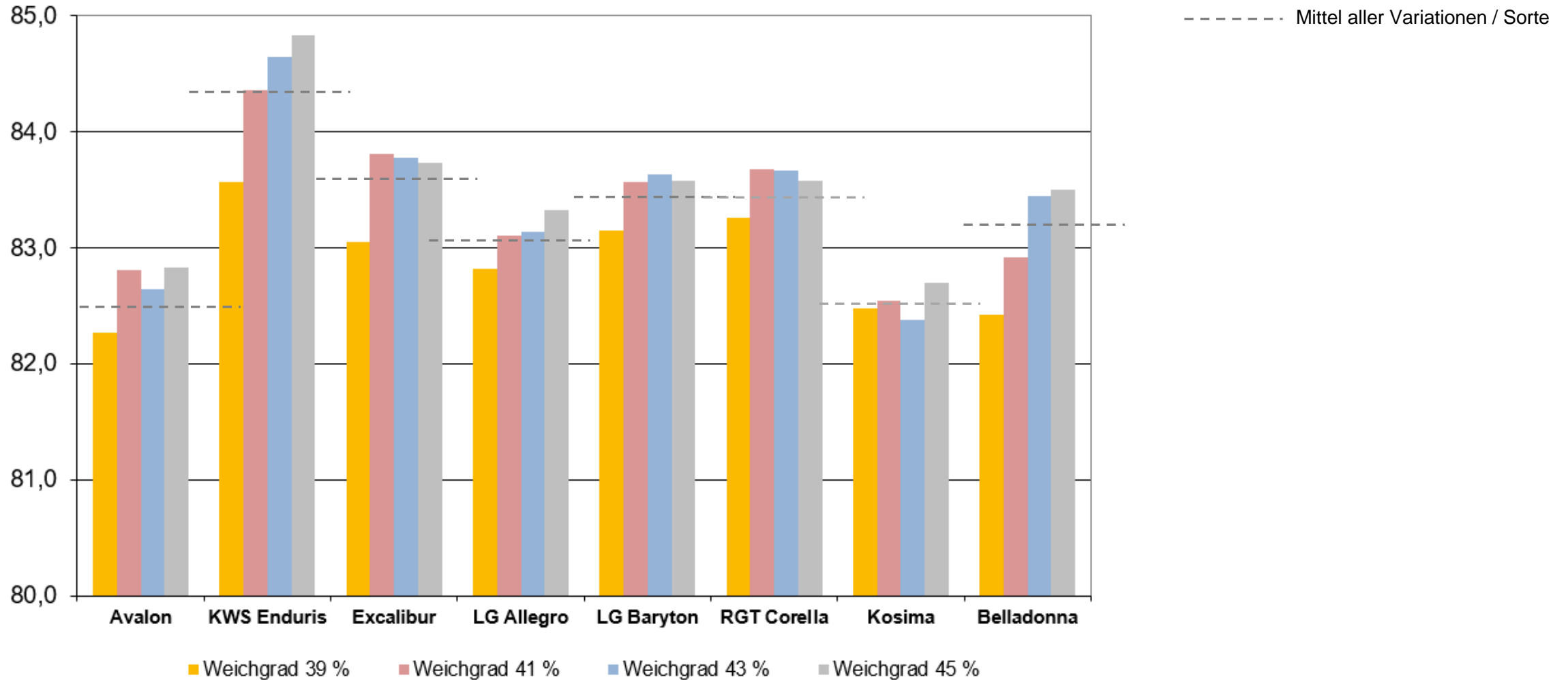
$$\begin{aligned} \text{Kolbachzahl} &= \text{lös. N} / \text{N} * 10 \\ &= 570 / (7,9 / 6,25) * 10 = 45 \\ &= 670 / (7,9 / 6,25) * 10 = 53 \end{aligned}$$

mit 570 als Untergrenze und 670 als Obergrenze gängiger Spezifikationen (Lös. N in mg/100 g Malz-TrS.)

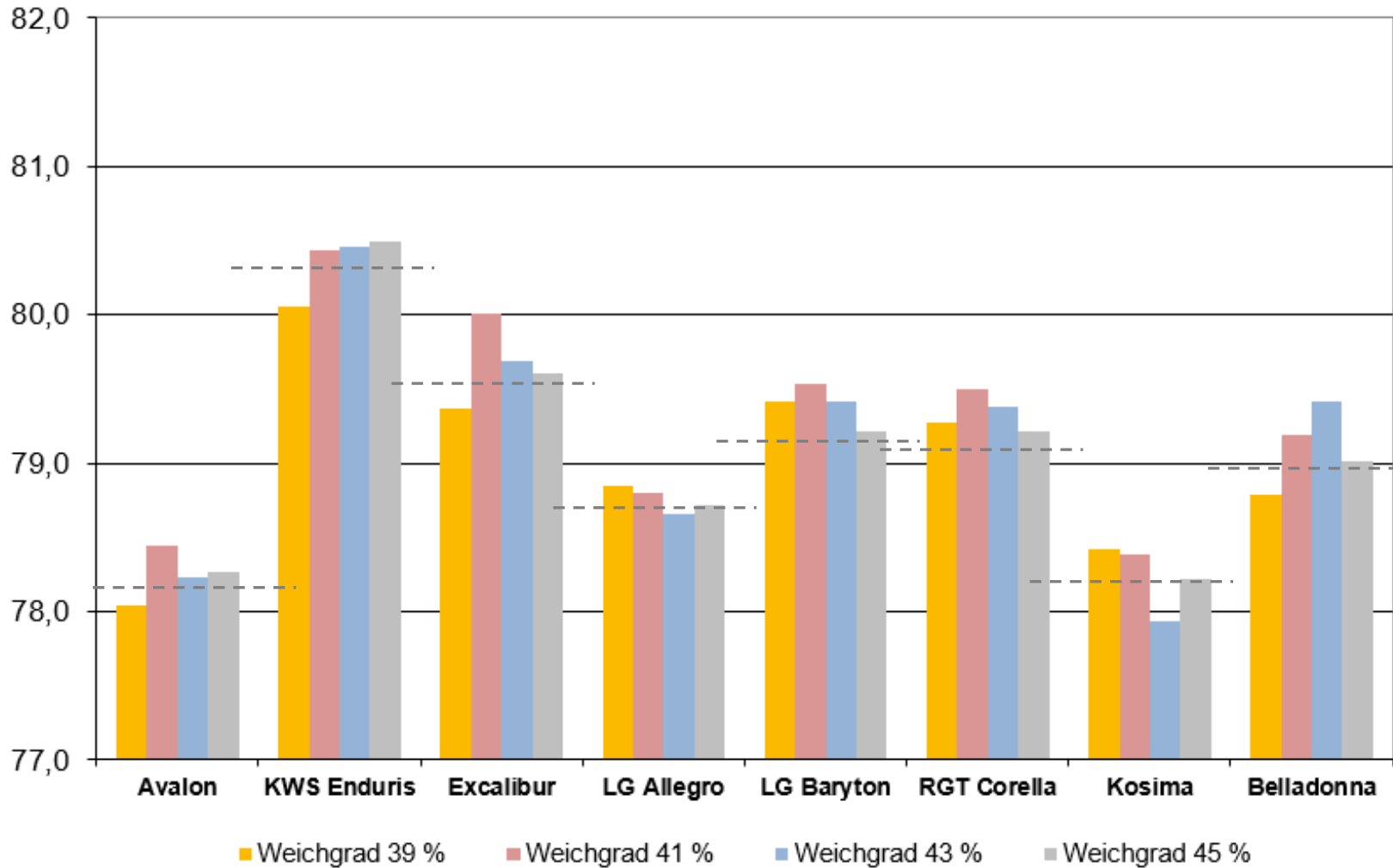
Extraktausbeute (% TM) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. BP 43% [N = 6]



Extraktausbeute (% TM) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]

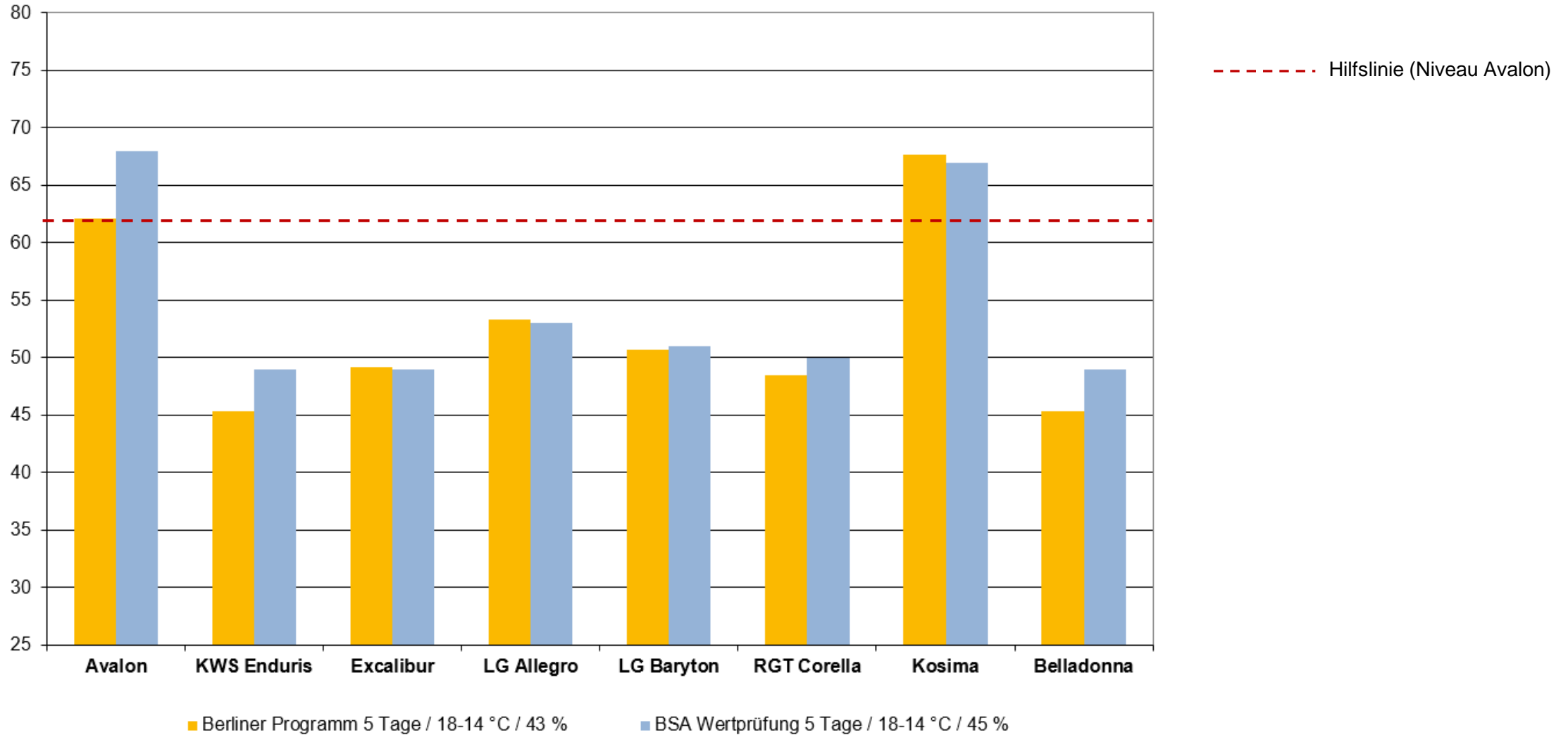


Extraktausbeute, proteinfrei (% TM) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]

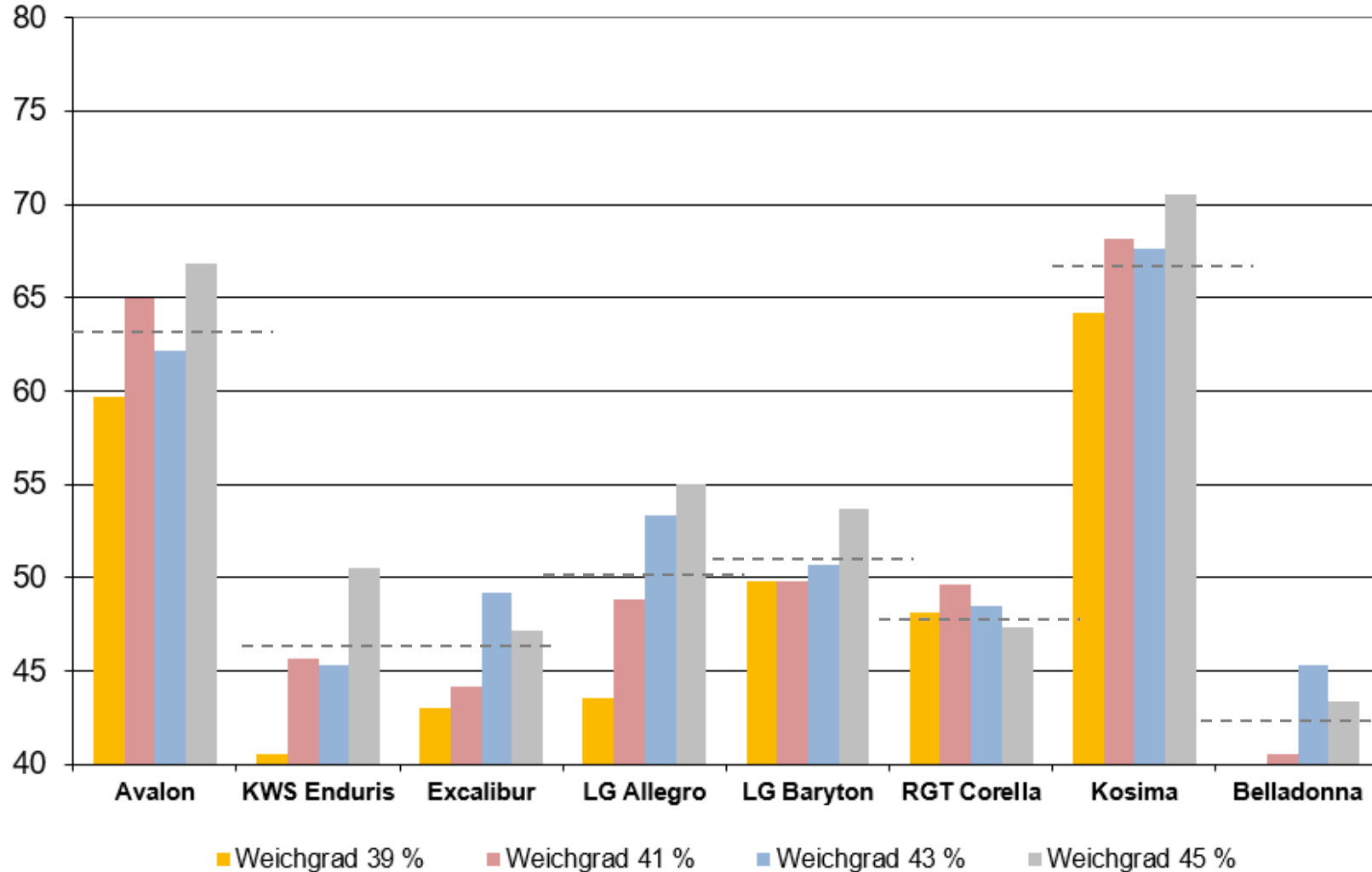


Sorte	Protein (% TRS.)	Lös.-N (mg/100g)
Avalon	10,3	704
KWS Enduris	9,0	638
Excalibur	8,8	628
LG Allegro	9,7	695
LG Baryton	9,4	653
RGT Corella	9,2	678
Kosima	9,5	686
Belladonna	9,1	622

Alpha-Amylase (DU) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. vs. BP 43% [N = 6]



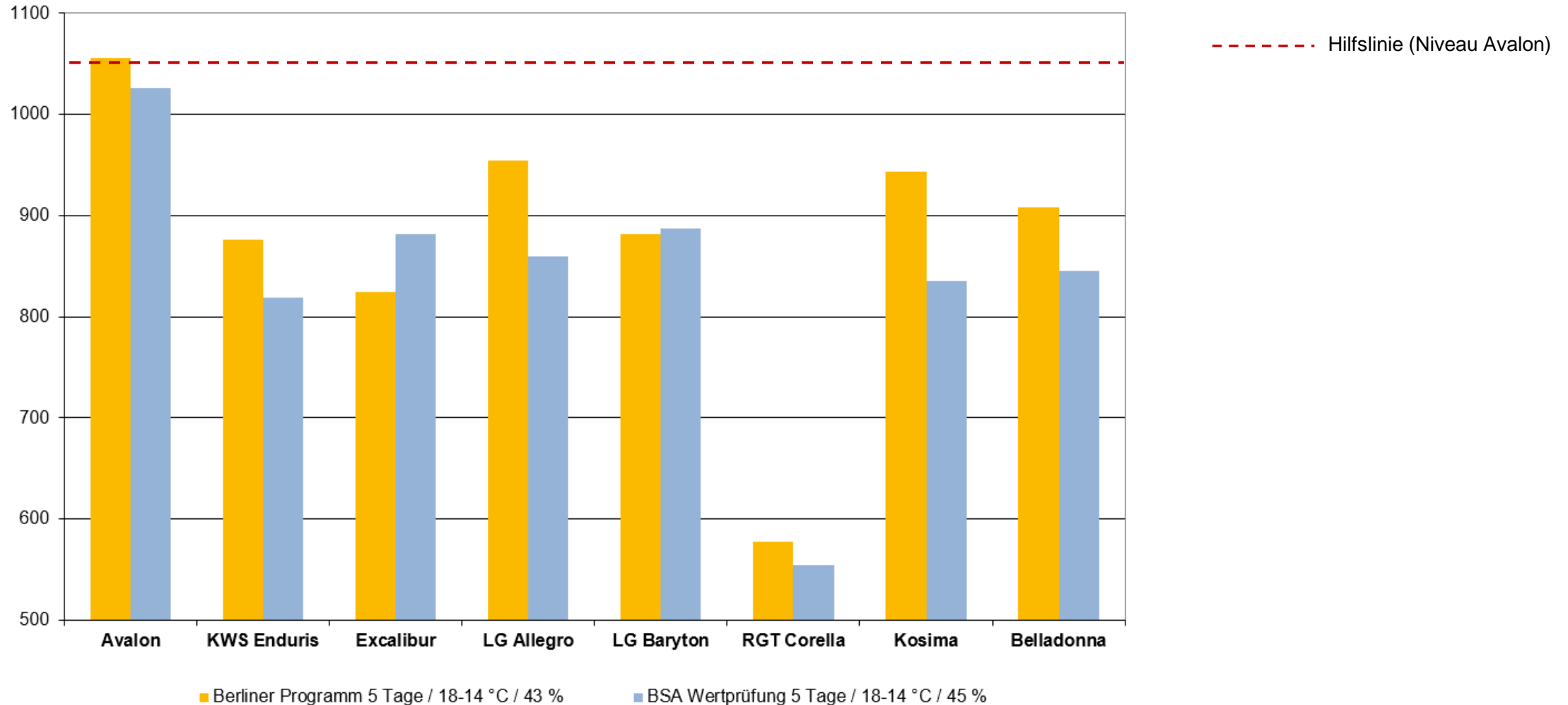
Alpha-Amylase (DU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



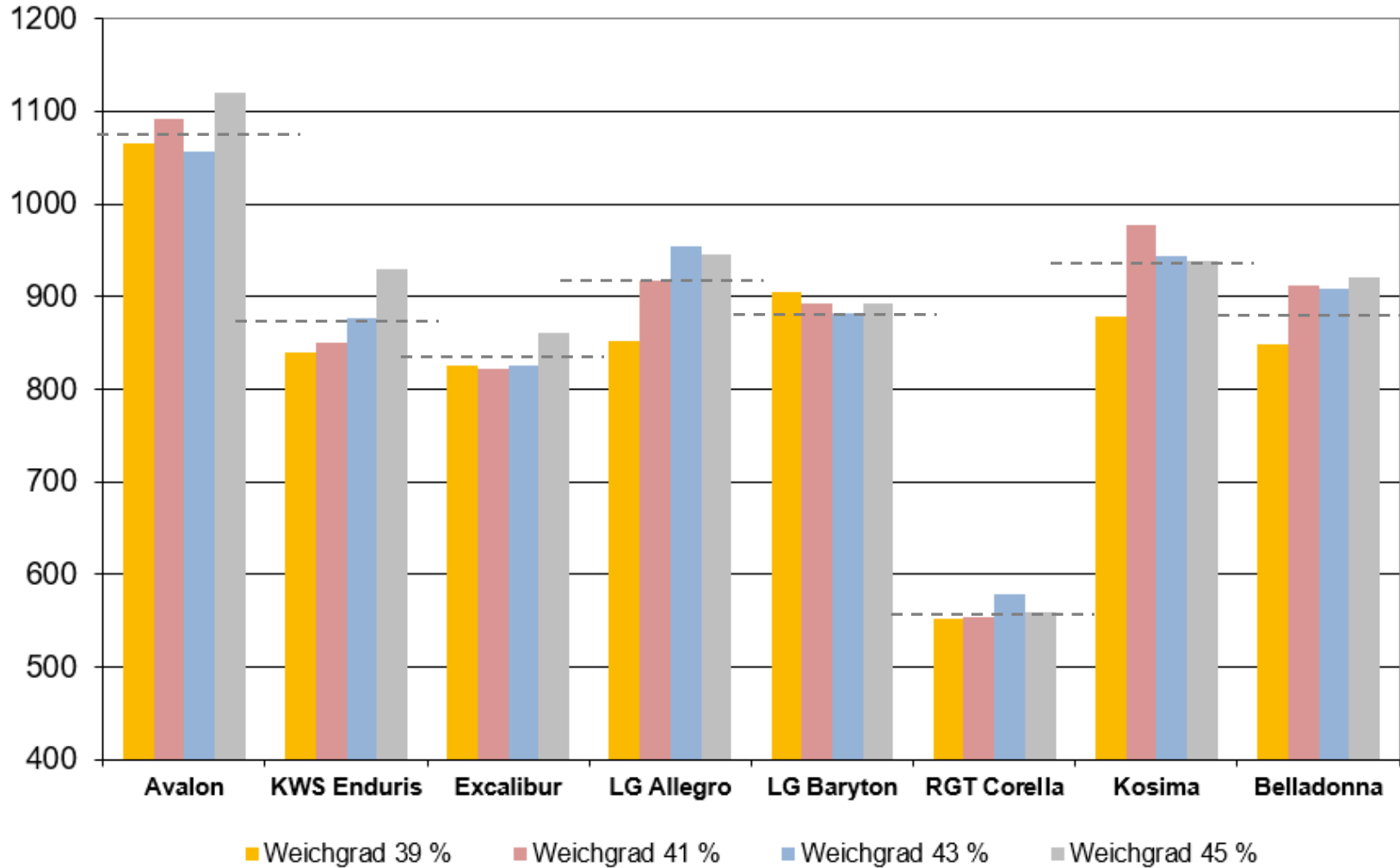
--- Mittel aller Variationen / Sorte

Sorte	Alpha-Amylase (DU)
Avalon	63
KWS Enduris	46
Excalibur	46
LG Allegro	50
LG Baryton	51
RGT Corella	48
Kosima	68
Belladonna	42

Beta-Amylase (BU) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. vs. BP 43% [N = 6]



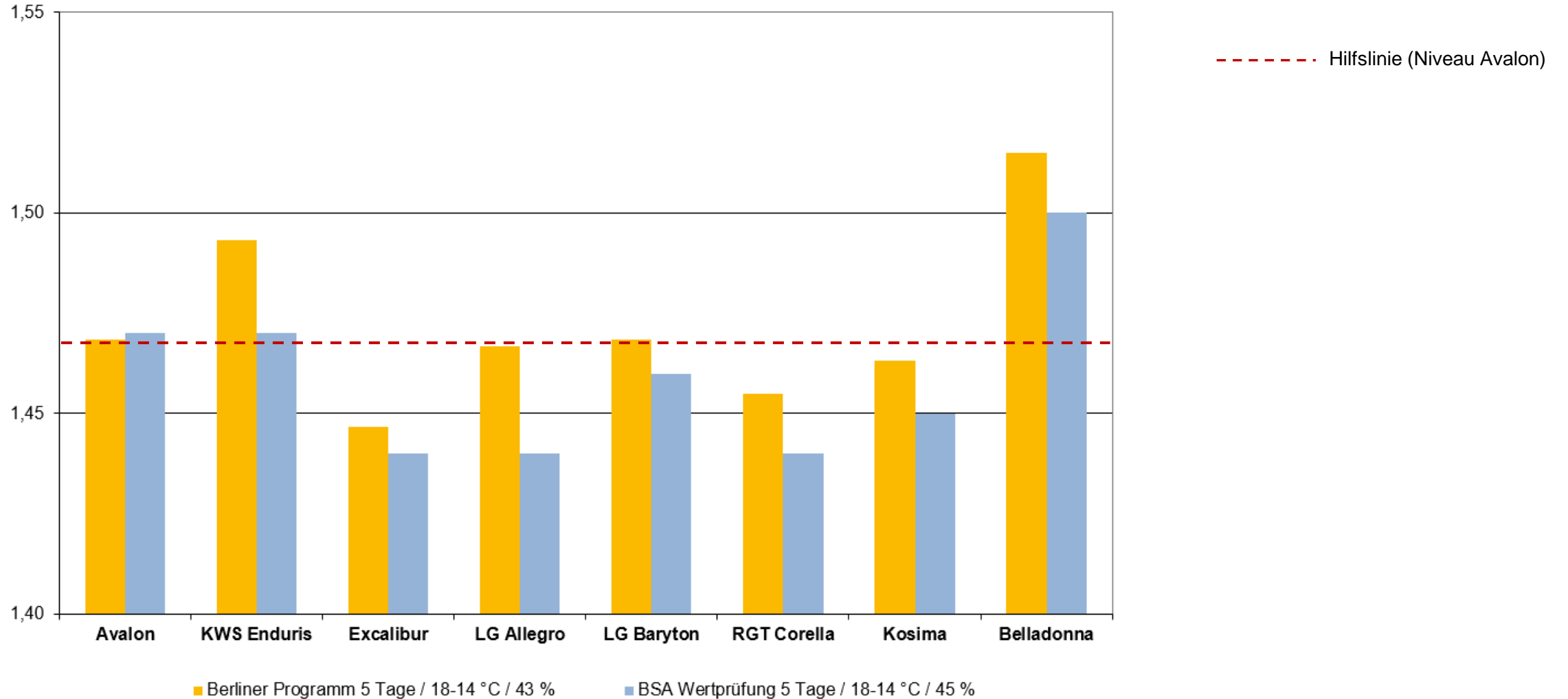
Beta-Amylase (BU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



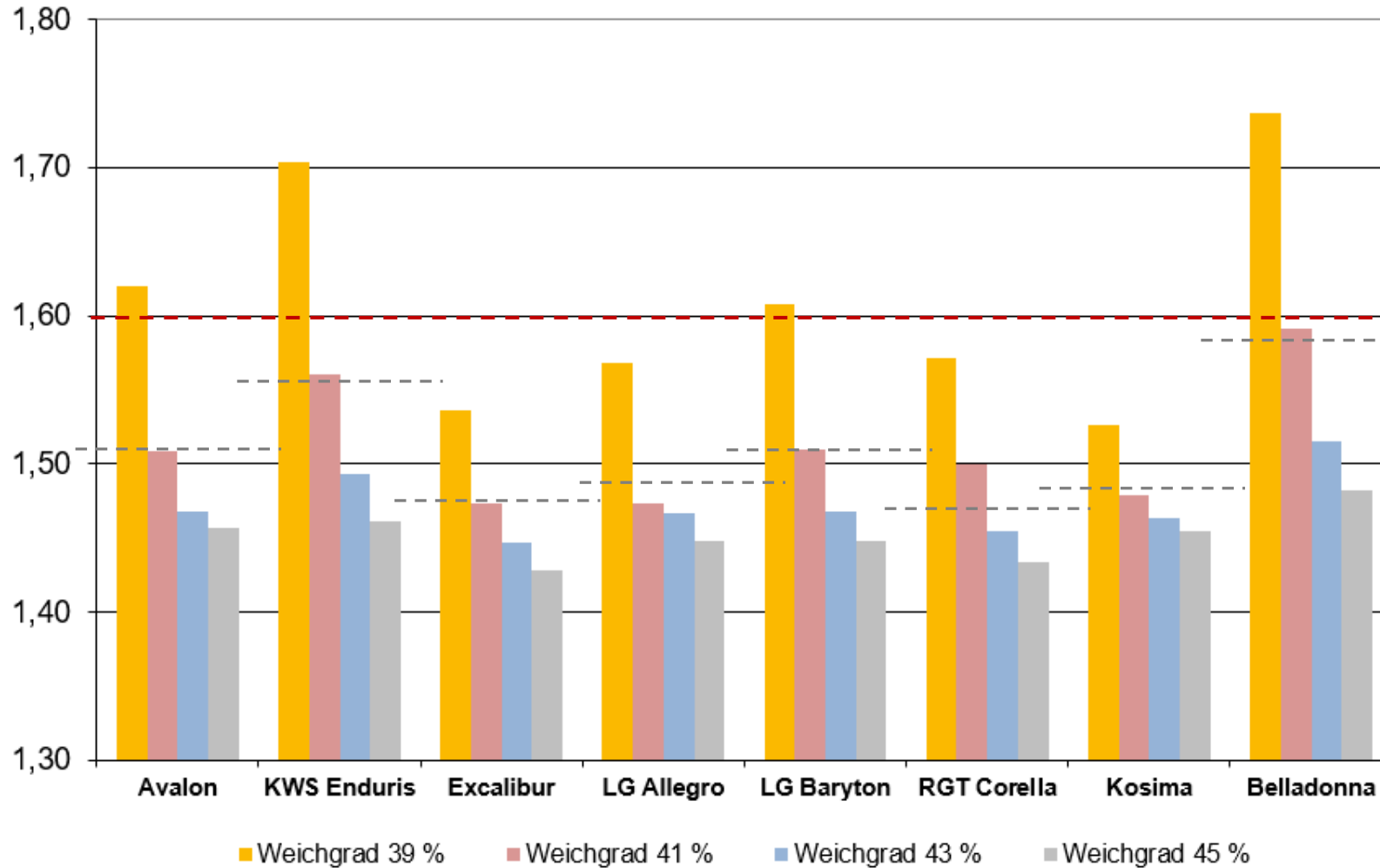
--- Mittel aller Variationen / Sorte

Sorte	Beta-Amylase (BU)
Avalon	1084
KWS Enduris	874
Excalibur	833
LG Allegro	917
LG Baryton	893
RGT Corella	561
Kosima	934
Belladonna	898

Viskosität (mPa*s) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. BP 43% [N = 6]



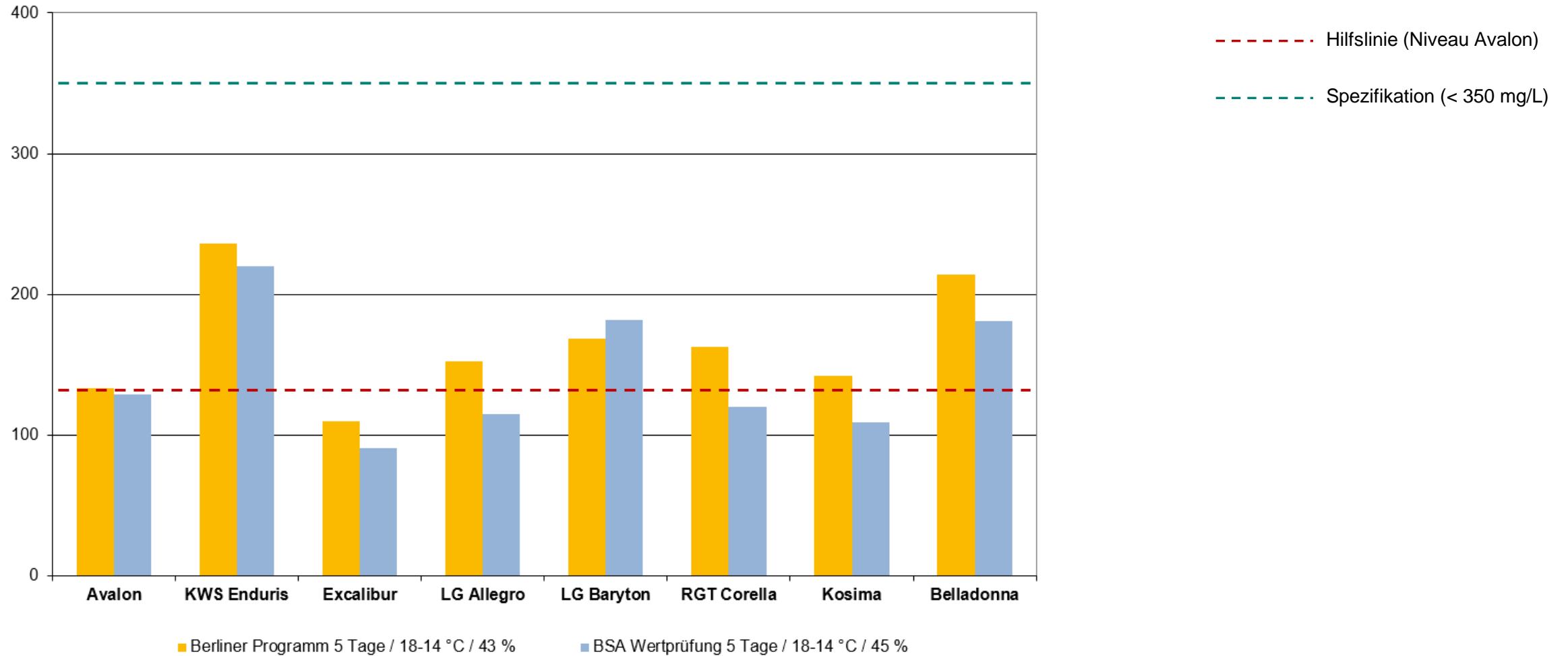
Viskosität (mPa*s) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



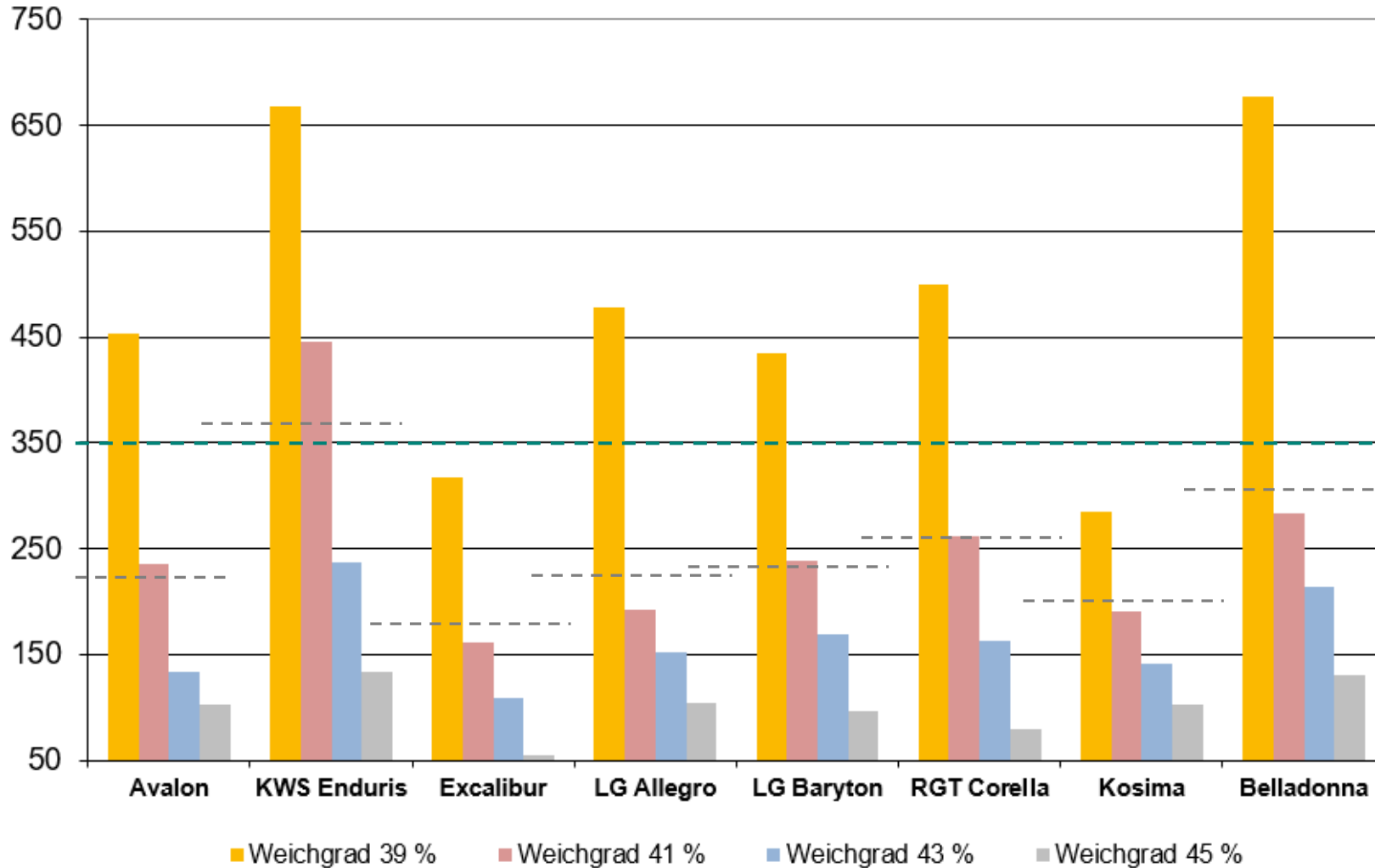
--- Mittel aller Variationen / Sorte
- - - Spezifikation

Sorte	Viskosität (mPa*s)
Avalon	1,51
KWS Enduris	1,55
Excalibur	1,47
LG Allegro	1,49
LG Baryton	1,51
RGT Corella	1,49
Kosima	1,48
Belladonna	1,58

Beta-Glucan (mg/L) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. BP 43% [N = 6]



Beta-Glucan (mg/L) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]

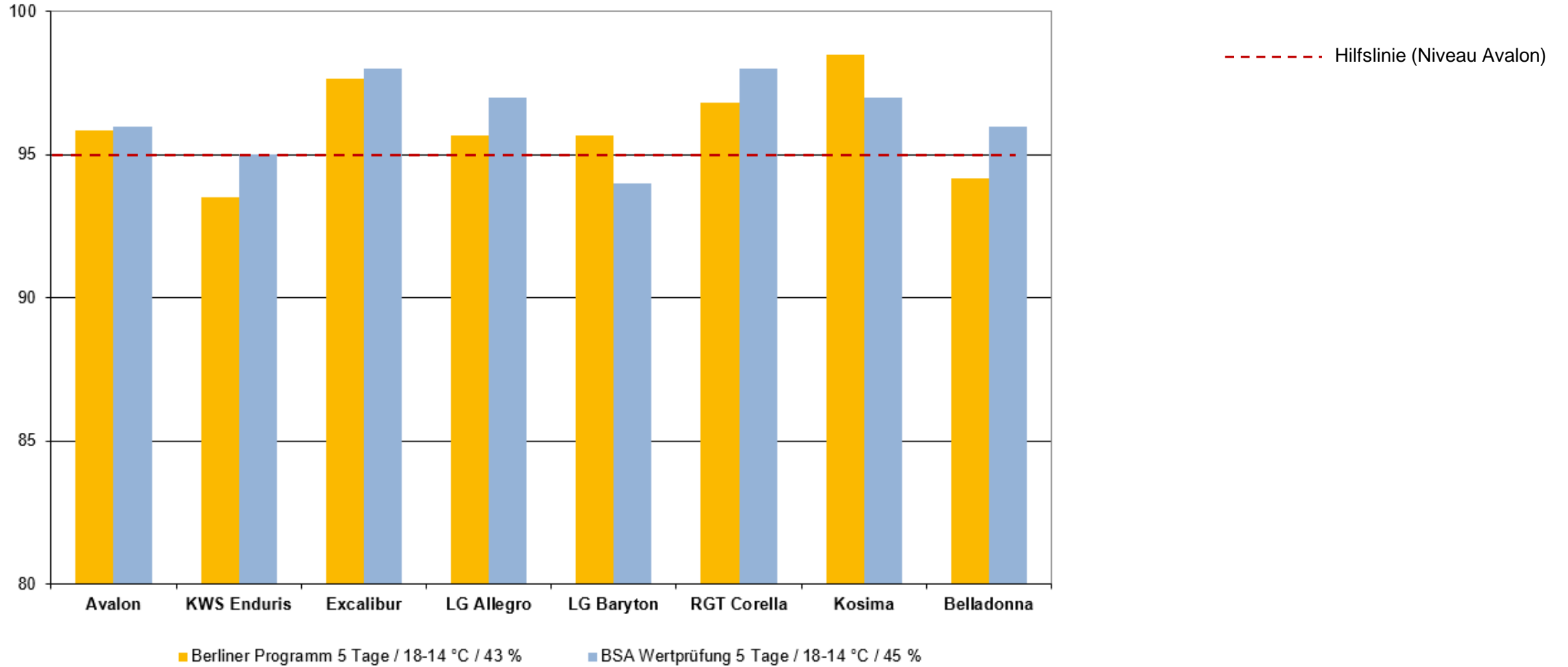


--- Mittel aller Variationen / Sorte

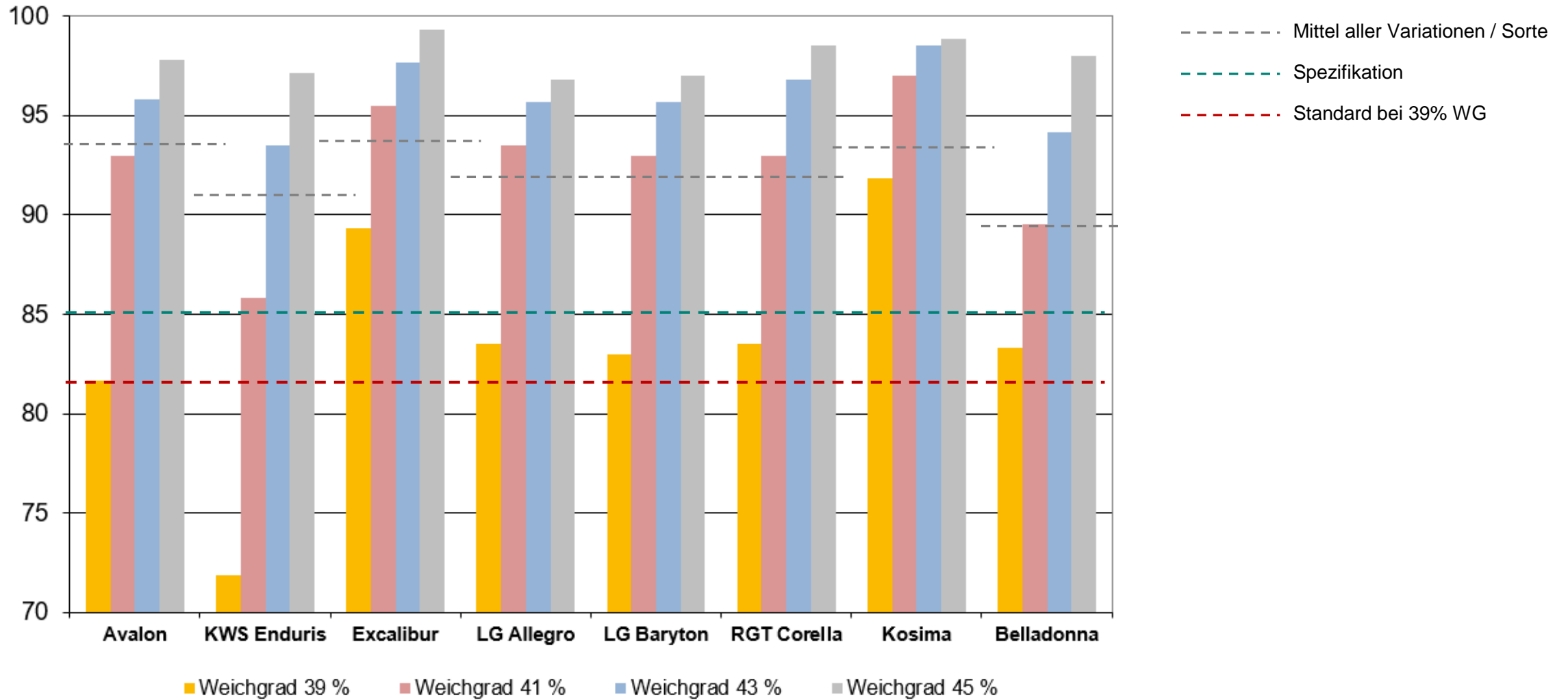
... Spezifikation

Sorte	Beta-Glucan (mg/L)
Avalon	231
KWS Enduris	371
Excalibur	161
LG Allegro	232
LG Baryton	235
RGT Corella	251
Kosima	180
Belladonna	326

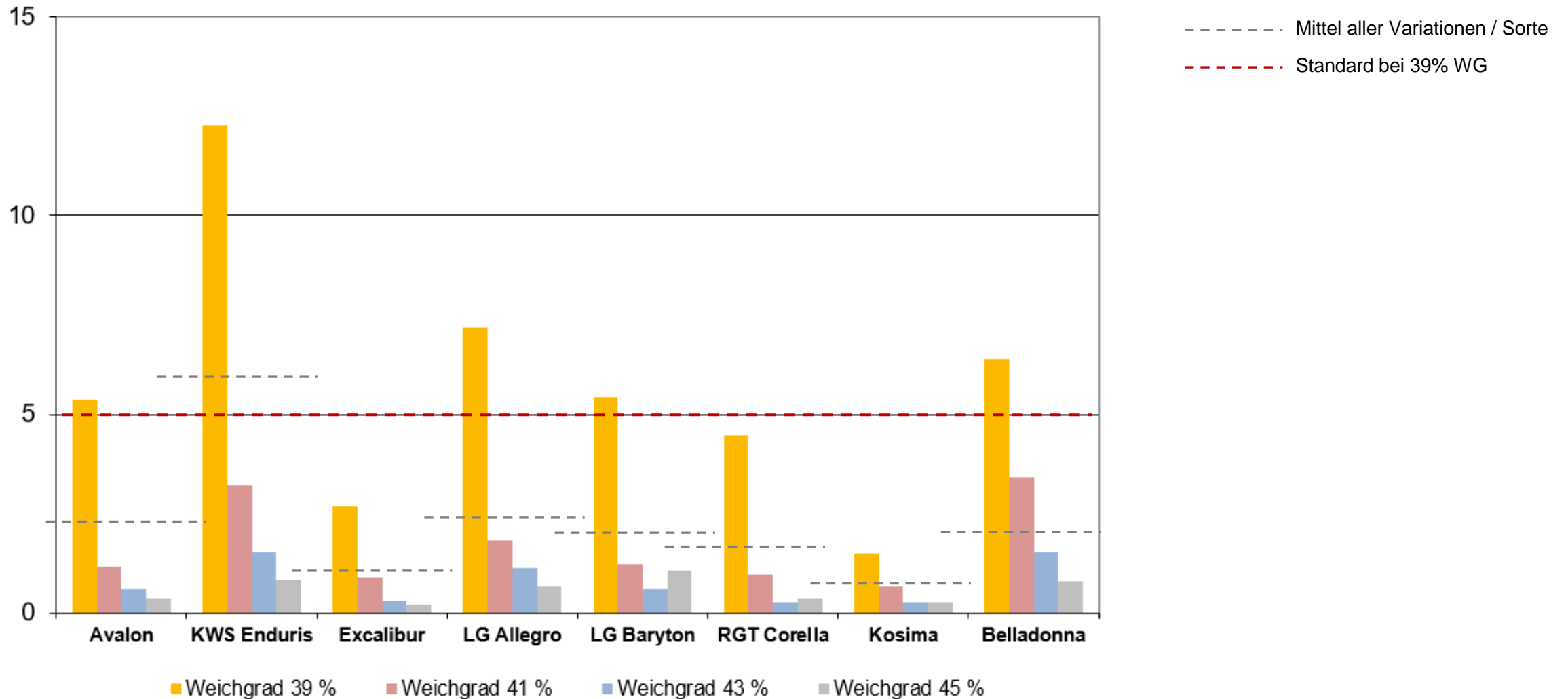
Friabilimeter (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. BP 43% [N = 6]



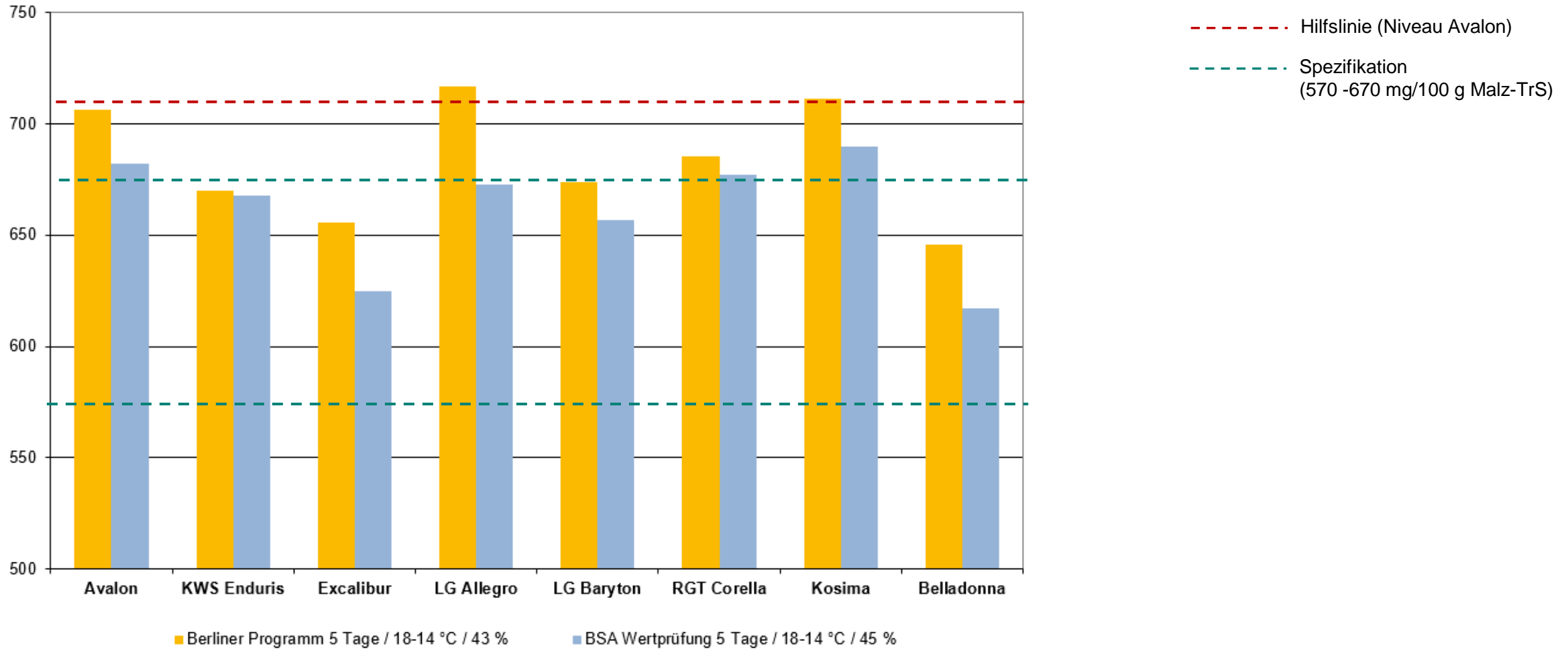
Friabilimeter (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



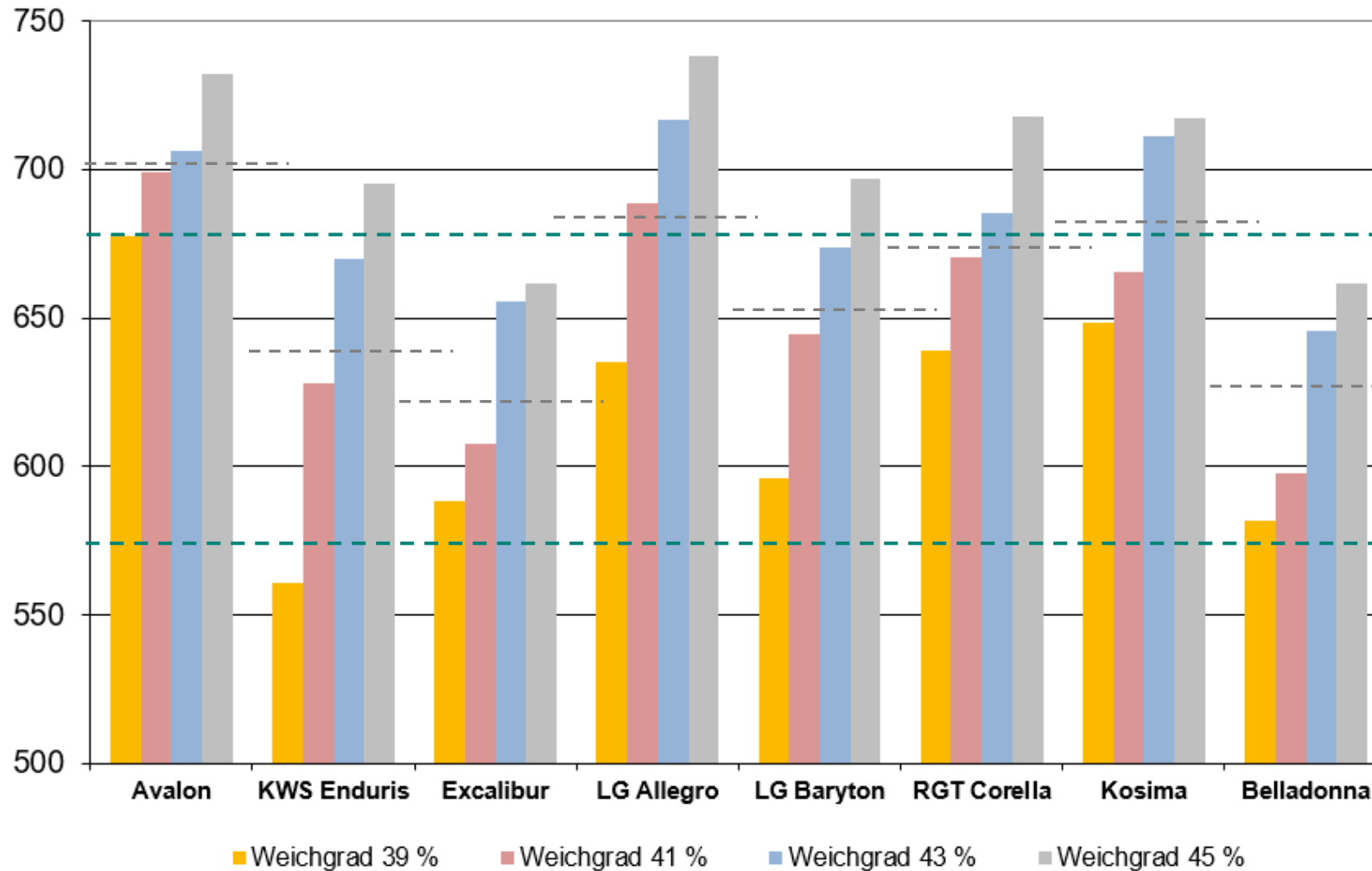
Teilglasigkeit (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. BP 43% [N = 6]

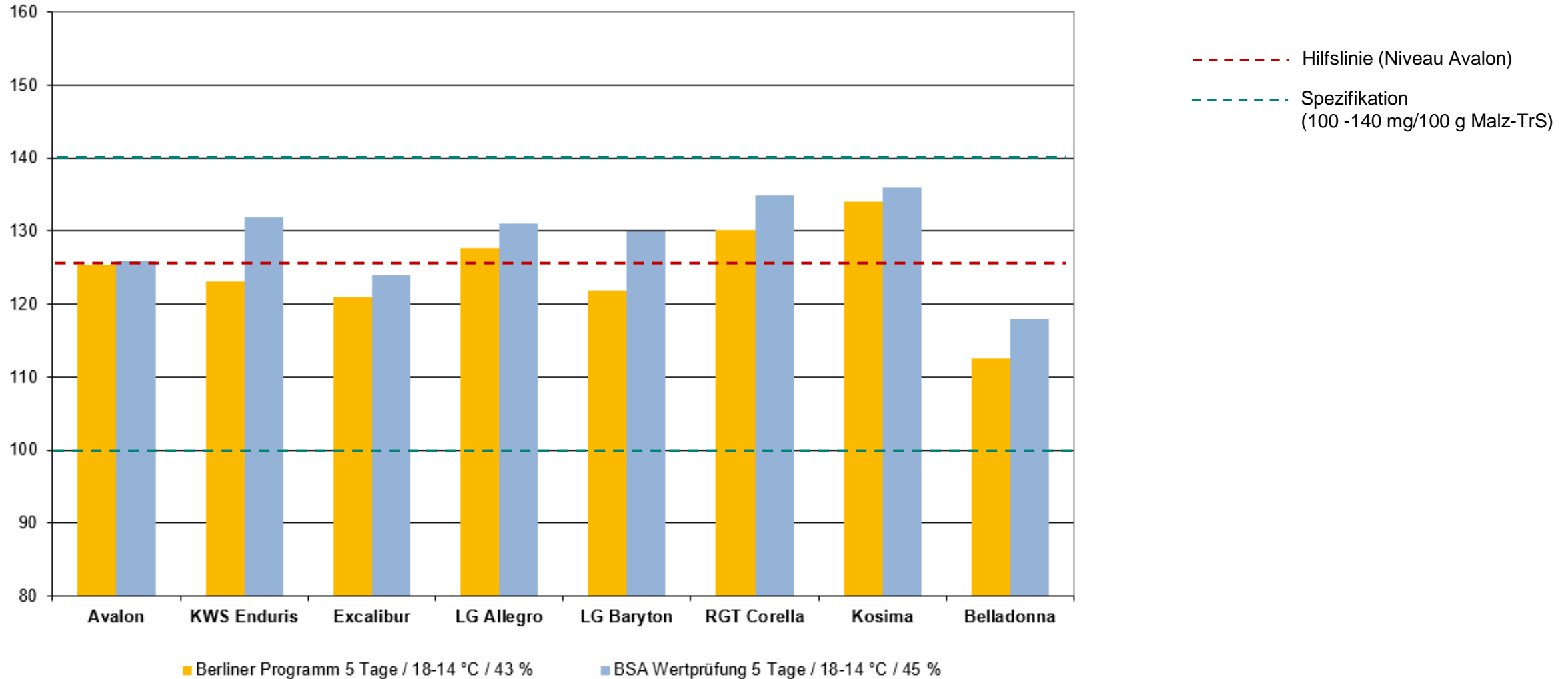


Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]

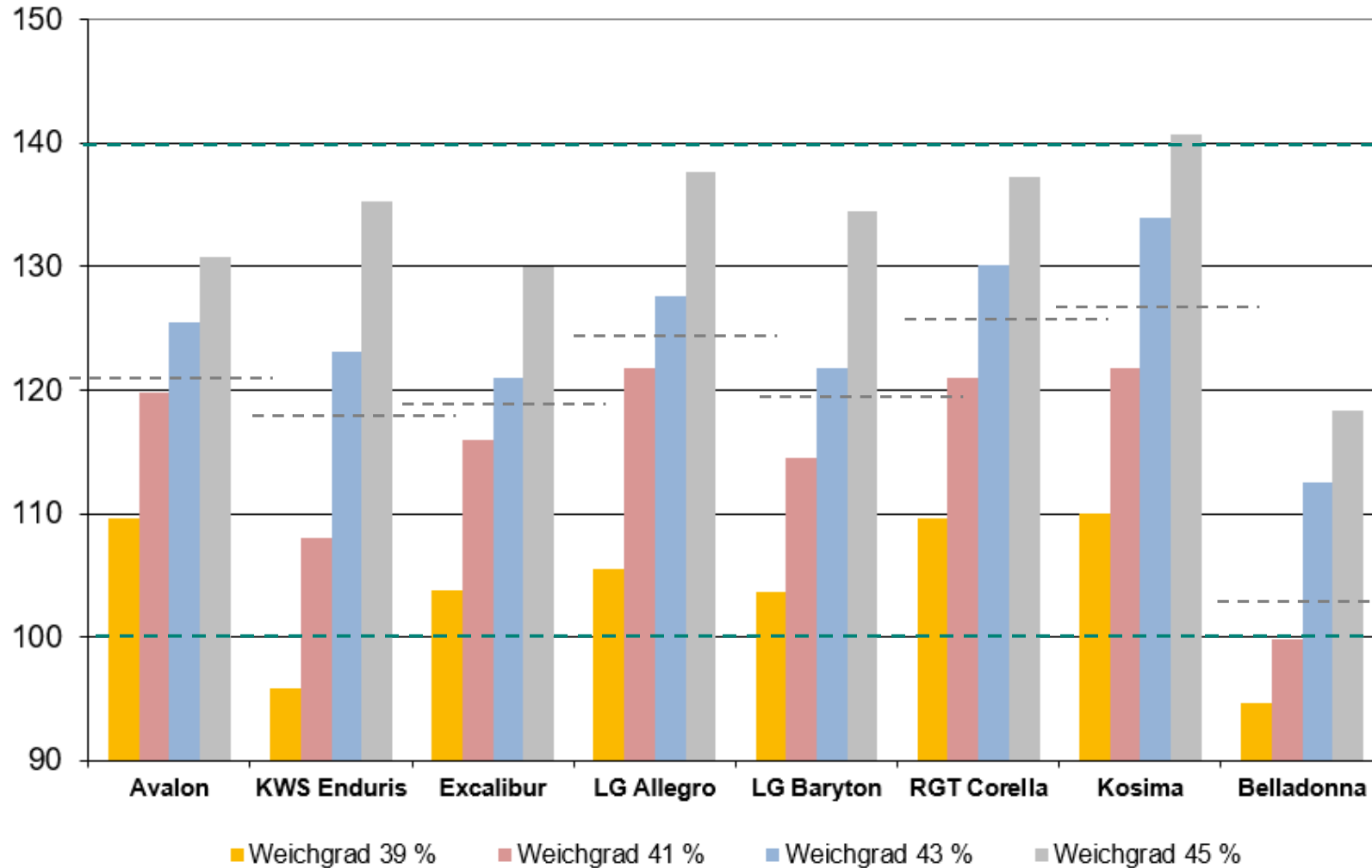


Sorte	Protein (% TRS.)	Lös.-N (mg/100g)
Avalon	10,3	704
KWS Enduris	9,0	638
Excalibur	8,8	628
LG Allegro	9,7	695
LG Baryton	9,4	653
RGT Corella	9,2	678
Kosima	9,5	686
Belladonna	9,1	622

FAN (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. BP 43% [N = 6]



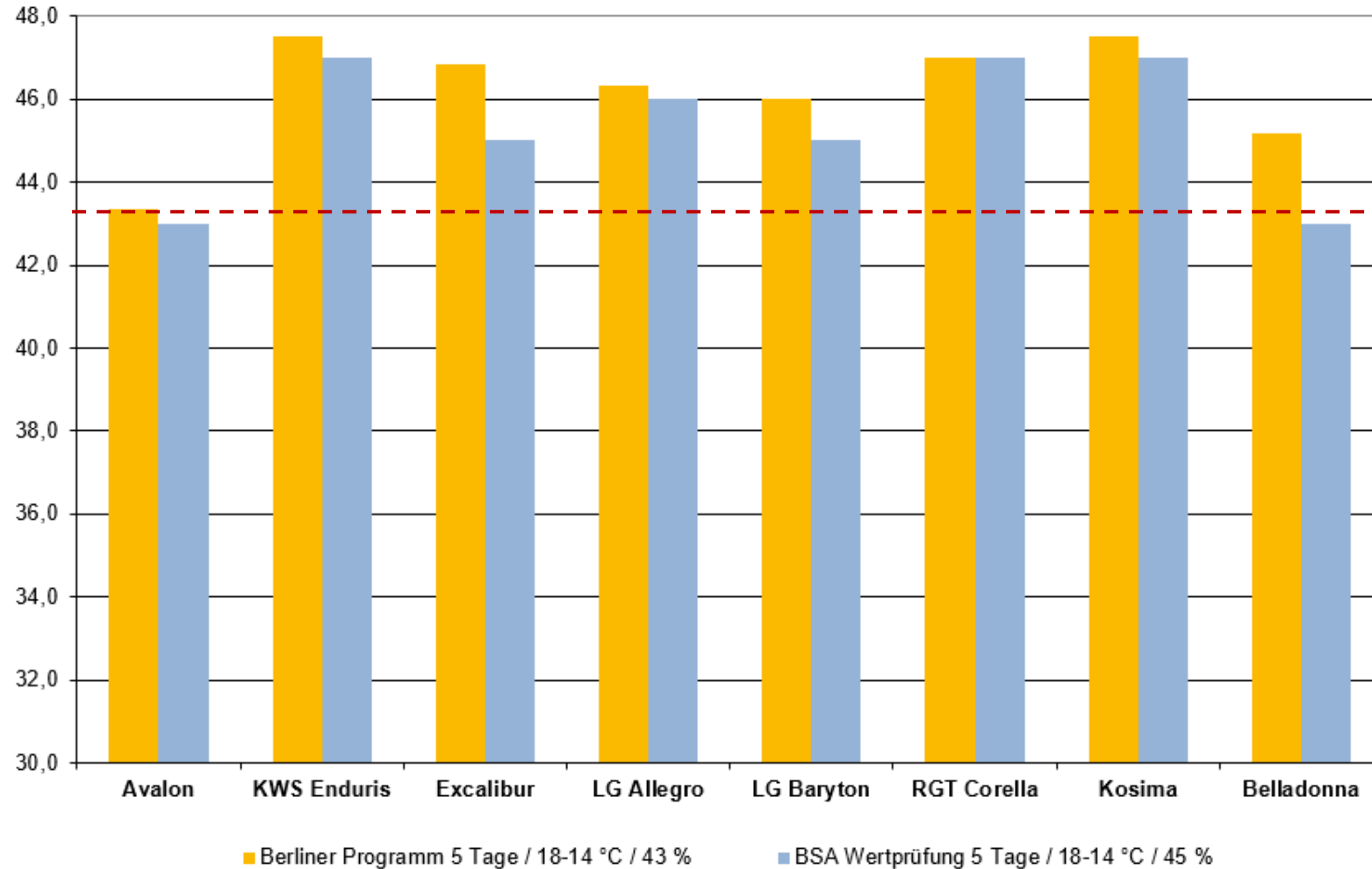
FAN (mg/100 g Malz-TrS) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



----- Mittel aller Variationen / Sorte
- - - - Spezifikation (100 -140 mg/100 g Malz-TrS)

Sorte	FAN (mg/100g)
Avalon	121
KWS Enduris	116
Excalibur	118
LG Allegro	123
LG Baryton	119
RGT Corella	125
Kosima	127
Belladonna	106

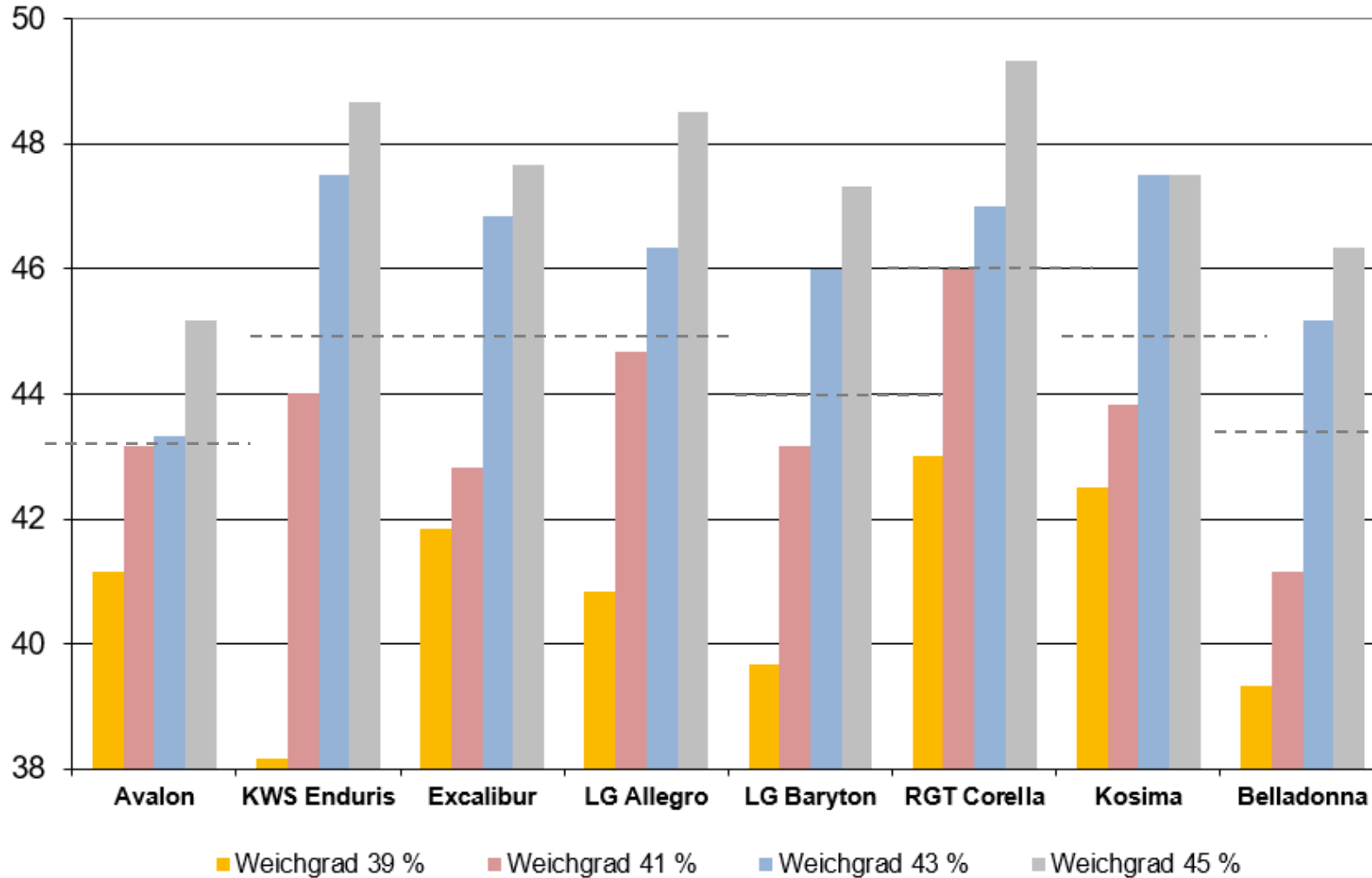
Kolbachzahl (%) neuer Sorten im Vergleich WP-Standardbedingungen [N = 19] vs. BP 43% [N = 6]



----- Hilfslinie (Niveau Avalon)

Sorte	Protein (% TRS.)	Lös.-N (mg/100g)
Avalon	10,3	704
KWS Enduris	9,0	638
Excalibur	8,8	628
LG Allegro	9,7	695
LG Baryton	9,4	653
RGT Corella	9,2	678
Kosima	9,5	686
Belladonna	9,1	622

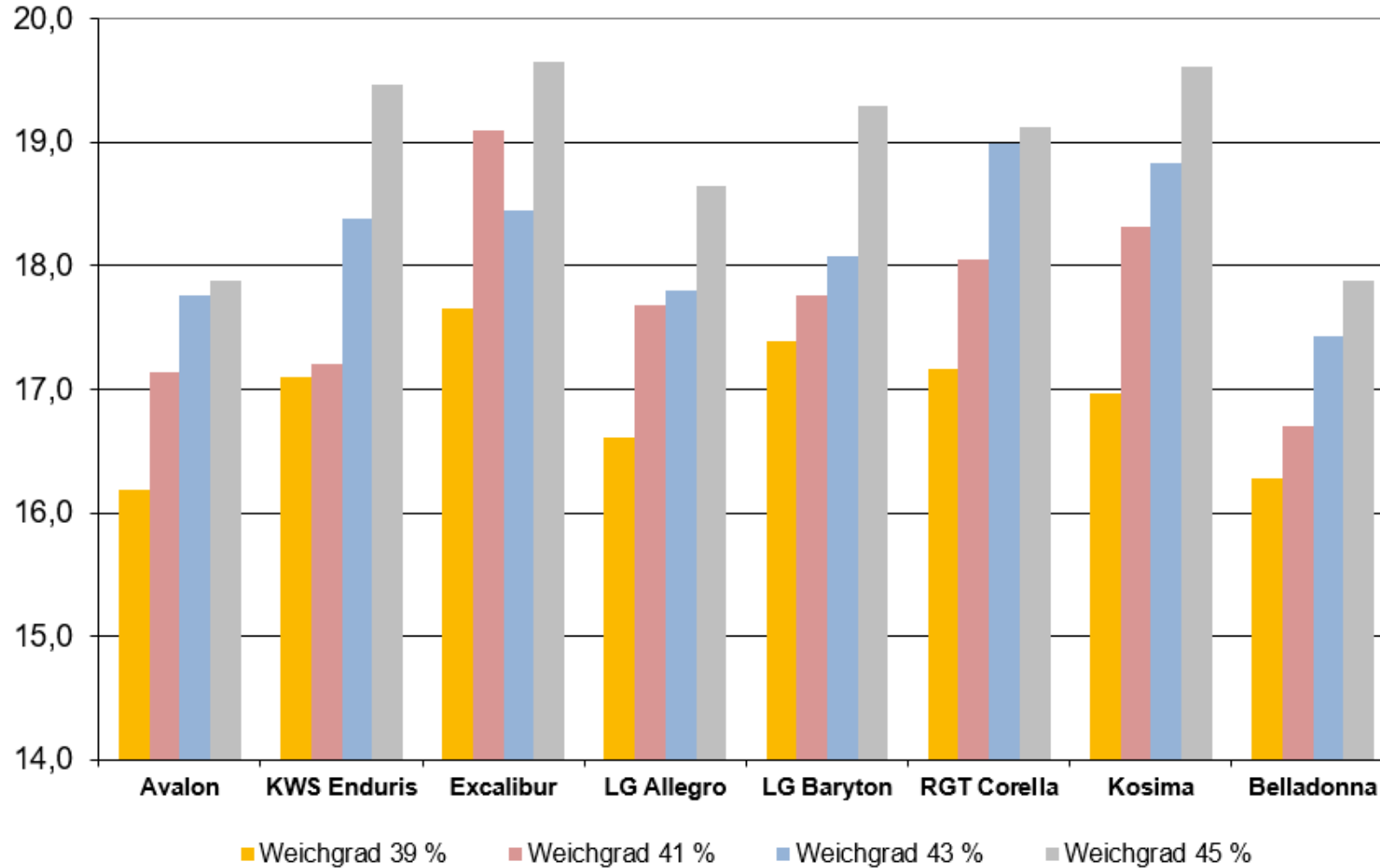
Kolbachzahl (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



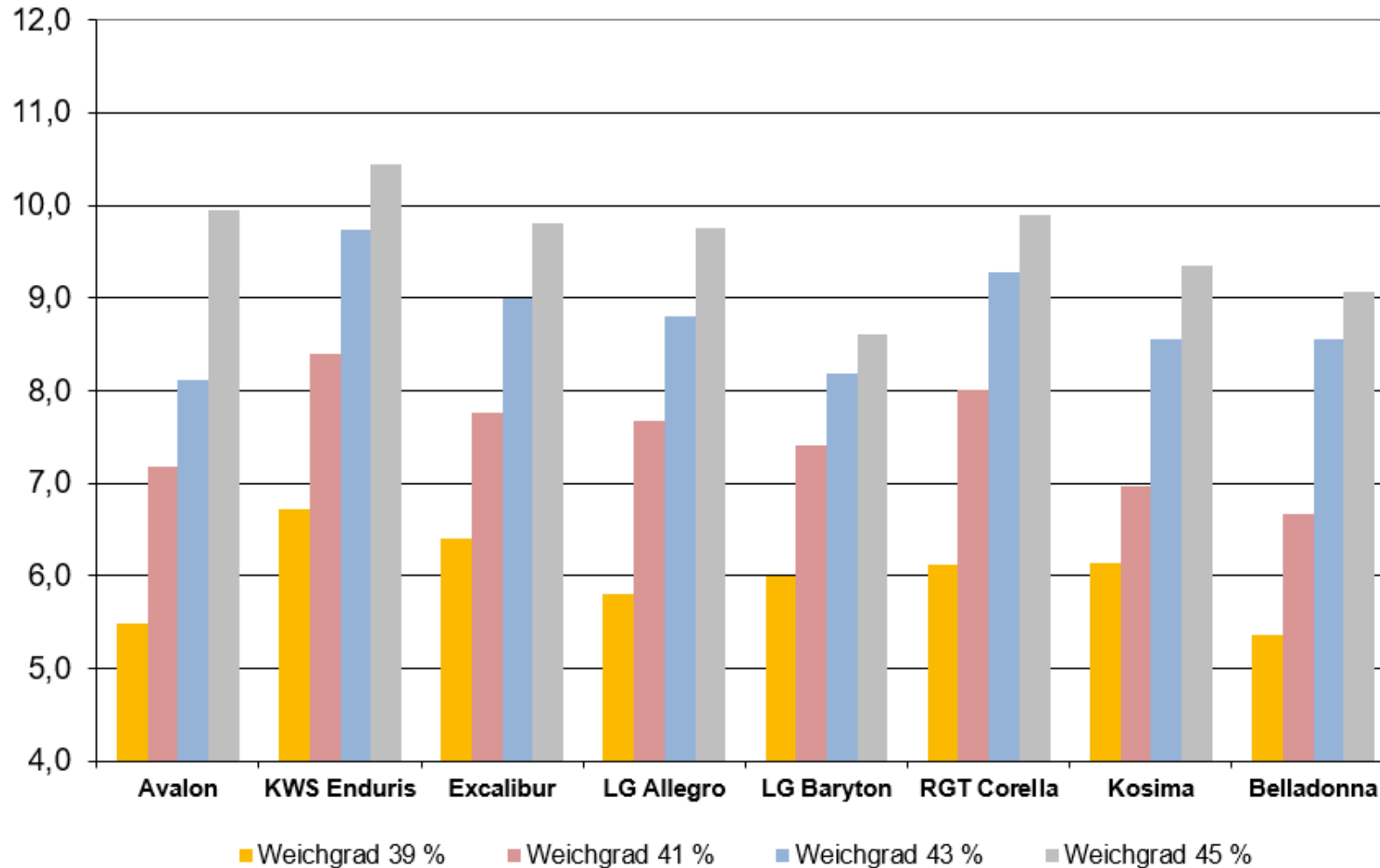
----- Mittel aller Variationen / Sorte

Sorte	KI (%)
Avalon	43
KWS Enduris	45
Excalibur	45
LG Allegro	45
LG Baryton	44
RGT Corella	46
Kosima	45
Belladonna	43

FAN / Lösl. N (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



Keim- / Atmungsschwand (%) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [N = 6]



Wie gewohnt:

- + Bewertung der Sorten anhand eines variablen Bewertungsschemas, welches den Median der Ergebnisse der Malzanalytik aller Standorte/Mälzungsvariationen/Sorten im BP zugrunde legt
- + Das variable Bewertungsschema der Wertprüfung berücksichtigt die Ergebnisse aus drei Anbaujahren bei nur einer Mälzungsvariante

Vorbemerkungen:

- + Die Anzahl der berücksichtigten Standorte für den Züchteranbau im BP 2024 ist $n = 6$
- + Die Anzahl der Standorte aus der BSA-Wertprüfung ist $n = 19$

Variables Bewertungsschema – Berliner Programm 2025



	1	2	3	4	5
Friabilimeter		> 98	98 - 92	91 - 88	< 88
Beta-Glucan	< 117	117 - 154	155 - 230	231 - 268	> 268
Viskosität	< 1,43	1,43 - 1,45	1,46 - 1,50	1,51 - 1,53	> 1,53
Lösl. N	> 745	745 - 707	706 - 631	630 - 592	< 592
FAN	> 137	137 - 130	129 - 114	113 - 106	<106
ELG	> 50	50 - 48	47 - 43	42 - 40	< 40
Alpha-Amylase	> 60	60 - 55	54 - 44	43 - 38	< 38
Beta-Amylase	> 1144	1144 - 1019	1018 - 768	767 - 642	< 642

Variables Bewertungsschema – BSA-Wertprüfung 2022-24



*BG

	1	2	3	4	5
Friabilimeter		> 99	99 - 93	92 - 89	< 89
Beta-Glucan	< 50	*50 - 86	87 - 162	163 - 200	> 200
Viskosität	> 1,42	1,42 - 1,44	1,44 - 1,48	1,49 - 1,51	> 1,51
Lösl. N	> 746	746 - 709	708 - 633	632 - 596	< 596
FAN	> 146	146 - 139	138 - 123	122 - 115	< 115
ELG	> 50	50 - 48	48 - 44	43 - 41	< 41
Alpha-Amylase	> 62	62 - 57	56 - 46	45 - 40	< 40
Beta-Amylase	> 1104	1104 - 979	978 - 728	727 - 602	< 602

Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2025 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas (WP 2022-2024) – Teil 1 von 2

		Avalon					KWS Enduris					Excalibur					LG Allegro				
		A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP
Friabilimeter	> 82	5	3	3	3	3	5	5	3	3	3	4	3	3	2	3	5	3	3	3	3
Beta-Glucan	< 350	5	4	2	1	3	5	5	4	2	5	5	3	1	1	4	5	3	2	1	3
Viskosität	< 1,60	5	4	3	3	3	5	5	3	3	3	5	3	2	2	2	5	3	3	2	2
Zytolyse Ø		5,0	3,7	2,7	2,3	3,0	5,0	5,0	3,3	2,7	3,7	4,7	3,0	2,0	1,7	3,0	5,0	3,0	2,7	2,0	2,7
Lösl. N	570 - 670	3	3	2	2	3	5	4	3	3	3	5	4	3	3	4	3	3	2	2	3
FAN	100 - 140	4	3	3	2	3	5	4	3	2	3	5	3	3	2	3	4	3	3	1	3
ELG		4	3	3	3	4	4	3	2	2	3	4	3	3	2	3	4	3	3	2	3
Proteolyse Ø		3,7	3,0	2,7	2,3	3,3	4,7	3,7	2,7	2,3	3,0	4,7	3,3	3,0	2,3	3,3	3,7	3,0	2,7	1,7	3,0
Alpha-Amylase	> 60	1	1	1	1	1	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3
Beta-Amylase	> 750	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Amylolyse Ø		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	3,0
Max. Abweichung Z/P/A		3,5	2,2	1,2	0,8	1,8	1,5	2,0	0,7	0,7	0,7	1,2	0,3	1,0	1,3	0,3	2,0	0,0	0,3	0,8	0,3

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

Außerhalb Spez.

Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2025 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas (WP 2022-2024) – Teil 2 von 2

		LG Baryton					RGT Corella					Kosima					Belladonna				
		A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP	A	B	C	D	WP
Friabilimeter	> 82	5	3	3	3	3	5	3	3	2	3	3	3	2	2	3	5	4	3	2	3
Beta-Glucan	< 350	5	4	3	1	4	5	4	3	1	3	5	3	2	1	3	5	5	3	2	4
Viskosität	< 1,60	5	4	3	2	3	5	3	3	2	2	4	3	3	3	3	5	5	4	3	4
Zytolyse Ø		5,0	3,7	3,0	2,0	3,3	5,0	3,3	3,0	1,7	2,7	4,0	3,0	2,3	2,0	3,0	5,0	4,7	3,3	2,3	3,7
Lösl. N	< 670	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	5	4	3	3	4
FAN	> 140	4	3	3	2	3	4	3	2	2	3	4	3	2	1	3	5	5	4	3	4
ELG		4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	5	4	3	3	4
Proteolyse Ø		4,0	3,0	3,0	2,7	3,0	3,3	3,0	2,7	2,0	3,0	3,3	3,0	2,0	1,7	3,0	5,0	4,3	3,3	3,0	4,0
Alpha-Amylase	> 60	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	4	4	3	4	3
Beta-Amylase	> 750	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Amylolyse Ø		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,5	3,5	3,0	3,5	3,0
Max. Abweichung Z/P/A		2,0	0,7	0,0	1,0	0,3	1,7	1,0	1,3	2,3	1,3	2,0	1,0	0,3	0,3	1,0	1,5	1,2	0,3	1,2	1,0

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

Außerhalb Spez.

Zusammenfassende Bewertung neuer Sorten im BP 2025 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas

Mittelwerte der Mälzungsvarianten nach Parametern

	Sortenmittel			MW Zytolyse Z			MW Proteolyse P			MW Amylolyse A		Ausgewogenheit (Abweichung Z/P/A)			
	Z	P	A	F	G	V	L	F	E	A	B	A	B	C	D
Avalon	3,4	2,9	1,5	3,5	3,0	3,8	2,5	3,0	3,3	1,0	2,0	3,5	2,2	1,2	0,8
KWS Enduris	4,0	3,3	3,1	4,0	4,0	4,0	3,8	3,5	2,8	3,3	3,0	1,5	2,0	0,7	0,7
Excalibur	2,8	3,3	3,1	3,0	2,5	3,0	3,8	3,3	3,0	3,3	3,0	1,2	0,3	1,0	1,3
LG Allegro	3,2	2,8	2,9	3,5	2,8	3,3	2,5	2,8	3,0	2,8	3,0	2,0	0,0	0,3	0,8
LG Baryton	3,4	3,2	3,0	3,5	3,3	3,5	3,3	3,0	3,3	3,0	3,0	2,0	0,7	0,0	1,0
RGT Corella	3,3	2,8	4,0	3,3	3,3	3,3	2,8	2,8	2,8	3,0	5,0	1,7	1,0	1,3	2,3
Kosima	2,8	2,5	2,0	2,5	2,8	3,3	2,5	2,5	2,5	1,0	3,0	2,0	1,0	0,3	0,3
Belladonna	3,8	3,9	3,4	3,5	3,8	4,3	3,8	4,3	3,8	3,8	3,0	1,5	1,2	0,3	1,2

Mittelwerte der Mälzungsvarianten
(nach Merkmal)

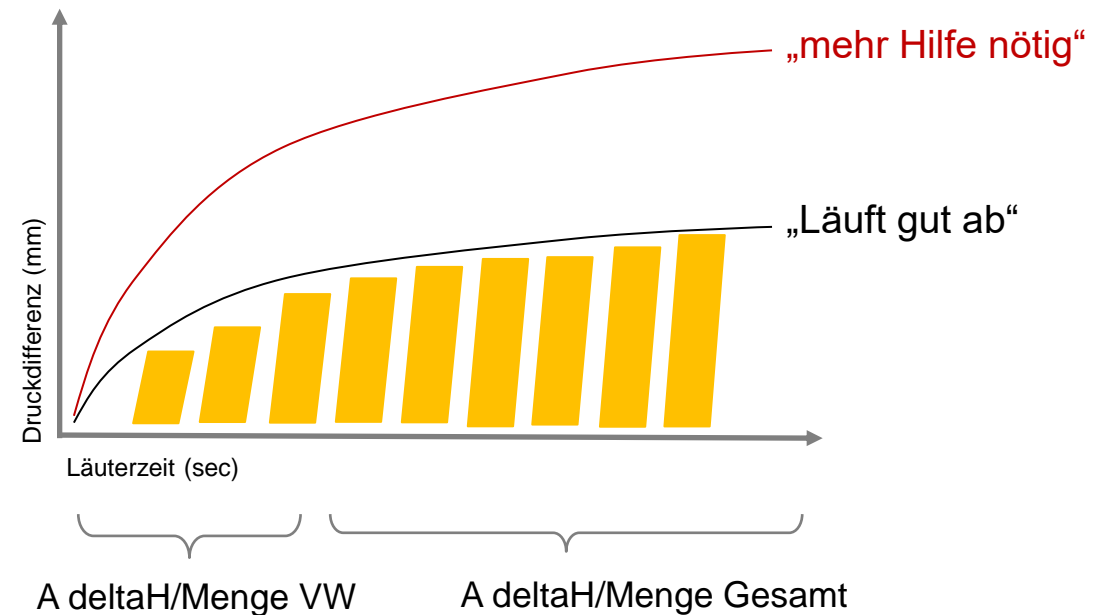
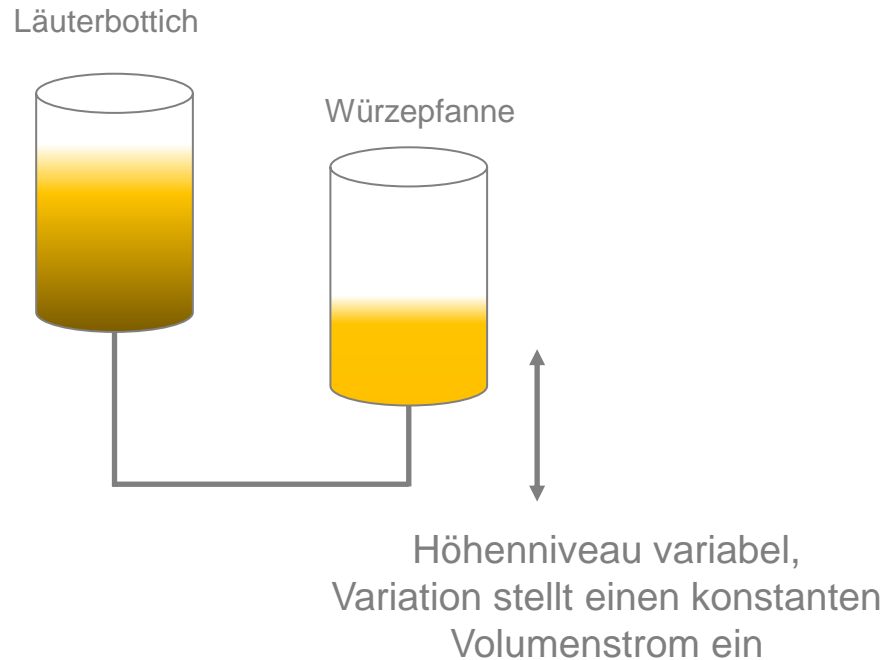
Ausgewogenheit der Z/P/A
Merkmale bei Weichgraden von
39% (A) - 45% (D)

Zusammenfassende Bewertung neuer Sorten im BP 2025 auf der Grundlage eines variablen Bewertungsschemas

	Sortenmittel			MW Zytolyse Z			MW Proteolyse P			MW Amylolyse A		Ausgewogenheit (Abweichung Z/P/A)			
	Z	P	A	F	G	V	L	F	E	A	B	A	B	C	D
Avalon	3,4	2,9	1,5	3,5	3,0	3,8	2,5	3,0	3,3	1,0	2,0	3,5	2,2	1,2	0,8
KWS Enduris	4,0	3,3	3,1	4,0	4,0	4,0	3,8	3,5	2,8	3,3	3,0	1,5	2,0	0,7	0,7
Excalibur	2,8	3,3	3,1	3,0	2,5	3,0	3,8	3,3	3,0	3,3	3,0	1,2	0,3	1,0	1,3
LG Allegro	3,2	2,8	2,9	3,5	2,8	3,3	2,5	2,8	3,0	2,8	3,0	2,0	0,0	0,3	0,8
LG Baryton	3,4	3,2	3,0	3,5	3,3	3,5	3,3	3,0	3,3	3,0	3,0	2,0	0,7	0,0	1,0
RGT Corella	3,3	2,8	4,0	3,3	3,3	3,3	2,8	2,8	2,8	3,0	5,0	1,7	1,0	1,3	2,3
Kosima	2,8	2,5	2,0	2,5	2,8	3,3	2,5	2,5	2,5	1,0	3,0	2,0	1,0	0,3	0,3
Belladonna	3,8	3,9	3,4	3,5	3,8	4,3	3,8	4,3	3,8	3,8	3,0	1,5	1,2	0,3	1,2

Ergebnisse der Läuterversuche

- + Auswahl von Malzen (aus Variationsmälzung) mit Hautaugenmerk Viskosität/beta-Glucan-Gehalt
- + Herstellen von Würze und Beobachtung des Läuterverhaltens im 5L Maßstab
- + Kategorisierung der Malze in „Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe“, „Läutern erforderte Eingriff(e)“ und „unterdurchschnittliche Läutereigenschaften“



Zusammenfassung Läuterversuche (Aspachhof und Gudow)

	Avalon	KWS Enduris	Excalibur	LG Allegro	LG Baryton	RGT Corella	Kosima	Belladonna
Aspachhof	Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe	Läutern erforderte Eingriff(e)	unterdurchschnittliche Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe	Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe	unterdurchschnittliche Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe	Läutern erforderte Eingriff(e)
Gudow	Läutern erforderte Eingriff(e)	unterdurchschnittliche Läutereigenschaften	unterdurchschnittliche Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe	Läutern erforderte Eingriff(e)	unterdurchschnittliche Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe	Läutern erforderte Eingriff(e)

- „Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe“:
- „Läutern erforderte Eingriff(e)“:
- „unterdurchschnittliche Läutereigenschaften“:

Außer der Höhenregulierung der Gefäße, wird eine klare Würze ohne Eingriffe (Aufhacken) gewonnen

Während der Nachgüsse sind Eingriffe nötig, diese führen nicht zu einer wesentlichen Verlängerung der Läuterzeit, erhöhter Trübung etc.

Bereits der Ablauf der Vorderwürze gestaltet sich schwierig (hohes ΔH /Menge VW), Eingriffe führen ggf. zu längeren Läuterzeiten und Trübungen

Ergebnisse der Läuterversuche (Aspachhof)

		Avalon	KWS Enduris	Excalibur	LG Allegro	LG Baryton	RGT Corella	Kosima	Belladonna
	Weichgrad	41	41	41	41	41	41	39	41
Dauer Ablauf VW	HH:MM	0:18	0:15	0:15	0:17	0:15	0:18	0:17	0:17
A deltaH/Menge VW	mm*sec/ml	11	24	43	20	16	128	26	18
MW Trübung VW	EBC	26	35	39	46	40	44	40	50
Läuterdauer Gesamt	HH:MM	01:06	01:06	01:24	01:08	01:05	01:20:00	01:12	01:07
A deltaH/Menge Gesamt	mm*sec/ml	41	74	262	58	43	203	83	61
MW Trübung nach 20 Minuten	EBC	10	6	18	6	5	13	15	10
Eingriffe			NG 1	NG 1 + NG 2			NG 1 + NG 2		NG 1

Ergebnisse der Läuterversuche (Gudow)

		Avalon	KWS Enduris	Excalibur	LG Allegro	LG Baryton	RGT Corella	Kosima	Belladonna
	Weichgrad	41	43	41	41	41	41	41	41
Dauer Ablauf VW	HH:MM	0:16	0:19	0:19	0:18	0:16	0:19	0:17	0:18
A deltaH/Menge VW	mm*sec/ml	34	55	72	26	30	52	32	38
MW Trübung VW	EBC	50	47	44	47	49	46	41	62
Läuterdauer Gesamt	HH:MM	01:05	01:20	01:10	01:08	01:13	01:14	01:13	01:14
A deltaH/Menge Gesamt	mm*sec/ml	169	298	206	57	163	232	88	142
MW Trübung nach 20 Minuten	EBC	27	26	25	18	20	35	22	27
Eingriffe		NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2		NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2		NG 1 + NG 2

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

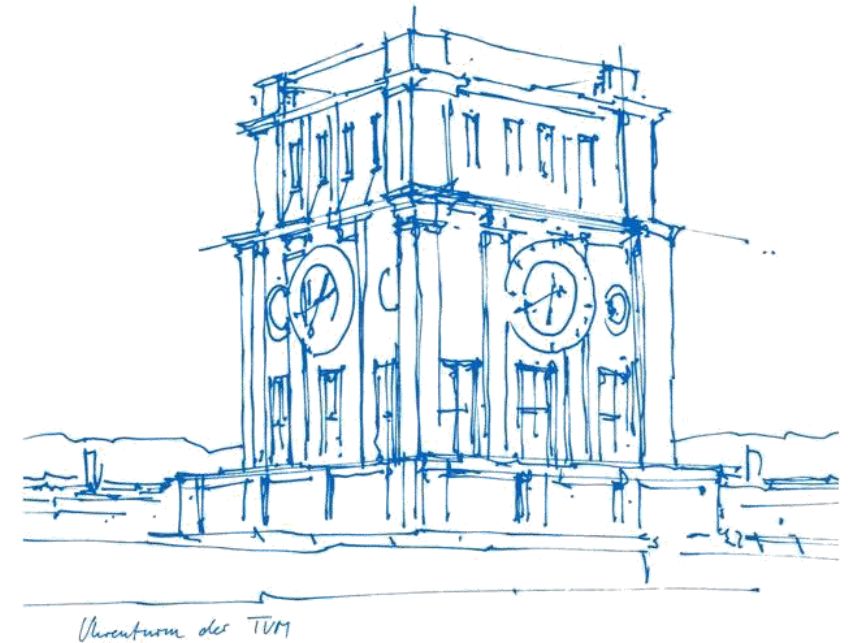
Sitzung des Sortengremiums „Berliner Programm“

Schneiderbanger, J.

Neugrodda, C.

Becker, T.

Freising, 04.02.2025



Gerstenuntersuchungen des Züchteranbaus

Analyse	Einheit	Avalon	KWS Enduris	Excalibur	LG Allegro	LG Baryton	RGT Corella	Kosima	Belladonna
Wassergehalt Gerste	%	12,5	12,5	12,4	12,5	12,6	12,5	12,5	12,6
Rohprotein Gerste	%, wfr.	10,6	8,8	8,6	10,0	9,6	9,4	9,6	8,9
Keimenergie 3. Tag	%	98	97	97	92	97	97	95	97
Keimenergie 5. Tag	%	99	97	98	95	97	97	97	98
Wasserempfindlichkeit	%	0	0	0	0	0	0	0	0
1. Sorte Gerste	%	99,5	99,7	99,1	99,3	98,8	98,6	98,9	98,7
Abputz Gerste	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmebehandlung	Wochen	0	0	0	0	0	0	0	0

Mittelwert aus drei Versuchsstandorten des Züchteranbaus 2024: Arpke, Gudow, Aspachhof

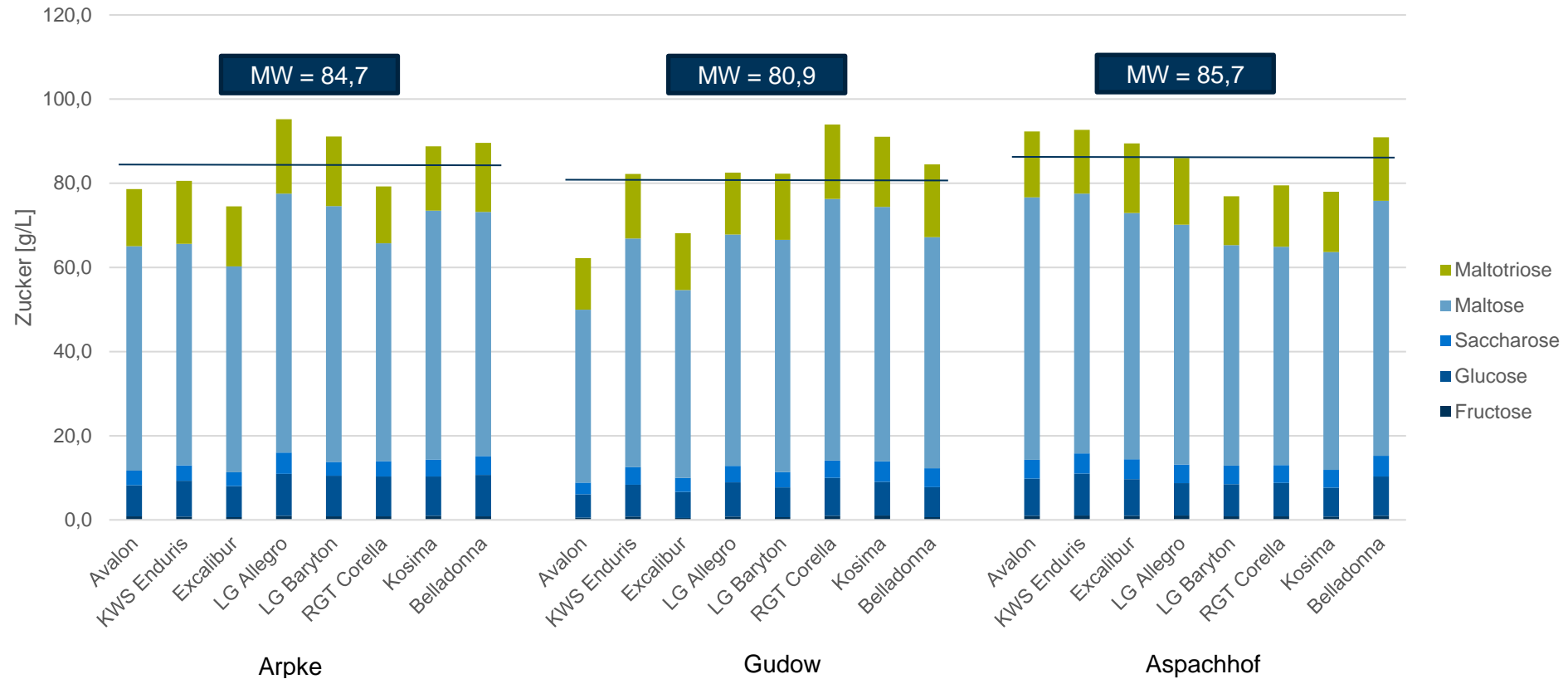
Halbtechnische Sude – Malzanalyse (Isotherme 65 °C-Maische)

Sorte	WG	Extrakt	Protein	Lösl. N	ELG	FAN	Viskosität (8,6 GG-%)	Mürbigkeit	β-Glucan	α-Amylase	β-Amylase	EVG
		% TrS	% TrS	mg/100 g TrS.	%	mg/100 g TrS.	mPa*s	%	mg/l	DU, wfr.	BU, wfr.	%
		> 81,0	8,5 – 11,5	570 - 670		100 - 140	< 1,600	> 82	< 350	> 60	> 750	> 84
Avalon Arpke	43	85,2	8,8	644	45,9	120	1,505	99	202	95	871	87,2
KWS Enduris	44	88,3	7,5	609	50,9	135	1,515	95	304	68	617	87,8
Excalibur	45	85,8	7,6	604	49,6	127	1,447	100	65	76	746	92,0
LG Allegro	42	85,7	8,2	591	45,3	110	1,491	99	180	66	668	87,7
LG Baryton	45	86,5	7,7	647	52,4	112	1,469	97	169	70	714	87,7
RGT Corella	45	87,6	7,4	619	52,3	126	1,493	99	218	64	452	87,7
Kosima	42	85,1	8,3	616	46,3	115	1,504	99	213	88	760	87,7
Belladonna	49	85,3	7,1	569	49,8	121	1,516	99	138	67	719	87,9
Avalon Gudow	44	83,4	8,2	610	46,6	126	1,480	99	76	76	885	86,7
KWS Enduris	46	87,0	7,1	612	53,9	143	1,441	99	85	76	737	92,2
Excalibur	49	85,3	7,1	598	52,5	160	1,422	99	12	87	714	92,2
LG Allegro	44	86,4	8,1	598	46,3	115	1,469	99	153	61	797	87,3
LG Baryton	45	85,0	7,7	584	47,7	120	1,516	99	208	64	746	89,0
RGT Corella	47	87,4	7,3	588	50,7	135	1,400	99	41	66	458	92,3
Kosima	42	85,5	8,3	596	44,9	119	1,498	98	195	84	802	87,4
Belladonna	47	85,4	7,7	599	48,9	139	1,443	99	70	78	743	88,2
Avalon Aspachhof	39	81,5	12,5	679	34,0	105	1,956	73	679	116	1243	81,5
KWS Enduris	42	85,3	9,4	693	45,9	137	1,484	90	301	109	937	87,9
Excalibur	44	84,6	9,5	693	45,8	138	1,426	98	67	95	923	88,2
LG Allegro	39	84,6	12,5	650	32,4	104	1,908	67	671	90	1176	88,2
LG Baryton	40	83,2	10,9	652	37,5	110	1,680	78	560	83	1000	84,0
RGT Corella	38	83,4	10,6	761	44,7	129	1,466	90	349	83	689	85,6
Kosima	38	83,5	9,6	683	44,4	119	1,503	92	242	108	856	86,2
Belladonna	44	84,2	9,7	652	42,2	119	1,479	96	187	78	982	87,6

Halbtechnische Sude – Würzeanalyse

Sorte	WG	Würzeanalyse							
		Extrakt	EVG _s	Löslicher N (12 GG-%)	FAN (12 GG-%)	pH-Wert	β-Glucan	BE	Viskosität (12 GG-%)
		°P	%	mg/100 ml	mg/100 ml		mg/l	BE	mPa*s
Avalon Arpke	43	11,6	86,2	87	17	5,67	132	39	1,751
KWS Enduris	44	11,5	85,6	90	21	5,64	237	41	1,812
Excalibur	45	11,5	89,4	87	17	5,75	60	41	1,676
LG Allegro	42	11,6	83,6	87	14	5,69	166	41	1,744
LG Baryton	45	11,6	86,8	88	18	5,65	139	39	1,721
RGT Corella	45	11,6	85,5	93	17	5,65	193	44	1,701
Kosima	42	11,5	85,8	91	19	5,67	195	41	1,729
Belladonna	49	11,5	87,1	85	16	5,68	143	38	1,758
Avalon Gudow	44	11,6	86,2	95	19	5,71	73	43	1,717
KWS Enduris	46	11,6	88,5	87	18	5,65	44	42	1,675
Excalibur	49	11,5	90,6	86	20	5,71	5	42	1,643
LG Allegro	44	12,0	91,8	92	17	5,68	148	46	1,691
LG Baryton	45	11,8	84,8	86	17	5,77	160	42	1,773
RGT Corella	47	11,6	88,8	87	18	5,78	9	42	1,615
Kosima	42	11,6	93,0	91	16	5,83	170	43	1,743
Belladonna	47	11,5	87,1	89	20	5,73	47	43	1,689
Avalon Aspachhof	39	11,5	88,9	100	16	5,79	632	38	2,574
KWS Enduris	42	11,6	84,7	98	18	5,78	312	41	1,777
Excalibur	44	11,5	85,9	103	19	5,71	57	41	1,654
LG Allegro	39	11,2	75,2	100	16	5,88	614	42	2,267
LG Baryton	40	11,5	80,8	100	17	5,83	501	40	1,944
RGT Corella	38	11,5	82,3	115	21	5,87	249	41	1,710
Kosima	38	11,6	83,7	106	22	5,79	236	43	1,751
Belladonna	44	11,6	84,8	106	18	5,77	151	40	1,734

Halbtechnische Sude – Würzeanalyse



Mittelwert der vergärbaren Zucker über 3 Standorte

Avalon	KWS Enduris	Excalibur	LG Allegro	LG Baryton	RGT Corella	Kosima	Belladonna
77.7 ± 15.1	85.2 ± 6.7	78.5 ± 12.7	87.9 ± 6.6	83.4 ± 7.2	84.2 ± 8.4	86.0 ± 7.0	88.3 ± 3.4

Halbtechnische Sude – Bieranalyse

Sorte	Bieranalyse						
	Stammwürze	Alkohol	Vergärungsgrad, scheinbar	Farbe photometrisch	pH-Wert	Viskosität	Bittereinheiten
	GG-%	Vol-%	%	EBC		mPa*s	BE
Avalon Arpke	11,8	5,3	85,5	5,1	4,41	1,558	19
KWS Enduris	11,7	5,2	84,5	6,0	4,43	1,587	19
Excalibur	11,7	5,4	88,0	4,6	4,39	1,530	19
LG Allegro	11,7	5,2	84,1	5,8	4,43	1,526	19
LG Baryton	11,7	5,3	85,1	5,1	4,37	1,579	19
RGT Corella	11,8	5,3	84,9	5,6	4,38	1,526	20
Kosima	11,7	5,2	84,8	6,0	4,46	1,540	19
Belladonna	11,6	5,2	85,8	5,6	4,38	1,566	17
Avalon Gudow	11,8	5,3	84,3	5,5	4,45	1,562	20
KWS Enduris	11,6	5,4	87,7	6,0	4,45	1,494	20
Excalibur	11,6	5,5	89,3	5,1	4,46	1,496	20
LG Allegro	12,0	5,5	84,5	7,0	4,45	1,523	19
LG Baryton	11,7	5,2	84,7	5,6	4,44	1,578	20
RGT Corella	11,7	5,4	88,1	6,0	4,68	1,473	19
Kosima	11,7	5,3	85,4	6,4	4,57	1,560	19
Belladonna	11,6	5,2	85,3	6,0	4,45	1,555	20
Avalon Aspachhof	11,5	4,6	76,1	7,5	4,59	2,297	20
KWS Enduris	11,7	5,1	83,5	6,3	4,54	1,586	20
Excalibur	11,6	5,2	84,9	6,0	4,50	1,489	20
LG Allegro	11,2	4,5	76,0	7,0	4,67	2,020	24
LG Baryton	11,6	4,9	80,5	6,1	4,57	1,754	21
RGT Corella	11,6	4,9	80,6	6,4	4,58	1,585	20
Kosima	11,6	5,1	82,8	6,8	4,59	1,582	22
Belladonna	11,7	5,2	84,6	7,2	4,57	1,546	19

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; Trübwürzepumpen

Genereller Ablauf

- Lätterruhe (5 min)
- Vorschießen und Trübwürzepumpen (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

Parameter des Läuterverhaltens

- | | |
|---------------------------------------|--|
| • Hackwerksarbeit | <input type="checkbox"/> Tiefschnitt |
| • Läuterdauer | <input type="checkbox"/> Läuterdauer |
| • Regelventilstellung | <input type="checkbox"/> Durchschnittliche Stellung Regelventil |
| • Schnelles Ende des Trübwürzepumpens | <input type="checkbox"/> Trübung TWP/Zeit |
| • Trübung der Vorderwürze | <input type="checkbox"/> Durchschnittliche Trübung Vorderwürze |
| • Gesamttrübung des Läuterprozesses | <input type="checkbox"/> Durchschnittliche Trübung Läuterprozess |



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



Sorte	Läuterverhalten						Bierfiltration		
	Hackwerkarbeit	Regelventilstellung (ohne Tiefschnitt)	Läuterdauer	TWP/Zeit	Trübung VW	Gesamttrübung Prozess	Massenstrom	Druckdifferenz	
	👎 = Tiefschnitt in VW 0 = Tiefschnitt in NG 👍 = kein Tiefschnitt	[%]	[hh:mm:ss]	EBC/s	[EBC]	[EBC]	[kg/h]	ΔpStart	ΔpEnde
		👍 < 75,43 < 👎	👍 < 01:25:44 < 👎	👎 < 0,070 < 👍	👍 < 18,08 < 👎	👍 < 19,49 < 👎	👎 < 29,46 < 👍		
Arpke									
Avalon	0	92,88	01:41:48	0,084	15,60	19,19	22,91 👎	0,5	0,5
KWS Enduris	👎	93,27	01:37:30	0,076	20,24	19,03	36,00 👍	0,5	0,5
Excalibur	👎	85,62	01:35:54	0,052	23,12	24,65	42,71 👍	0,5	0,5
LG Allegro	0	81,42	01:24:38	0,093	12,47	14,92	23,08 👎	0,5	0,5
LG Baryton	👎	78,93	01:20:55	0,063	16,54	21,66	10,18 👎	0,5	0,5
RGT Corella	0	72,60	01:19:53	0,087	13,51	15,25	24,74 👎	0,5	0,5
Kosima	👎	83,67	01:50:17	0,047	16,55	19,84	20,77 👎	0,5	0,5
Belladonna	👎	77,27	01:23:30	0,065	19,05	20,95	44,36 👍	0,5	0,5

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



Sorte	Läuterverhalten						Bierfiltration		
	Hackwerkarbeit	Regelventilstellung (ohne Tiefschnitt)	Läuterdauer	TWP/Zeit	Trübung VW	Gesamttrübung Prozess	Massenstrom	Druckdifferenz	
	👎 = Tiefschnitt in VW 0 = Tiefschnitt in NG 👍 = kein Tiefschnitt	[%]	[hh:mm:ss]	EBC/s	[EBC]	[EBC]	[kg/h]	ΔpStart	ΔpEnde
		👍 < 75,43 < 👎	👍 < 01:25:44 < 👎	👎 < 0,070 < 👍	👍 < 18,08 < 👎	👍 < 19,49 < 👎	👎 < 29,46 < 👍		
Gudow									
Avalon	👎	63,11	01:19:03	0,059	18,75	23,59	13,62 👎	0,5	0,5
KWS Enduris	0	79,66	01:19:27	0,091	12,65	15,43	21,40 👎	0,5	0,5
Excalibur	0	68,23	01:25:02	0,050	17,15	20,51	10,41 👎	0,5	0,5
LG Allegro	👎👎	80,73	01:56:49	0,063	27,25	20,15	15,56 👎	0,5	0,5
LG Baryton	👎	81,24	01:22:24	0,064	23,72	24,80	10,59 👎	0,5	0,5
RGT Corella	👎👎	78,55	01:56:57	0,084	23,89	20,84	18,79 👎	0,5	0,5
Kosima	👎	72,27	01:20:24	0,055	25,39	24,40	42,40 👍	0,5	0,5
Belladonna	0	71,64	01:22:12	0,062	14,60	18,21	52,11 👍	0,5	0,5

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

Sorte	Läuterverhalten						Bierfiltration		
	Hackwerkarbeit	Regelventilstellung (ohne Tiefschnitt)	Läuterdauer	TWP/Zeit	Trübung VW	Gesamttrübung Prozess	Massenstrom	Druckdifferenz	
	= Tiefschnitt in VW 0 = Tiefschnitt in NG = kein Tiefschnitt	[%]	[hh:mm:ss]	EBC/s	[EBC]	[EBC]	[kg/h]	ΔpStart	ΔpEnde
		< 75,43 <	< 01:25:44 <	< 0,070 <	< 18,08 <	< 19,49 <	< 29,46 <		

Aspachhof

Avalon		91,81	01:30:34	0,045	10,53	15,70	45,97	0,5	0,5
KWS Enduris	0	78,33	01:22:20	0,082	11,98	13,65	12,24	0,5	0,5
Excalibur		78,60	01:18:20	0,077	20,01	17,75	13,22	0,5	0,5
LG Allegro		59,76	01:14:04	0,045	27,82	22,54	51,23	0,5	0,5
LG Baryton		52,06	01:04:23	0,098	13,65	17,42	70,42	0,5	0,5
RGT Corella		62,61	01:06:59	0,084	15,96	18,30	55,92	0,5	0,5
Kosima		64,88	01:11:48	0,087	16,66	20,41	39,79	0,5	0,5
Belladonna		61,31	01:12:30	0,066	16,80	18,55	08,57	0,5	0,5

Halbtechnische Sude – Verkostung nach DLG

Sorte	Prüfkriterien nach DLG (n=10)					Gesamtergebnis
	Geruch	Trunk	Vollmundigkeit	Rezenz	Bittere	
Avalon Arpke	4.6	4.4	4.8	5.0	5.0	4.73
KWS Enduris	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00
Excalibur	4.8	4.8	5.0	5.0	4.8	4.85
LG Allegro	4.8	4.6	5.0	5.0	5.0	4.85
LG Baryton	4.6	4.6	4.6	5.0	4.8	4.70
RGT Corella	4.4	4.2	4.6	5.0	4.8	4.55
Kosima	5.0	4.6	4.8	5.0	4.8	4.83
Belladonna	4.6	4.4	5.0	5.0	4.6	4.65
Avalon Gudow	5.0	5.0	4.8	5.0	4.8	4.93
KWS Enduris	4.8	4.6	5.0	4.8	5.0	4.83
Excalibur	4.6	4.6	4.8	5.0	4.4	4.63
LG Allegro	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0	4.90
LG Baryton	4.8	5.0	4.8	5.0	5.0	4.93
RGT Corella	4.6	4.6	4.8	5.0	4.8	4.73
Kosima	4.2	4.2	4.8	5.0	4.6	4.48
Belladonna	5.0	4.8	4.8	5.0	5.0	4.93
Avalon Aspachhof	4.8	4.6	4.8	4.8	5.0	4.80
KWS Enduris	5.0	5.0	4.8	5.0	4.8	4.93
Excalibur	5.0	4.8	5.0	5.0	4.8	4.90
LG Allegro	4.8	4.6	4.6	4.8	5.0	4.78
LG Baryton	4.8	4.6	5.0	5.0	5.0	4.85
RGT Corella	4.2	3.6	4.8	5.0	5.0	4.43
Kosima	5.0	4.8	5.0	5.0	5.0	4.95
Belladonna	4.8	4.6	5.0	5.0	5.0	4.85

Zusammenfassung KWS Enduris

Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Sehr gute Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb der Mälzungsvariante(n): C, D

Malzqualität: sehr hohe Extraktausbeute

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

Proteolyse: niedriger löslicher Stickstoff, niedriger 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:

Mittlere Läuterzeit, niedrige Stickstoffversorgung, hohe Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität: gute Verkostungsergebnisse

Zusammenfassung Excalibur

Agronomische Eigenschaften:

Frühe Reife, mittlere Halmstabilität, schlechte Resistenzeigenschaften, unterdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb der Mälzungsvariante(n): B, C

Malzqualität: mittlere Extraktausbeute

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

Proteolyse: niedriger 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 % / C 41 % / D 39 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Langsamere Läuterzeit, niedrige Stickstoffversorgung, mittlere Viskosität, höherer Vergärungsgrad

Bierqualität: gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:
Empfehlung
für die
Praxisversuche

Zusammenfassung LG Allegro

Agronomische Eigenschaften:

Späte Reife, sehr gute Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, durchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Gute Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb der Mälzungsvariante(n): B, C, D

Malzqualität: hohe Extraktausbeute

Zytolyse: niedriger 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 % / C 41 % / D 39 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Mittlere Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, mittlere Viskosität, niedrigerer Vergärungsgrad

Bierqualität: gute Verkostungsergebnisse

Zusammenfassung LG Baryton

Agronomische Eigenschaften:

Frühe Reife, gute Halmstabilität, schlechte Resistenzeigenschaften, durchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb der Mälzungsvariante(n): B, C, D

Malzqualität: hohe Extraktausbeute

Zytolyse: niedriger Friabilimeterwert, mittlere beta-Glucanwerte, hohe 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 % / C 41 % / D 39 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Schnellere Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, hohe Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität: gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:
Empfehlung
für die
Praxisversuche

Zusammenfassung RGT Corella

Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, schlechte Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, unterdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Gute Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Malzqualität: hohe Extraktausbeute

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

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

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

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb der Mälzungsvariante(n): B

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

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

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Mittlere Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, mittlere Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität: gute Verkostungsergebnisse

Zusammenfassung Kosima

Agronomische Eigenschaften:

Mittlere Reife, schlechte Halmstabilität, sehr gute Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Gute Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb der Mälzungsvariante(n): B, C, D

Malzqualität: niedrige Extraktausbeute

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

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff

Amylolyse: sehr hohe 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:

Mittlere Läuterzeit, mittlere Stickstoffversorgung, mittlere Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität: gute Verkostungsergebnisse

Zusammenfassung Belladonna

Agronomische Eigenschaften:

Späte Reife, mittlere Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, überdurchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Schlechte Sortierung, niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb der Mälzungsvariante(n): C

Malzqualität: hohe Extraktausbeute

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

Proteolyse: niedriger löslicher Stickstoff, niedriger freier Aminostickstoff

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

MÄLZUNGSVARIANTEN Berliner Programm:

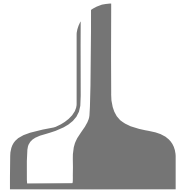
5 Tage – 18/14 °C – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Schnellere Läuterzeit, niedrige Stickstoffversorgung, hohe Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität: gute Verkostungsergebnisse

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



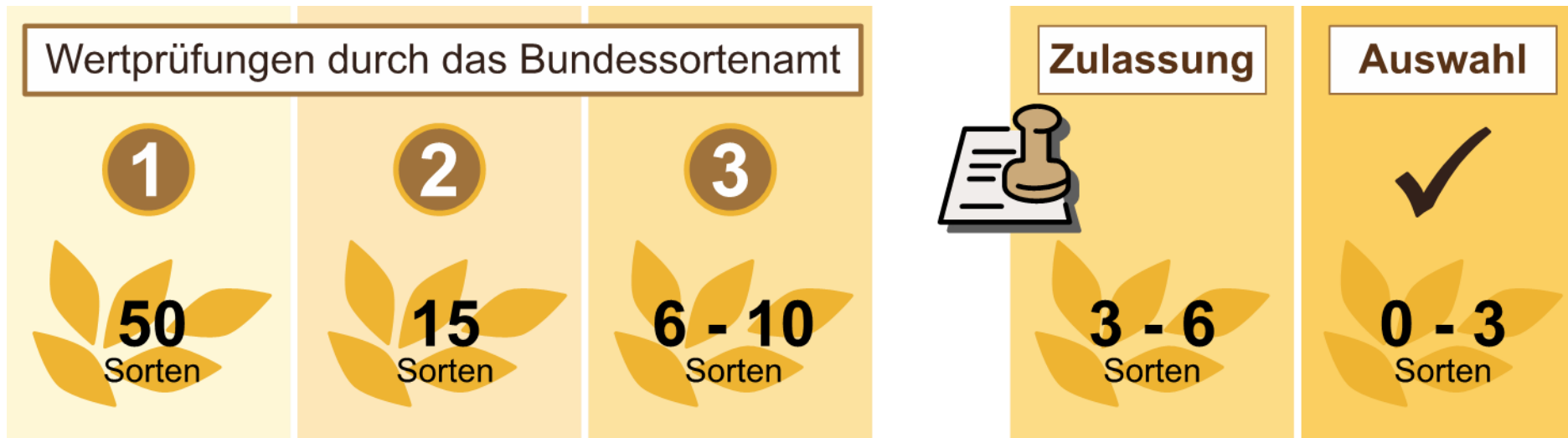
Berliner Programm Großtechnik



Bundessortenamt



Berliner Programm – von der Prüfung zur Verarbeitungsempfehlung



Untersuchung der Kornanomalien

Berliner Programm 2024

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
Secobra Saatzucht	SECO 3345	Ostara	2023

Zusammenfassung Ostara

Agronomische Eigenschaften:

Frühe Reife, gute Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, durchschnittlicher Kornertrag

Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt
Kornanomalien: keine

Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb einer Mälzungsvariante(n): B, C, D

Malzqualität: Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: mittlerer 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 – A 45 % / B 43 % / C 41 % / D 39 %

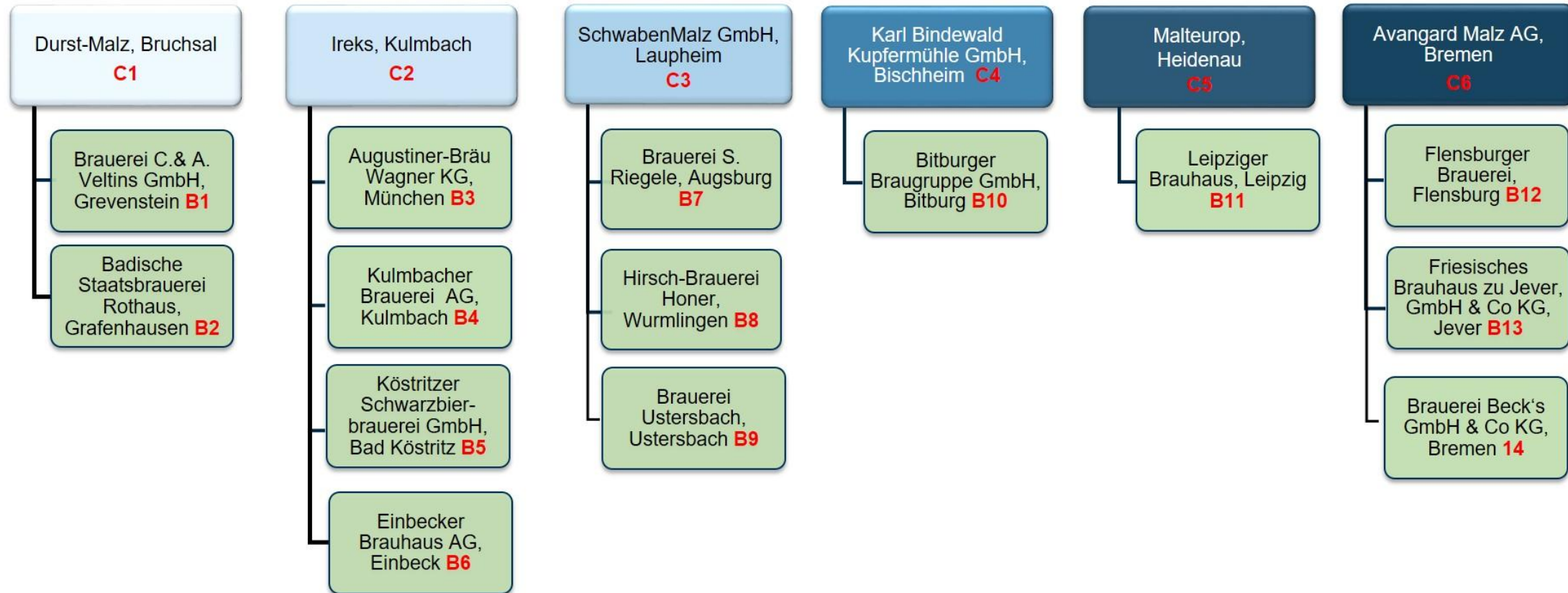
Würzequalität bei angepasster Mälzung:

Sehr hohe Ausbeute, mittlere Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung, niedrige Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität: Gute Verkostungsergebnisse

Bewertung:
Empfehlung
für die
Praxisversuche

Großtechnik Lieferkette BP 2025



Legende: C = Charge, B = Brauerei

Großtechnik – Westdeutschland

(BW, RP, HE)

Mälzereien:

DURST Malz, Bruchsal
Karl Bindewald Kupfermühle GmbH, Bischheim

Brauereien:

Bitburger Braugruppe GmbH, Bitburg (Test- und Großsudwerk)
Badische Staatsbrauerei Rothaus, Grafenhausen
Brauerei C.& A. Veltins GmbH & Co.KG, Grevenstein
Kirner Privatbrauerei, Kirn

Großtechnik – Süd- und Ostdeutschland

(BY, TH, S)

Mälzereien:

IREKS, Kulmbach

SchwabenMalz GmbH, Laupheim

Malteurop Deutschland GmbH, Heidenau + Langerringen

Erfurter Malzwerke GmbH, Erfurt

Brauereien:

Augustiner-Bräu Wagner KG, München

Brauerei S. Riegele, Augsburg

Hirsch-Brauerei Honer, Wurmlingen

Kulmbacher Brauerei AG, Kulmbach

Köstritzer Schwarzbierbrauerei GmbH, Bad Köstritz

Brauerei Ustersbach, Adolf Schmid KG, Ustersbach

Leipziger Brauhaus, Leipzig

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

Freiberger Brauhaus GmbH, Freiberg

Wernesgrüner Brauerei GmbH, Wernesgrün

Großtechnik – Norddeutschland (NS, SH, MV)

Mälzereien:

Avangard Malz, Bremen

Malteurop Deutschland GmbH, Rostock

Brauereien:

Einbecker Brauhaus AG, Einbeck

Friesisches Brauhaus zu Jever GmbH & Co KG, Jever

Brauerei Beck & Co, Bremen

Flensburger Brauerei GmbH & Co. KG, Flensburg

Hasseröder Brauerei GmbH, Wernigerode

Hofbrauhaus Brauhaus Wolters, Braunschweig

Privatbrauerei Herrenhausen GmbH, Hannover

Mecklenburgische Brauerei Lübz GmbH, Lübz

Privatbrauerei Wittingen GmbH, Wittingen

Beurteilung: Mälzerei – Brauerei

GERSTE					
Wasseranteil Gerste	%				
Eiweiß	% wfr.				
Sortierung > 2,8 mm	%				
Sortierung 2,5-2,8 mm	%				
Sortierung 2,2-2,5 mm	%				
Reste	%				
Vollgerstenanteil	%				
Anteil > 2,8 mm an 1. Sorte	%				
Auswuchs	%				
Wasserempfindlichkeit	%				
Keimenergie	% 3. Tag				
	% 5. Tag				
VERARBEITUNG					
Weichverfahren	1. Naßweiche (N/Wasserlemp.)				
	Lufrast (h)				
	2. Naßweiche (N/Auftemp.)				
Keimung					
nach 1. Naßweiche/Lufrast	%				
vor 1-tem Sortieren	%				
Temperaturführung	°C				
Anteil keimender Körner nach 48 h	%				
Maximalfeuchte	% Mitwe				
Weichkeimzeit	h				
Darrschema	x h/y °C usw.				
Ablufttemperatur	°C				
MALZANALYTIK (so weit vorhanden)					
Wasseranteil	%				
Extrakt	% wfr.				
Viskosität	mPas, 6,6 °C	%			
Viskosität 65 °C	mPas, 6,6 °C	%			
beta-Glucan Kongruenzverfahren	mg/l				
beta-Glucan 65 °C	mg/l				
Friabilitätswert	%				
ganzzugige Körner	%				
Verzuckerungszeit	min				
Endverfärbungsgrad	%				
Wärzefarbe, Komp.	EBC				
Kochfarbe, Komp.	EBC				
pH					
Polypeptin	% wfr.				
löslicher Stickstoff	mg 100 g MT-S				
Eiwirkungsgrad	%				
freier alpha-Aminosäurestickstoff	mg 100 g MT-S				
alpha-Amylase	DU wfr.				
beta-Amylase	BU wfr.				
DMS-Vorküfer	ppm, Fe				
Mälzungschwindigkeit	% 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 angegebene folgende abweichende Eigenschaften (Wasseraufnahme, Anteilverhalten, optische Auffälligkeiten, Lösungsverhalten, ...):				
KOMMENTAR (auffälligkeiten wie Schimmel, Kornanomalien etc.):					
Bitte markieren und vorgegebenes Vokabular beibehalten!					
GESAMTBEWERTUNG:		Durchschnitt			
MALZQUALITÄT	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut
VERTEIL 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-G58	Sud-Nr. 1	Sud-Nr. 2	Sud-Nr. 3	Sudnummer (n)	Durchschnittswerte	
Bereich Malzannahme						
Proteingehalt (%)						
Bereich Sudhaus						
Anlagendaten Verfahren:						
Maischverfahren (Infusion/Dekoktion)						
Läuterverfahren (Läuterbottich/Maischefilter)						
Kochsystem						
Schüttungsverhältnis						
Verhältnis Hauptguss/Nachgüsse (Anzahl)						
Würzeanalysen:						
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/ZKOT						
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:						
SHW (GG-%)						
Alc (vol-%)						
Vs (%)						
pH						
Farbe (EBC)						
Trübung (EBC)						
Schaum (NIBEM) / Steinfurth SFT (HLT)						
Verkostung DLG-Note						
Bewertungsgrundlage: Vergleichssorte bzw. übliche Anforderungen						
Bitte unbedingt und vollständig						
Verarbeitungsprobleme bitte unbedingt kommentieren!						
Kommentar zur Verarbeitung:	Bei der Verarbeitung in Sudhaus angegebene (z.B. Vergleichs-Charge) treten keine weiteren Abweichungen/Eigenschaften (z.B. Sorte „myr“ festlich im Vergleich zur Vergleichs-Charge) auf.					
GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSCHRITTE:						
	Bitte markieren und vorgegebenes Vokabular beibehalten!					
		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	

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	

Großtechnik – Malzqualität (Isotherme 65 °C-Maische) Ostara

		Ostara								
Analysenbezeichnung		C1	C2	C3	C4	C5	C6	MIN	MITTELWERT	MAX
Wassergehalt Malz	%	6,4	5,1	5,5	6,3	5,1	5,6	5,1	5,7	6,4
Rohprotein Malz	%, wfr.	8,8	9,3	10,3	9,9	8,4	8,5	8,4	9,2	10,3
Extrakt Malz	%, lftr.	78,6	81,5	78,7	76,5	80,5	79,4	76,5	79,2	81,5
Extrakt Malz TrS.	%, wfr.	84,0	85,9	83,3	81,7	84,8	84,1	81,7	83,9	85,9
Verzuckerungszeit	min	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10			
Ablauf		O	O	K	T	K	T			
α-Amylase	DU, wfr.	40	72	74	47	77	44	40	59	77
β-Amylase	BU, wfr.	744	748	874	611	744	708	611	738	874
Endvergärungsgrad	%, schb.	85,0	88,2	86,9	85,1	88,9	84,3	84,3	86,4	88,9
VKT	°C	65,5	64,5	65,9	65,4	65,7	63,8	63,8	65,1	65,9
Viskosität (8,6 %)	mPa*s	1,485	1,414	1,429	1,468	1,421	1,570	1,414	1,465	1,570
β-Glucan	mg/l	219	48	76	94	24	330	24	132	330
Mürbigkeit	%	93	96	95	95	99	92	92	95	99
Ganzglasigkeit	%	0,8	0,2	0,5	0,3	0,2	0,0	0,0	0,3	0,8
Eiweißlösungsgrad	%	41,9	47,6	43,1	38,1	40,6	43,7	38,1	42,5	47,6
Löslicher Stickstoff Malz TrS.	mg/100 g Malz-TrS.	591	706	710	606	544	598	544	626	710
Freier Amino-Stickstoff TrS.	mg/100 g Malz TrS.	113	125	126	102	96	98	96	110	126
Farbe Fotometer	EBC	3,8	4,0	4,5	5,5	4,8	5,1	3,8	4,6	5,5
pH-Wert		5,78	5,84	5,93	6,00	6,12	6,07	5,78	5,96	6,12
DMS-Precursor	ppm, lftr.	2,3	2,4	2,7	3,4	2,5	1,6	1,6	2,5	3,4

Beurteilung der Mälzungstechnologie Ostara

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
KOMMENTAR	k.A.	Eine von zwei Partien Ostara hatte massiven Spelzenverlust	k. A.	Trotz Auswuchs sehr gute Verarbeitbarkeit	k.A.	Sehr gute Wasseraufnahme; trotz niedrigem WG gute Keimung
(Auffälligkeiten wie Schimmel etc.):						
KOMMENTAR ZUR VERARBEITBARKEIT:	k.A.	Proteolytisch schwer händelbar	k.A.	k.A:	Es lagen keine Verarbeitungsprobleme vor	Ausbeute, Extrakt und Friab. sehr gut; wenig lösl. N → ELG außer Norm; β-Glucan und Viskosität etwas erhöht → Grund: kalte Fahrweise, geringer WG
MALZQUALITÄT	gut	mittel	sehr gut	gut	sehr gut	mittel
URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT	besser als Durchschnitt	Verarbeitbarkeit nicht akzeptabel	durchschnittlich	besser als Durchschnitt	besser als Durchschnitt	durchschnittlich

Großtechnik – Würzeanalyse Ostara

Analysenbezeichnung		Ostara (n=30)			Vergleich (n=27)		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze	GG-%	11,0	12,9	15,7	11,3	12,7	15,2
Endvergärungsgrad scheinbar	%	78,9	86,1	90,9	81,0	84,8	89,2
pH-Wert		5,00	5,31	5,90	5,02	5,33	5,64
Freier Aminostickstoff (ber. auf 12 GG-%)	mg/100 ml	15	21	25	14	19	22
Löslicher Stickstoff (ber. auf 12 GG-%)	mg/100 ml	90	105	123	74	98	109
Magnesiumsulfatfällbarer Stickstoff (ber. auf 12 GG-%)	mg/100 ml	15	18	23	14	18	22
Hochmolekulares β -Glucan fluorimetrisch	mg/l	20	122	422	20	138	392
Viskosität	mPa*s	1,622	1,670	1,774	1,668	1,719	1,787
Gesamtpolyphenole (bezogen auf 12 GG-%)	mg/l	188	240	271	163	235	265
Anthocyanogene (ber. auf 12 GG-%)	mg/l	78	112	145	90	109	133
Bittereinheiten der Würze	BE	24	40	64	24	42	66

Großtechnik – Bieranalyse Ostara

Analysenbezeichnung		Ostara (n=15)			Vergleich (n=15)		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze	GG-%	11,1	11,5	12,4	11,1	11,6	12,8
Alkohol	Vol-%	4,55	5,07	5,61	4,72	5,06	5,54
Vergärungsgrad, scheinbar	%	77,7	83,7	87,5	80,2	83,2	86,3
Farbe spektralphotometrisch	EBC	5,3	6,2	7,7	5,1	6,3	7,9
pH-Wert		4,18	4,43	4,63	4,17	4,43	4,68
Schaumbestimmung nach NIBEM	s	181	266	312	207	275	318
Viskosität in Ausschlagwürze und Bier	mPa*s	1,483	1,544	1,669	1,529	1,567	1,593
Bittereinheiten Bier	EBC	14	25	36	14	27	40
Trübung 90° - optische Methode	EBC	0,19	0,31	0,48	0,20	0,35	0,73
Trübung 25° - optische Methode	EBC	0,04	0,13	0,38	0,03	0,15	0,43

Großtechnik – Verkostung nach DLG Ostara

Brauerei	Ostara	Vergleich
B1	4,71	4,69
B2	4,78	4,54
B3	4,59	4,68
B4	4,69	4,73
B5	4,48	4,66
B6	4,47	4,46
B7	4,39	4,45
B8	4,67	4,65
B9	4,73	4,76
B10 A	4,41	4,30
B10 B	4,43	4,47
B11	4,61	4,55
B12	4,90	4,79
B13	4,14	4,15
B14	4,38	4,26
Mittelwert	4,56	4,54

DLG-Note gesamt (n = 10)

Großtechnik – Verkostung (Dreieckstest) Ostara

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

Teilnehmerzahl: n = 10; Signifikanzniveau: $\alpha \leq 0,05$

Beurteilung der Brauereitechnologie Ostara

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

Berliner Programm 2025

Verarbeitungsempfehlung

Ostara

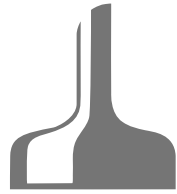


Mälzerei: Die Sorte wird vom Sortengremium des Berliner Programms zur Verarbeitung empfohlen.

Brauerei: Die Sorte wird vom Sortengremium des Berliner Programms zur Verarbeitung empfohlen.

Quelle: Sortengremium der Braugersten-Gemeinschaft e.V.
Freising 04.02.2025

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Herzlichen Dank
für die gute
Zusammenarbeit!



Bundessortenamt



LfL



VLB
BERLIN