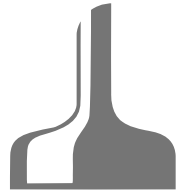


Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Wintergersten- Halbtechnik



Bundessortenamt



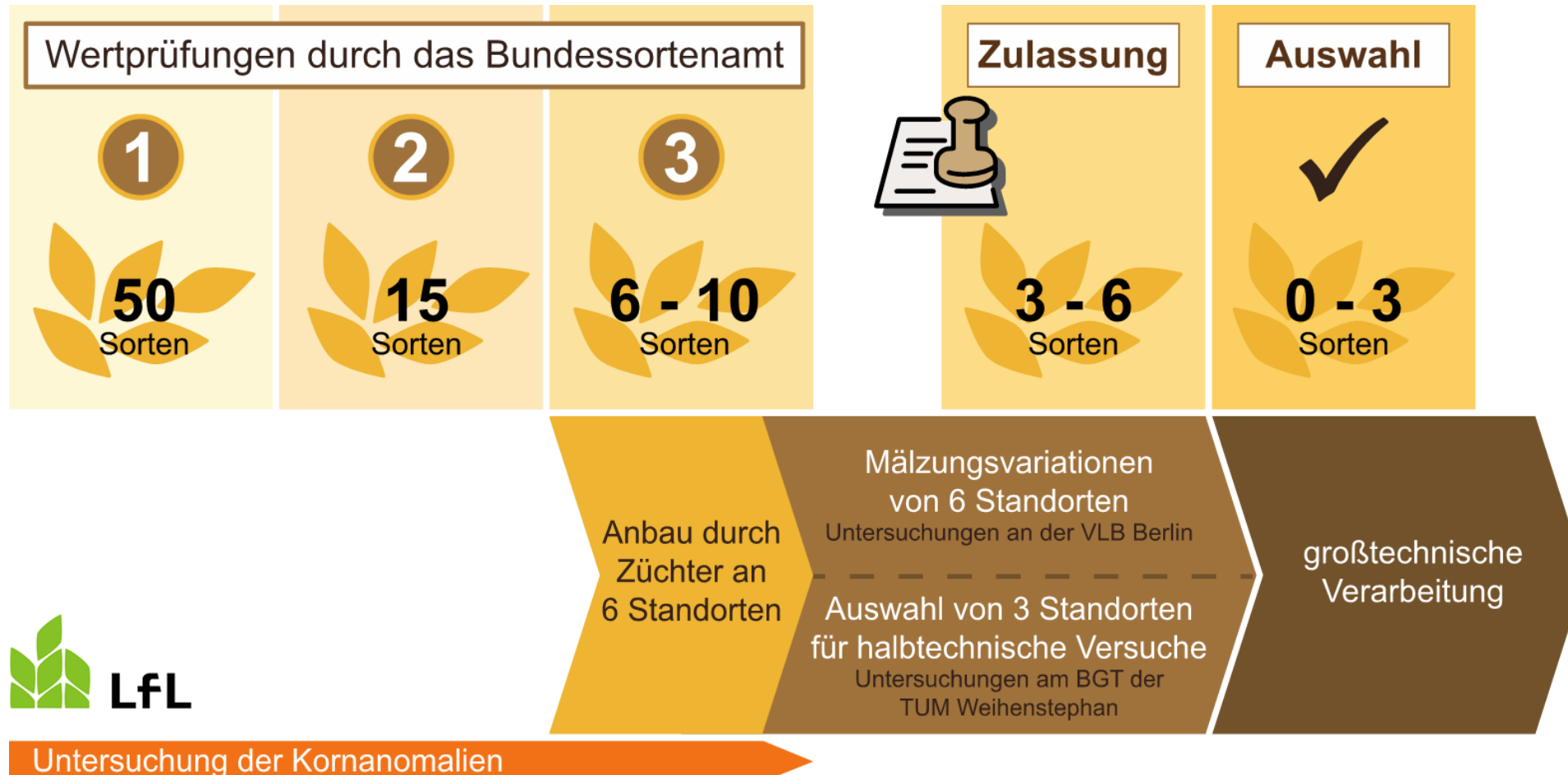
LfL



VLB
BERLIN

Vorgehen im Vergleich zur Sommergersten-Prüfung

Übliches Vorgehen im Berliner Programm Sommergerste



Vorgehen im Vergleich zur Sommergersten-Prüfung

Vorgehen in der Wintergersten-Halbtechnik

Wertprüfungen in unterschiedlichen Jahren /
liegt nicht von EU-Sorten vor → keine direkte
Vergleichbarkeit



Wintergersten-Halbtechnik

Saatzucht	Kennnummer	Sortenname	Status	Zulassung
KWS Lochow	GW3479	KWS Somerset	Vergleichssorte	2017
KWS Lochow	GW3699	KWS Donau	Vergleichssorte	2019
Secobra Saatzucht	GW4178	Comtesse	Prüfsorte	2023
Secobra Saatzucht	---	Duchesse	Prüfsorte	EU-Sorte
KWS Lochow	GW4269	KWS Kanaris	Prüfsorte	2024
Saatbau Deutschland	GW4250	Suez	Prüfsorte	EU-Sorte
Saatzucht Breun	GW4553	Isidora	Prüfsorte	2026
Saatzucht Breun	GW4548	Winterset	Prüfsorte	2026



Neigung der Winterbraugerste zum Aufspringen der Körner
Sortengremium des Neuen Berliner Programms

Online, 10. Juni 2026

Dr. Markus Herz, IPZ 2b

Neigung der Winterbraugerste zum Aufspringen der Körner



Entlang der Bauchfurche
aufgesprungene Körner
Feld



Entlang der Bauchfurche
aufgesprungene Körner
Labor



Seitlich aufgesprungene
Körner
Labor

Neigung der Winterbraugerste zum Aufspringen der Körner

Züchteranbau 2025

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Comtesse	20	17,5	A ²⁾	3,2	B	20,7	A
Winterset	20	12,3	B	6,0	A	18,2	A
Isidora	20	9,6	BC	2,5	B	12,1	BC ²⁾
Duchesse	20	9,1	BC	4,1	AB ²⁾	13,2	B
KWS Kanaris	20	7,8	CD	3,0	B	10,8	BC
Suez	20	7,3	CD	4,4	AB	11,7	BC
KWS Donau	20	4,0	D	6,0	A	10,0	BC
KWS Somerset	20	3,8	D	3,9	AB	7,7	C
Mittel	160	8,9		4,1		13,0	

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

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

Quelle: LfL, IPZ 2b, Züchteranbau Winterbraugerste 2025, adjustiertes Mittel aus 5 Orten

Neigung der Winterbraugerste zum Aufspringen der Körner

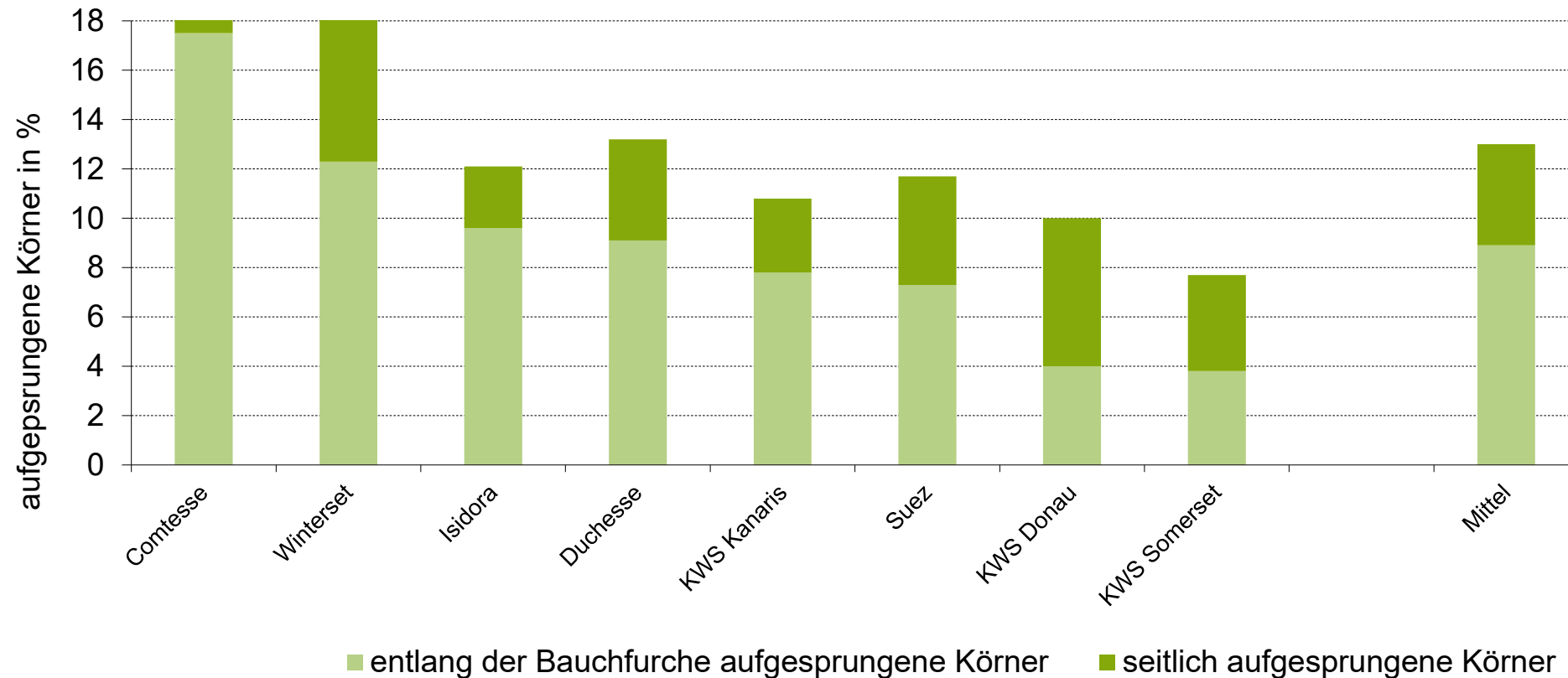
Züchteranbau 2025

Orte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Seligenstadt	32	13,2	A ²⁾	4,4	B	17,6	A
Wetze	32	12,3	A	6,1	A	18,4	A
Aspachhof	32	8,2	B	3,8	B	12,0	B
Feldkirchen	32	8,1	B	2,7	B	10,8	B
Herzogenaurach	32	2,8	C	3,6	B ²⁾	6,4	C ²⁾
Mittel	160	8,9		4,1		13,0	

Quelle: LfL, IPZ 2b, Züchteranbau
Winterbraugerste 2025, adjustiertes
Mittel aus 8 Sorten bzw. Stämmen

Neigung der Winterbraugerste zum Aufspringen der Körner

Züchteranbau 2025



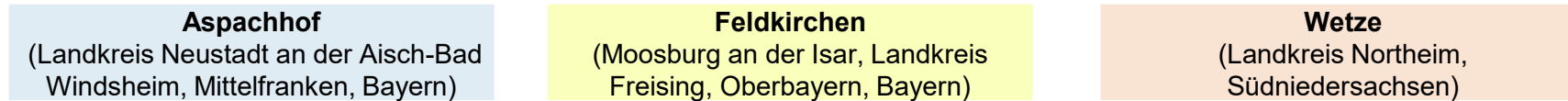
Quelle: LfL, IPZ 2b, Züchteranbau
Winterbraugerste 2025, adjustiertes
Mittel aus 5 Orten

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

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

Standortauswahl für halbtechnische Versuche (TUM)

Wie gewohnt, wurden drei Standorte für die halbtechnischen Versuche ausgewählt.

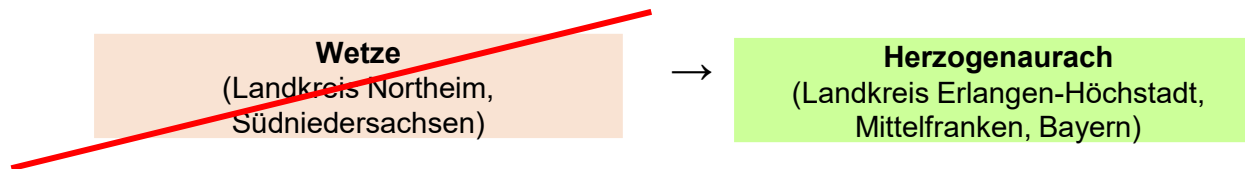


In diesem Jahr wurden zu Beginn die Standorte Aspachhof (Protein 11.3 %), Feldkirchen (10.4 %) und Wetze (10.6 %) ausgewählt.

Auswahlkriterien waren die Abbildung praxisnaher Protein-Niveaus, die Standortstreuung (Bayern/Nicht-Bayern) sowie die Ergebnisse der ersten Mälzungsversuche bei Weichgrad 45%.

3 der 8 Sorten des Standorts Wetze konnten trotz mehrfacher Mälzungen unter Variation von Weich-/Keimzeit (5 vs. 6 Tage), Weichgrad (45 – 50%) und Temperaturführung (fallend 18→14°C vs. 18 °C isotherm) nicht in Spezifikation gebracht werden (Proteolyse ↔ Cytolyse)

Daher wurde der Standort Wetze durch den Standort Herzogenaurach (Protein 9.0 %) ersetzt.



Gerstenuntersuchungen des Züchteranbaus

Analyse	Einheit	KWS Somerset	KWS Donau	Comtesse	Duchesse	KWS Kanaris	Suez	Isidora	Winterset
Wassergehalt Gerste	%	9,3	9,4	9,3	9,3	9,5	9,3	9,4	9,3
Rohprotein Gerste	%, wfr.	10,9	10,5	9,7	10,6	9,5	10,5	10,0	10,1
Keimenergie 3. Tag	%	96	98	99	97	99	99	99	99
Keimenergie 5. Tag	%	98	98	99	98	99	99	99	99
Wasserempfindlichkeit	%	7	8	8	7	9	16	8	9
1. Sorte Gerste	%	98,8	99,0	98,2	99,9	98,9	99,5	99,4	99,7
Abputz Gerste	%	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Wärmebehandlung	Wochen	0	0	0	0	0	0	0	0

Mittelwert aus drei Versuchsstandorten des Züchteranbaus 2025: Aspachhof, Herzogenaurach, Feldkirchen

Berliner Programm „Wintergerste“ 2025/2026

Ergebniszusammenfassung der Mälzungsversuche mit variierenden Parametern
sowie Läuterversuche im Labormaßstab

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

Dr. –Ing. Nils Rettberg



- + Es wurden 8 Gerstensorten (KWS Somerset, KWS Donau, KWS Kanaris , Duchesse , Comtesse , Suez , Isidora und Winterset) verarbeitet, die auf fünf Standorten angebaut wurden.
- + Die Vermälzung erfolgte analog zum Berliner Programm für Sommergerste, wobei fünf Weichgrade von 39 – 47 % eingestellt wurden.
- + Für die hier gezeigten Auswertungen, wurden die Malzqualitäten aus den Weichgradvariationen 41, 43, 45 und 47 % berücksichtigt.
- + Die Anzahl der für die Variationsmälzungen berücksichtigten Standorte aus dem Züchteranbau ist $n = 5$, d.h. für jede Sorte werden $5 * 4$ Variationen = 20 Malze betrachtet.
- + Für die Halbtechnischen Versuche (TUM) und die korrespondierenden Läuterversuche an der VLB wurden zwei Standorte (Feldkirchen und Herzogenaaurach) ausgewählt.
- + Da für die Sorten Suez + Duchesse keine mehrjährigen Ergebnisse aus der BSA-Wertprüfung vorlagen und die übrigen Sorten in abweichenden Jahren (2016 – 2025) in der WP standen, wird kein direkter Vergleich zwischen ein- und mehrjährigen Ergebnissen gezeigt.

- + Im Verlauf der Präsentation wird an diversen Stellen auf Spezifikationen verwiesen
- + Die hier angewendeten Spezifikationen entsprechen denen, die auch für das Berliner Programm Sommergerste Anwendung finden (siehe Tabelle)

Friabilimeter [%]	> 82
Beta-Glucan [mg/L]	< 350
Viskosität [mPa*s]	< 1,60
Lösl. N [mg/100g]	570 - 670
FAN [mg/100g]	100 - 140
ELG [%]	< 38
Alpha-Amylase [DU]	> 60
Beta-Amylase [BU]	> 750

Proteingehalte / Mittelwerte für Standorte und Sorten

- + Der Proteingehalt von Braumalzen ist ein relevanter Qualitätsparameter
- + Wintergersten neigen aufgrund ihrer längeren Vegetationsperiode zu höheren Proteingehalten
- + Proteingehalte zwischen 9,0 (9,5) – 11,5% entsprechen üblichen Malz-Lieferspezifikationen

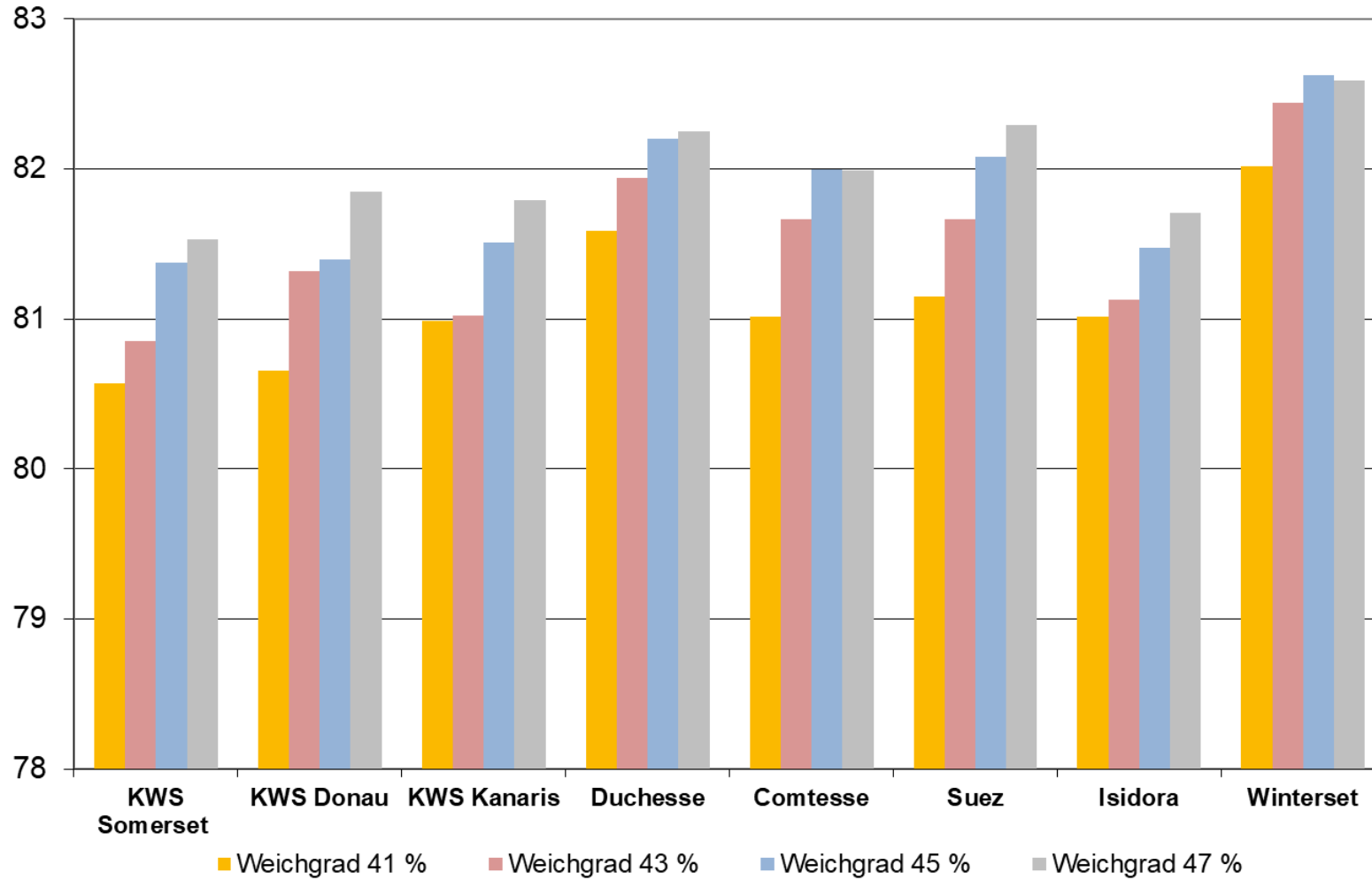
Sorte	*Protein (% TM)	Standort	*Protein (% TM)
KWS Somerset	10,4	Seligenstadt	10,1
KWS Donau	10,3	Wetze	10,2
KWS Kanaris	9,2	Aspachhof	10,8
Duchesse	10,2	Herzogenaaurach	8,6
Comtesse	9,4	Feldkirchen	9,7
Suez	10,1		
Isidora	9,7		
Winterset	9,8		

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

*Mittelwert aller Sorten eines Standorts

Extraktausbeute (% TM)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

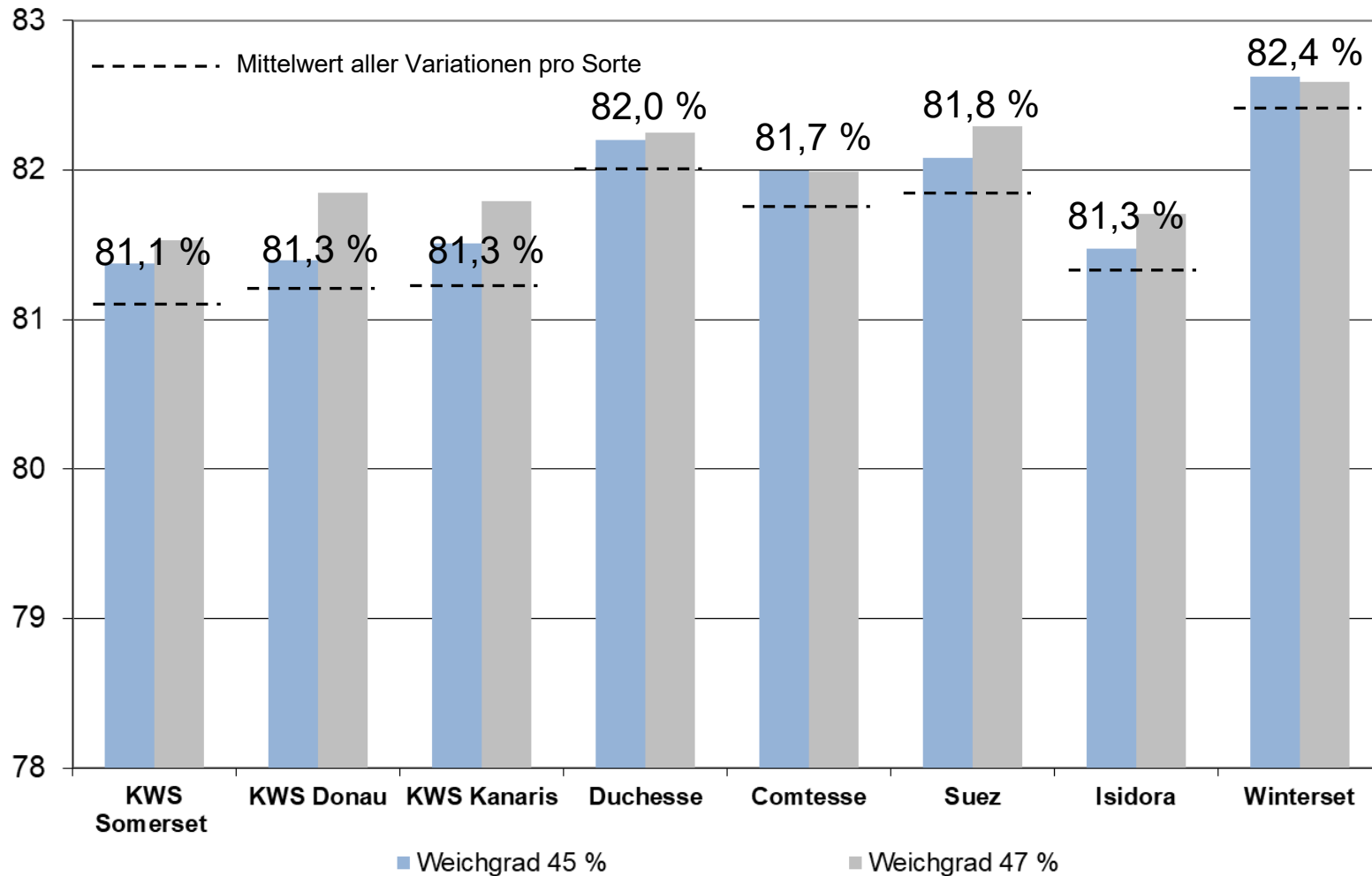


Sorte	*Extrakt (% TM)
KWS Somerset	81,1
KWS Donau	81,3
KWS Kanaris	81,3
Duchesse	82,0
Comtesse	81,7
Suez	81,8
Isidora	81,3
Winterset	82,4

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Extraktausbeute (% TM)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

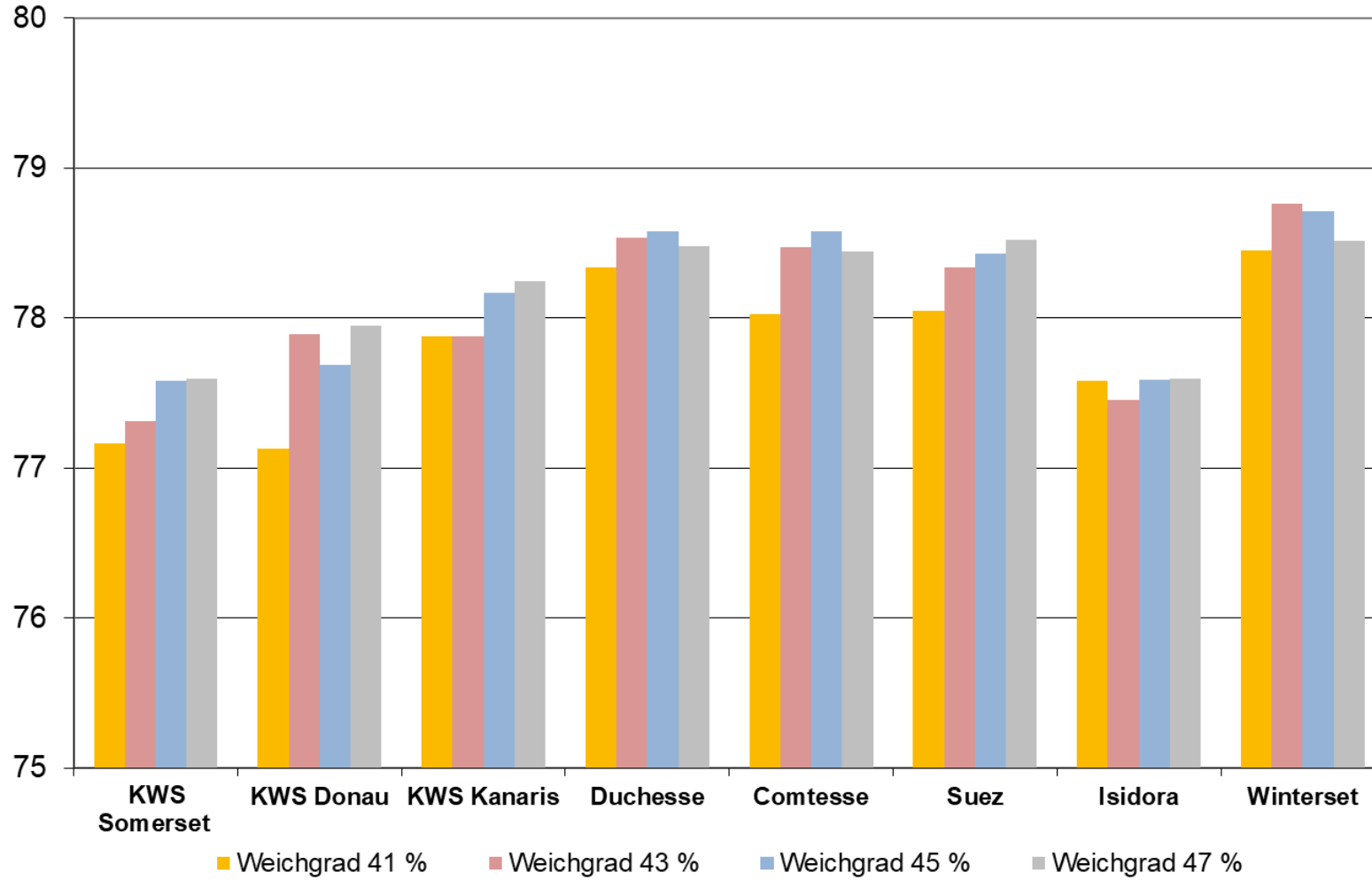


Sorte	*Extrakt (% TM)
KWS Somerset	81,1
KWS Donau	81,3
KWS Kanaris	81,3
Duchesse	82,0
Comtesse	81,7
Suez	81,8
Isidora	81,3
Winterset	82,4

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Extraktausbeute, proteinfrei (% TM)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

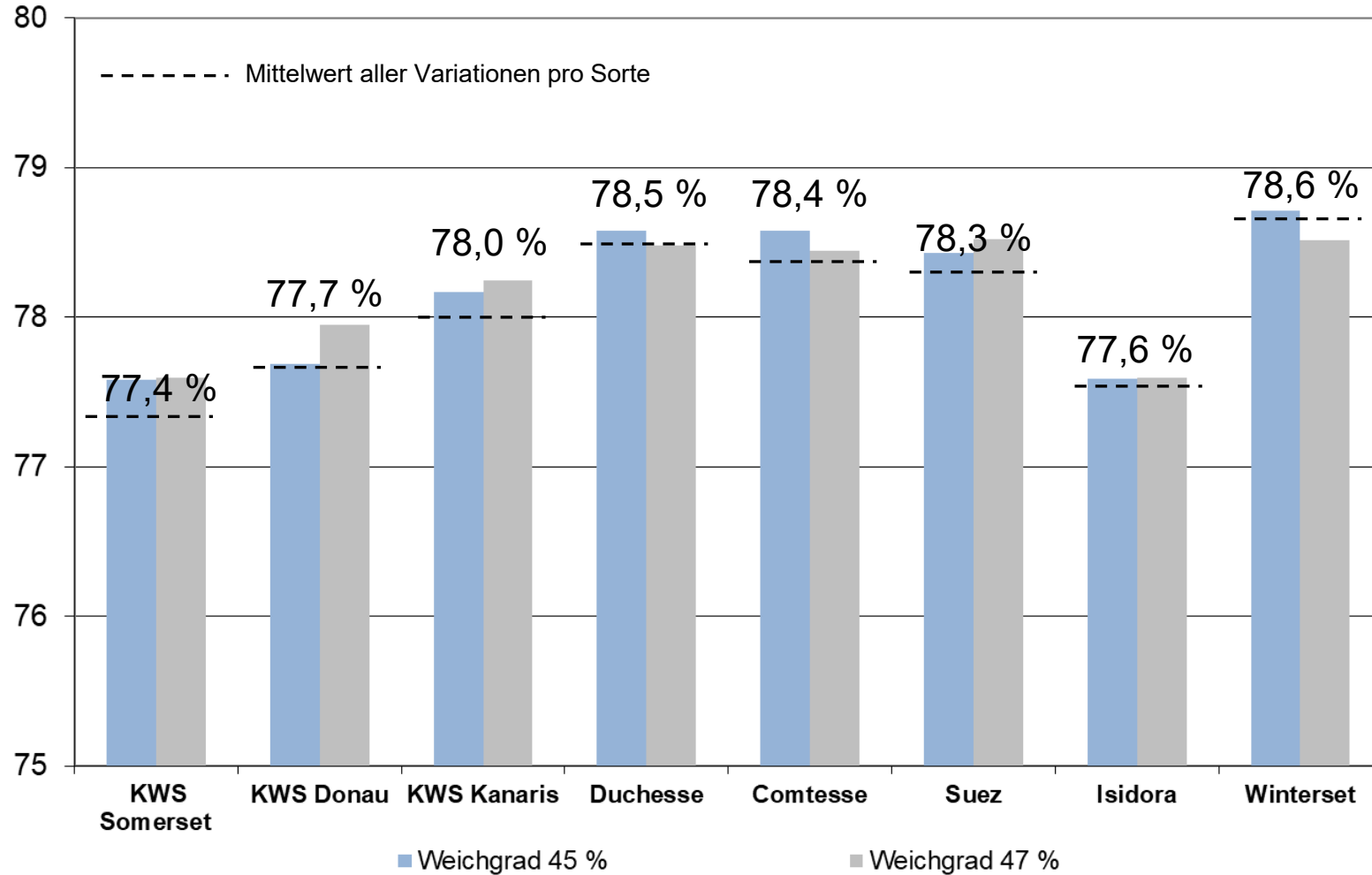


Sorte	*Extrakt, proteinfrei (% TM)
KWS Somerset	77,4
KWS Donau	77,7
KWS Kanaris	78,0
Duchesse	78,5
Comtesse	78,4
Suez	78,3
Isidora	77,6
Winterset	78,6

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Extraktausbeute, proteinfrei (% TM)

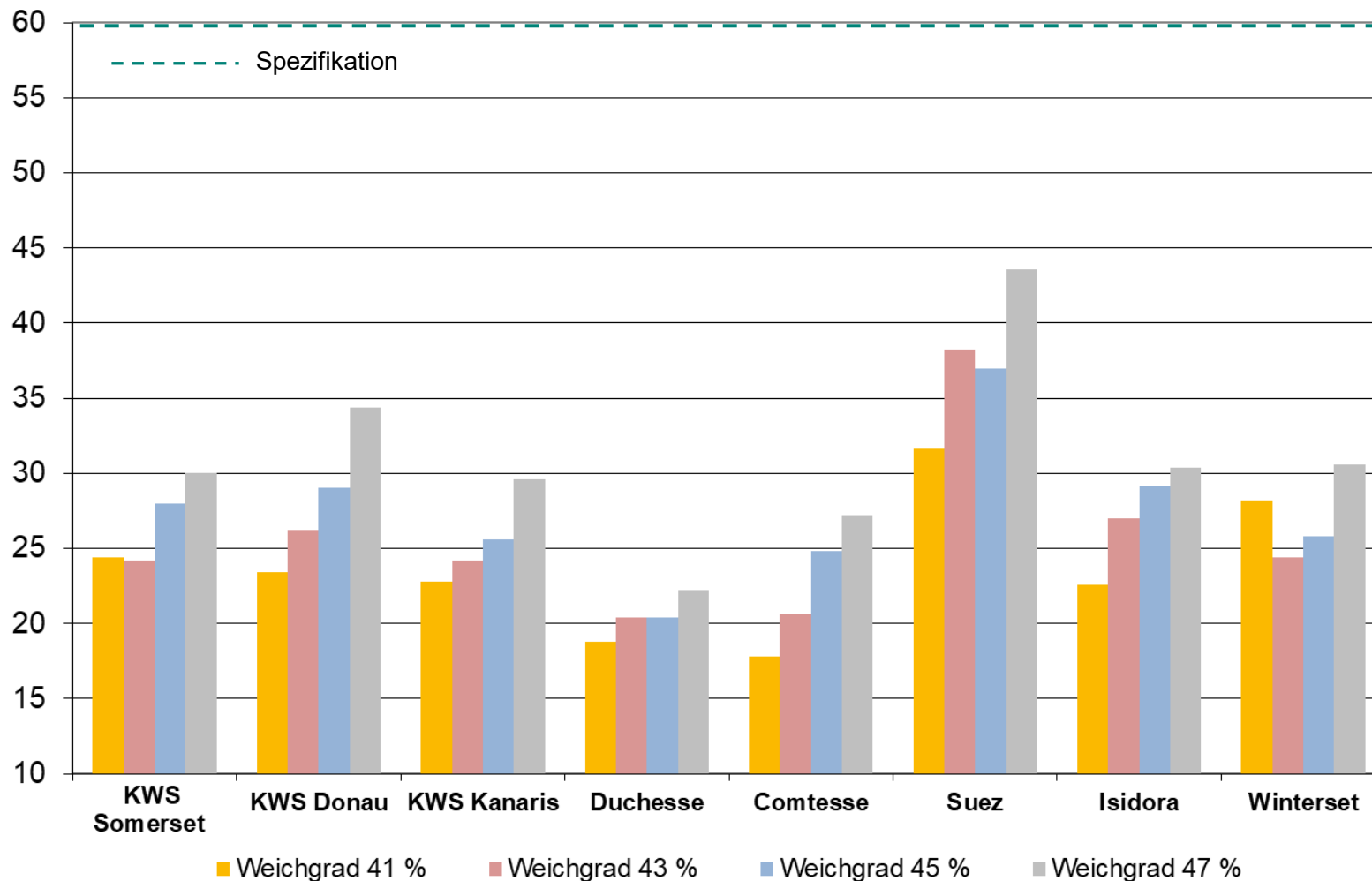
unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]



Sorte	*Extrakt, proteinfrei (% TM)
KWS Somerset	77,4
KWS Donau	77,7
KWS Kanaris	78,0
Duchesse	78,5
Comtesse	78,4
Suez	78,3
Isidora	77,6
Winterset	78,6

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

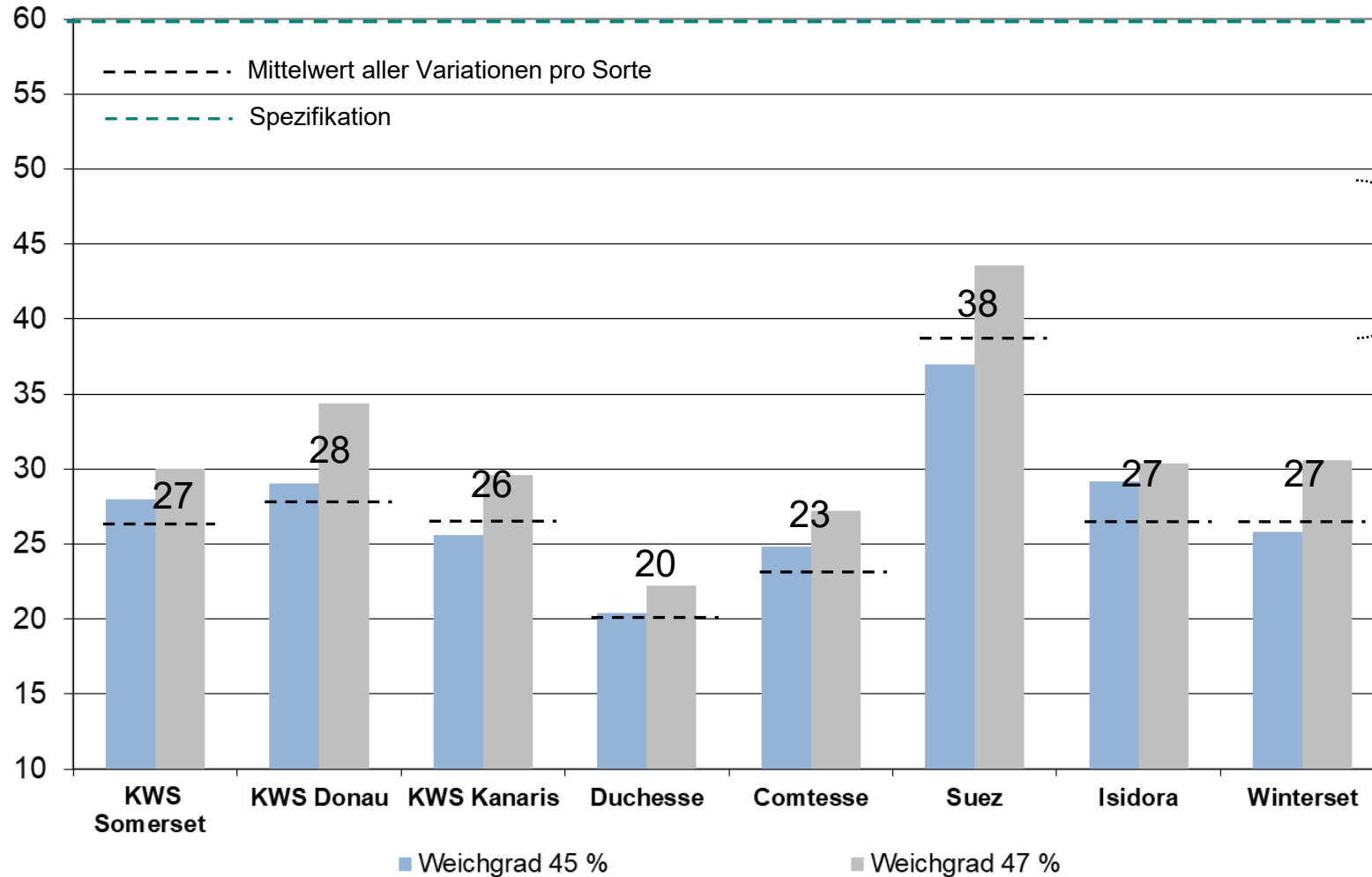
Alpha-Amylase (DU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]



Sorte	*Alpha-Amylase (DU)
KWS Somerset	27
KWS Donau	28
KWS Kanaris	26
Duchesse	20
Comtesse	23
Suez	38
Isidora	27
Winterset	27

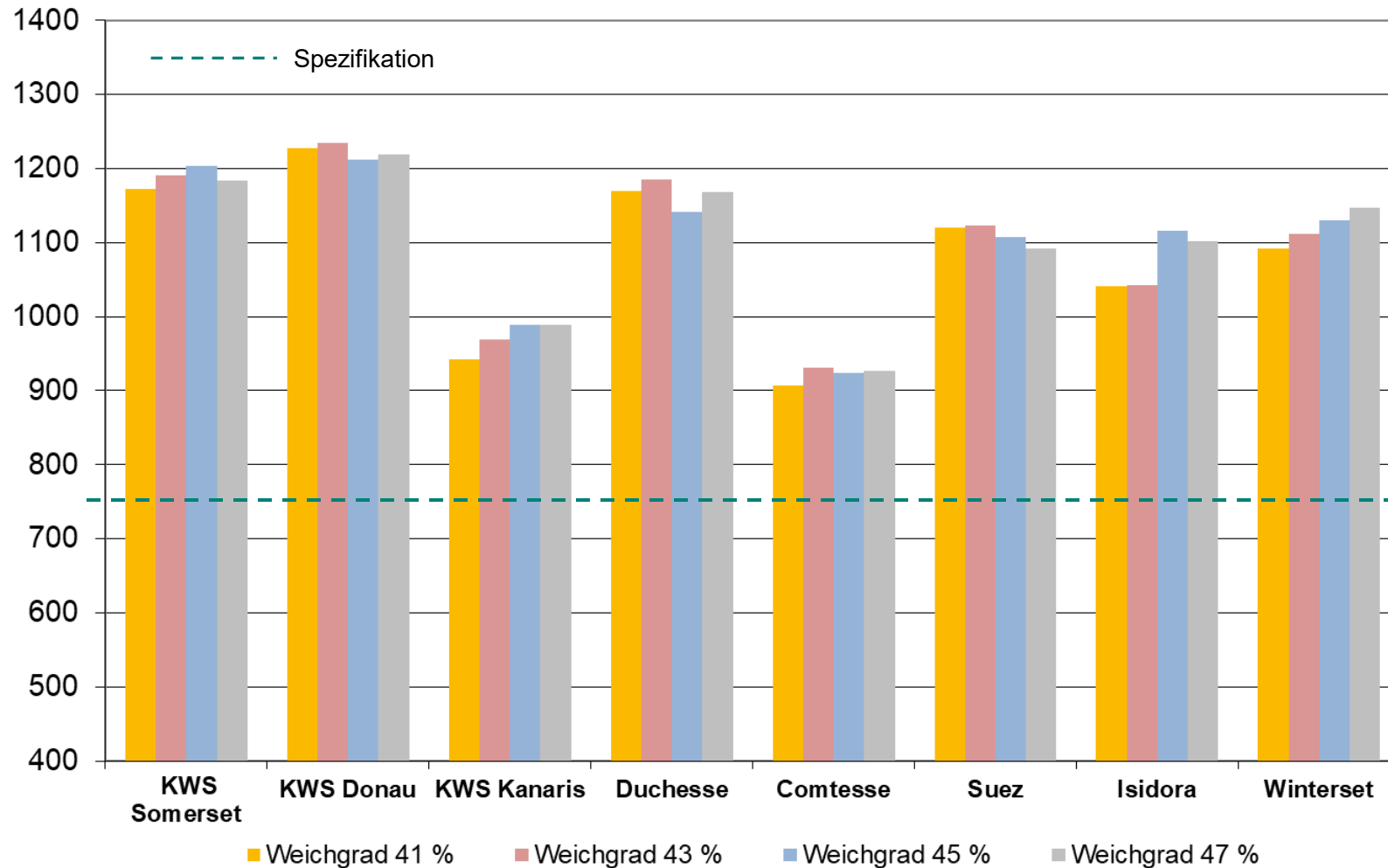
*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

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



Klasse 3 Berliner Programm 2025 SG
(49 – 39 DU)

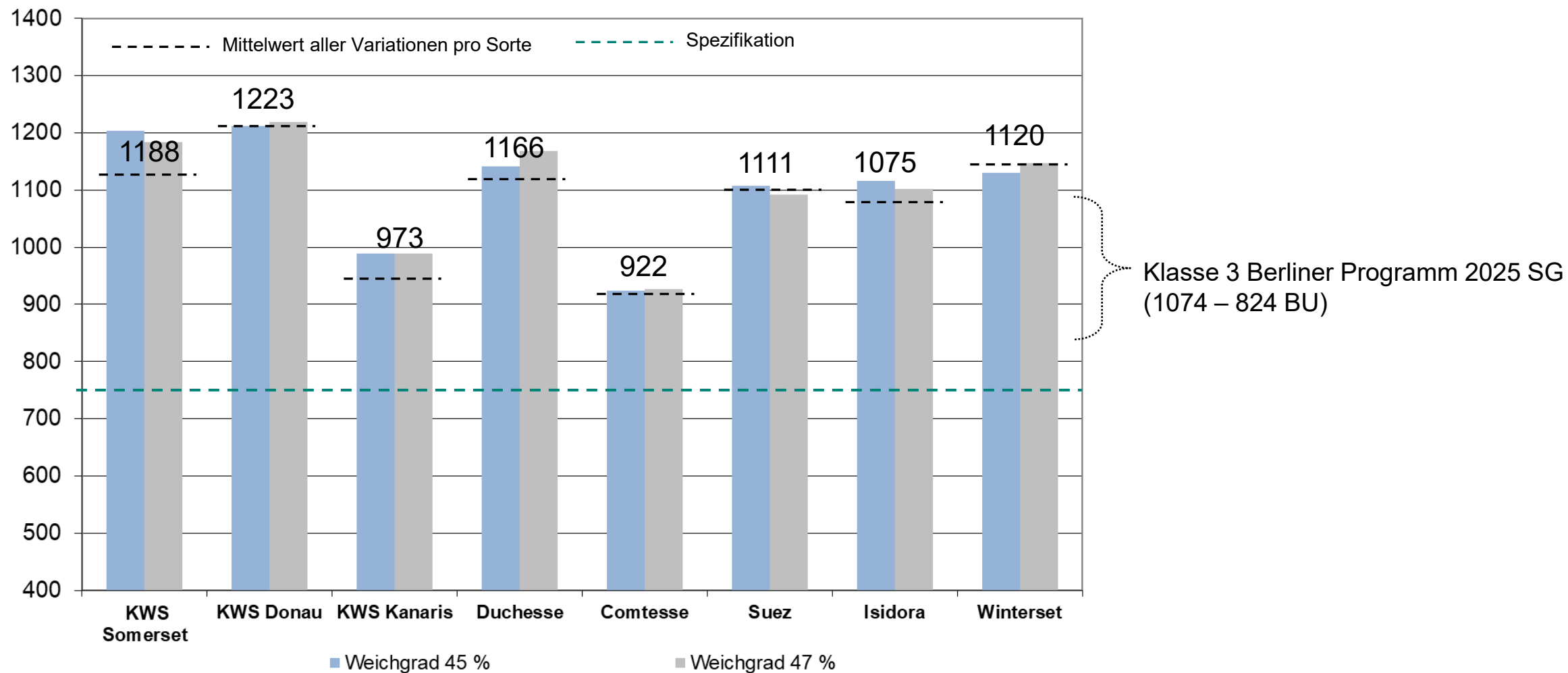
Beta-Amylase (BU) neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]



Sorte	*Beta-Amylase (BU)
KWS Somerset	1188
KWS Donau	1223
KWS Kanaris	973
Duchesse	1166
Comtesse	922
Suez	1111
Isidora	1075
Winterset	1120

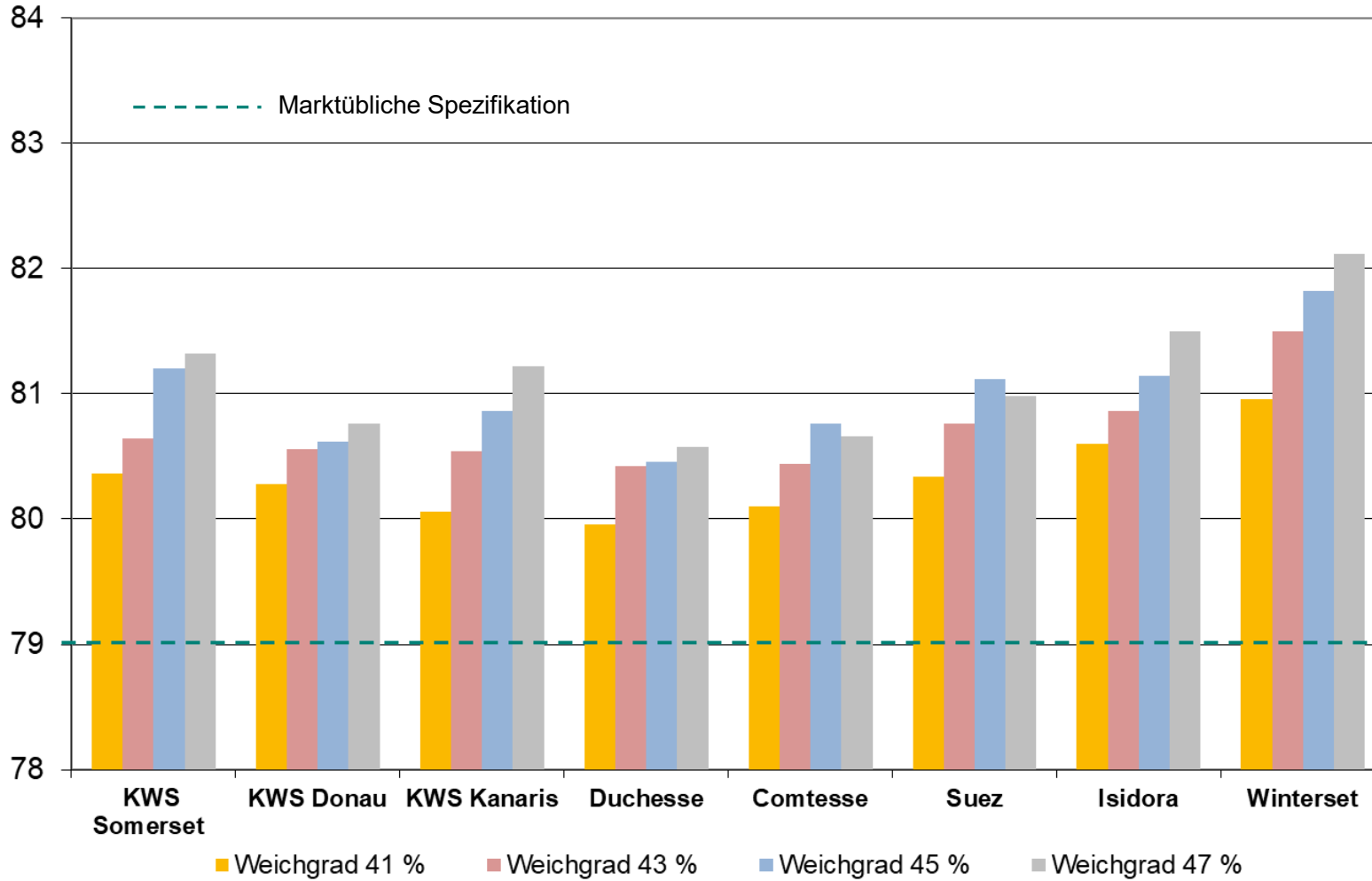
*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

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



Endvergärungsgrad (%)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

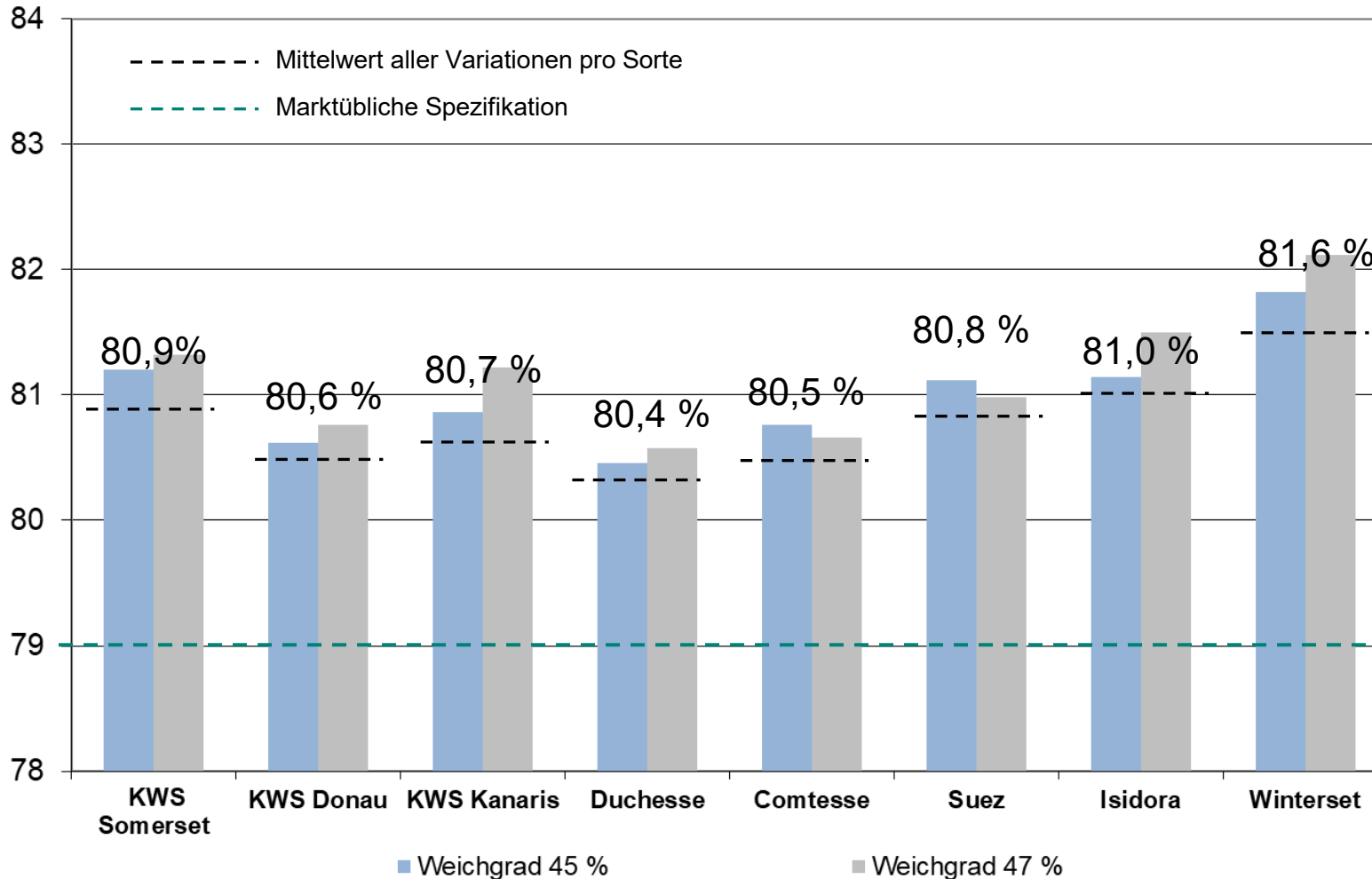


Sorte	*Endvergärungsgrad (%)
KWS Somerset	80,9
KWS Donau	80,6
KWS Kanaris	80,7
Duchesse	80,4
Comtesse	80,5
Suez	80,8
Isidora	81,0
Winterset	81,6

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Endvergärungsgrad (%)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

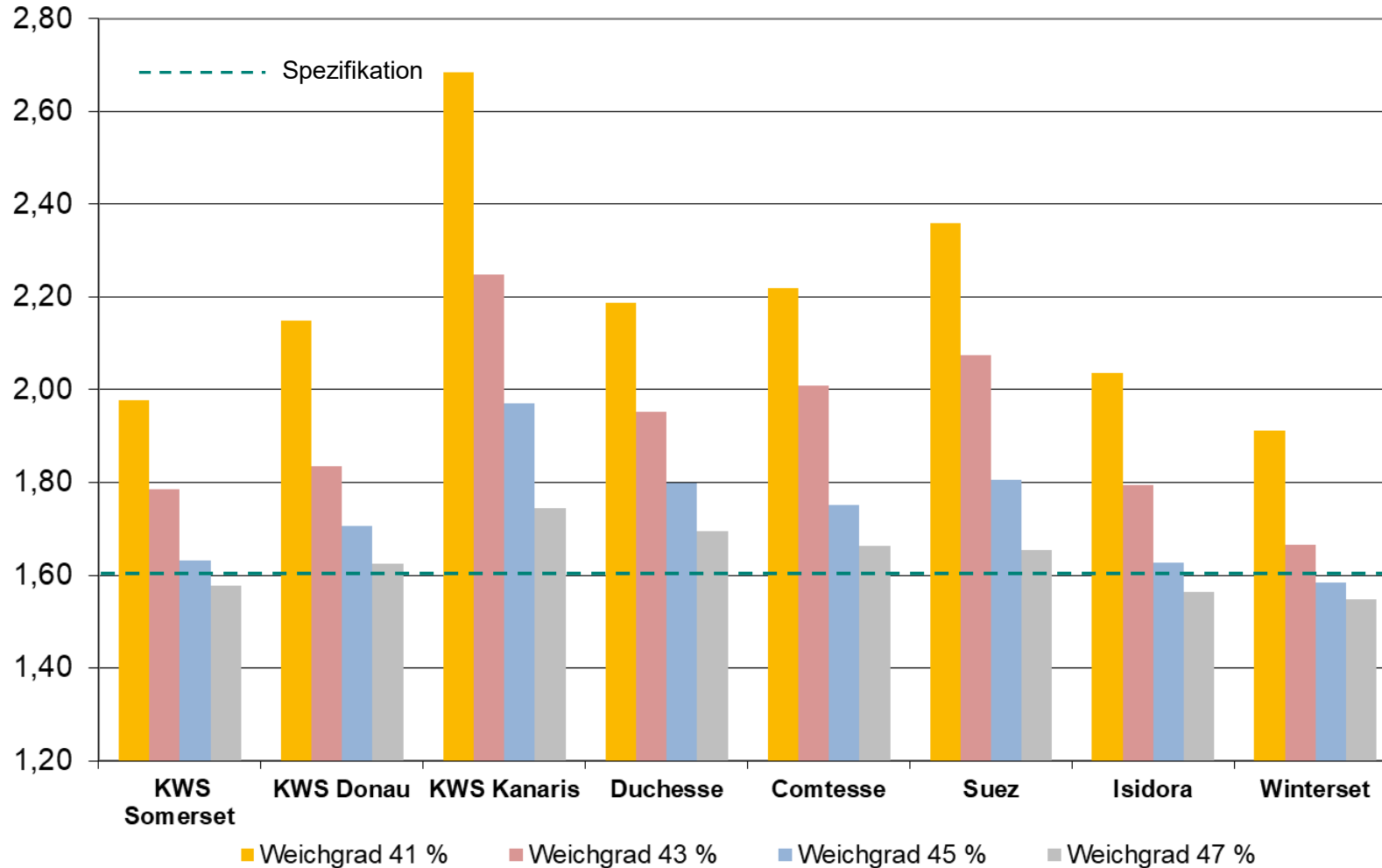


Sorte	*Endvergärungsgrad (%)
KWS Somerset	80,9
KWS Donau	80,6
KWS Kanaris	80,7
Duchesse	80,4
Comtesse	80,5
Suez	80,8
Isidora	81,0
Winterset	81,6

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Viskosität (mPa*s)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

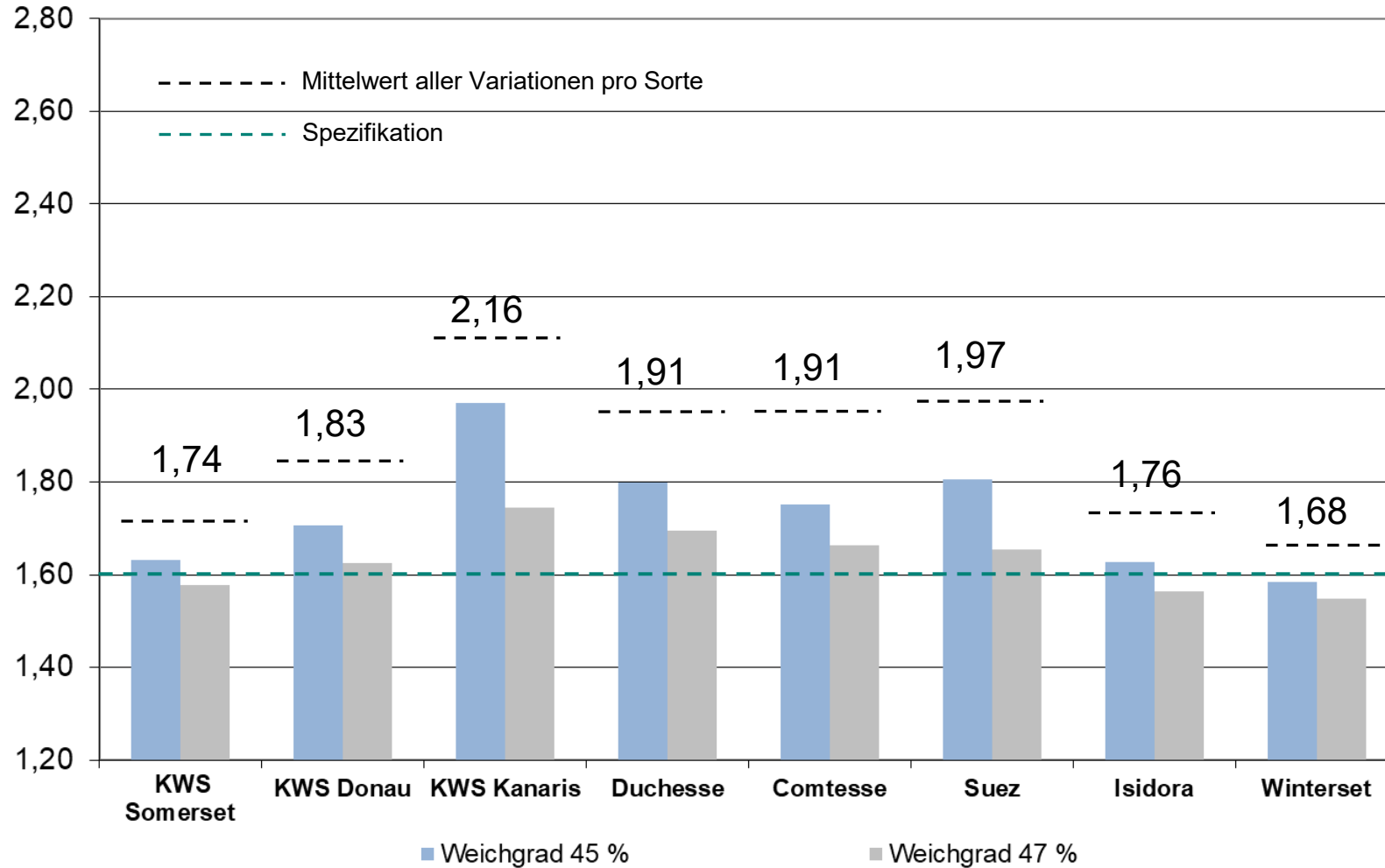


Sorte	*Viskosität (mPa*s)
KWS Somerset	1,74
KWS Donau	1,83
KWS Kanaris	2,16
Duchesse	1,91
Comtesse	1,91
Suez	1,97
Isidora	1,76
Winterset	1,68

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Viskosität (mPa*s)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

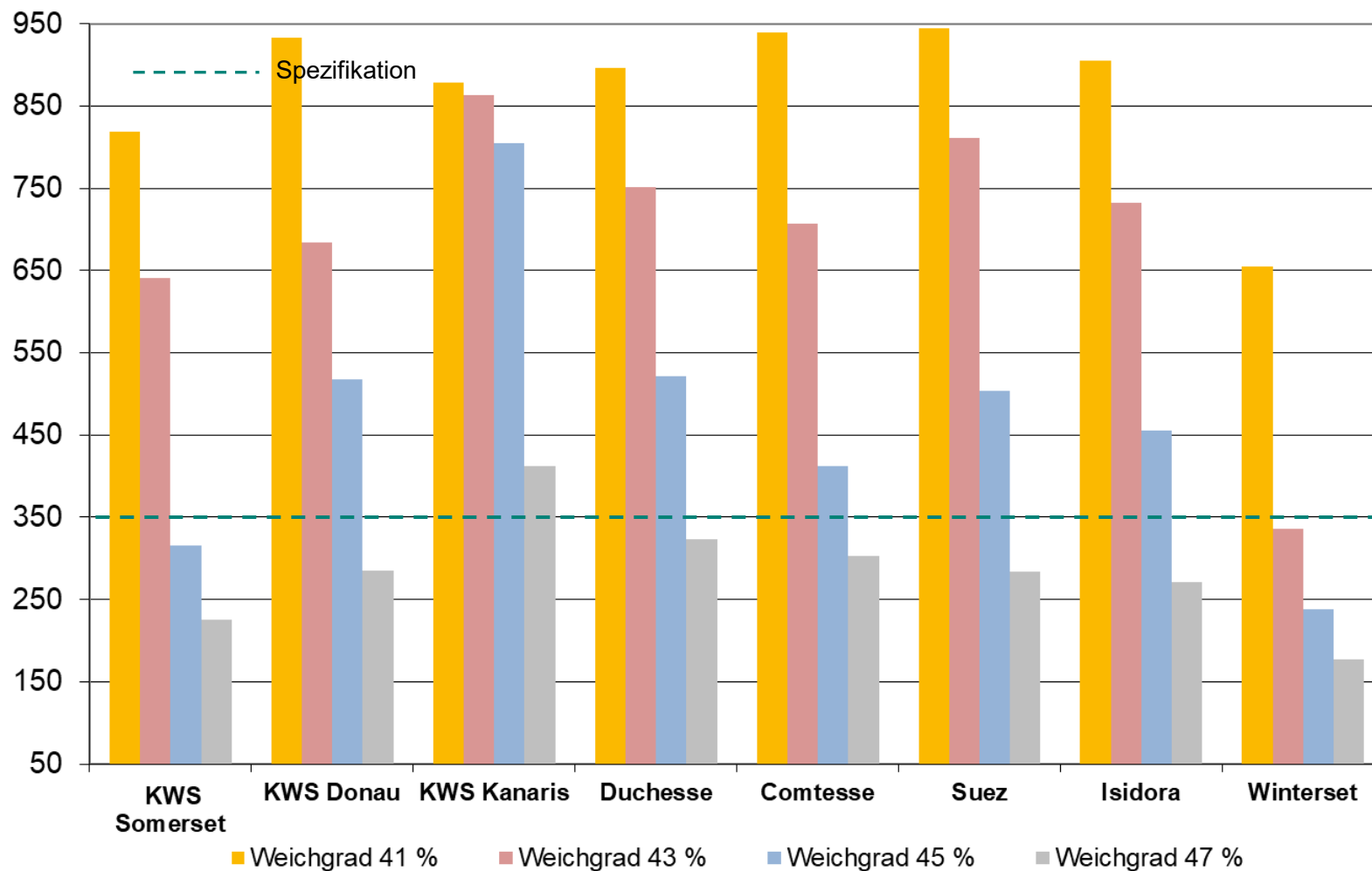


Sorte	*Viskosität (mPa*s)
KWS Somerset	1,74
KWS Donau	1,83
KWS Kanaris	2,16
Duchesse	1,91
Comtesse	1,91
Suez	1,97
Isidora	1,76
Winterset	1,68

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Beta-Glucan (mg/L)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

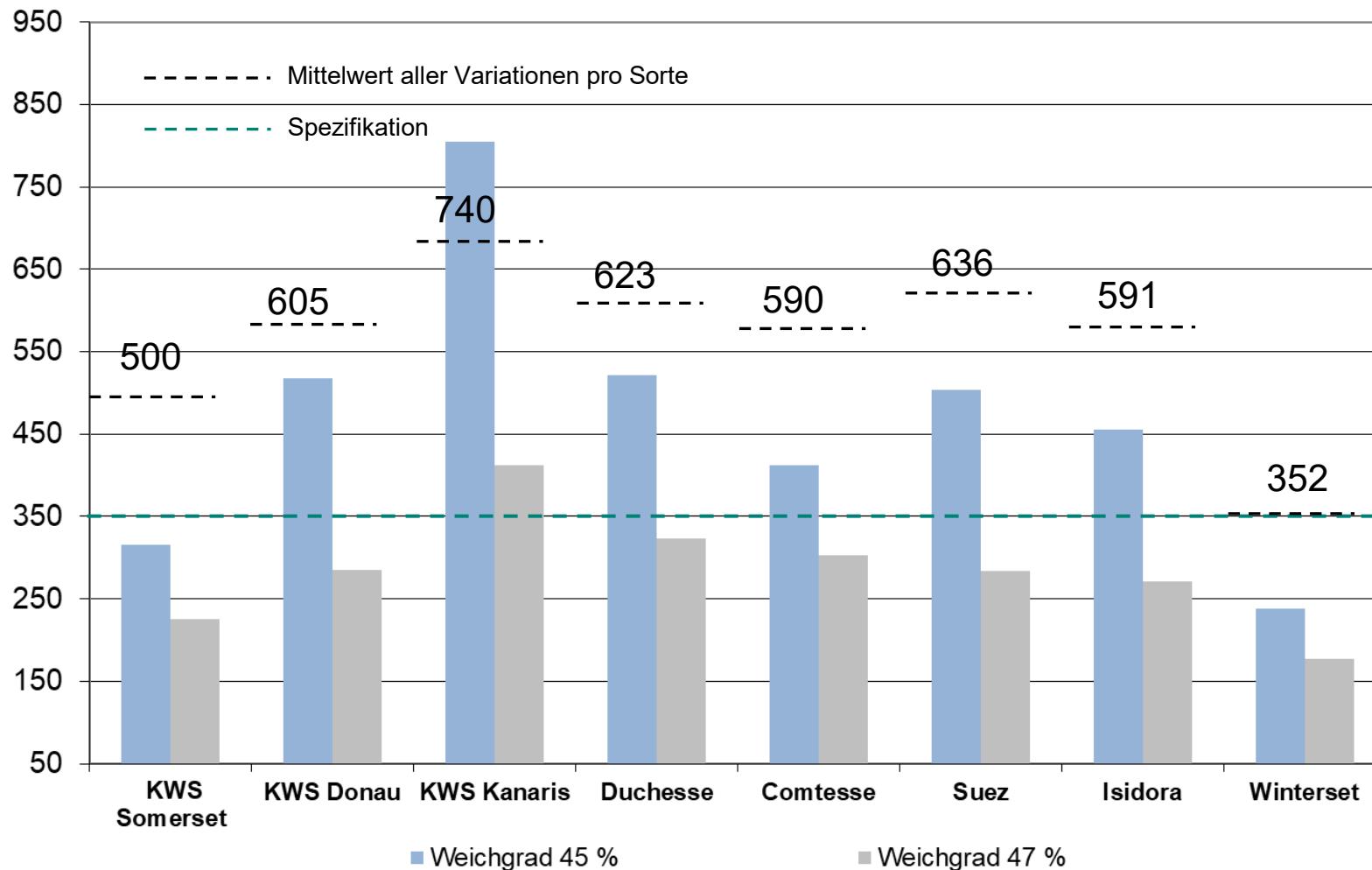


Sorte	*Beta-Glucan (mg/L)
KWS Somerset	500
KWS Donau	605
KWS Kanaris	740
Duchesse	623
Comtesse	590
Suez	636
Isidora	591
Winterset	352

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Beta-Glucan (mg/L)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

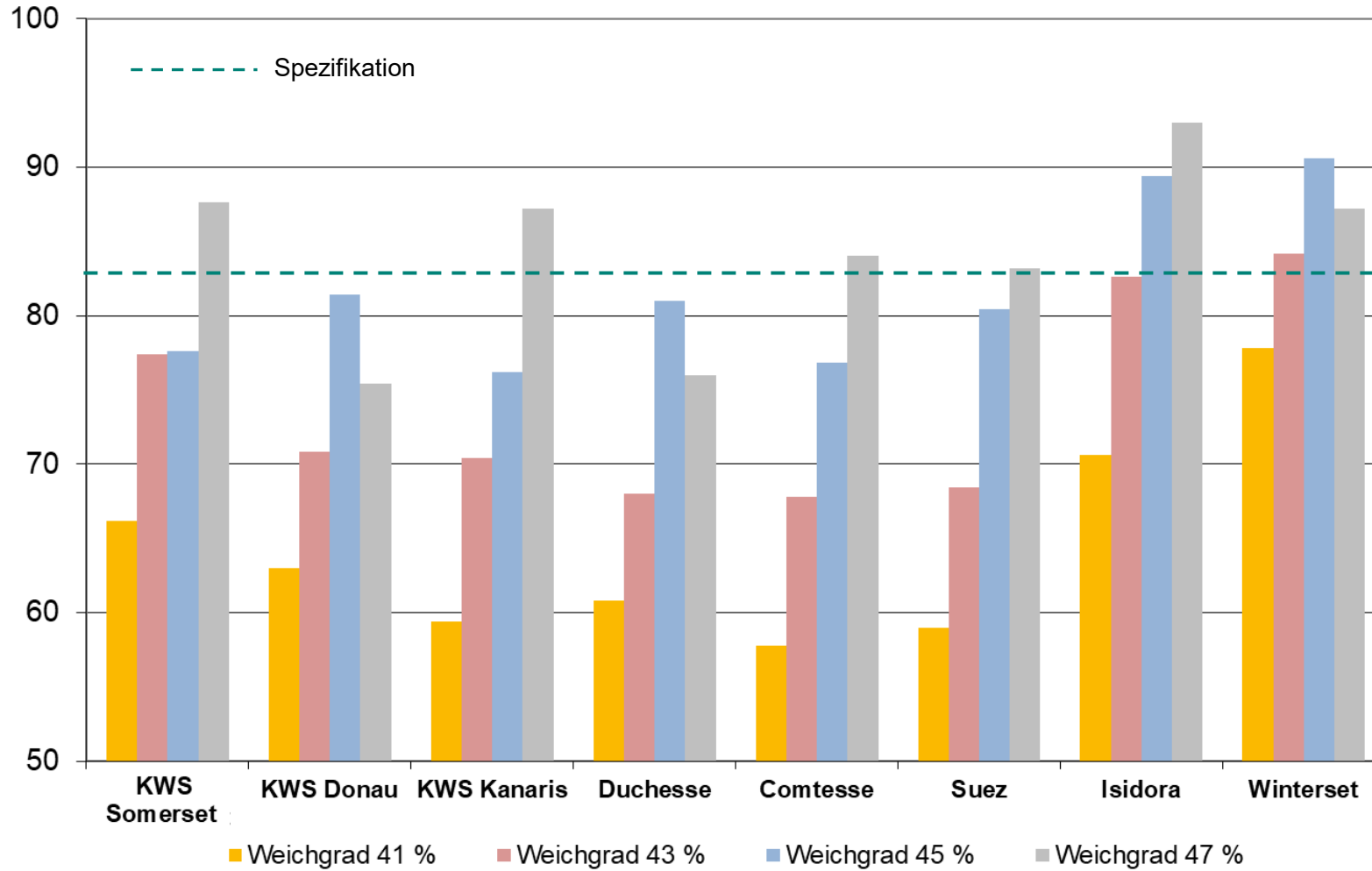


Sorte	*Beta-Glucan (mg/L)
KWS Somerset	500
KWS Donau	605
KWS Kanaris	740
Duchesse	623
Comtesse	590
Suez	636
Isidora	591
Winterset	352

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Friabilimeter (%)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

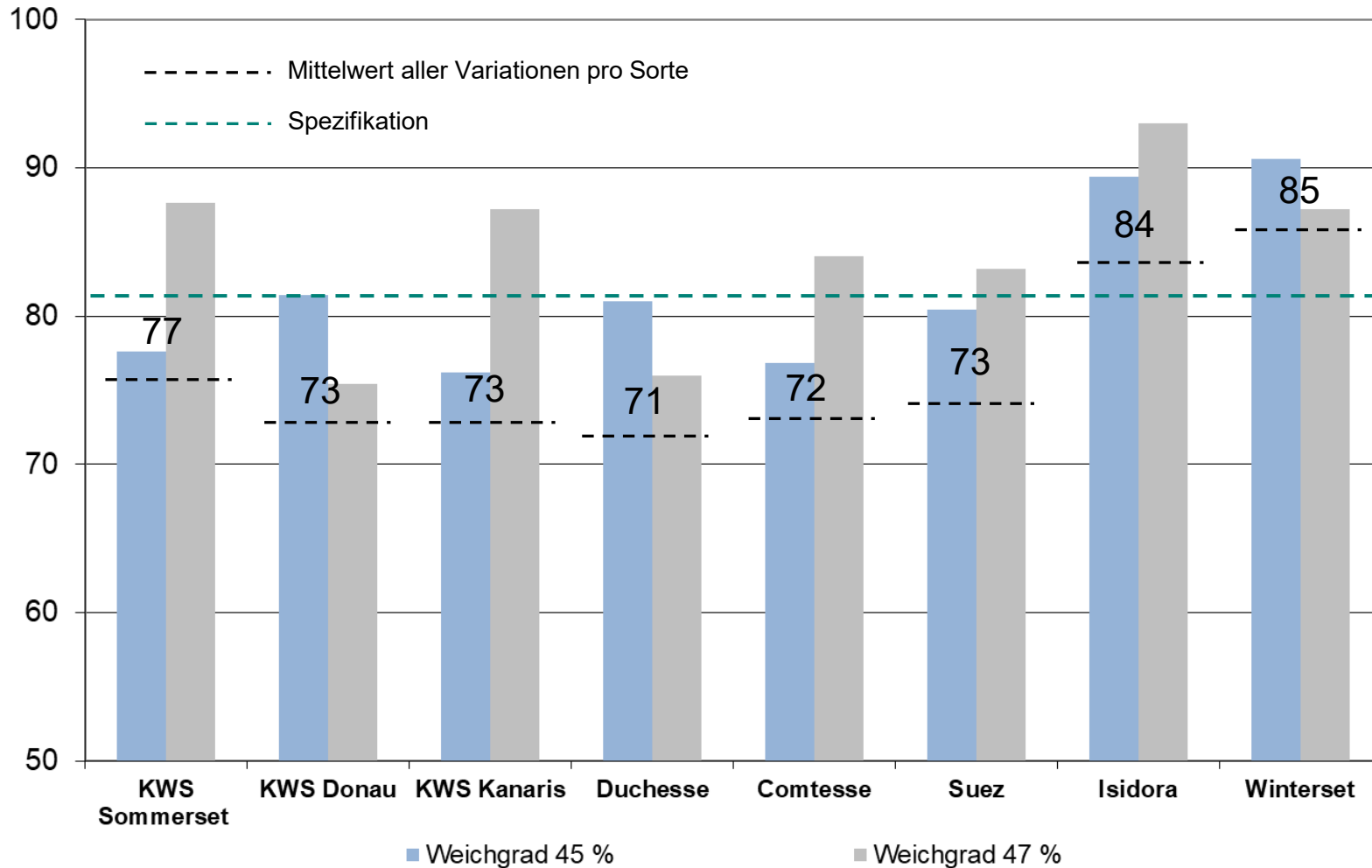


Sorte	*Friabilimeter (%)
KWS Somerset	77
KWS Donau	73
KWS Kanaris	73
Duchesse	71
Comtesse	72
Suez	73
Isidora	84
Winterset	85

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Friabilimeter (%)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

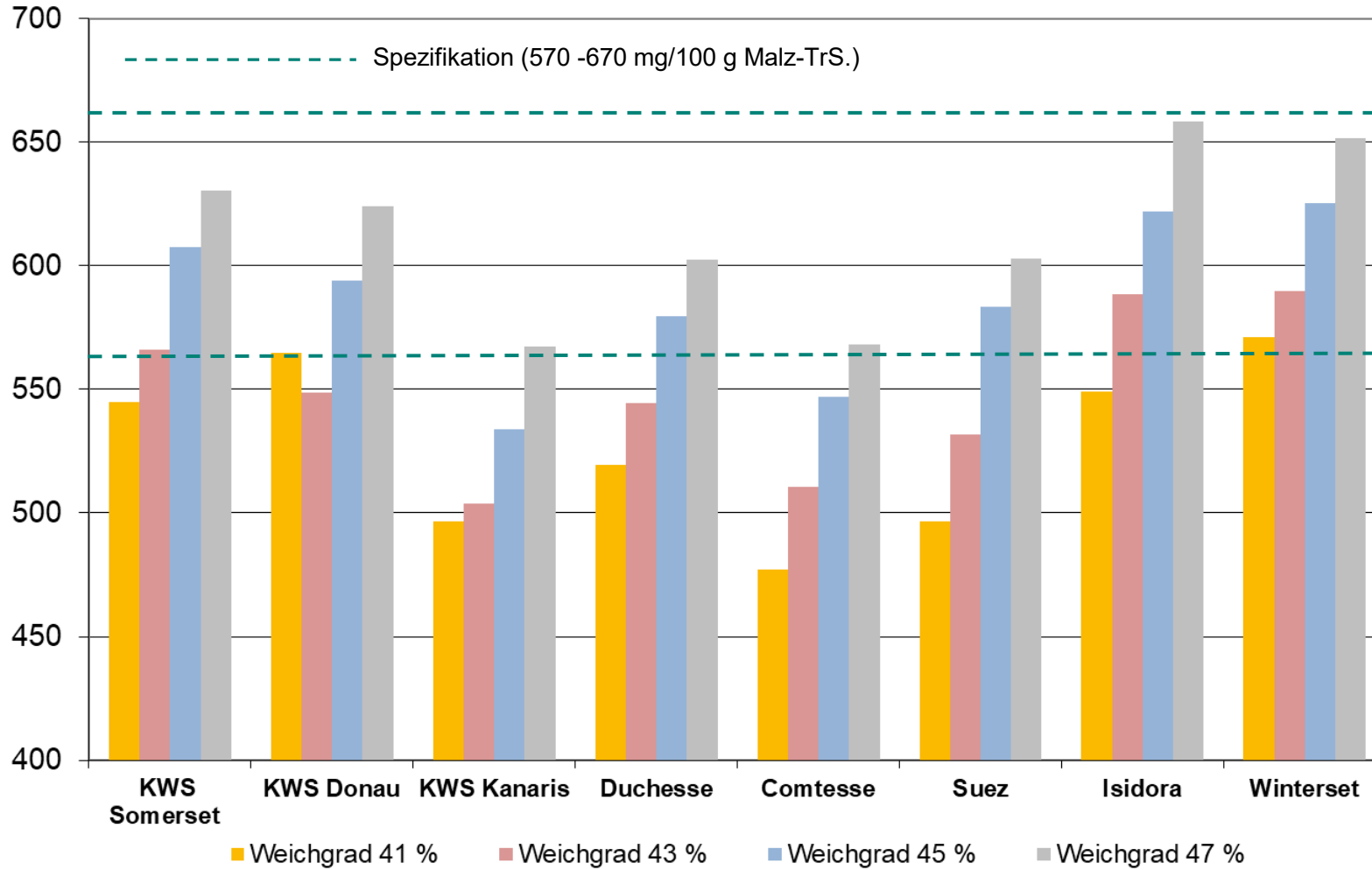


Sorte	*Friabilimeter (%)
KWS Somerset	77
KWS Donau	73
KWS Kanaris	73
Duchesse	71
Comtesse	72
Suez	73
Isidora	84
Winterset	85

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

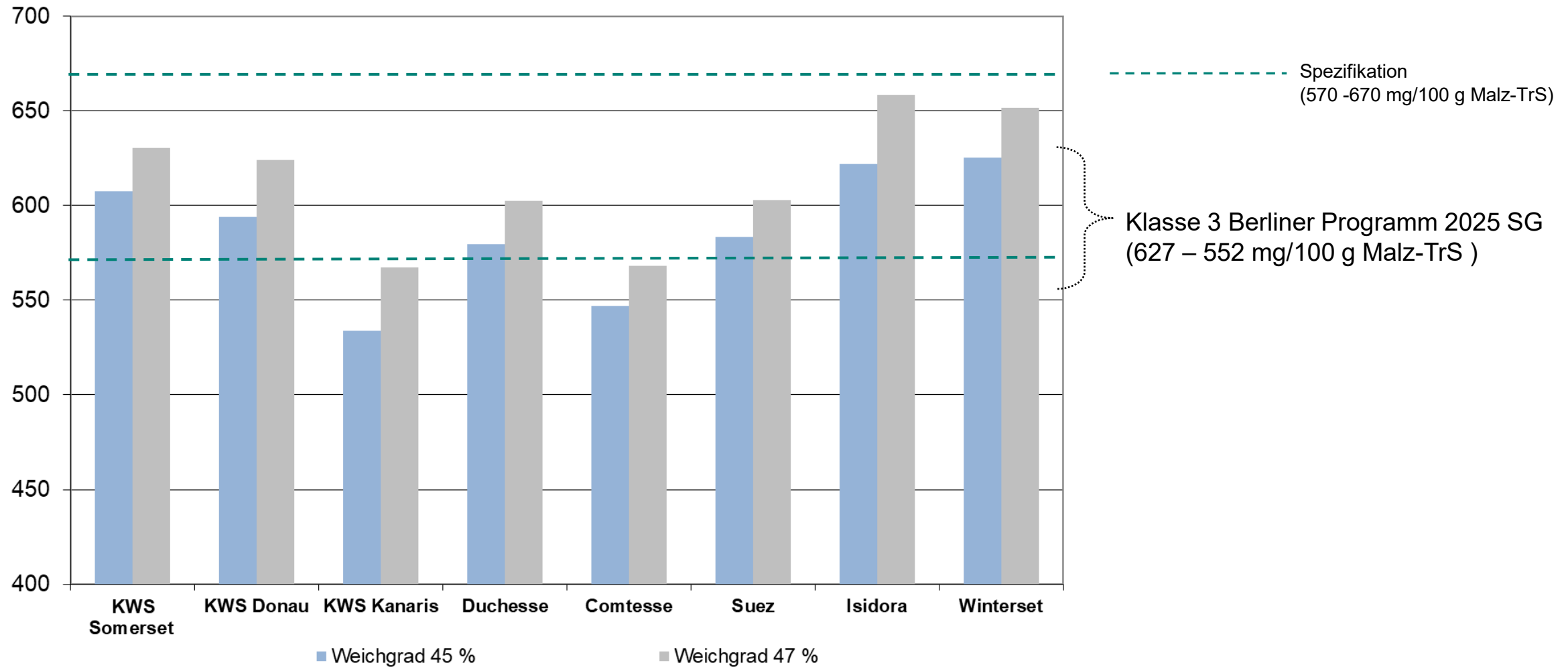


Sorte	*Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS)
KWS Somerset	587
KWS Donau	583
KWS Kanaris	525
Duchesse	562
Comtesse	526
Suez	554
Isidora	604
Winterset	610

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

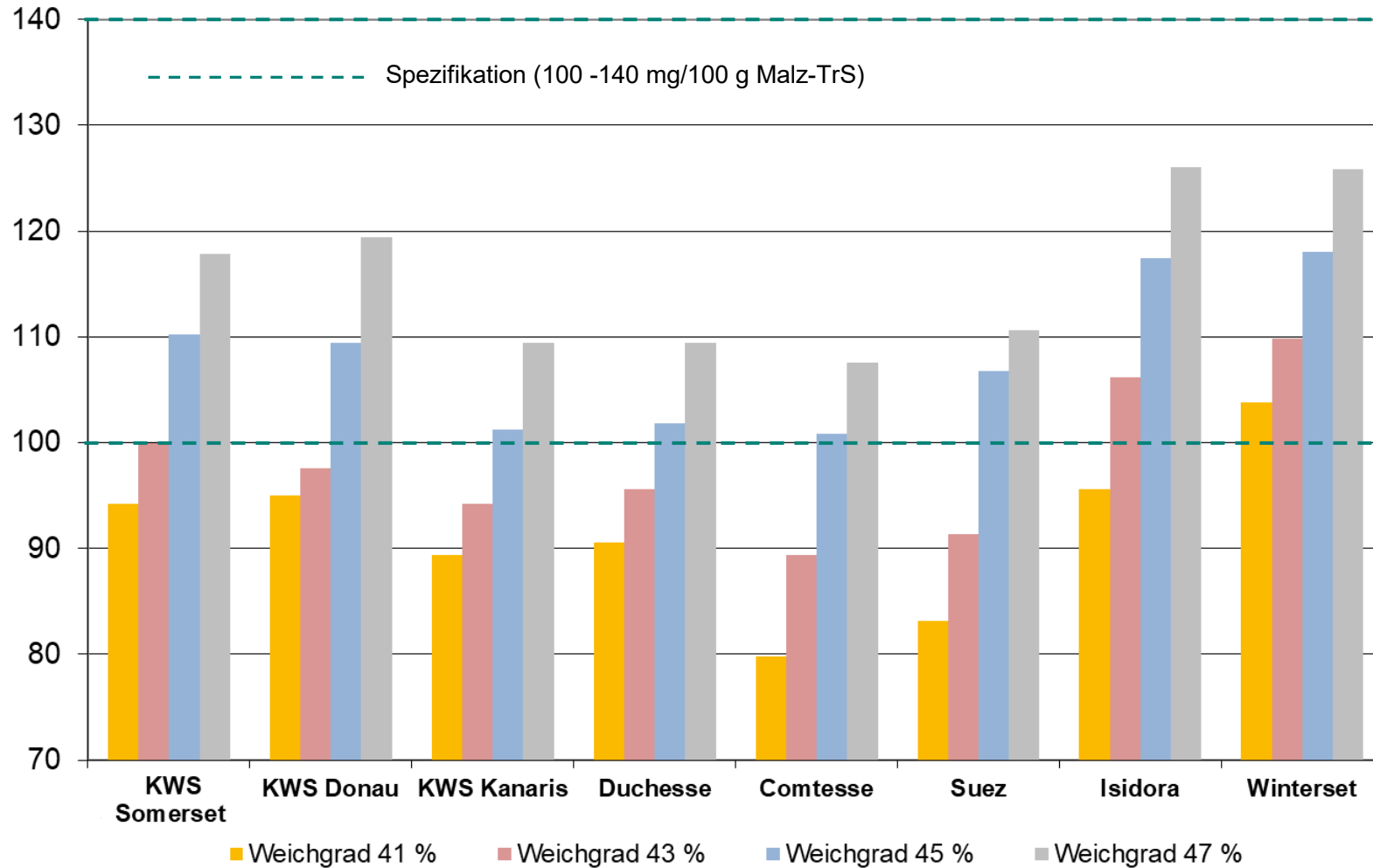
Löslicher Stickstoff (mg/100 g Malz-TrS)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]



FAN (mg/100 g Malz-TrS)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

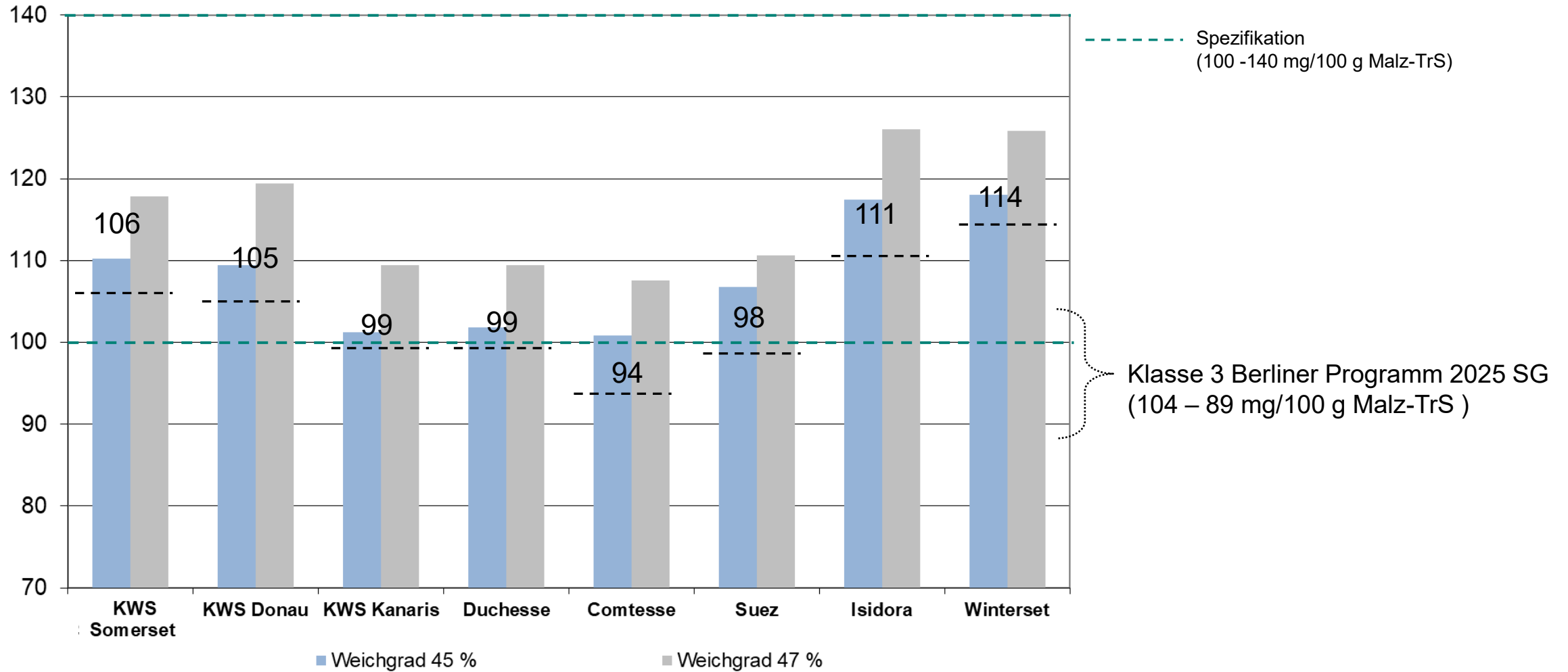


Sorte	*FAN (mg/100 g Malz-TrS)
KWS Somerset	106
KWS Donau	105
KWS Kanaris	99
Duchesse	99
Comtesse	94
Suez	98
Isidora	111
Winterset	114

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

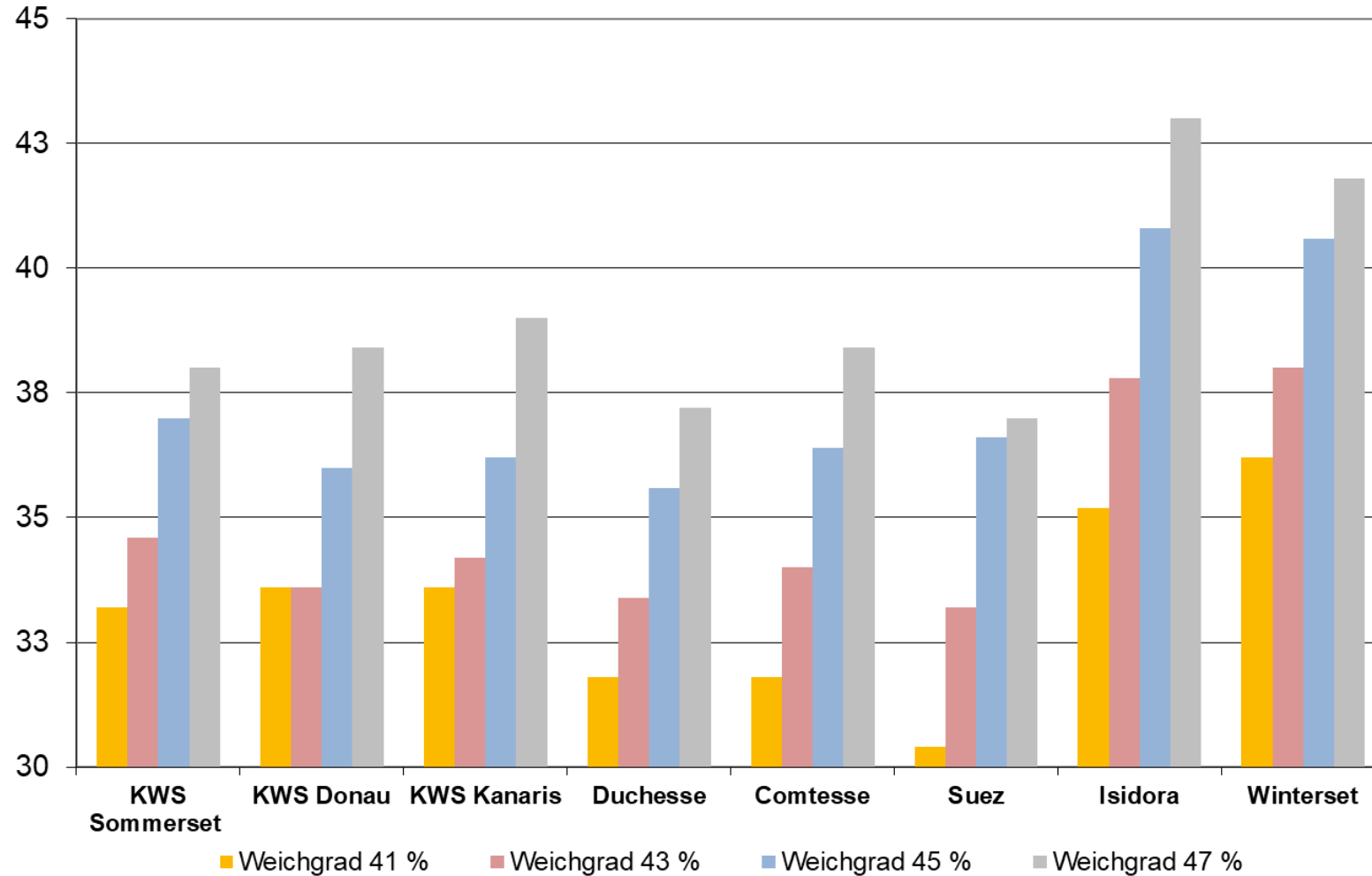
FAN (mg/100 g Malz-TrS)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]



Kolbachzahl (%)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

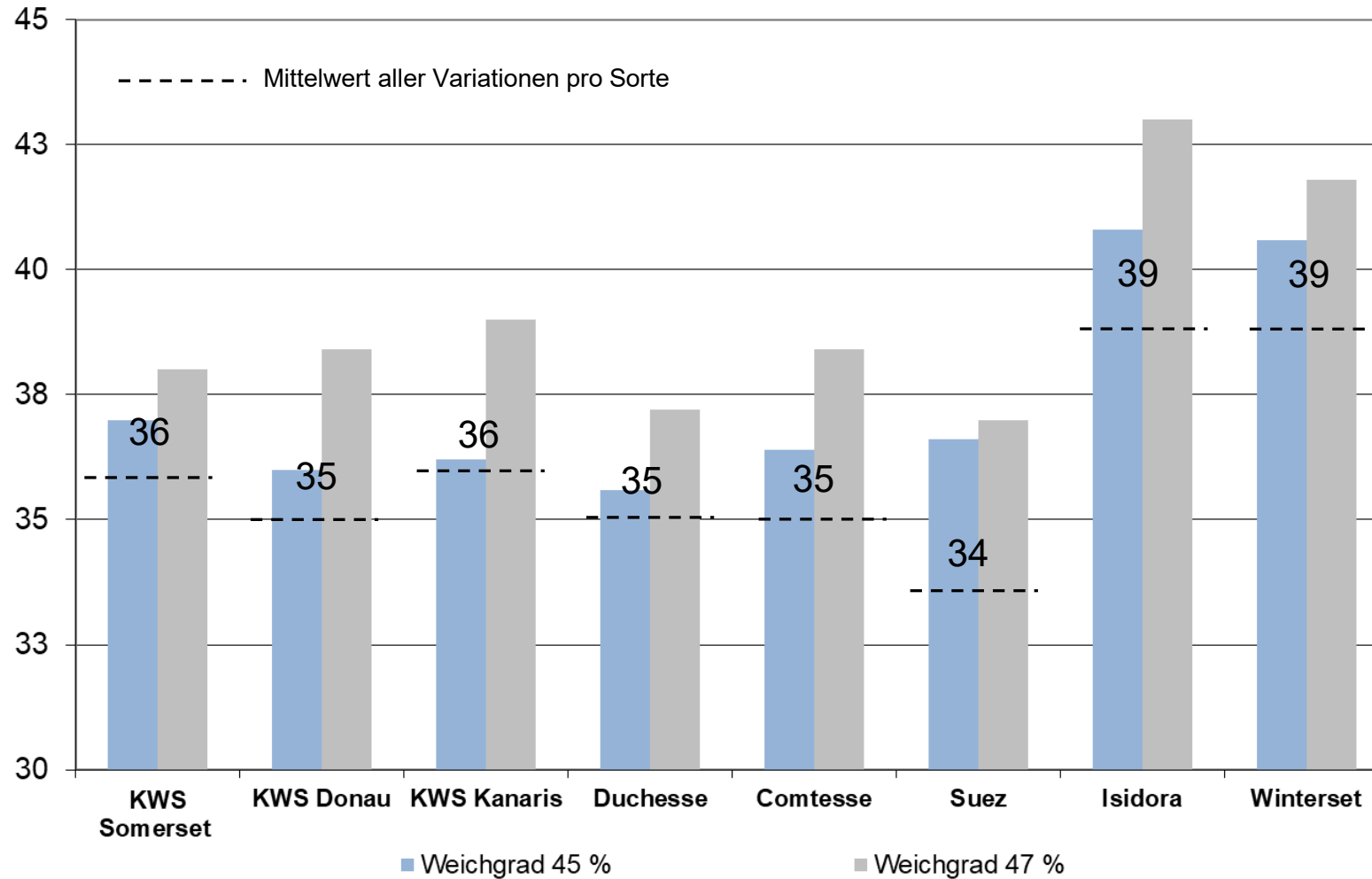


Sorte	*Kolbachzahl (%)
KWS Sommerset	36
KWS Donau	35
KWS Kanaris	36
Duchesse	35
Comtesse	35
Suez	34
Isidora	39
Winterset	39

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Kolbachzahl (%)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]

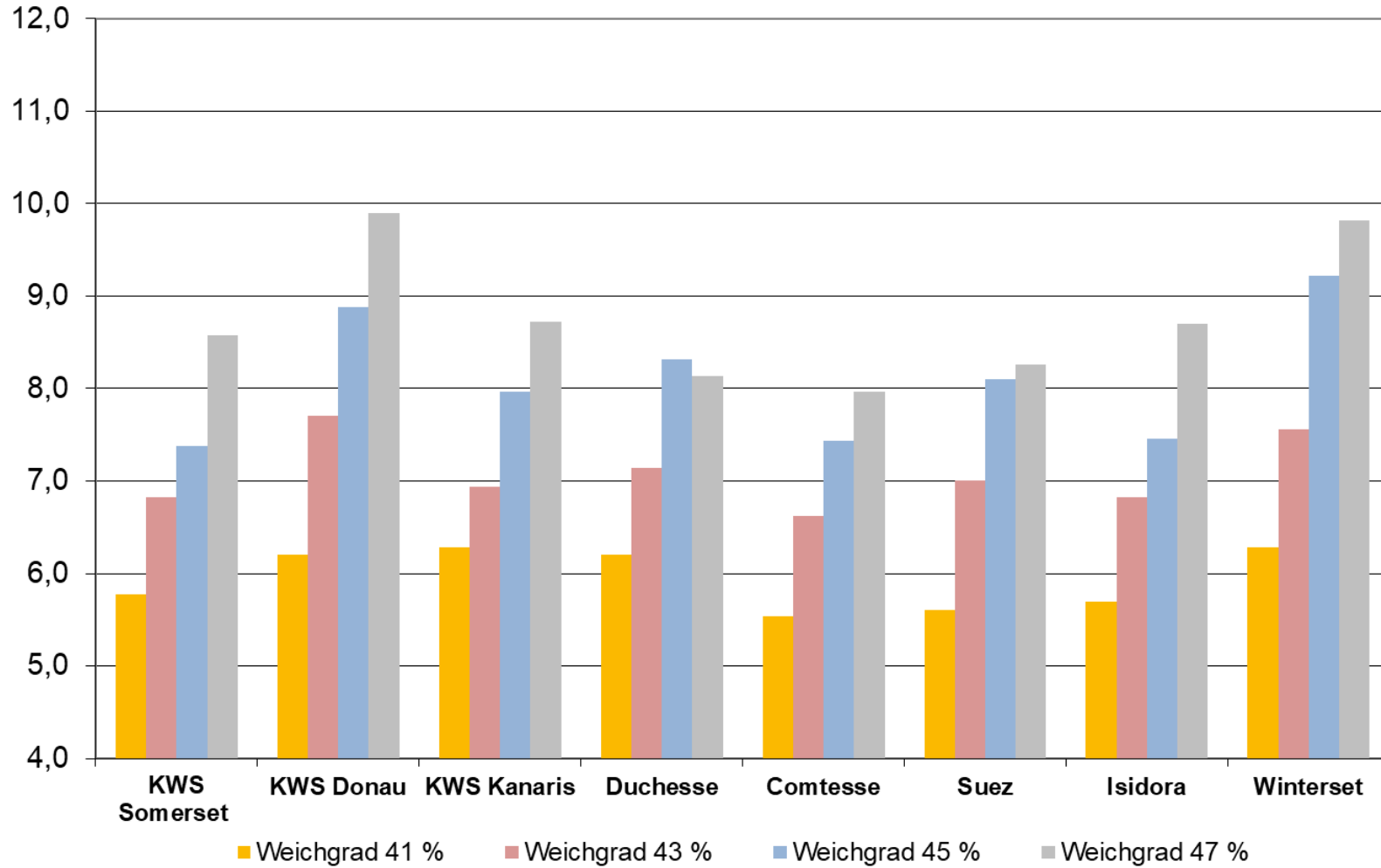


Sorte	*Kolbachzahl (%)
KWS Somerset	36
KWS Donau	35
KWS Kanaris	36
Duchesse	35
Comtesse	35
Suez	34
Isidora	39
Winterset	39

*Mittelwert aller Standorte und Weichgradvariationen

Keim- / Atmungsschwand (%)

unter dem Einfluss variierender Mälzungsbedingungen [n = 5]





Variables Bewertungsschema



Wie gewohnt aus dem Berliner Programm (für Sommergerste):

- + Bewertung der Sorten anhand eines variablen Bewertungsschemas, welches den Median der Ergebnisse der Malzanalytik aller Standorte (n=5), Mälzungsvariationen (41 + 43 + 45 + 47% Weichgrad) und Sorten (n=8) zugrunde legt.
- + Der Bereich um den Median der betrachteten Merkmale, entspricht der sog. Klasse 3 bzw. einer Bewertung von 3, wobei im Sinne der Malzqualität bessere Ergebnisse mit 1 bzw. 2 und schlechtere Ergebnisse mit 4 bzw. 5 bewertet werden.

Variables Bewertungsschema – Wintergerste 2025/2026



	1	2	3	4	5
Friabilimeter	> 83	83 - 81	80 - 74	73 - 71	< 71
Beta-Glucan	< 506	506 - 543	544 - 619	620 - 657	> 657
Viskosität	< 1,75	1,75 - 1,77	1,78 - 1,80	1,81 - 1,83	> 1,83
Lösl. N	> 643	643 - 605	605 - 530	529 - 494	< 494
FAN	> 118	118 - 111	110 - 95	95 - 87	<87
ELG	> 41	41 - 39	38 - 34	33 - 31	< 31
Alpha-Amylase	> 37	37- 32	31 - 21	20 - 15	< 15
Beta-Amylase	> 1369	1369 - 1244	1243 - 993	992 - 876	< 876

Variables Bewertungsschema – Vergleich Winter- und Sommergerste (2025)



	Wintergerste (41, 43, 45, 47)	Sommergerste (39, 41, 43, 45)
Friabilimeter	80 - 74	98 - 92
Beta-Glucan	544 - 619	151 - 226
Viskosität	1,78 - 1,80	1,48 - 1,52
Lösl. N	605 - 530	627 - 552
FAN	110 - 95	104 - 89
ELG	38 - 34	39 - 35
Alpha-Amylase	31 - 21	49 - 39
Beta-Amylase	1243 - 993	1074 - 824

Einzelbewertung der Mälzungsvarianten auf der Grundlage des variablen Bewertungsschemas

Sorte	KWS Somerset				KWS Donau				KWS Kanaris				Duchesse			
WG (5 Tage, 18 – 14°C)	41	43	45	47	41	43	45	47	41	43	45	47	41	43	45	47
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Friabilimeter	5	4	3	1	5	4	2	3	5	5	3	1	5	5	2	3
Beta-Glucan	5	4	1	1	5	5	2	1	5	5	5	1	5	5	2	1
Viskosität	5	3	1	1	5	4	1	1	5	5	5	1	5	5	3	1
Zytolyse gesamt	5,0	3,7	1,7	1,0	5,0	4,3	1,7	1,7	5,0	5,0	4,3	1,0	5,0	5,0	2,3	1,7
Lösl. N	3	3	2	2	3	3	3	2	4	4	3	3	4	3	3	3
FAN	4	3	3	2	3	3	3	1	4	4	3	3	4	3	3	3
ELG	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3
Proteolyse gesamt	3,7	3,0	2,7	2,3	3,0	3,0	3,0	2,0	3,7	3,7	3,0	2,7	4,0	3,3	3,0	3,0
Alpha-Amylase	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	4	3
Beta-Amylase	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
Amylolyse gesamt	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,0
Abweichung Z/P/A	2,0	0,7	1,3	2,0	2,0	1,3	1,3	0,8	1,5	1,5	1,3	2,5	1,5	1,7	1,2	1,3

Außerhalb der Spezifikation

Einzelbewertung der Mälzungsvarianten auf der Grundlage des variablen Bewertungsschemas

Sorte	Comtesse				Suez				Isidora				Winterset			
WG (5 Tage, 18 – 14°C)	41	43	45	47	41	43	45	47	41	43	45	47	41	43	45	47
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
Friabilimeter	5	5	3	1	5	5	3	2	4	2	1	1	4	1	1	1
Beta-Glucan	5	5	1	1	5	5	1	1	5	5	1	1	4	1	1	1
Viskosität	5	5	2	1	5	5	4	1	5	3	1	1	5	1	1	1
Zytolyse gesamt	5,0	5,0	2,0	1,0	5,0	5,0	2,7	1,3	4,7	3,3	1,0	1,0	4,3	1,0	1,0	1,0
Lösl. N	5	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	1	3	3	2	1
FAN	5	4	3	3	5	4	3	2	3	3	2	1	3	3	2	1
ELG	4	3	3	3	5	4	3	3	3	3	2	1	3	3	2	1
Proteolyse gesamt	4,7	3,7	3,0	3,0	4,7	3,7	3,0	2,7	3,0	3,0	2,0	1,0	3,0	3,0	2,0	1,0
Alpha-Amylase	4	3	3	3	2	1	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3
Beta-Amylase	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Amylolyse gesamt	4,0	3,5	3,5	3,5	2,5	2,0	2,5	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Abweichung Z/P/A	1,0	1,5	1,5	2,5	2,5	3,0	0,5	1,3	1,7	0,3	2,0	2,0	1,3	2,0	2,0	2,0

Berliner Programm: 5 Tage – 18/14°C – A 41 % / B 43 % / C 45 % / D 47 %

Außerhalb der Spezifikation

Zusammenfassende Bewertung auf der Grundlage des variablen Bewertungsschemas

Sorte	Sortenmittel			MW Zytolyse Z			MW Proteolyse P			MW Amyolyse A	
	Zytolyse gesamt	Proteolyse gesamt	Amyolyse gesamt	Friabilimeter	Beta-Glucan	Viskosität	Lösl. N	FAN	ELG	Alpha-Amylase	Beta-Amylase
KWS Somerset	2,8	2,9	3,0	3,3	2,8	2,5	2,5	3,0	3,3	3,0	3,0
KWS Donau	3,2	2,8	2,9	3,5	3,3	2,8	2,8	2,5	3,0	2,8	3,0
KWS Kanaris	3,8	3,3	3,5	3,5	4,0	4,0	3,5	3,5	2,8	3,0	4,0
Duchesse	3,5	3,3	3,4	3,8	3,3	3,5	3,3	3,3	3,5	3,8	3,0
Comtesse	3,3	3,6	3,6	3,5	3,0	3,3	3,8	3,8	3,3	3,3	4,0
Suez	3,5	3,5	2,3	3,8	3,0	3,8	3,3	3,5	3,8	1,5	3,0
Isidora	2,5	2,3	3,0	2,0	3,0	2,5	2,3	2,3	2,3	3,0	3,0
Winterset	1,8	2,3	3,0	1,8	1,8	2,0	2,3	2,3	2,3	3,0	3,0

Mittelwerte ≤ 2,5 grün, ≥ 3,5 gelb

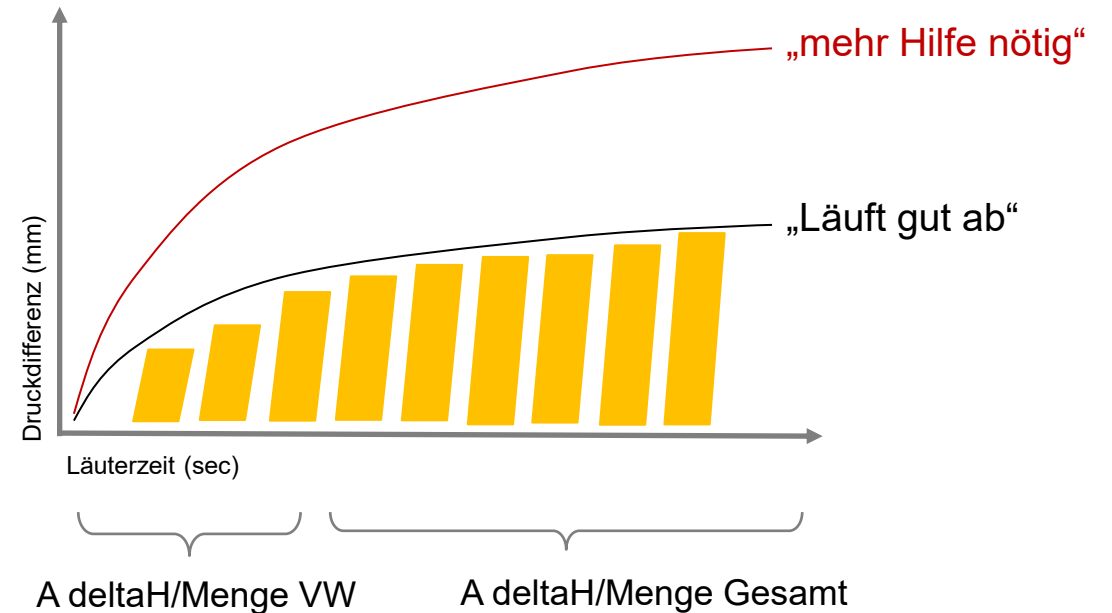
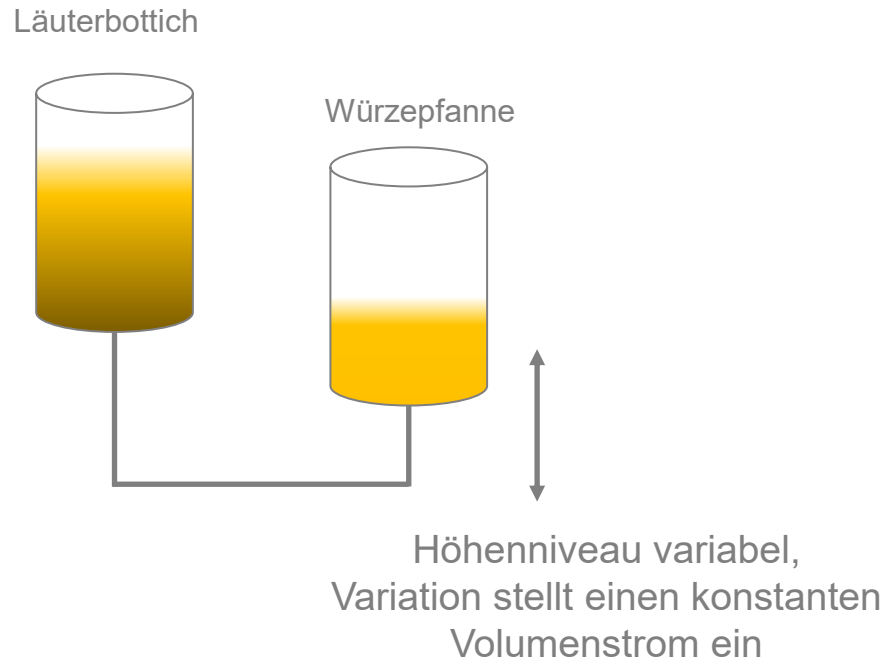


Läuterversuche im Pilotmaßstab



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“



Qualität der Sudmalze (Auszug für Herzogenaurach und Feldkirchen), die Sudmalze wurden ausnahmslos mit einem Weichgrad von 47% hergestellt



	Extrakt [% TrS]	Viskosität [mPas*s]	Eiweißgehalt [% TrS]	löslich N [mg/100 g TrS]	ELG [%]	FAN [mg/l]	Mürbigkeit [%]	Beta-Glucan [mg/l]
Herzogenaurach								
KWS Somerset	82,5	1,52	8,8	575	41	118	96	100
KWS Donau	82,3	1,59	8,5	560	41	123	93	207
KWS Kanaris	83,1	1,61	7,9	545	43	119	96	185
Duchesse	83,4	1,66	9,0	592	41	117	86	229
Comtesse	82,4	1,73	8,1	484	37	97	91	266
Suez	83,8	1,60	8,6	556	40	112	93	146
Isidora	82,4	1,54	8,7	646	46	128	98	179
Winterset	83,4	1,55	8,4	563	42	114	97	96
Feldkirchen								
KWS Somerset	81,3	1,50	10,3	662	40	139	93	142
KWS Donau	81,4	1,50	9,9	637	40	135	86	156
KWS Kanaris	81,7	1,56	8,9	609	43	137	92	228
Duchesse	81,9	1,56	10,6	634	37	131	81	318
Comtesse	80,9	1,61	8,7	576	41	126	92	368
Suez	81,3	1,54	10,0	643	40	142	92	269
Isidora	81,0	1,47	9,4	688	46	156	94	243
Winterset	82,3	1,47	9,3	680	45	155	97	118

Ergebnisse der Läuterversuche

Herzogenaurach		KWS Somerset	KWS Donau	KWS Kanaris	Duchesse	Comtesse	Suez	Isidora	Winterset
Dauer VW	[min]	19	17	20	18	18	19	17	17
A deltaH/Menge VW	mm*sec/ml	37	43	55	71	52	39	44	24
MW Trübung VW	EBC	33	36	28	36	35	29	36	41
Läuterdauer Gesamt	[min]	88	76	75	104	81	78	70	73
A deltaH/Menge Gesamt	mm*sec/ml	224	224	216	300	198	201	192	151
MW Trübung nach 20Minuten	EBC	7	17	18	21	22	13	20	13
Eingriffe		NG2	NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2	NG 1 + NG 2	NG2

Feldkirchen		KWS Somerset	KWS Donau	KWS Kanaris	Duchesse	Comtesse	Suez	Isidora	Winterset
Dauer VW	[min]	17	18	16	17	17	17	18	18
A deltaH/Menge VW	mm*sec/ml	21	24	16	32	19	14	15	23
MW Trübung VW	EBC	29	32	32	34	29	26	27	31
Läuterdauer Gesamt	[min]	87	78	79	74	87	68	67	72
A deltaH/Menge Gesamt	mm*sec/ml	164	215	63	187	216	85	93	129
MW Trübung nach 20Minuten	EBC	12	14	3	24	8	4	9	12
Eingriffe		NG2	NG 1 + NG 2		NG 1 + NG 2	NG2		NG 2	NG 1 + NG 2

Ergebnisse der Läuterversuche

	Feldkirchen	Herzogenaurach
KWS Somerset	2	2
KWS Donau	2	2
KWS Kanaris	1	2
Duchesse	2	2
Comtesse	2	2
Suez	1	2
Isidora	2	2
Winterset	2	2

- 1. „Gute Läutereigenschaften, ohne Eingriffe“:** Außer der Höhenregulierung der Gefäße, wird eine klare Würze ohne Eingriffe (Aufhacken) gewonnen
- 2. „Läutern erforderte Eingriff(e)“:** Während der Nachgüsse sind Eingriffe nötig, diese führen nicht zu einer wesentlichen Verlängerung der Läuterzeit, erhöhter Trübung etc.
- 3. „unterdurchschnittliche Läutereigenschaften“:** Bereits der Ablauf der Vorderwürze gestaltet sich schwierig (hohes ΔH /Menge VW), Eingriffe führen ggf. zu längeren Läuterzeiten und Trübungen



Vergleich der ein- und mehrjährigen Ergebnisse



- + Da für die Sorten Suez + Duchesse keine mehrjährigen Ergebnisse aus der BSA-Wertprüfung vorlagen (EU-Zulassung) und die übrigen Sorten in unterschiedlichen Zeiträumen (2016 – 2025) in der WP standen, wurde abweichend zum üblichen Vorgehen bei Sommergerste kein graphischer Vergleich zwischen Ein- und Mehrjährigen Ergebnissen gezeigt.
- + Um dennoch abschließend eine Einordnung von ein- und mehrjährigen Ergebnissen zu ermöglichen, sind auf den Folgefolien die vom BSA ermittelten Ergebnisse im Vergleich zu den Ergebnissen des Berliner Programms Wintergerste dargestellt. Die Ergebnisse (Sortenmittel) beziehen sich auf eine 5-tägige, fallende Mälzung (18 – 14,5°C) bei einem Weichgrad von 45%.
- + Die Sorte KWS Donau wurde in den Jahren 2016 bis 2028 geprüft. In den Jahren 2016 und 2017 erfolgte die Prüfung des BSA noch durch einige 6-tägige Mälzung wobei die Sorte Wintmalt als Vergleichssorte mitgeführt wurden. Aus diesem Grund sind auf der Folgefolie lediglich die Ergebnisse für KWS Donau aus 2018 und 2025 gezeigt.
- + Es wurde einerseits ein Vergleich „sortiert nach Sorten“ und andererseits ein Vergleich „sortiert nach Prüfjahren“ dargestellt. In letzterem Fall werden die Ergebnisse der Vergleichssorte () und der Prüfsorte im Prüfzeitraum (3 Jahre, z.B. 2023 - 2025) sowie das einjährige Ergebnis (BP 2025) dargestellt.

Vergleich der ein- und mehrjährigen Ergebnisse (sortiert nach Sorten)

		KWS Somerset (WP 18 n=8)	KWS Somerset (WP 20 - 22, n=24)	KWS Somerset (WP 21 - 23, n=24)	KWS Somerset (WP 23 - 25, n=23)	KWS Somerset (BP 25, n=5)	KWS Donau (WP 18, n=8)	KWS Donau (BP 25, n=5)	KWS Kanaris (WP 21 - 23, n=24)	KWS Kanaris (BP 25, n=5)	Comtesse (WP 20 - 22, n=24)	Comtesse (BP 25, n=5)	Isidora (WP 23 - 25, n=23)	Isidora (BP 25, n=5)	Winterset (WP 23 - 25, n=23)	Winterset (BP 25, n=5)
Extrakt wfr.	%	78,9	80,0	80,3	81,0	81,4	79,2	80,4	80,0	81,5	80,1	82,0	80,7	81,5	81,8	82,6
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	32	35	38	33	28	33	29	38	26	35	25	38	29	34	26
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1150	1047	1024	1042	1204	1121	1211	839	989	865	924	1040	1115	1050	1130
Eiweißgehalt wfr	%	10,5	10,0	9,8	9,6	10,3	10,6	10,4	9,1	9,2	9,8	9,4	9,8	9,6	9,5	9,7
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	637	601	593	578	607	593	594	561	534	561	547	612	622	577	625
Eiweißlösungsgrad	%	38	38	38	38	37	35	36	39	36	36	36	39	41	38	41
FAN	mg/100 g MTrS	97	106	104	100	110	91	109	101	101	100	101	111	117	101	118
Friabilimeter	%	92	88	92	91	78	89	81	88	76	79	77	91	89	91	91
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,48	1,58	1,54	1,55	1,63	1,53	1,71	1,64	1,97	1,73	1,75	1,58	1,63	1,59	1,58
Beta-Glucan	mg/l	103	302	215	250	316	175	518	321	805	454	412	364	455	237	239

Vergleich der ein- und mehrjährigen Ergebnisse (WP 2018 und BP 2025)

		KWS Somerset (WP 2018 n=8)	KWS Donau (WP 2018, n=8)	KWS Donau (BP 2025, n=5)
Extrakt wfr.	%	78,9	79,2	80,4
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	32	33	29
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1150	1121	1211
Eiweißgehalt wfr	%	10,5	10,6	10,4
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	637	593	594
Eiweißlösungsgrad	%	38	35	36
FAN	mg/100 g MTrS	97	91	109
Friabilimeter	%	92	89	81
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,48	1,53	1,71
Beta-Glucan	mg/l	103	175	518

Vergleich der ein- und mehrjährigen Ergebnisse (WP 2020 – 2022 und BP 2025)



		KWS Somerset (WP 2020 - 2022, n=24)	Comtesse (WP 2020 - 2022, n=24))	Comtesse (BP 2025, n=5)
Extrakt wfr.	%	80,0	80,1	82,0
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	35	35	25
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1047	865	924
Eiweißgehalt wfr	%	10,0	9,8	9,4
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	601	561	547
Eiweißlösungsgrad	%	38	36	36
FAN	mg/100 g MTrS	106	100	101
Friabilimeter	%	88	79	77
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,58	1,73	1,75
Beta-Glucan	mg/l	302	454	412

*WP basierte auf 6 Tage Mälzung

Vergleich der ein- und mehrjährigen Ergebnisse (WP 2021 – 2023 und BP 2025)



		KWS Somerset (WP 2021 - 2023, n=24)	KWS Kanaris (WP 2021 - 2023, n=24)	KWS Kanaris (BP 2025, n=5)
Extrakt wfr.	%	80,3	80,0	81,5
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	38	38	26
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1024	839	989
Eiweißgehalt wfr	%	9,8	9,1	9,2
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	593	561	534
Eiweißlösungsgrad	%	38	39	36
FAN	mg/100 g MTrS	104	101	101
Friabilimeter	%	92	88	76
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,54	1,64	1,97
Beta-Glucan	mg/l	215	321	805

*WP basierte auf 6 Tage Mälzung

Vergleich der ein- und mehrjährigen Ergebnisse (WP 2023 – 2025 und BP 2025)



		KWS Somerset (WP 2023 - 2025, n=23)	Isidora (WP 2023 - 2025, n=23)	Isidora (BP 2025, n=5)	Winterset (WP 2023 - 2025, n=23)	Winterset (BP 2025, n=5)
Extrakt wfr.	%	81,0	80,7	81,5	81,8	82,6
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	33	38	29	34	26
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1042	1040	1115	1050	1130
Eiweißgehalt wfr	%	9,6	9,8	9,6	9,5	9,7
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	578	612	622	577	625
Eiweißlösungsgrad	%	38	39	41	38	41
FAN	mg/100 g MTrS	100	111	117	101	118
Friabilimeter	%	91	91	89	91	91
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,55	1,58	1,63	1,59	1,58
Beta-Glucan	mg/l	250	364	455	237	239

*WP basierte auf 6 Tage Mälzung



Zusammenfassung der Ergebnisse



- + Analog zum Berliner Programm für Sommergerste, wurden durch Variationsmälzungen Malze bereitet, die hinsichtlich ihrer Qualitäten verglichen wurden. Es wurden Weichgrade von 41 – 47% betrachtet.
- + Unter Nutzung der Weichgrade 47% (und sortenabhängig auch 45%), konnten Wintergerstenbraumalze innerhalb der für Sommergerstenmalze marktüblichen Lieferspezifikationen hergestellt werden.
- + Alle Sorten zeigten eine geringe Aktivität der Alpha-Amylase und hohe Aktivität der Beta- Amylase, es wurden hohe Endvergärungsgrade erreicht.
- + Durch die Weichgradvariation wurden Unterschiede im Lösungsverhalten der Gerstensorten herausgearbeitet und dargestellt.
- + Die Proteolyse war bis auf die Sorten KWS Kanaris und Comtesse für Malze aus Weichgraden 45% und 47% innerhalb der Spezifikation. Die Sorten Isidora und Winterset, zeigten die besten zytolytischen Eigenschaften
- + In der Läuterversuchen zeigten sich gute Eigenschaften für alle Sorten, die ausgewerteten Parameter waren mit den Ergebnissen früherer Untersuchungen an Sommergersten vergleichbar.

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

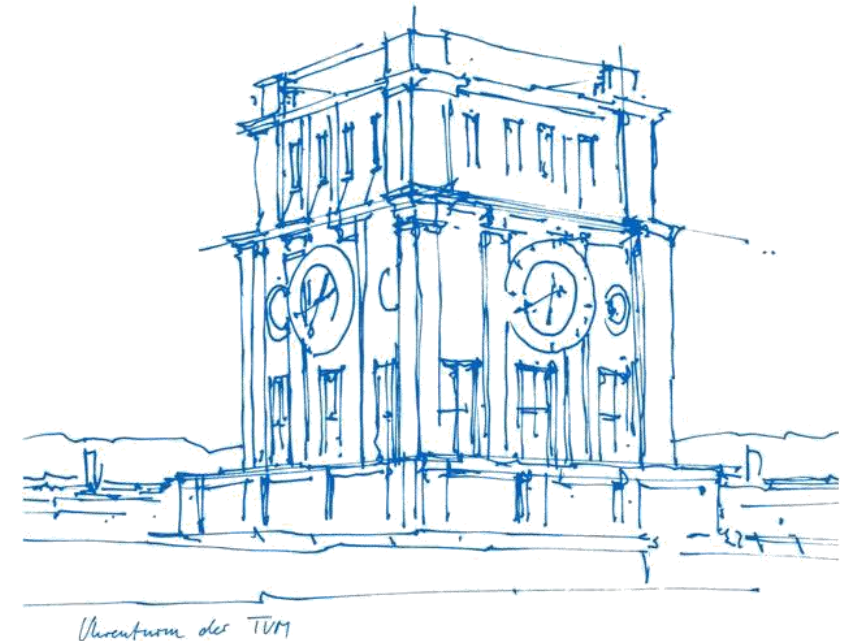
Sitzung des Sortengremiums „Wintergersten-Halbtechnik“

Schneiderbanger, J.

Neugrodda, C.

Becker, T.

Freising, 10.06.2026



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

Aspachhof

(Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim, Mittelfranken, Bayern)

Sorte	WG	Tage	Temp.	Extrakt	Protein	Lösl. N	ELG	FAN	Viskosität (8,6 GG-%)	Mürbigkeit	β-Glucan	α-Amylase	β-Amylase	VKT
				% TrS	% TrS	mg/100 g TrS.	%	mg/100 g TrS.	mPa*s	%	mg/l	DU, wfr.	BU, wfr.	°C
				> 81,0	8,5 – 11,5	570 - 670		100 - 140	< 1,600	> 82	< 350	> 60	> 750	> 65
KWS Somerset	47	6	Iso	79,5	12,6	665	33,0	121	1,527	87	48	63	1385	63,3
KWS Donau	47	6	Iso	80,8	11,3	598	32,9	108	1,536	96	50	67	1221	63,4
Comtesse	47	6	Iso	81,2	10,0	598	37,5	122	1,557	94	90	74	1017	63,9
Duchesse	47	6	Iso	81,7	10,5	594	35,4	110	1,577	91	95	54	1193	63,7
KWS Kanaris	48	6	Iso	81,3	9,7	594	38,0	116	1,531	98	61	69	857	63,0
Suez	47	6	Iso	80,9	11,2	648	36,2	112	1,553	92	48	103	1117	63,5
Isidora	47	6	Iso	80,2	11,0	685	38,8	118	1,508	96	92	80	1085	63,8
Winterset	45	6	Iso	80,7	11,8	647	34,3	114	1,544	89	66	67	1209	63,7

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

Herzogenaurach
(Landkreis Erlangen-Höchstadt,
Mittelfranken, Bayern)

Sorte	WG	Tage	Temp.	Extrakt	Protein	Lösl. N	ELG	FAN	Viskosität (8,6 GG-%)	Mürbigkeit	β-Glucan	α-Amylase	β-Amylase	VKT
				% TrS	% TrS	mg/100 g TrS.	%	mg/100 g TrS.	mPa*s	%	mg/l	DU, wfr.	BU, wfr.	°C
				> 81,0	8,5 – 11,5	570 - 670		100 - 140	< 1,600	> 82	< 350	> 60	> 750	> 65
KWS Somerset	47	5	18→14	82,8	8,5	568	41,6	110	1,567	98	116	67	853	63,6
KWS Donau	46	5	18→14	82,7	9,2	575	39,2	104	1,601	94	156	58	849	63,2
Comtesse	50	5	18→14	83,2	7,9	562	44,4	121	1,628	93	171	55	564	63,1
Duchesse	48	5	18→14	84,6	8,9	658	46,5	121	1,604	92	182	52	833	61,7
KWS Kanaris	47	5	18→14	83,2	9,1	576	39,7	116	1,554	99	103	73	696	62,6
Suez	47	5	18→14	83,8	9,1	594	40,9	112	1,602	94	144	75	765	63,7
Isidora	46	5	18→14	82,9	8,5	599	44,1	104	1,528	98	108	59	709	62,8
Winterset	47	5	18→14	84,8	8,2	579	44,4	125	1,520	99	56	59	664	63,1

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

Feldkirchen

(Moosburg an der Isar, Landkreis Freising, Oberbayern, Bayern)

Sorte	WG	Tage	Temp.	Extrakt	Protein	Lösl. N	ELG	FAN	Viskosität (8,6 GG-%)	Mürbigkeit	β-Glucan	α-Amylase	β-Amylase	VKT
				% TrS	% TrS	mg/100 g TrS.	%	mg/100 g TrS.	mPa*s	%	mg/l	DU, wfr.	BU, wfr.	°C
				> 81,0	8,5 – 11,5	570 - 670		100 - 140	< 1,600	> 82	< 350	> 60	> 750	> 65
KWS Somerset	47	5	Iso	81,2	10,3	664	40,2	131	1,459	97	60	79	1197	64,4
KWS Donau	47	5	Iso	80,8	9,1	621	42,4	113	1,437	96	90	73	1177	64,3
Comtesse	48	5	Iso	81,2	9,5	605	39,7	121	1,545	93	164	69	861	63,5
Duchesse	47	5	Iso	82,9	10,9	687	39,4	127	1,526	90	171	58	1242	62,6
KWS Kanaris	47	5	Iso	82,7	8,9	579	40,9	120	1,502	95	181	98	1038	63,2
Suez	47	5	Iso	81,7	9,2	652	44,3	113	1,499	93	77	63	819	64,0
Isidora	47	5	Iso	81,1	9,8	673	43,0	125	1,461	98	80	78	1070	64,4
Winterset	47	5	Iso	82,8	9,1	624	42,8	108	1,466	99	12	64	991	64,2

Halbtechnische Sude – Würzeanalyse

Aspachhof

(Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim, Mittelfranken, Bayern)

Sorte	WG	Tage	Temp.	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
KWS Somerset	47	6	Iso	11,3	82,1	105	18	5,54	46	35	1,781
KWS Donau	47	6	Iso	11,2	82,8	95	16	5,77	38	34	1,771
Comtesse	47	6	Iso	11,3	84,1	89	17	5,77	70	40	1,859
Duchesse	47	6	Iso	11,4	82,9	91	16	5,81	71	37	1,812
KWS Kanaris	48	6	Iso	11,6	83,1	89	17	5,86	47	39	1,793
Suez	47	6	Iso	11,4	83,6	95	17	5,78	42	36	1,800
Isidora	47	6	Iso	11,2	83,5	102	19	5,80	45	37	1,757
Winterset	45	6	Iso	11,4	82,2	83	17	5,82	51	40	1,784

Halbtechnische Sude – Würzeanalyse

Herzogenaurach
(Landkreis Erlangen-Höchstadt,
Mittelfranken, Bayern)

Sorte	WG	Tage	Temp.	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
KWS Somerset	47	5	18→14	11,3	84,5	85	17	5,80	78	43	1,781
KWS Donau	46	5	18→14	11,2	84,2	85	17	5,84	103	37	1,809
Comtesse	50	5	18→14	11,6	83,5	84	18	5,72	121	38	1,890
Duchesse	48	5	18→14	11,5	94,3	97	22	5,62	148	37	1,832
KWS Kanaris	47	5	18→14	11,4	83,6	82	17	5,84	77	40	1,808
Suez	47	5	18→14	11,3	83,0	84	16	5,75	108	37	1,879
Isidora	46	5	18→14	11,3	84,8	89	18	5,75	61	39	1,744
Winterset	47	5	18→14	11,4	84,8	85	18	5,77	38	41	1,772

Halbtechnische Sude – Würzeanalyse

Feldkirchen

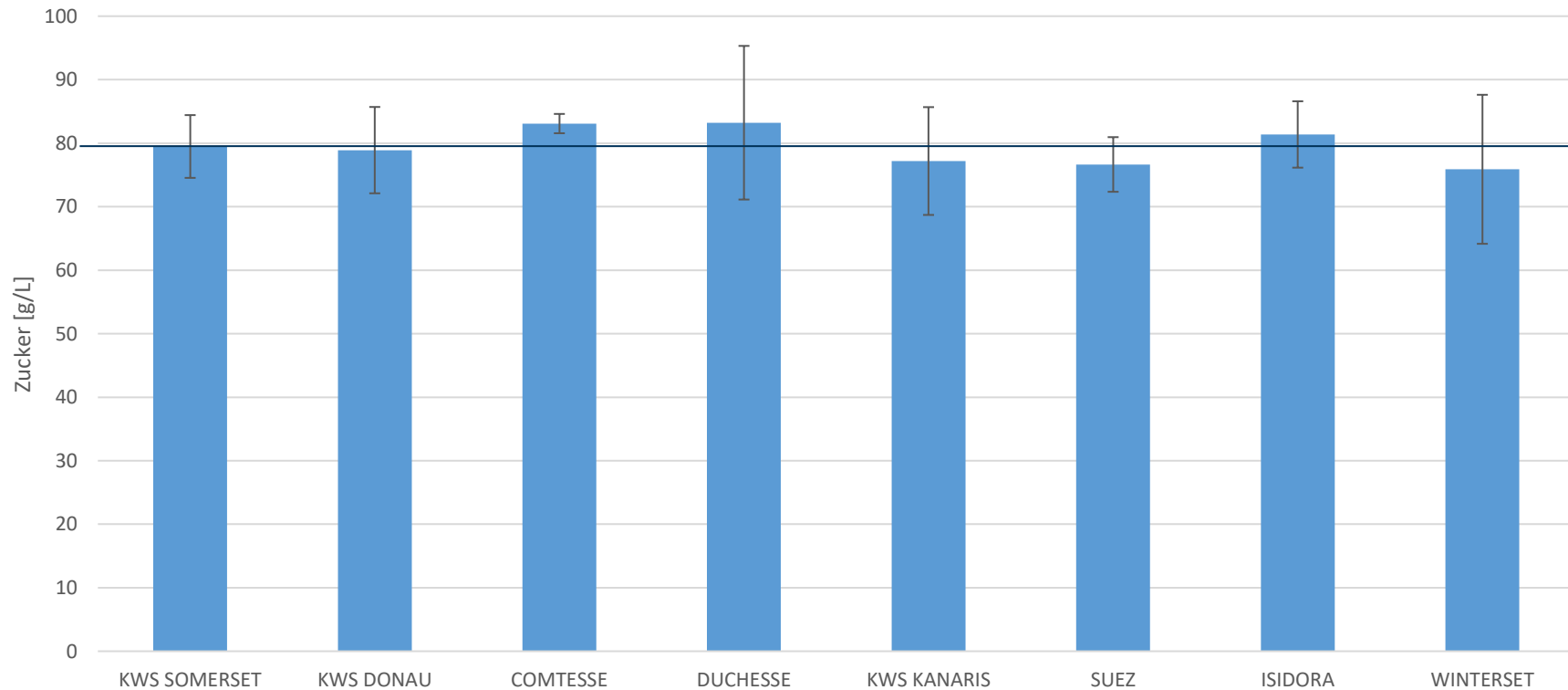
(Moosburg an der Isar, Landkreis Freising, Oberbayern, Bayern)

Sorte	WG	Tage	Temp.	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
KWS Somerset	47	5	Iso	11,4	85,0	107	20	5,82	19	39	1,700
KWS Donau	47	5	Iso	11,3	84,3	104	19	5,81	27	39	1,720
Comtesse	48	5	Iso	11,4	83,2	101	20	5,80	99	41	1,839
Duchesse	47	5	Iso	11,2	83,1	113	22	5,76	92	40	1,824
KWS Kanaris	47	5	Iso	11,4	84,3	89	20	5,86	31	40	1,790
Suez	47	5	Iso	11,4	85,0	105	18	5,78	37	37	1,750
Isidora	47	5	Iso	11,6	84,8	106	21	5,80	61	38	1,724
Winterset	47	5	Iso	11,3	84,9	98	18	(5,36)*	5	43	1,731

* Messfehler

Halbtechnische Sude – Würzeanalyse

Vergärbare Zucker in Würze (Mittelwerte aus 3 Standorten)



Mittelwert gesamt: 79.5 g/L

Ø KWS Somerset: 79.5 g/L

Ø KWS Donau: 78.9 g/L

Ø Comtesse: 83.1 g/L

Ø Duchesse: 83.2 g/L

Ø KWS Kanaris: 77.2 g/L

Ø Suez: 76.7 g/L

Ø Isidora: 81.4 g/L

Ø Winterset: 75.9 g/L

Halbtechnische Sude – Bieranalyse

Aspachhof

(Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim, Mittelfranken, Bayern)

Sorte	Bieranalyse							Forciertest
	Stammwürze	Alkohol	Vergärungsgrad, scheinbar	Farbe photometrisch	pH-Wert	Viskosität	Bittereinheiten	
	GG-%	Vol-%	%	EBC		mPa*s	BE	
KWS Somerset	11.4	5.0	82.7	4.4	4.46	1.600	18	1
KWS Donau	11.3	5.0	83.5	4.2	4.72	1.597	19	1
Comtesse	11.3	5.0	83.4	4.2	4.86	1.661	20	1
Duchesse	11.5	5.1	84.3	4.1	4.54	1.632	21	1
KWS Kanaris	11.8	5.2	83.9	4.4	4.78	1.613	23	1
Suez	11.6	5.1	84.1	4.4	4.84	1.622	21	1
Isidora	11.3	4.9	83.0	4.8	4.59	1.595	21	1
Winterset	11.4	5.0	83.4	4.5	4.57	1.625	19	2

Halbtechnische Sude – Bieranalyse

Herzogenaurach
(Landkreis Erlangen-Höchstadt,
Mittelfranken, Bayern)

Sorte	Bieranalyse							Forciertest
	Stammwürze	Alkohol	Vergärungsgrad, scheinbar	Farbe photometrisch	pH-Wert	Viskosität	Bittereinheiten	
	GG-%	Vol-%	%	EBC		mPa*s	BE	
KWS Somerset	11.5	5.1	84.1	4.1	4.60	1.603	22	1
KWS Donau	11.3	5.0	84.0	3.9	4.55	1.634	19	1
Comtesse	11.7	5.1	82.6	4.7	4.54	1.690	23	2
Duchesse	11.6	5.1	84.0	5.1	4.49	1.661	22	1
KWS Kanaris	11.5	5.1	84.5	4.2	4.53	1.627	23	1
Suez	11.4	5.0	83.3	4.2	4.62	1.688	21	1
Isidora	11.4	5.1	85.7	4.9	4.56	1.579	22	1
Winterset	11.0	4.6	79.8	5.1	4.52	1.605	20	2

Halbtechnische Sude – Bieranalyse

Feldkirchen

(Moosburg an der Isar, Landkreis Freising, Oberbayern, Bayern)

Sorte	Bieranalyse							Forciertest
	Stammwürze	Alkohol	Vergärungsgrad, scheinbar	Farbe photometrisch	pH-Wert	Viskosität	Bittereinheiten	
	GG-%	Vol-%	%	EBC		mPa*s	BE	
KWS Somerset	11.5	5.1	84.5	5.2	4.59	1.542	20	1
KWS Donau	11.5	5.1	84.0	5.0	4.57	1.563	19	1
Comtesse	11.6	5.0	82.5	5.1	4.55	1.656	20	1
Duchesse	11.4	5.0	82.9	5.4	4.77	1.647	22	1
KWS Kanaris	11.5	5.1	84.0	4.9	4.62	1.603	21	2
Suez	11.5	5.1	83.8	5.0	4.64	1.594	21	1
Isidora	11.6	5.1	84.1	5.3	4.80	1.647	22	1
Winterset	11.5	5.1	85.1	5.5	4.64	1.567	23	1

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

Die Kleinsudanlage (8 l-Maßstab)

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

Der Läuterprozess

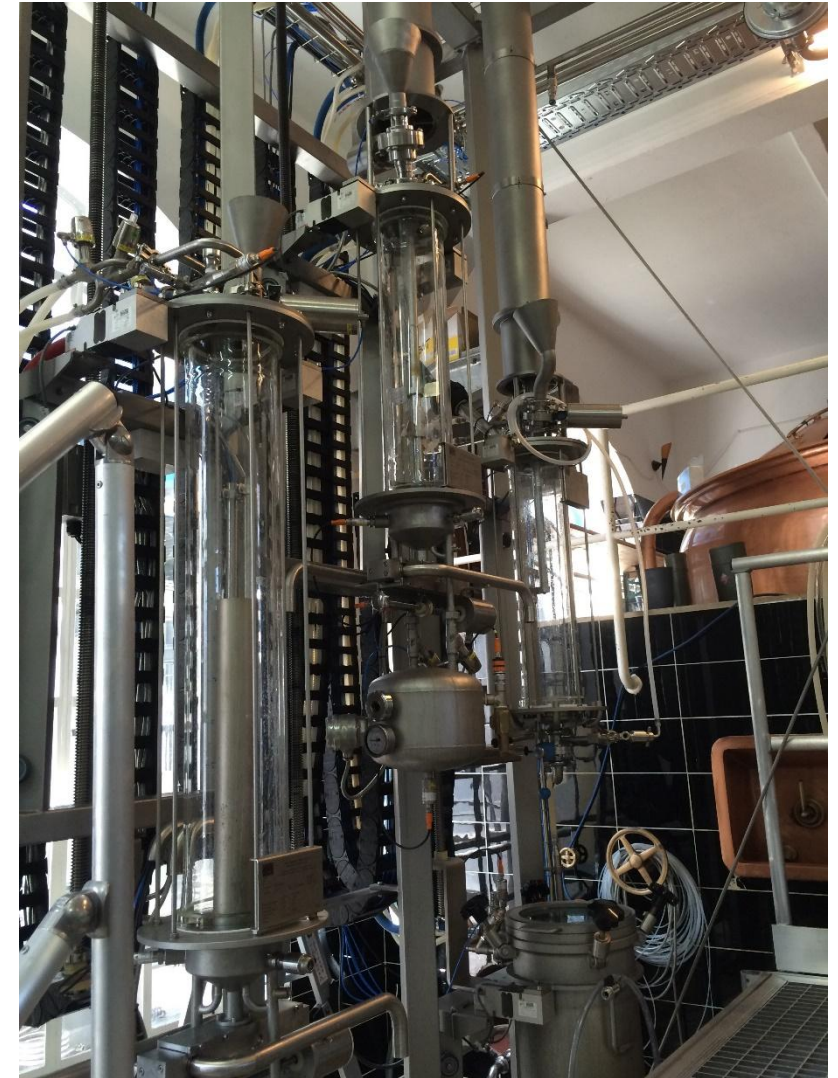
- Gravimetrische Messung
- Angestrebter Massenstrom 10 kg/h - gesteuert über Regelventil (Läuterklappe)
- Tiefschnitt bei Massenstrom < 3,5 kg/h; Trübwürzepumpen

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	Läuterdauer	TWP/Zeit	Trübung VW	Gesamttrübung Prozess	Massenstrom
	 Tiefschnitt in VW  Tiefschnitt in NG Kein Tiefschnitt	Nur VW, NG 1, NG 2 ohne Tiefschnitte und Trubwürzepumpen	Start Vorschießen bis Pfanne Voll (9,0 l) mit Tiefschnitten	Trübung pro Sekunde während Trubwürzepumpen	Trübung Vorderwürze ohne Tiefschnitte	Trübung über den gesamten Prozess ohne Tiefschnitte	Druckdifferenz $\Delta p = 0,5$ bar
		[%]	[hh:mm:ss]	EBC/s	[EBC]	[EBC]	[kg/h]
	 < 61.39 < 	 < 1:07:29 < 	 < 0.092 < 	 < 4.53 < 	 < 7.09 < 	 < 25.47 < 	
Aspachhof							
KWS Somerset	52.87	00:59:50	0.097	2.70	5.13	10.21	
KWS Donau		60.97	01:00:22	0.143	2.65	38.89	
Comtesse	43.67	01:02:00	0.098	10.40	12.77	9.12	
Duchesse	50.97	00:59:46	0.056	3.12	4.54	21.84	
KWS Kanaris	61.61	01:03:26	0.089	2.64	7.16	14.51	
Suez	51.12	01:00:49	0.058	1.61	4.50	13.05	
Isidora	63.16	01:06:01	0.104	12.57	12.90	8.06	
Winterset	48.09	01:01:00	0.098	2.58	5.47	37.89	

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

Sorte	Läuterverhalten						Bierfiltration
	Hackwerkarbeit	Regelventilstellung	Läuterdauer	TWP/Zeit	Trübung VW	Gesamtrübung Prozess	Massenstrom
	 Tiefschnitt in VW  Tiefschnitt in NG Kein Tiefschnitt	Nur VW, NG 1, NG 2 ohne Tiefschnitte und Trubwürzepumpen	Start Vorschießen bis Pfanne Voll (9,0 l) mit Tiefschnitten	Trübung pro Sekunde während Trubwürzepumpen	Trübung Vorderwürze ohne Tiefschnitte	Trübung über den gesamten Prozess ohne Tiefschnitte	Druckdifferenz $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$
		[%]	[hh:mm:ss]	EBC/s	[EBC]	[EBC]	[kg/h]
		 < 61.39 < 	 < 1:07:29 < 	 < 0.092 < 	 < 4.53 < 	 < 7.09 < 	 < 25.47 < 
Herzogenaurach							
KWS Somerset		55.04	01:02:00	0.077	2.02	4.63	10.49
KWS Donau		55.84	01:00:59	0.084	2.76	5.49	29.45
Comtesse		58.57	01:02:13	0.105	12.09	15.67	24.92
Duchesse		70.19	01:26:31	0.080	4.39	5.41	38.31
KWS Kanaris		64.51	01:04:26	0.096	4.89	7.15	8.58
Suez		57.71	01:03:04	0.079	4.84	7.14	18.66
Isidora		60.70	01:01:18	0.105	2.66	6.56	59.63
Winterset		67.82	01:20:23	0.067	6.85	10.78	65.51

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

* Fehler bei der Trübungsmessung

Sorte	Läuterverhalten						Bierfiltration
	Hackwerkarbeit	Regelventilstellung	Läuterdauer	TWP/Zeit	Trübung VW	Gesamtrübung Prozess	Massenstrom
	 Tiefschnitt in VW  Tiefschnitt in NG Kein Tiefschnitt	Nur VW, NG 1, NG 2 ohne Tiefschnitte und Trubwürzepumpen	Start Vorschießen bis Pfanne Voll (9,0 l) mit Tiefschnitten	Trübung pro Sekunde während Trubwürzepumpen	Trübung Vorderwürze ohne Tiefschnitte	Trübung über den gesamten Prozess ohne Tiefschnitte	Druckdifferenz $\Delta p = 0,5 \text{ bar}$
		[%]	[hh:mm:ss]	EBC/s	[EBC]	[EBC]	[kg/h]
		 < 61.39 < 	 < 1:07:29 < 	 < 0.092 < 	 < 4.53 < 	 < 7.09 < 	 < 25.47 < 
Feldkirchen							
KWS Somerset		47.21	01:01:31	0.104	1.95	6.12	34.38
KWS Donau		56.64	01:00:50	0.056	2.95	7.40	27.62
Comtesse		84.10	01:16:43	0.004*	0.09*	0.48*	10.44
Duchesse		85.79	01:22:54	0.083	2.15	8.03	12.13
KWS Kanaris		62.63	01:16:37	0.105	4.96	7.76	13.50
Suez		74.14	01:03:35	0.070	3.15	4.99	15.47
Isidora		53.93	01:01:36	0.136	6.83	8.76	52.70
Winterset		86.12	01:33:43	0.126	3.58	7.36	36.00

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

* Fehler bei der Trübungsmessung

		KWS Somerset			KWS Donau			Comtesse			Duchesse		
		Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen	Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen	Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen	Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen
Läutern	Tiefschnitt i.d. Vorderwürze												
	Sonstige Bewertung	Gute Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften	Erhöhte Trübungswerte	Erhöhte Trübungswerte	Erhöhter Regelventileinsatz *	Gute Läutereigenschaften	Längere Läuterdauer trotz Regelventileinsatz	Längere Läuterdauer trotz Regelventileinsatz
Bierfiltration	Massenstrom	Unterdurchschnittlich	Unterdurchschnittlich					Unterdurchschnittlich		Unterdurchschnittlich			Unterdurchschnittlich

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

* Fehler bei der Trübungsmessung

		KWS Kanaris			Suez			Isidora			Winterset		
		Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen	Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen	Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen	Aspachhof	Herzogenaurach	Feldkirchen
Läutern	Tiefschnitt i.d. Vorderwürze												
	Sonstige Bewertung	Gute Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften	Längere Läuterdauer	Gute Läutereigenschaften	Gute Läutereigenschaften	Erhöhter Regelventileinsatz	Erhöhte Trübungswerte	Gute Läutereigenschaften	Erhöhte Trübungswerte	Gute Läutereigenschaften	Längere Läuterdauer trotz Regelventileinsatz, erhöhte Trübungswerte	Längere Läuterdauer trotz Regelventileinsatz
Bierfiltration	Massenstrom	Unterdurchschnittlich	Unterdurchschnittlich	Unterdurchschnittlich	Unterdurchschnittlich	Unterdurchschnittlich	Unterdurchschnittlich	Unterdurchschnittlich					

Halbtechnische Sude – Verkostung nach DLG

Aspachhof

(Landkreis Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim, Mittelfranken, Bayern)

	Prüfkriterien nach DLG (n=10)					
Sorte	Geruch	Trunk	Vollmundigkeit	Rezenz	Bittere	Gesamtergebnis
KWS Somerset	4.8	4.8	4.6	5.0	4.8	4.80
KWS Donau	4.6	4.4	4.8	5.0	4.8	4.68
Comtesse	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.95
Duchesse	4.4	4.6	5.0	5.0	4.8	4.70
KWS Kanaris	5.0	4.8	4.6	5.0	5.0	4.90
Suez	4.8	4.8	4.6	5.0	5.0	4.85
Isidora	4.4	4.6	5.0	5.0	4.8	4.70
Winterset	4.6	4.8	5.0	5.0	5.0	4.85

Doppelte Gewichtung von Geruch, Trunk und Bittere

Halbtechnische Sude – Verkostung nach DLG

Herzogenaaurach
(Landkreis Erlangen-Höchstadt,
Mittelfranken, Bayern)

Sorte	Prüfkriterien nach DLG (n=10)					Gesamtergebnis
	Geruch	Trunk	Vollmundigkeit	Rezenz	Bittere	
KWS Somerset	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0	4.90
KWS Donau	4.8	4.6	4.6	5.0	5.0	4.80
Comtesse	5.0	4.6	5.0	5.0	4.8	4.85
Duchesse	4.6	4.4	4.8	5.0	4.8	4.68
KWS Kanaris	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00
Suez	4.8	4.8	4.8	5.0	5.0	4.88
Isidora	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.95
Winterset	4.6	5.0	5.0	5.0	5.0	4.90

Doppelte Gewichtung von Geruch, Trunk und Bittere

Halbtechnische Sude – Verkostung nach DLG

Feldkirchen

(Moosburg an der Isar, Landkreis Freising, Oberbayern, Bayern)

Sorte	Prüfkriterien nach DLG (n=10)					Gesamtergebnis
	Geruch	Trunk	Vollmundigkeit	Rezenz	Bittere	
KWS Somerset	5.0	4.8	4.8	5.0	4.8	4.88
KWS Donau	4.4	4.0	4.8	5.0	5.0	4.58
Comtesse	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0	4.90
Duchesse	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00
KWS Kanaris	4.8	4.8	5.0	5.0	4.8	4.83
Suez	4.8	4.8	4.6	5.0	4.6	4.75
Isidora	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.00
Winterset	4.8	4.6	4.8	5.0	5.0	4.83

Doppelte Gewichtung von Geruch, Trunk und Bittere

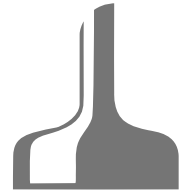
Halbtechnische Sude – Verkostung nach DLG und Zusammenfassung

Sorte	Mittelwerte über 3 Standorte
KWS Somerset	4.9
KWS Donau	4.7
Comtesse	4.9
Duchesse	4.8
KWS Kanaris	4.9
Suez	4.8
Isidora	4.9
Winterset	4.9

- Bei Anpassung der zur Verfügung stehenden Mälzungsparameter Weich-/Keimzeit, Weichgrad und Temperaturführung konnten Malze mit den erforderlichen Spezifikationen hergestellt werden.
- Aus diesen Malzen wiederum konnten qualitativ hochwertige Würzen und Biere hergestellt werden.
- Die Verkostungsergebnisse nach DLG befinden sich auf einem sehr hohen Niveau.

Doppelte Gewichtung von Geruch, Trunk und Bittere

Wissenschaftsförderung
der Deutschen Brauwirtschaft e.V.



Herzlichen Dank
für die gute
Zusammenarbeit!



Bundessortenamt

