

**WISSENSCHAFTSFÖRDERUNG
DER DEUTSCHEN BRAUWIRTSCHAFT e.V.**

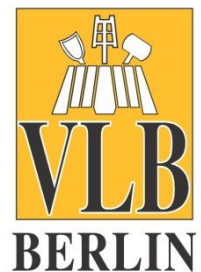


**BRAUGERSTEN-
GEMEINSCHAFT e.V.**

Berliner Programm 2013

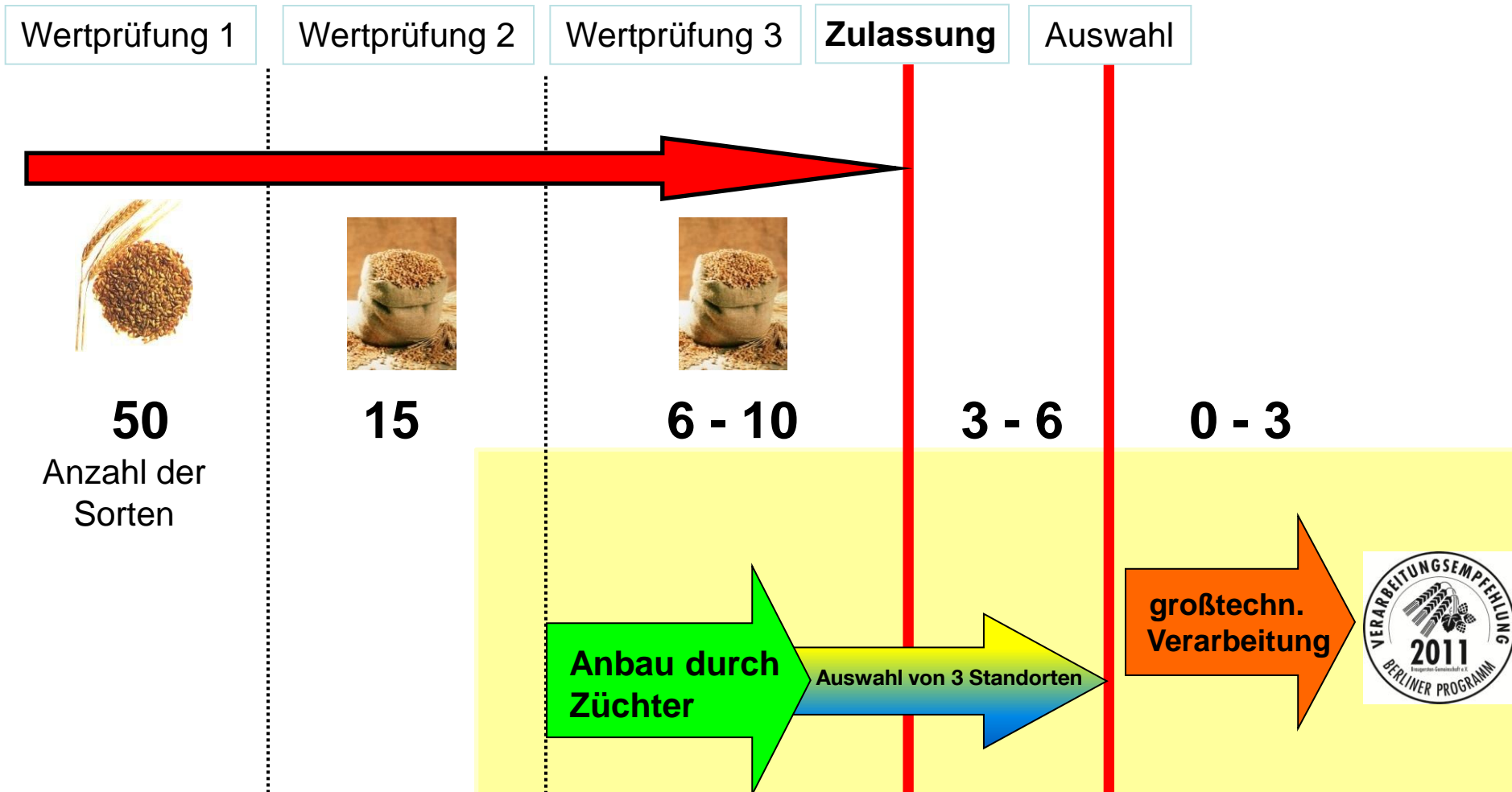


Bundessortenamt



Versuchs- und Lehranstalt
für Brauerei in Berlin

Bereitstellung der Ergebnisse zum frühest mögl. Zeitpunkt



Veränderung des Maischverfahrens in der Wertprüfung und im ‚Berliner Programm‘

Ernte 2012

WP I 65°C
WP II Kongr.
WP III Kongr.

Ernte 2013

WP I 65°C
WP II 65° C
WP III Kongr.

Ernte 2014

WP I 65°C
WP II 65 °C
WP III 65°C

Dez. 2014 bzw.

Feb. 2015

Zulassung BSA und
Sortengremium
gleiche Datenbasis



Untersuchte Parameter als Bewertungsgrundlage

Basis isotherme 65°C-Maische

BSA WP I – III

(bis Ernte 2013 Kongressmaischverfahren)

Wassergehalt (%)
pH-Wert
Farbe (photometrisch, EBC)

Amylolyse:

Extraktausbeute (% wfr.)
Endvergärungsgrad (%)
Alpha-Amylase-Aktivität (DextUnits)
Beta-Amylase-Aktivität (DextUnits)

Proteolyse:

Rohproteingehalt (% wfr.)
löslicher Stickstoff (mg/100g MTrS.)
Kolbachindex (%)
FAN (mg/100gMtrS.)

Zytolyse:

Friabilimeterwert (%)
Viskosität (mPa s, bez. auf 8,6 %)
beta-Glucan-Gehalt (mg/l)

Halbtechnik/WP III

Wassergehalt (%)
pH-Wert
Farbe (photometrisch, EBC)
Kochfarbe (photometrisch, EBC)
DMS-Vorläufer (als S-Methyl-Methionin, ppm)

Amylolyse:

Extraktausbeute (% wfr.)
Verzuckerungszeit
Endvergärungsgrad (%)
Alpha-Amylase-Aktivität (DextUnits)
Beta-Amylase-Aktivität (DextUnits)

Proteolyse:

Rohproteingehalt (% wfr.)
löslicher Stickstoff (mg/100g MTrS.)
Kolbachindex (%)
FAN (mg/100g MTrS.)

Zytolyse:

Friabilimeterwert und ganzglasige Fraktion (%)
Viskosität (mPa s, bez. auf 8,6 %)
beta-Glucan-Gehalt (mg/l)
Läuterzeit und Ablauf

Isotherme 65 °C-Maische nach MEBAK

- 350 ml H₂O von 65-66 °C mit 50,0 g Feinschrot (0,2 mm Mahlspalt) unter ständigem Rühren mit einem Glasstab klumpenfrei in einem Maischbecher einmaischen
- 60 min Rast bei 65 °C halten (200 U/min)
- nach 30 min 50 ml H₂O von 65 °C zusetzen
- nach 60 min Maischvorgang beenden
- Maische auf Zimmertemperatur (20 °C) abkühlen, mit H₂O auf 450,0 g aufwiegen

MEBAK(2006), Band Rohstoffe, 3.1.4.11

Berliner Programm 2013

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
Nordsaat	NORD 2125	Marthe	Vergleichssorte
SZ Breun	BREN 2606	Avalon	2012
KWS Lochow	LOCH 2615	Dante	2013
Nordsaat	NORD 2627	Gesine	2013
Limagrain	LMGN 2640	Galaxis	(nicht zugelassen)
Syngenta Seeds	SYNB 2643	Eloise	(nicht zugelassen)
Secobra	SECO 2648	Eifel	(nicht zugelassen)
SZ Ackermann	ACKS 2654	Michelle	(nicht zugelassen)
SZ Ackermann	ACKS 2655	Fortuna	2013
SZ Breun	BREN 2663	Endora	2013
SZ Breun	BREN 2664	Arwen	(nicht zugelassen)



Neuzulassungen Sommerbraugerste

Ergebnisse der Wertprüfung

2010 – 2012 (Avalon)

2011 – 2013

1. Agronomische Eigenschaften
2. Qualitätseigenschaften (Gerste)

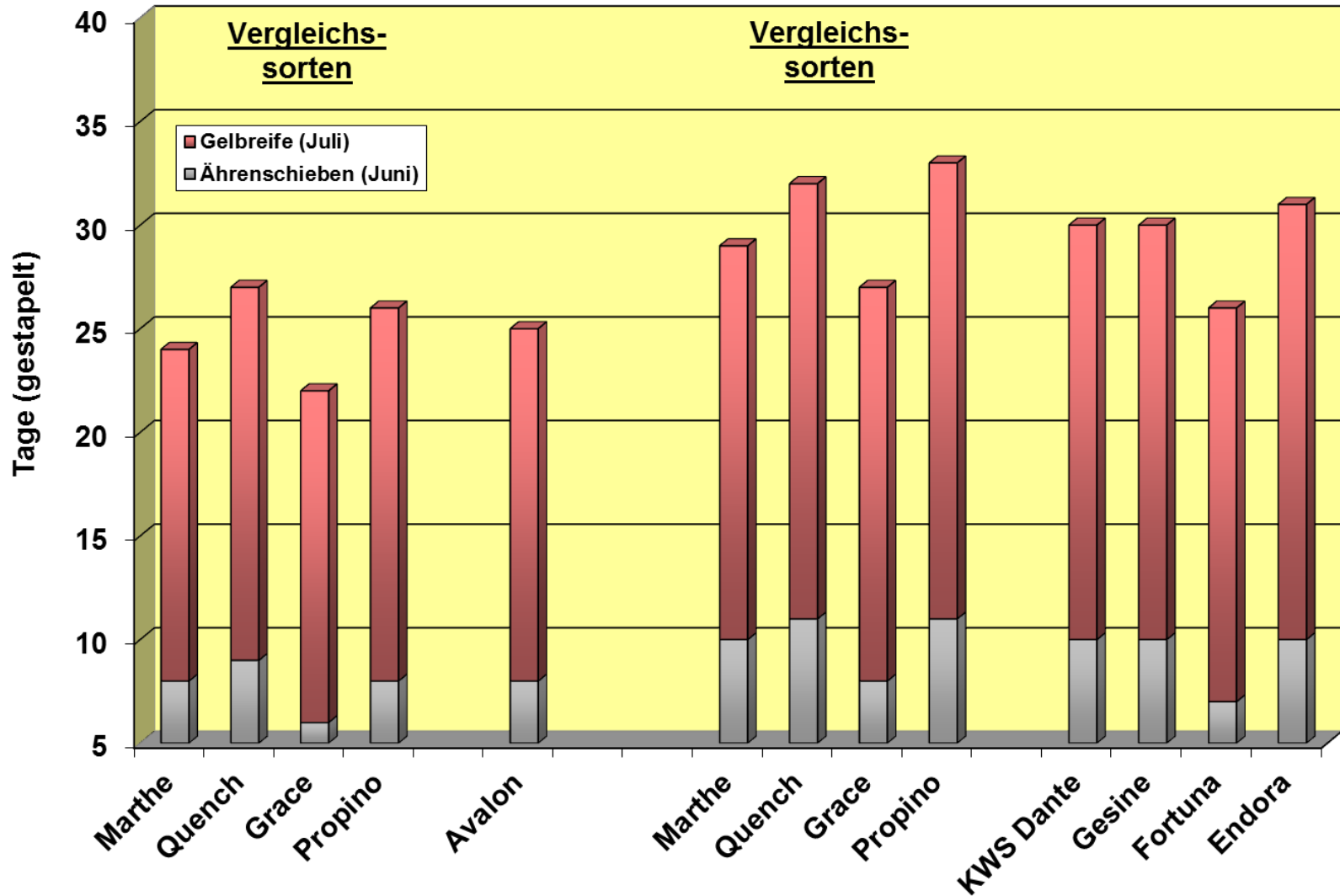


Sortenübersicht

	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge		Neigung zu Lager	Neigung zu Halmknicken	Neigung zu Ährenknicken	Anfälligkeit für				Kornertrag Stufe 1	Kornertrag Stufe 2		Vollgersteanteil	Eiweißgehalt	Malzextraktgehalt	Friabilitätswert	Viskosität	Eiweißlösungsgrad	Endvergärungsgrad	
								Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost											
Vergleichssorten																						
Marthe	5	5	3		5	4	4	2	4	5	5		5	5		7	2	8	7	1	7	8
Quench	6	6	3		4	4	3	2	5	4	6		6	7		7	1	8	8	2	7	8
Grace	4	5	3		3	4	5	6	4	5	4		7	6		7	2	8	8	1	8	8
Propino	5	6	4		3	4	4	2	5	4	5		6	6		8	1	9	7	1	8	7
Avalon	5	6	4		4	4	4	5	5	4	4		7	8		7	1	9	9	1	9	8
Neuzulassungen																						
KWS Dante	5	5	3		4	3	3	2	4	4	5		8	8		7	1	9	8	2	7	8
Gesine	5	5	3		5	4	4	4	5	5	4		7	7		7	1	9	9	1	8	8
Fortuna	4	5	2		6	6	5	2	5	6	7		7	8		7	1	8	9	1	9	7
Endora	5	6	3		4	5	4	2	4	5	4		8	7		7	1	9	9	1	9	8

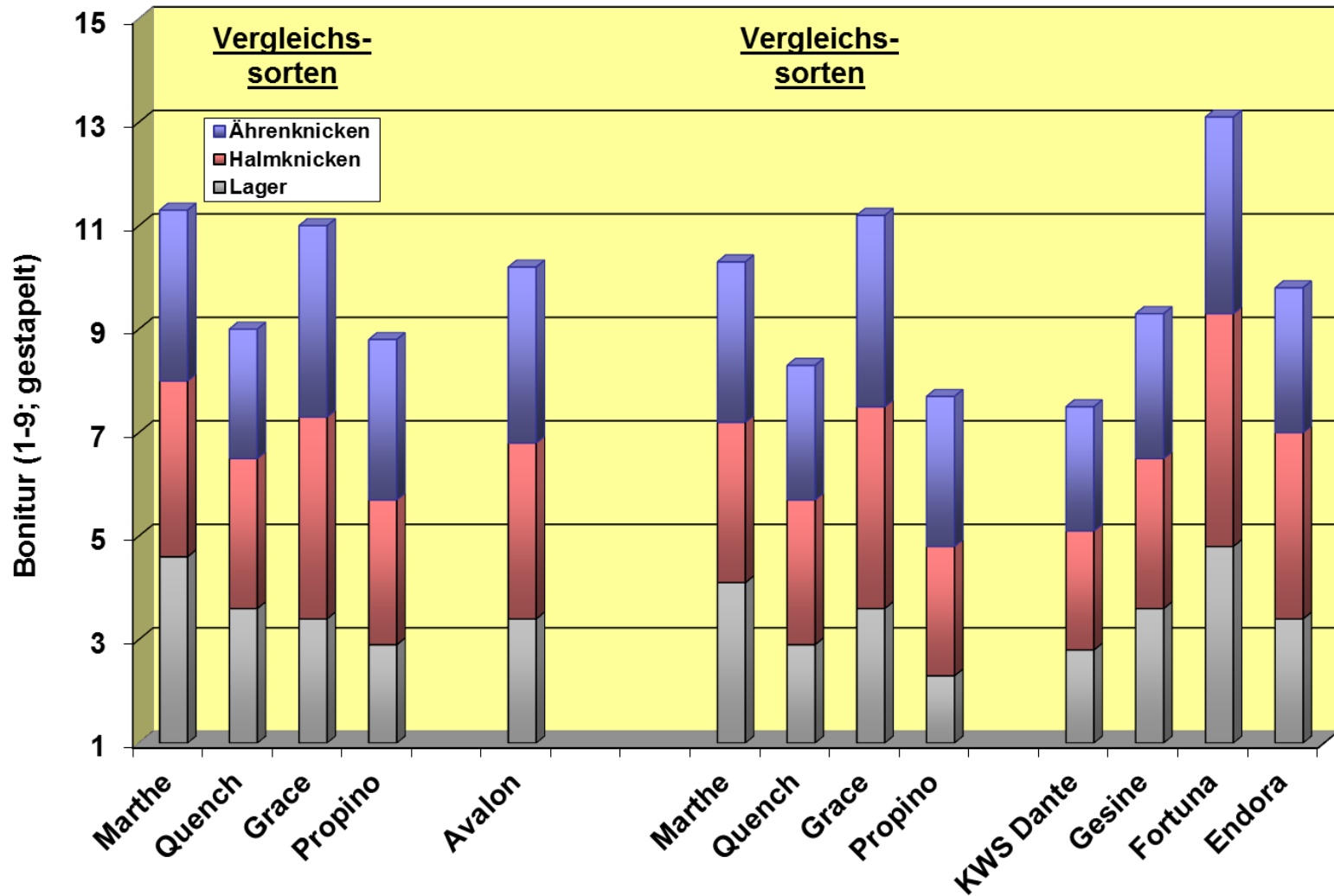


1.1 Reifeigenschaften



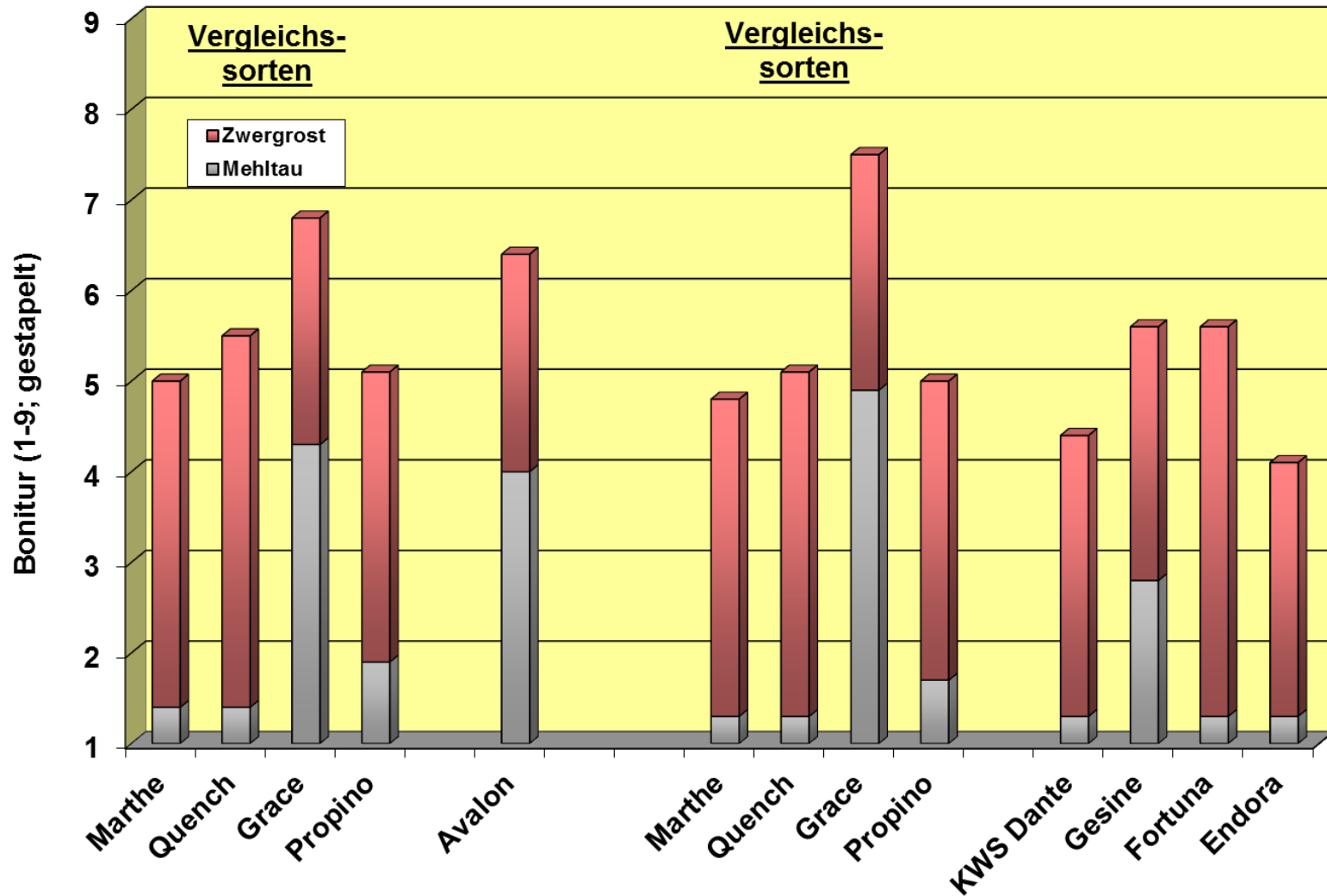


1.2 Halmeigenschaften



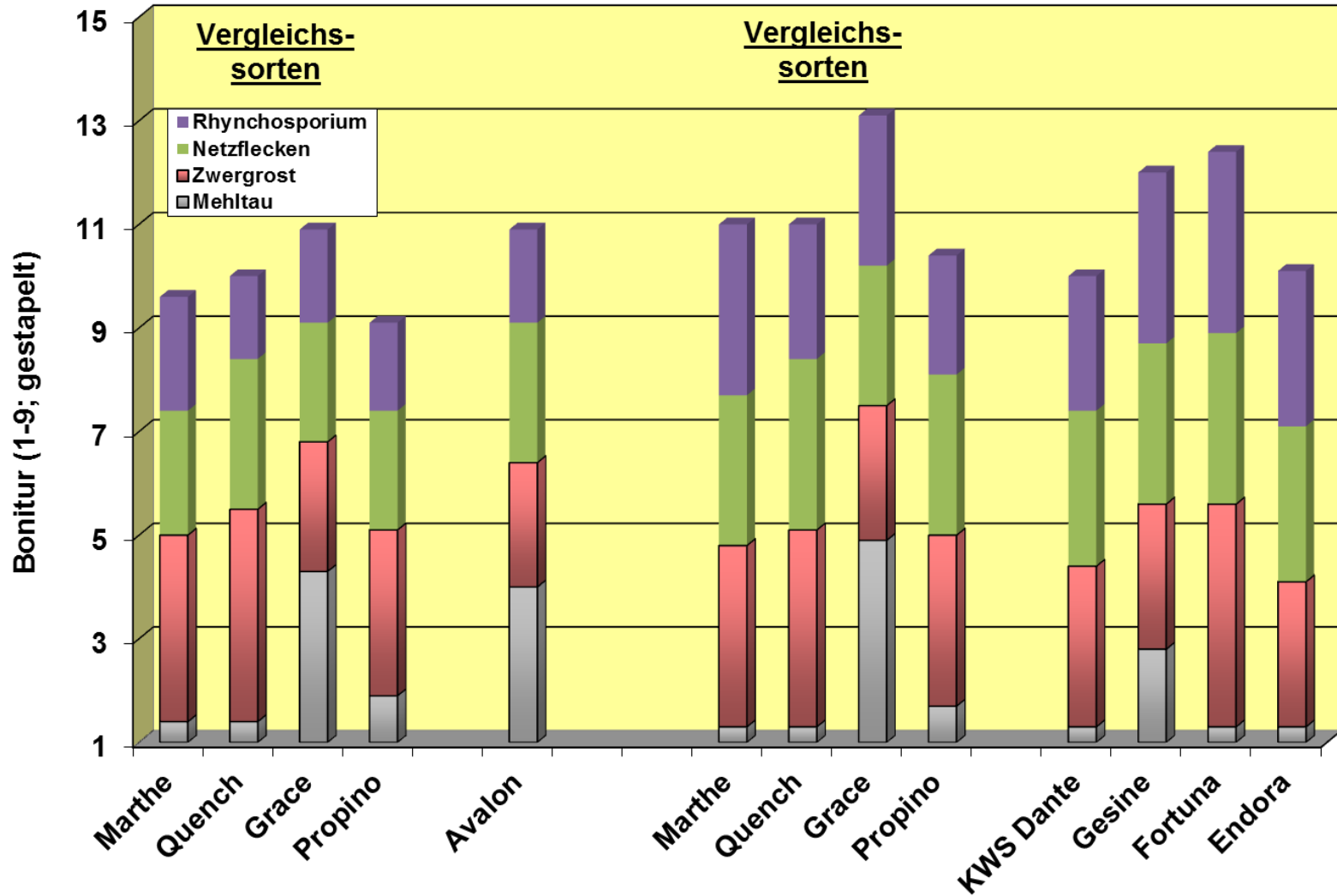


1.3 Anfälligkeit für Mehltau und Zwergrost



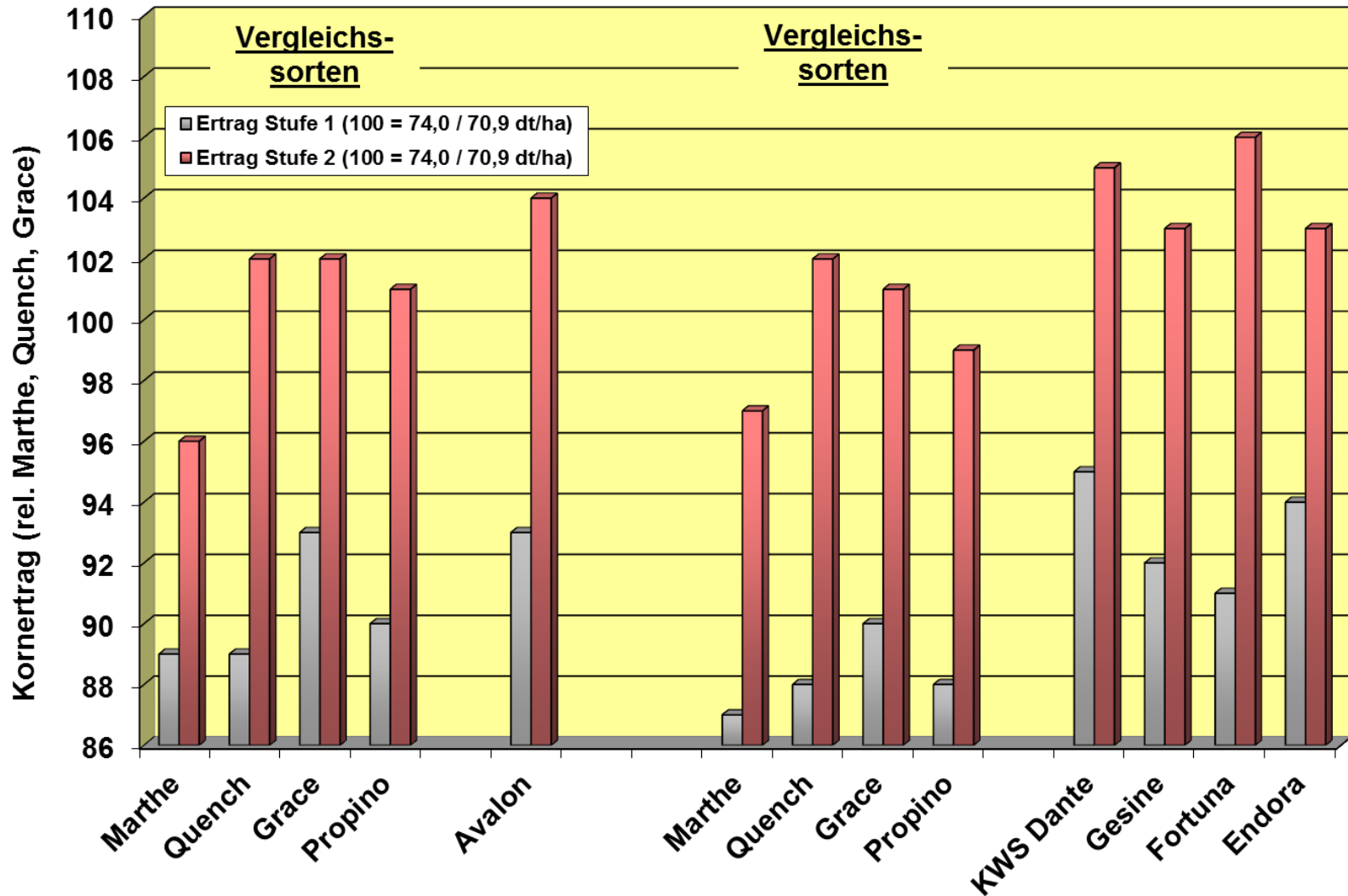


1.4 Anfälligkeit für Blattkrankheiten



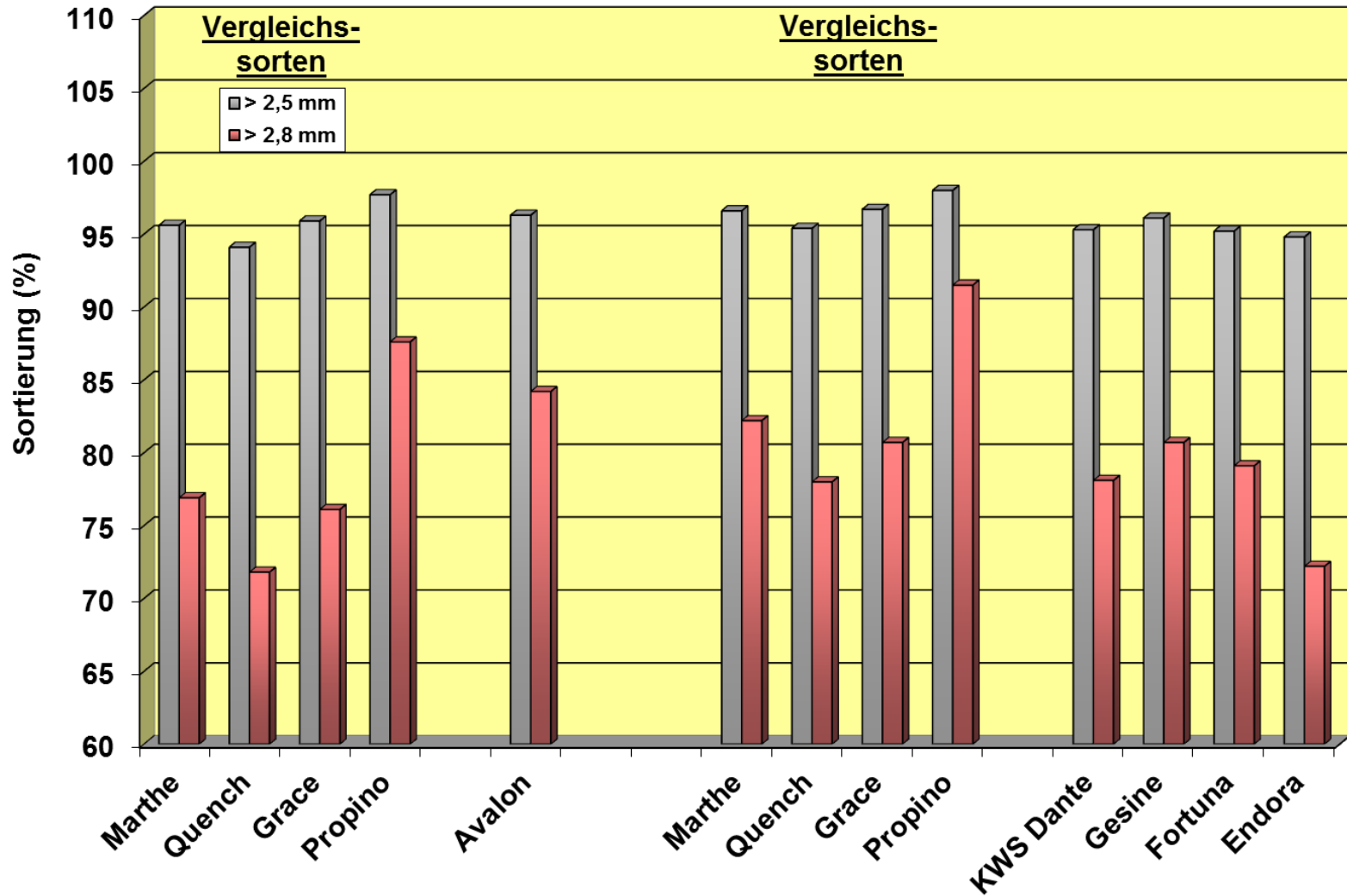


1.5 Kornerträge





1.6 Sortierung





1.7 Umweltstabilität Sortierung

Sortierung > 2,5 mm % Stufe 2				Sortierung > 2,8 mm % Stufe 2			
	Mittel (24)	s	s%		Mittel (24)	s	s%
2010-2012				2010-2012			
MARTHE	95,6	3,5	3,6	MARTHE	76,9	17,5	22,8
QUENCH	94,1	5,1	5,4	QUENCH	71,8	20,7	28,8
GRACE	95,9	2,9	3,1	GRACE	76,1	18,1	23,8
PROPINO	97,7	1,8	1,8	PROPINO	87,6	11,6	13,3
Avalon	96,3	5,0	5,2	Avalon	84,2	15,8	18,8
2011-2013				2011-2013			
MARTHE	96,6	3,0	3,1	MARTHE	82,2	12,4	15,0
QUENCH	95,4	3,6	3,8	QUENCH	78,0	15,7	20,2
GRACE	96,7	2,6	2,6	GRACE	80,7	13,9	17,2
PROPINO	98,0	1,4	1,4	PROPINO	91,5	5,3	5,8
KWS Dante	95,3	3,9	4,1	KWS Dante	78,1	14,8	18,9
Gesine	96,1	3,3	3,5	Gesine	80,7	14,2	17,7
Fortuna	95,2	3,4	3,6	Fortuna	79,1	12,3	15,6
Endora	94,8	3,6	3,8	Endora	72,2	15,4	21,3



2.1 Ergebnisse der Gerstenuntersuchungen

Merkmal		Marthe	Quench	Grace	Propino	Avalon	Marthe	Quench	Grace	Propino	KWS Dante	Gesine	Fortuna	Endora	
Rohprotein wfr.	%	10,8	10,1	10,5	10,2	9,9	10,2	9,5	10,0	9,8	9,3	9,4	9,3	9,1	
Sortierung > 2,8 mm	%	76,9	71,8	76,1	87,6	84,2	82,2	78,0	80,7	91,5	78,1	80,7	79,1	72,2	
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	%	18,7	22,3	19,8	10,1	12,1	14,4	17,4	16,0	6,5	17,2	15,4	16,1	22,6	
Vollgerste	%	95,6	94,1	95,9	97,7	96,3	96,6	95,4	96,7	98,0	95,3	96,1	95,2	94,8	
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	%	3,5	4,6	3,3	1,8	3,0	2,6	3,5	2,6	1,5	3,6	3,1	3,6	4,0	
Abputz < 2,2 mm	%	0,9	1,3	0,8	0,5	0,7	0,8	1,1	0,7	0,5	1,1	0,8	1,2	1,2	
TKG	g	45,0	44,8	48,4	49,8	49,4	43,8	43,7	46,9	49,1	45,1	46,2	49,7	41,2	
hl - Gewicht	kg	70,2	69,1	70,6	68,0	68,5	70,1	68,9	70,5	68,0	68,9	69,0	69,3	68,3	
Wertprüfung 2010 bis 2012 (24 Ergebnisse)						Wertprüfung 2011 bis 2013 (24 Ergebnisse)									



2.2 Ergebnisse der Kleinmälzung

Kongressmaisverfahren

Merkmal		Marthe	Quench	Grace	Propino	Avalon	Marthe	Quench	Grace	Propino	KWS Dante	Gesine	Fortuna	Endora
Keimenergie 3.Tag	%	94	93	96	93	97	95	94	97	94	94	96	96	89
Keimenergie 5.Tag	%	96	95	97	95	98	96	96	98	95	96	97	98	95
Wassergehalt n. 48 h	%	43,2	43,7	42,5	44,1	43,7	41,9	42,5	41,1	42,9	42,2	42,1	41,3	42,2
Mälzungsschwand ges.	%	10,1	9,1	8,0	9,1	8,9	8,7	8,9	7,9	9,2	8,9	8,8	8,6	9,6
Extrakt wfr.	%	82,9	83,1	82,6	83,5	83,3	83,0	83,5	83,0	83,6	83,3	83,4	83,3	83,7
Endvergärungsgrad	%	84,3	83,3	83,2	83,6	83,8	83,0	82,5	82,3	82,4	82,0	82,1	81,8	82,6
Würzefarbe	EBC phot.	3,4	3,9	4,2	3,7	4,1	3,5	3,9	4,0	3,8	4,1	4,1	4,1	4,1
Rohprotein wfr.	%	9,9	9,2	9,8	9,4	9,3	9,9	9,2	9,8	9,7	9,2	9,3	9,3	9,1
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	710	703	731	729	720	701	705	740	737	673	697	738	711
Eiweißlösungsgrad	%	45,0	47,9	47,0	48,7	48,9	44,5	48,1	47,4	47,8	45,9	47,3	50,3	49,4
Friabilimeter	%	91,2	94,1	95,1	92,6	97,1	89,5	93,7	94,7	91,1	90,3	96,1	96,1	98,3
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,48	1,48	1,47	1,47	1,46	1,50	1,50	1,48	1,49	1,51	1,46	1,50	1,49
Wertprüfung 2010 bis 2012 (22 Ergebnisse)						Wertprüfung 2011 bis 2013 (23 Ergebnisse)								

Sortengremium des Neuen Berliner Programms
Freising, 04. Februar 2014

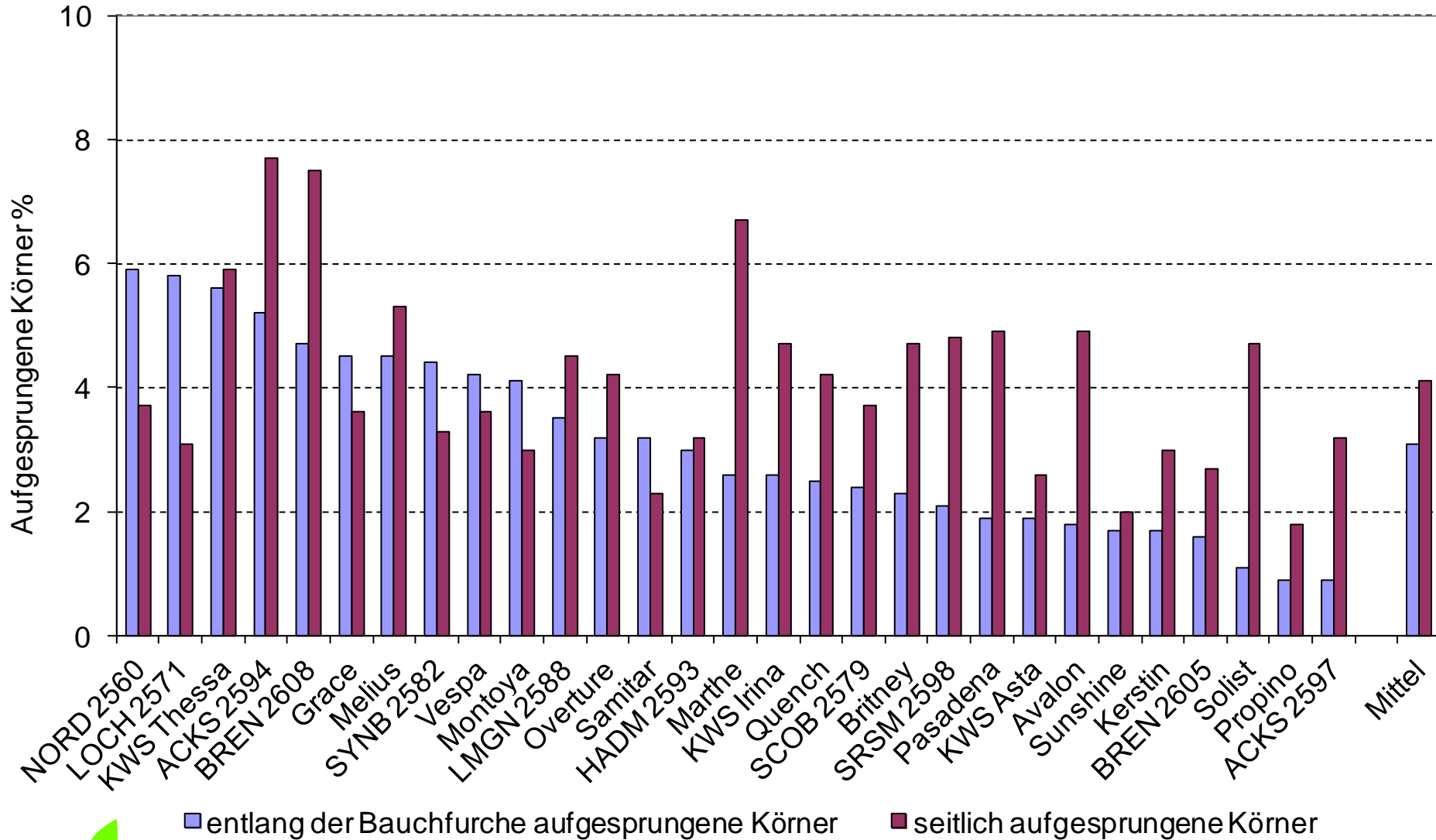
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Dr. Markus Herz
Bayerische Landesanstalt
für Landwirtschaft



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2010



■ entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner

■ seitlich aufgesprungene Körner

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

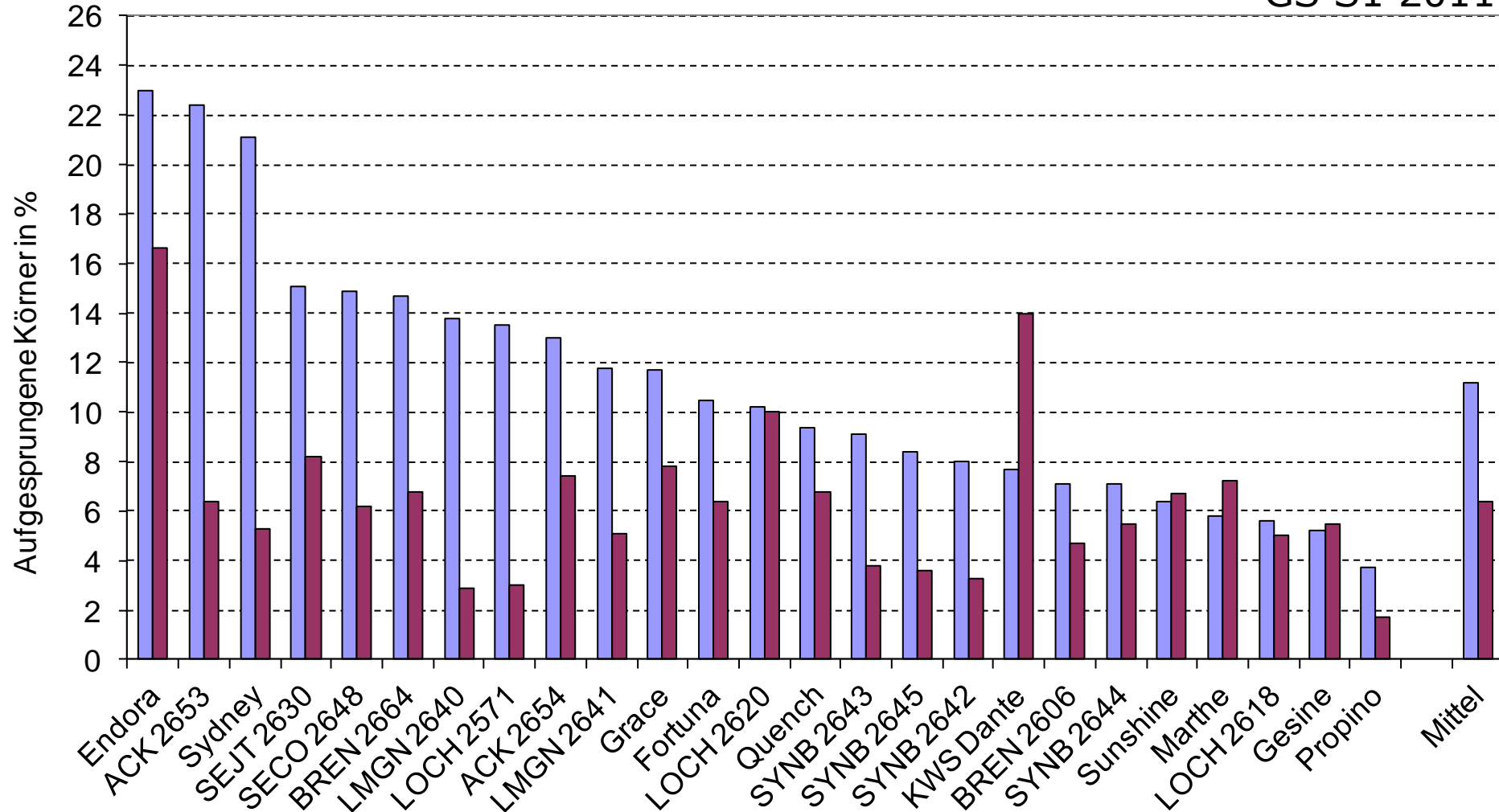
GS S1 2010

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
NORD 2560	40	5,9	A	3,7	CDEFGH	9,5	BCDE
LOCH 2571	40	5,8	A	3,1	DEFGH	8,9	CDEF
KWS Thessa	40	5,6	A	5,9	BC	11,5	ABC
ACKS 2594	40	5,2	AB	7,7	A	12,9	A
BREN 2608	40	4,7	ABC	7,5	A	12,2	AB
Grace	40	4,5	ABCD	3,6	CDEFGH	8,2	DEFG
Melius	40	4,5	ABCD	5,3	BCD	9,8	BCD
SYNB 2582	40	4,4	ABCDE	3,3	DEFGH	7,6	DEFGH
Vespa	40	4,2	ABCDEF	3,6	CDEFGH	7,8	DEFGH
Montoya	40	4,1	ABCDEF	3,0	DEFGH	7,1	DEFGHI
LMGN 2588	40	3,5	BCDEFG	4,5	CDEF	7,9	DEFG
Overture	40	3,2	BCDEFGH	4,2	CDEFG	7,4	DEFGH
Samitar	40	3,2	BCDEFGH	2,3	FGH	5,5	FGHIJ
HADM 2593	40	3,0	CDEFGHI	3,2	DEFGH	6,2	DEFGHI
Marthe	40	2,6	DEFGHI	6,7	AB	9,3	BCDE
KWS Irina	40	2,6	DEFGHI	4,7	BCDEF	7,2	DEFGHI
Quench	40	2,5	DEFGHI	4,2	CDEFG	6,7	DEFGHI
SCOB 2579	40	2,4	DEFGHI	3,7	CDEFGH	6,1	DEFGHI
Britney	40	2,3	EFGHI	4,7	BCDE	7,0	DEFGHI
SRSM 2598	40	2,1	FGHI	4,8	BCDE	6,9	DEFGHI
Pasadena	40	1,9	GHI	4,9	BCDE	6,8	DEFGHI
KWS Asta	40	1,9	GHI	2,6	EFGH	4,5	GHIJ
Avalon	40	1,8	GHI	4,9	BCDE	6,7	DEFGHI
Sunshine	40	1,7	GHI	2,0	GH	3,6	IJ
Kerstin	40	1,7	GHI	3,0	DEFGH	4,7	GHIJ
BREN 2605	40	1,6	GHI	2,7	EFGH	4,4	GHIJ
Solist	40	1,1	HI	4,7	BCDE	5,8	EFGHIJ
Propino	40	0,9	I	1,8	H	2,7	J
ACKS 2597	40	0,9	I	3,2	DEFGH	4,1	HIJ
Mittel	1160	3,1		4,1		7,2	

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2010, Mittel aus 8 Versuchen

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2011



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2011

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Endora	30	23,0	A	16,6	A	39,6	A
ACK 2653	30	22,4	A	6,4	DEF	28,8	B
Sydney	30	21,1	A	5,3	EFGHI	26,4	BC
SEJT 2630	30	15,1	B	8,2	D	23,3	CD
SECO 2648	30	14,9	B	6,2	DEFG	21,1	DE
BREN 2664	30	14,7	BC	6,8	DEF	21,5	DE
LMGN 2640	30	13,8	BCD	2,9	IJ	16,8	EF
LOCH 2571	30	13,5	BCDE	3,0	HIJ	16,6	EF
ACK 2654	30	13,0	BCDEF (2)	7,4	DEF	20,4	DE
LMGN 2641	30	11,8	BCDEFG	5,1	FGHI	16,9	EF
Grace	30	11,7	BCDEFG	7,8	DE	19,6	DE
Fortuna	30	10,5	CDEFGH	6,4	DEF	16,9	EF
LOCH 2620	30	10,2	DEFGHI	10,0	C	20,2	DE
Quench	30	9,4	EFGHIJ	6,8	DEF	16,1	EFG
SYNB 2643	30	9,1	FGHIJ	3,8	GHIJ	12,9	FG
SYNB 2645	30	8,4	GHIJ	3,6	HIJ	12,0	FG
SYNB 2642	30	8,0	GHIJK	3,3	HIJ	11,3	FG
KWS Dante	30	7,7	GHIJK	14,0	B	21,6	DE
BREN 2606	30	7,1	HIJK	4,7	FGHI	11,8	FG
SYNB 2644	30	7,1	HIJK	5,5	EFGH	12,6	FG
Sunshine	30	6,4	HIJK	6,7	DEF	13,2	FG
Marthe	30	5,8	IJK	7,2	DEF (2)	13,1	FG
LOCH 2618	30	5,6	IJK	5,0	FGHI	10,6	G
Gesine	30	5,2	JK	5,5	EFGH	10,7	G (2)
Propino	30	3,7	K	1,7	J	5,4	H
Mittel	750	11,2		6,4 (2)		17,6	

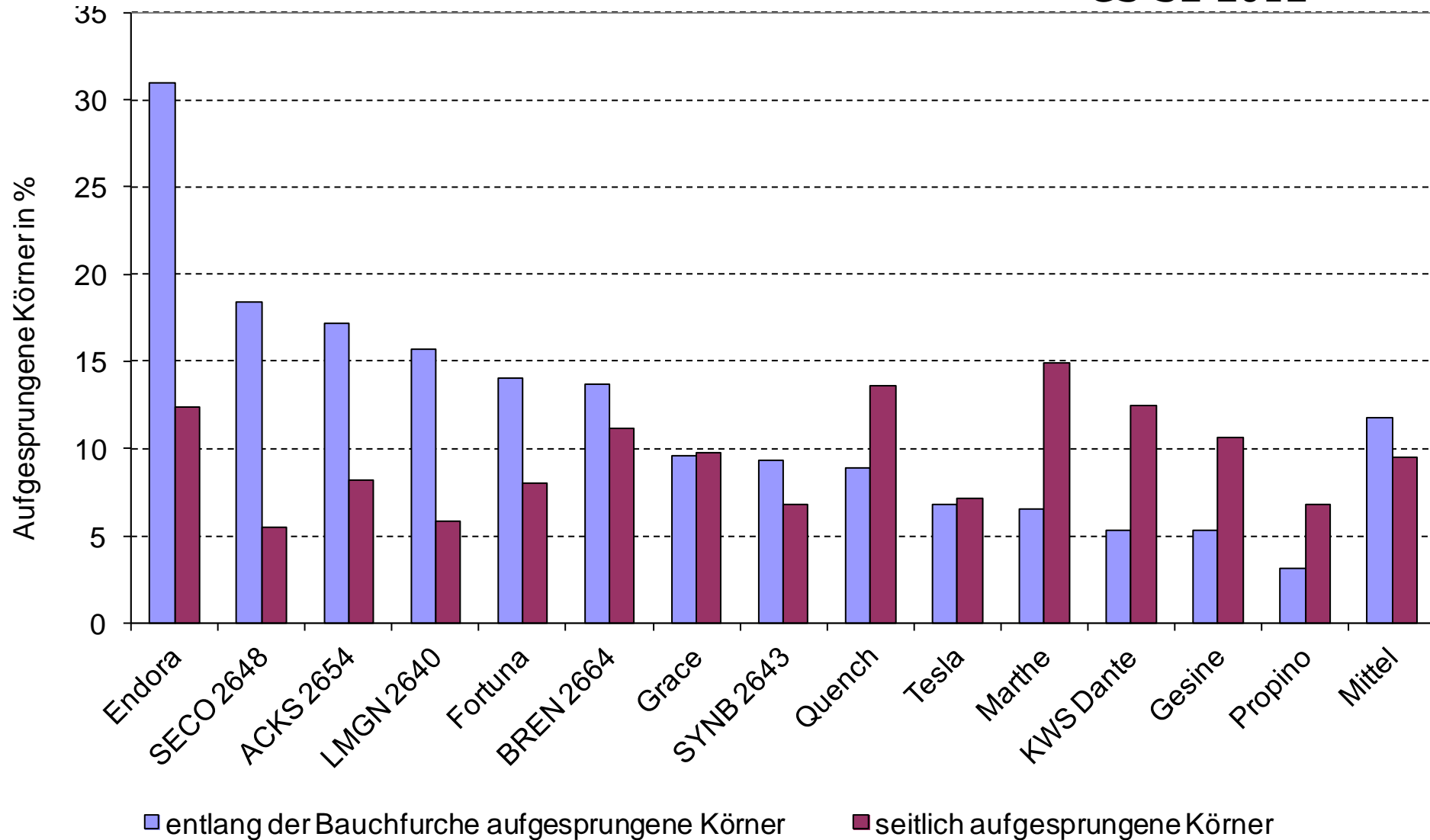
¹⁾ Auszählung am Erntegut von 5 x 100 Körnern

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

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS_S1/2011, Mittel aus 6 Versuchen

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S2 2012



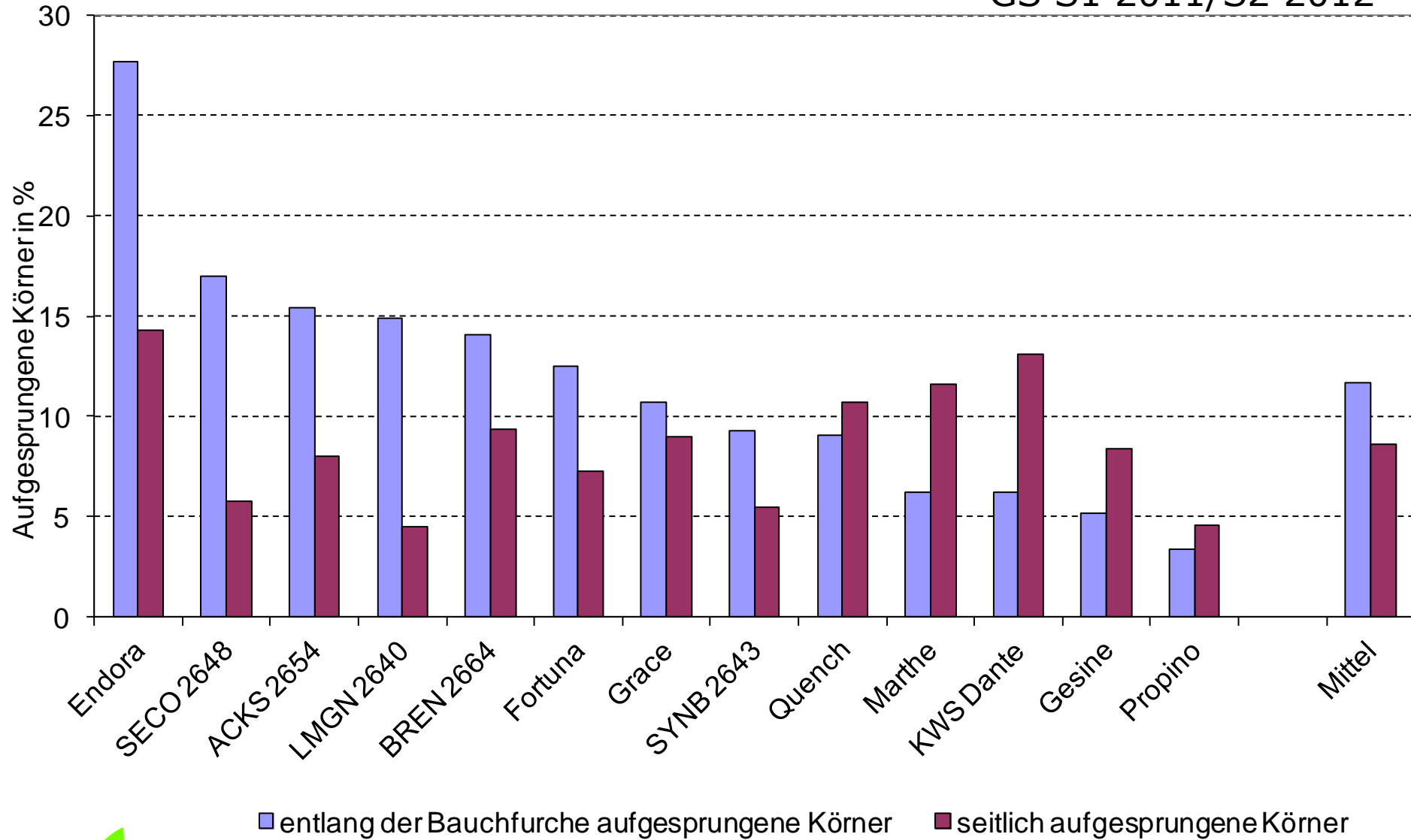
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S2 2012

Sorte	n	entlang der Bauchfurch aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Endora	32	31,0	A 2)	12,4	ABC	43,4	A
SECO 2648	32	18,4	B	5,5	E	23,9	BC
ACKS 2654	32	17,2	B	8,2	CDE	25,4	B
LMGN 2640	32	15,7	B	5,8	E	21,5	BCD
Fortuna	32	14,0	BC	8,0	DE	22,0	BCD
BREN 2664	32	13,7	BC	11,2	ABCD	24,9	B
Grace	32	9,6	CD	9,8	BCDE	19,4	BCD 2)
SYNB 2643	32	9,3	CD	6,8	DE	16,2	CDE
Quench	32	8,9	CD	13,6	AB	22,5	BC
Tesla	32	6,8	DE	7,1	DE	13,9	DE
Marthe	32	6,5	DE	14,9	A 2)	21,4	BCD
KWS Dante	32	5,3	DE	12,5	ABC	17,8	BCD
Gesine	32	5,3	DE	10,6	BCD	15,9	CDE
Propino	32	3,1	E	6,8	DE	9,9	E
Mittel		11,8		9,5		21,3	

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2011/S2 2012



■ entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner ■ seitlich aufgesprungene Körner

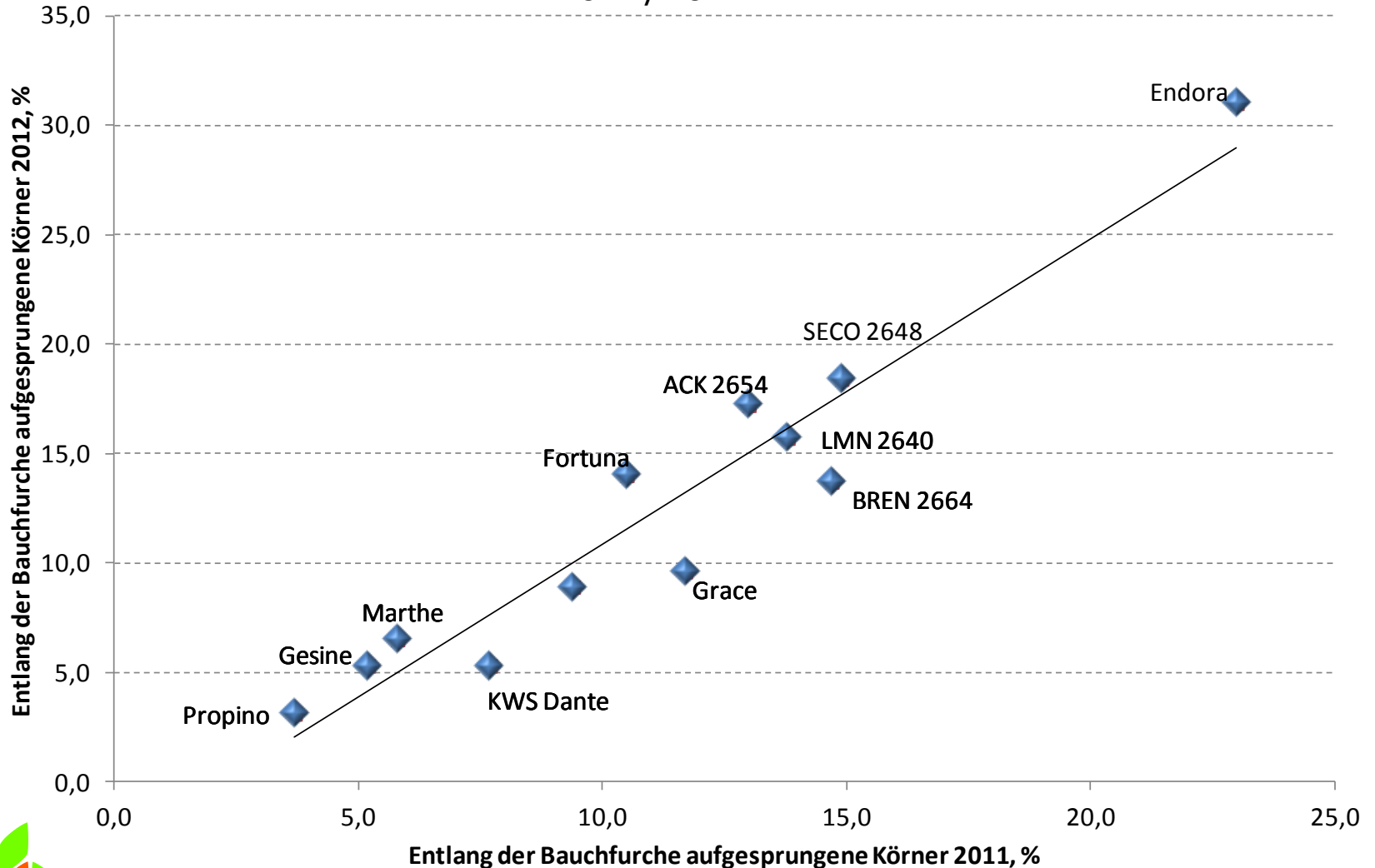
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2011/S2 2012

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Endora	56	27,7	A	14,3	A	42,0	A
SECO 2648	56	17,0	B	5,8	FGH	22,7	B
ACKS 2654	56	15,4	BC	8,0	DEFG	23,4	B
LMGN 2640	56	14,9	BC	4,5	H	19,4	BC
BREN 2664	56	14,1	BC ²⁾	9,4	CDE	23,5	B
Fortuna	56	12,5	CD	7,3	EFGH	19,8	BC
Grace	56	10,7	DE	9,0	CDE	19,7	BC
SYNB 2643	56	9,3	EF	5,5	GH	14,8	CD
Quench	56	9,1	EF	10,7	BCD	19,8	BC
Marthe	56	6,2	FG	11,6	BC	17,8	BCD
KWS Dante	56	6,2	FG	13,1	AB	19,3	BC
Gesine	56	5,2	G	8,4	DEF	13,7	D
Propino	56	3,4	G	4,6	H ²⁾	7,9	E ²⁾
Mittel	728	11,7		8,6		20,3	

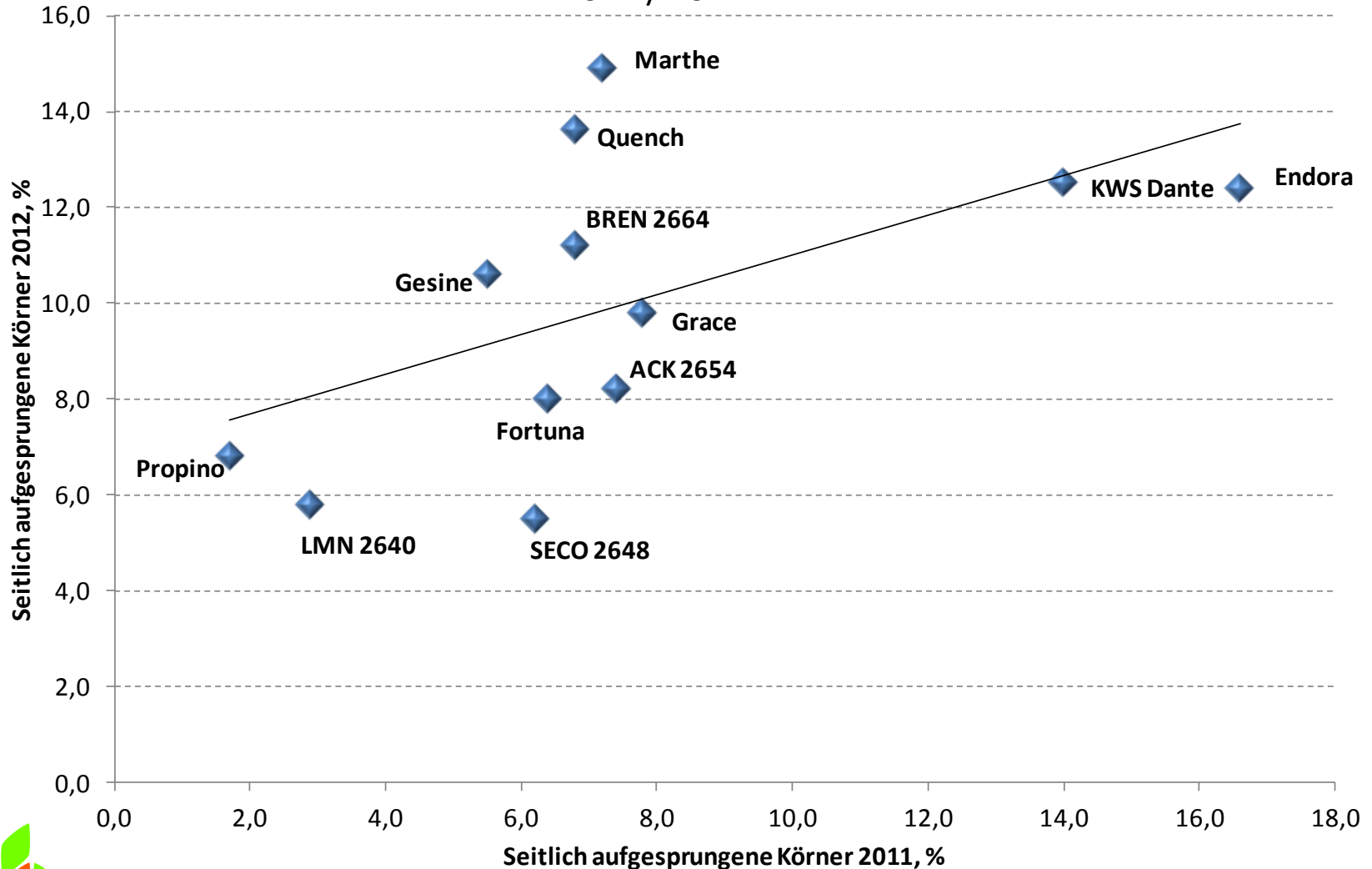
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests
Entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner
2011/2012



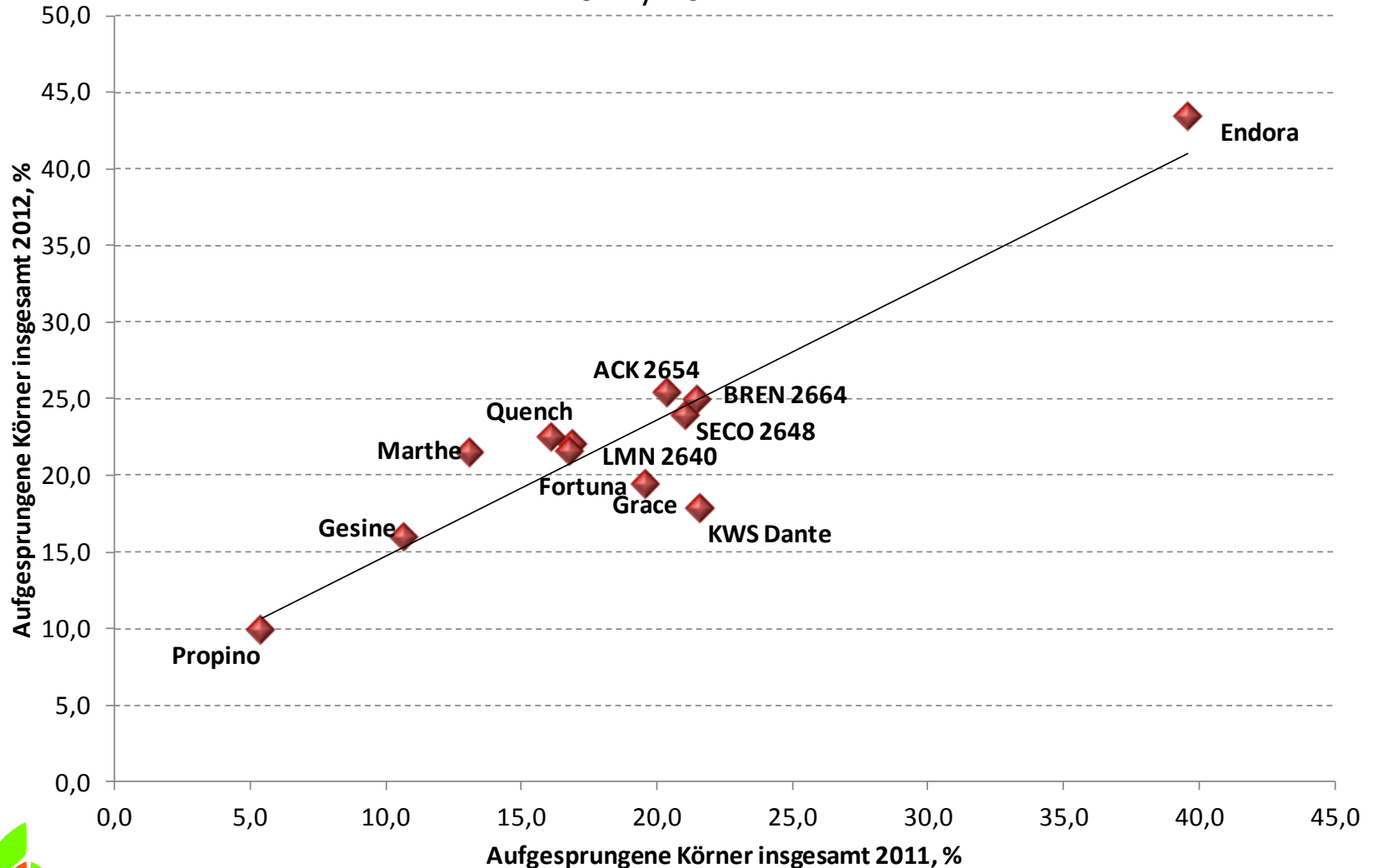
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests
Seitlich aufgesprungene Körner
2011/2012



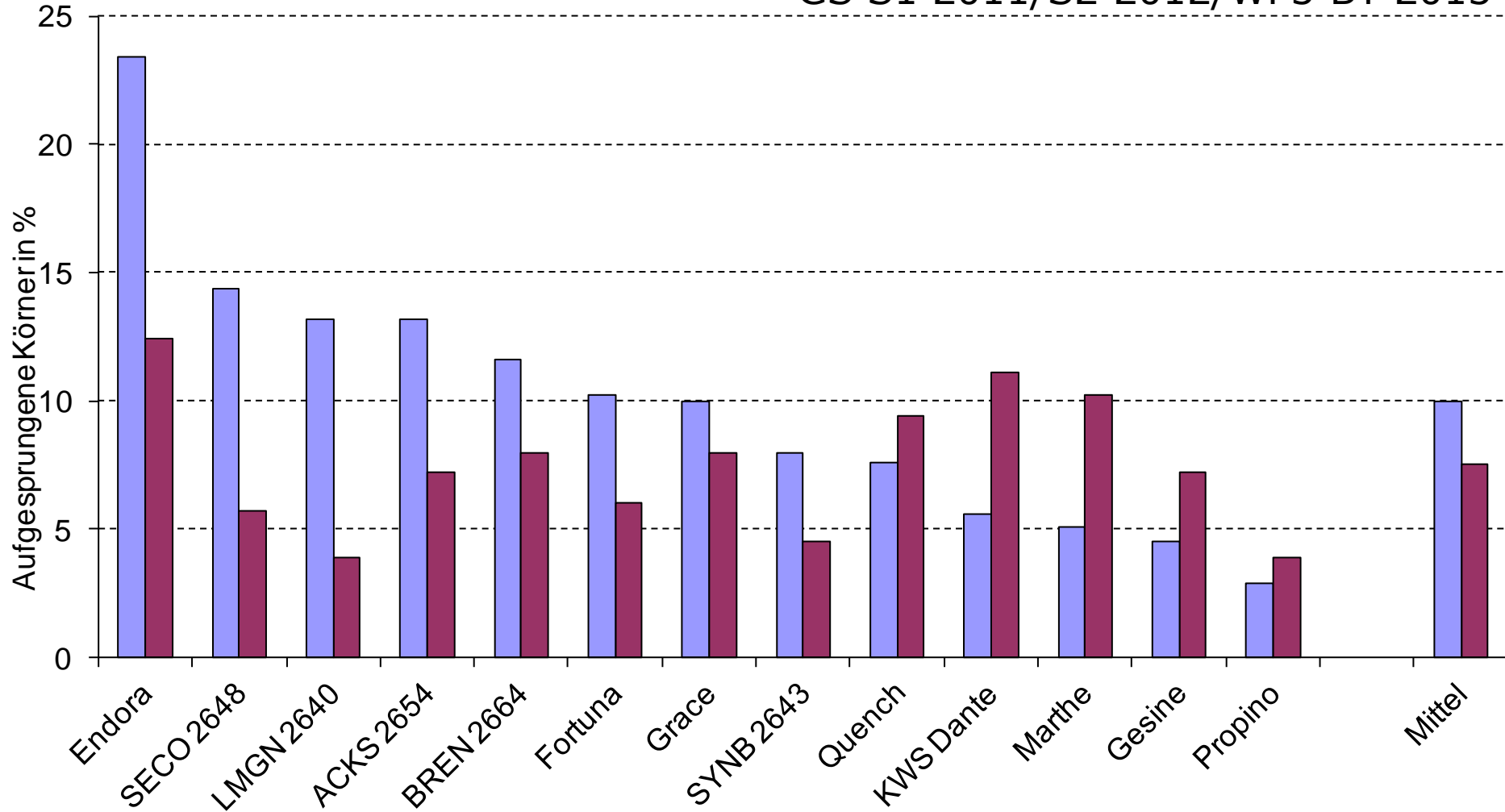
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests
aufgesprungene Körner gesamt
2011/2012



Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2011/S2 2012/WP3 BY 2013



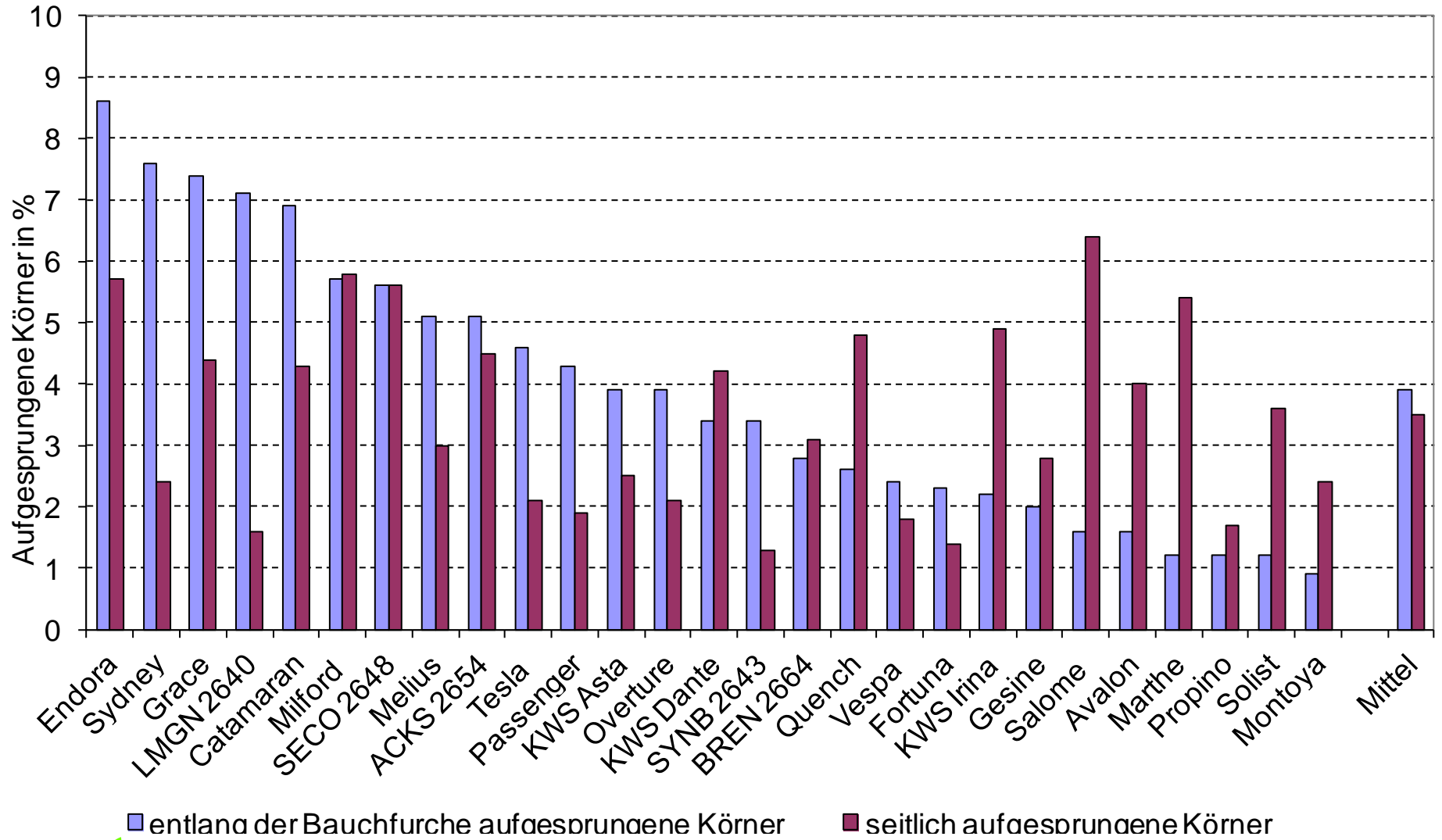
Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2011/S2 2012/WP3 BY 2013

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Endora	72	23,4	A	12,4	A	35,8	A
SECO 2648	72	14,4	B	5,7	E F	20,2	B
LMGN 2640	72	13,2	B C	3,9	F	17,1	B C
ACKS 2654	72	13,2	B C	7,2	D E	20,4	B
BREN 2664	72	11,6	B C	8,0	C D E	19,6	B
Fortuna	72	10,2	C D	6,0	E F	16,2	B C D
Grace	72	10,0	C D	8,0	C D E	17,9	B
SYNB 2643	72	8,0	D E ²⁾	4,5	F	12,6	C D
Quench	72	7,6	D E F	9,4	B C D	17,0	B C
KWS Dante	72	5,6	E F G	11,1	A B	16,7	B C
Marthe	72	5,1	E F G	10,2	A B C	15,3	B C D
Gesine	72	4,5	F G	7,2	D E ²⁾	11,7	D
Propino	72	2,9	G	3,9	F	6,8	E ²⁾
Mittel		10,0		7,5		17,5	

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

LSV mit WP III 2013



■ entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner

■ seitlich aufgesprungene Körner

Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

LSV mit WP III 2013

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
Endora	16	8,6	A ²⁾	5,7	A B	14,3	A
Sydney	16	7,6	A B	2,4	B C D E F	10,1	A B C D
Grace	16	7,4	A B	4,4	A B C D E F	11,9	A B
LMGN 2640	16	7,1	A B C	1,6	D E F	8,8	B C D E ²⁾
Catamaran	16	6,9	A B C	4,3	A B C D E F	11,3	A B C
Milford	16	5,7	A B C D	5,8	A B	11,4	A B C
SECO 2648	16	5,6	A B C D	5,6	A B	11,3	A B C
Melius	16	5,1	B C D E	3,0	B C D E F	8,1	B C D E F
ACKS 2654	16	5,1	B C D E	4,5	A B C D E F	9,6	B C D
Tesla	16	4,6	B C D E F	2,1	C D E F	6,7	C D E F
Passenger	16	4,3	B C D E F	1,9	D E F	6,2	C D E F
KWS Asta	16	3,9	C D E F	2,5	B C D E F	6,4	C D E F
Overture	16	3,9	C D E F	2,1	C D E F	5,9	D E F
KWS Dante	16	3,4	D E F	4,2	A B C D E F	7,6	B C D E F
SYNB 2643	16	3,4	D E F	1,3	F	4,7	D E F
BREN 2664	16	2,8	D E F	3,1	B C D E F	5,9	D E F
Quench	16	2,6	D E F	4,8	A B C D E ²⁾	7,4	B C D E F
Vespa	16	2,4	D E F	1,8	D E F	4,1	E F
Fortuna	16	2,3	D E F	1,4	E F	3,7	E F
KWS Irina	16	2,2	D E F	4,9	A B C D	7,1	B C D E F
Gesine	16	2,0	D E F	2,8	B C D E F	4,8	D E F
Salome	16	1,6	E F	6,4	A	8,1	B C D E F
Avalon	16	1,6	E F	4,0	A B C D E F	5,6	D E F
Marthe	16	1,2	F	5,4	A B C	6,6	C D E F
Propino	16	1,2	F	1,7	D E F	2,9	F
Solist	16	1,2	F	3,6	A B C D E F	4,8	D E F
Montoya	16	0,9	F	2,4	B C D E F	3,3	E F
Mittel	432	3,9		3,5		7,3	

¹⁾ Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

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

Malz-, Würze- und Bierqualität

Dr. Martina Gastl

TUM Weihenstephan

Prof. Dr. Frank Rath

VLB Berlin



Versuchs- und Lehranstalt
für Brauerei in Berlin

BRAUGERSTEN-GEMEINSCHAFT e.V.

Sitzung des Sortengremiums

04. Februar 2014

Freising-Weihenstephan

Berliner Programm 2013/2014

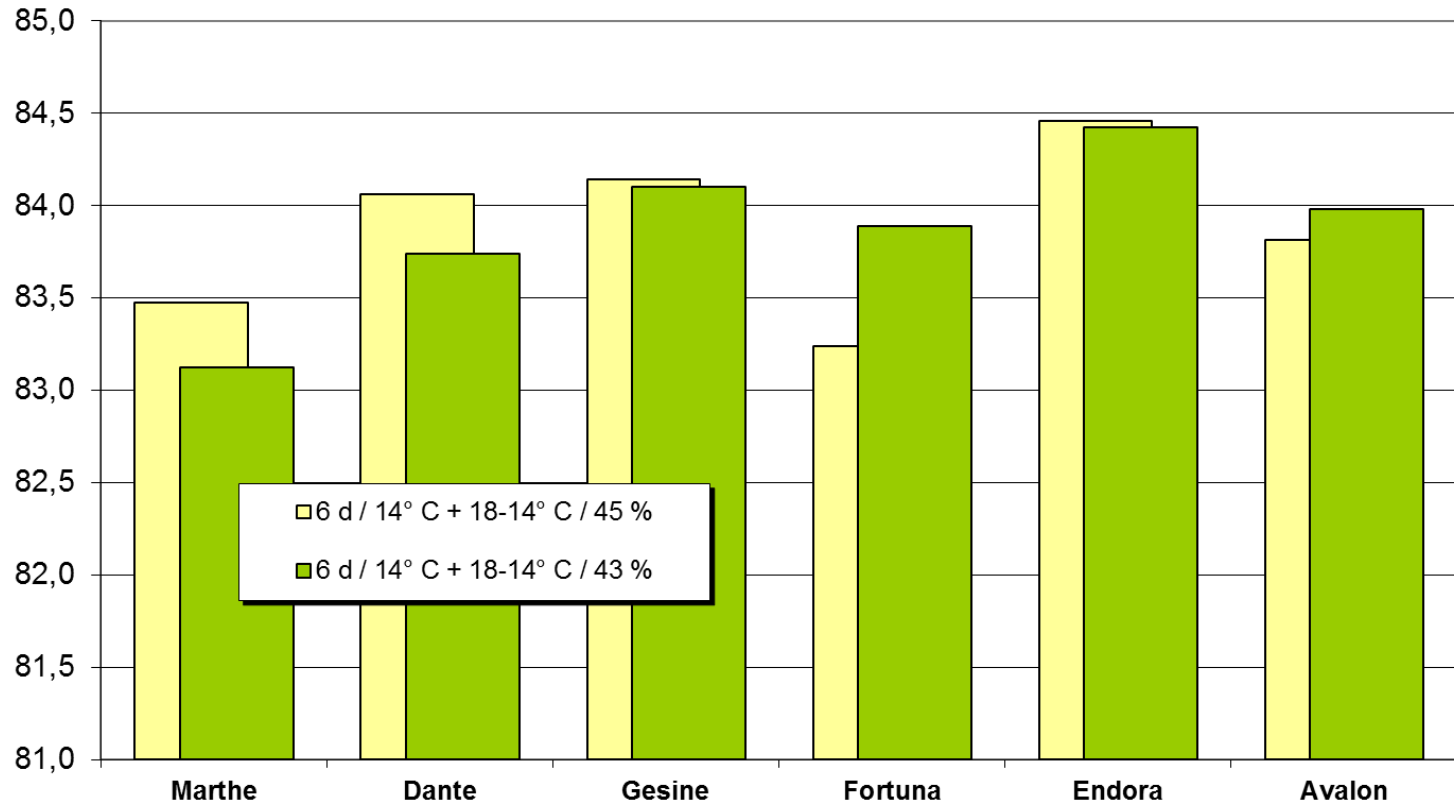
Mälzungsversuche mit variierenden Parametern

Läuterversuche im Pilotmaßstab



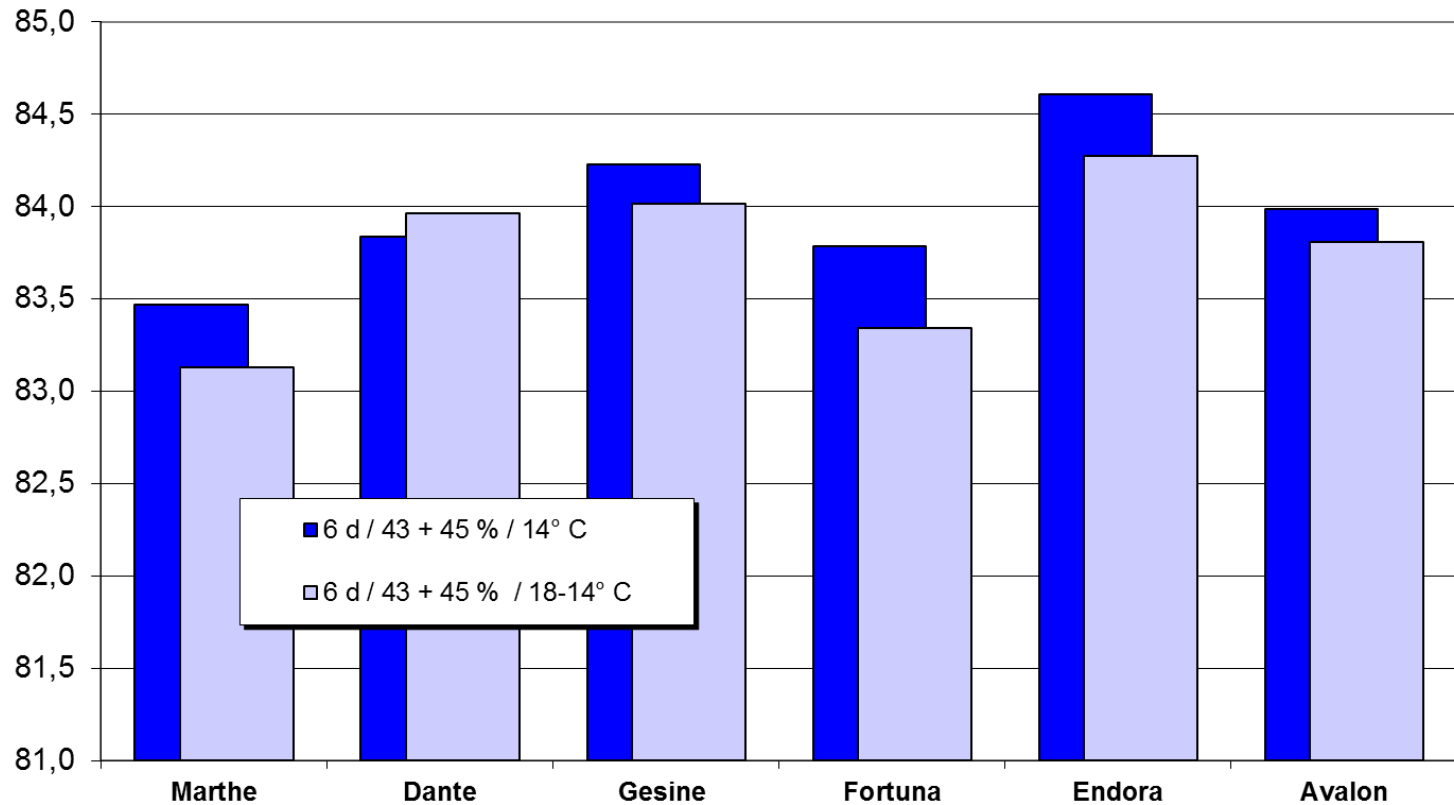
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

Extraktausbeute (% TM) [N = 10]



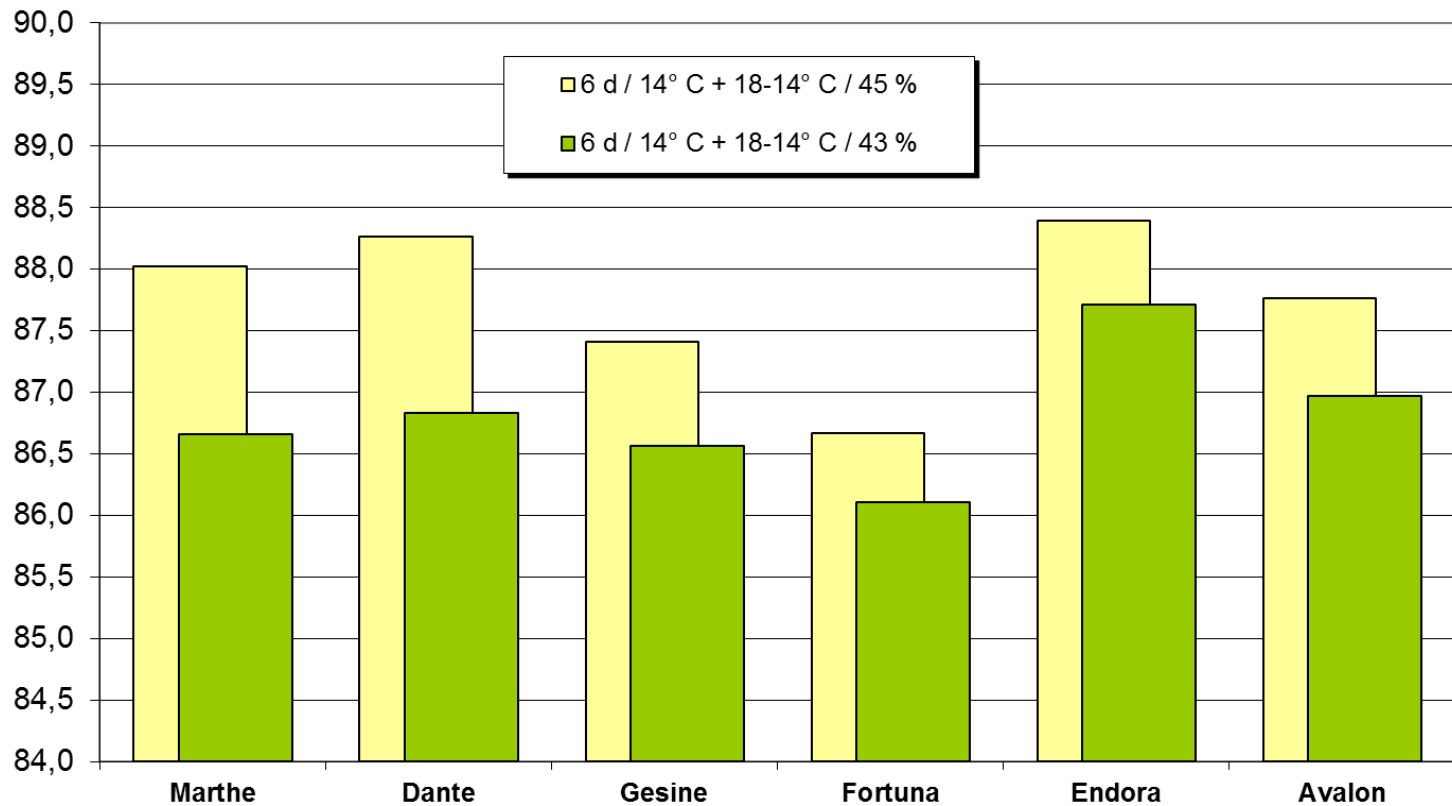
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Extraktausbeute (% TM) [N = 10]



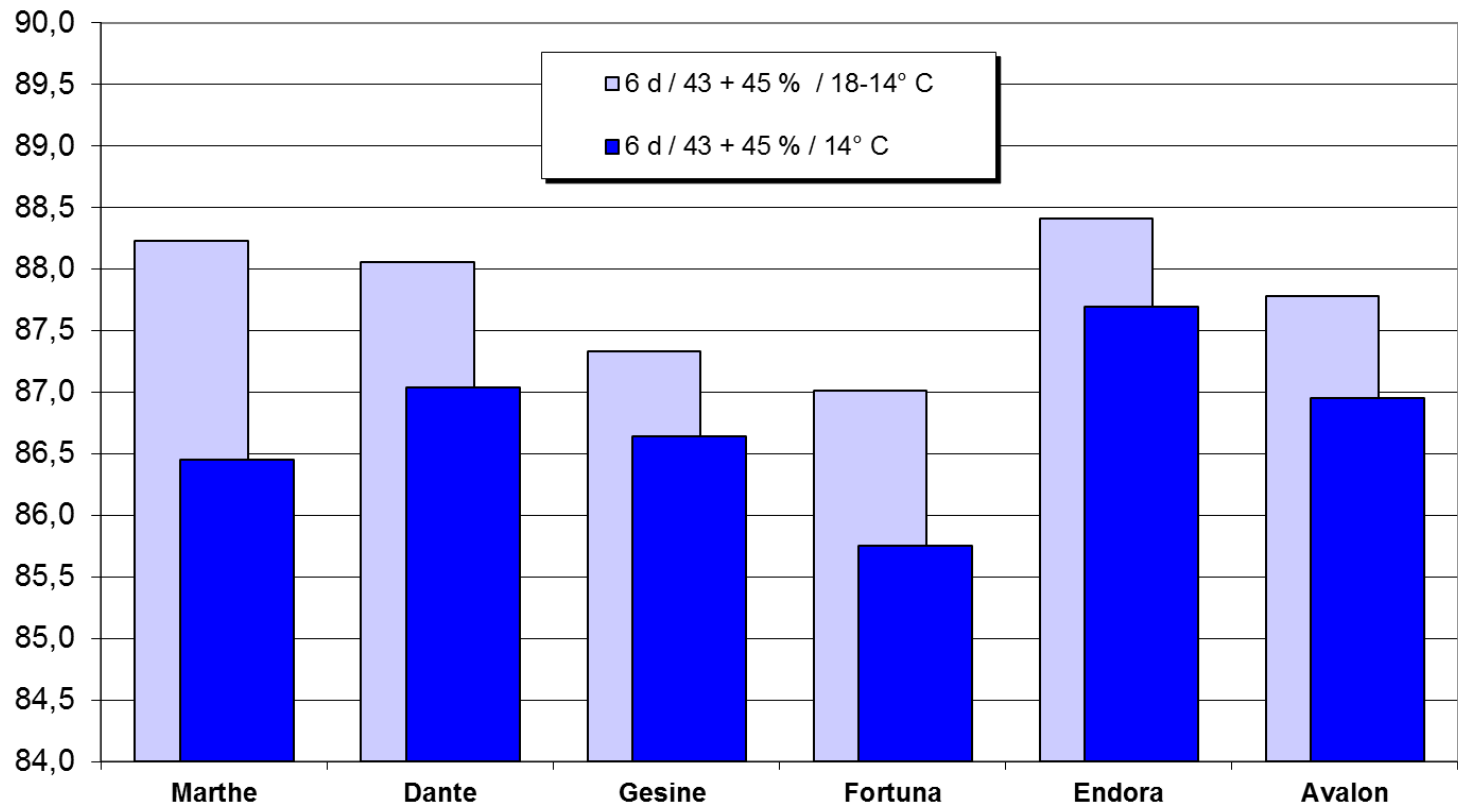
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

Endvergärungsgrad (%) [N = 10]



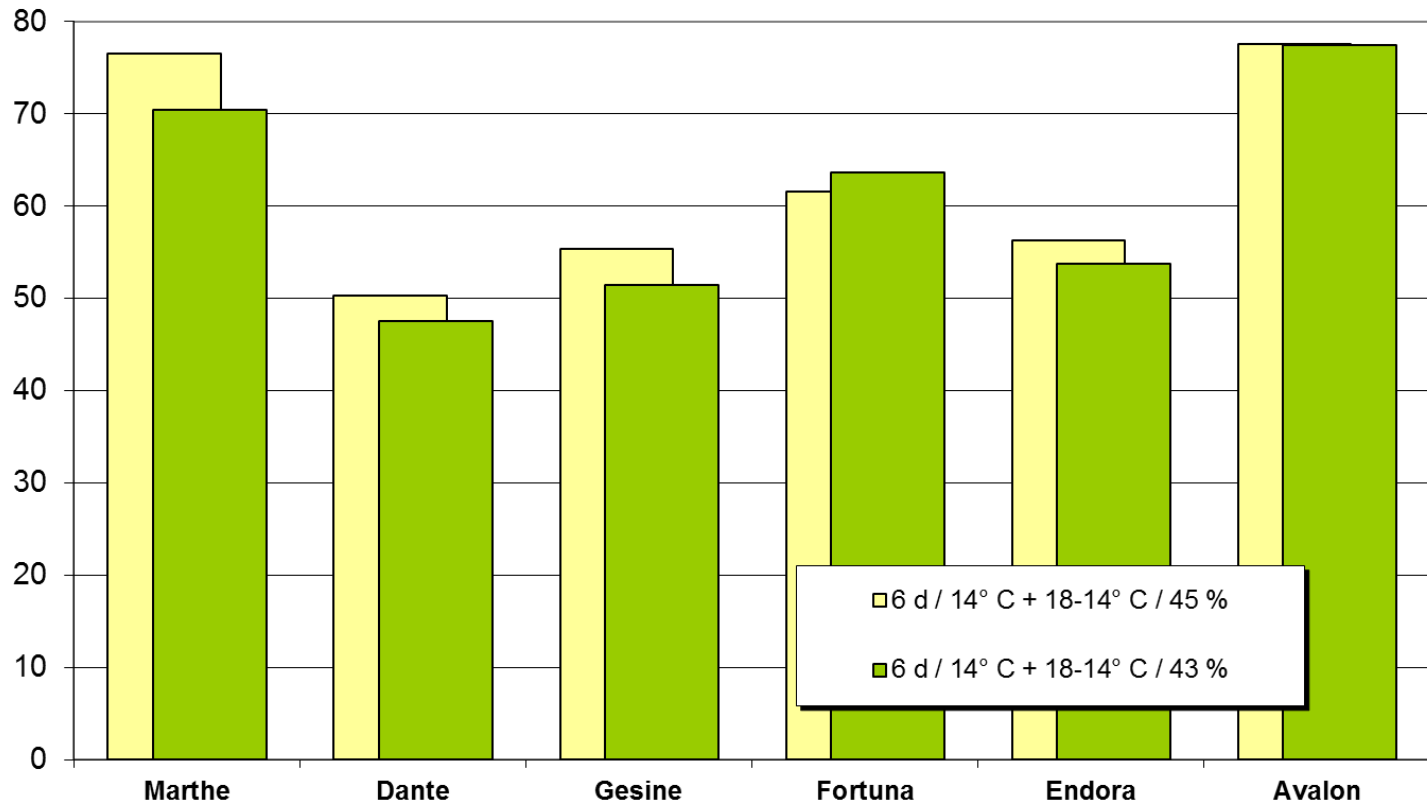
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Endvergärungsgrad (%) [N = 10]



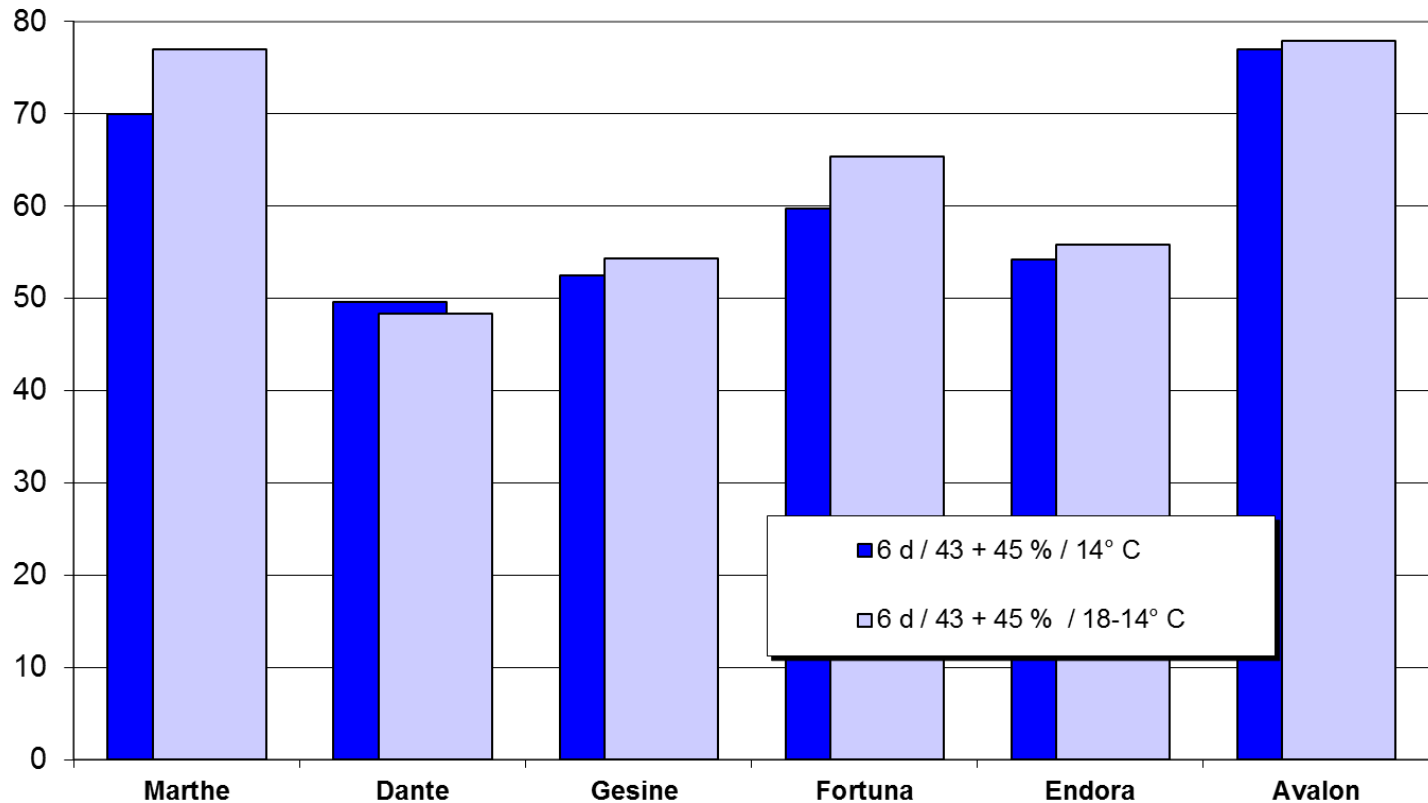
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

alpha-Amylase (DU) [N = 10]



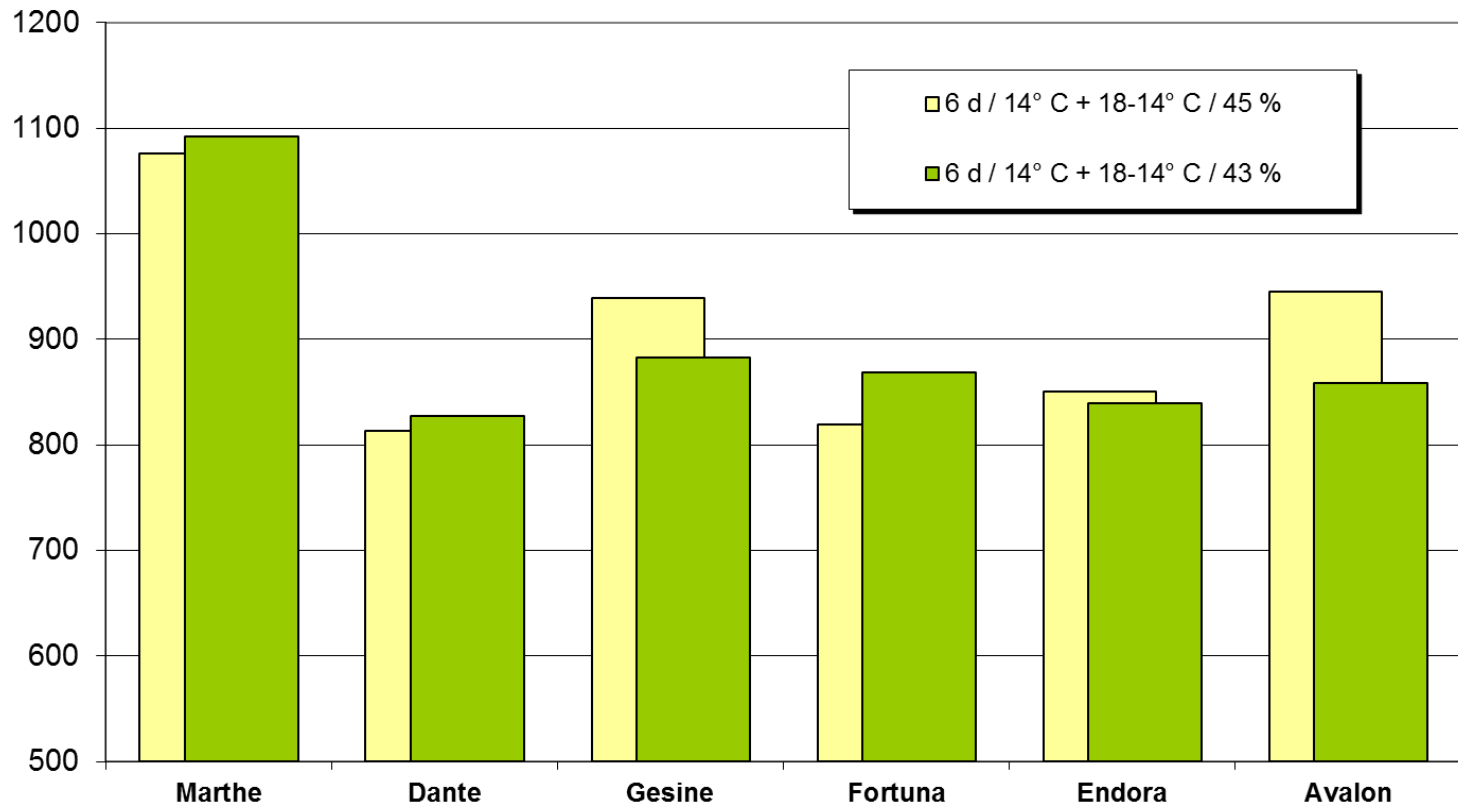
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

alpha-Amylase (DU) [N = 10]



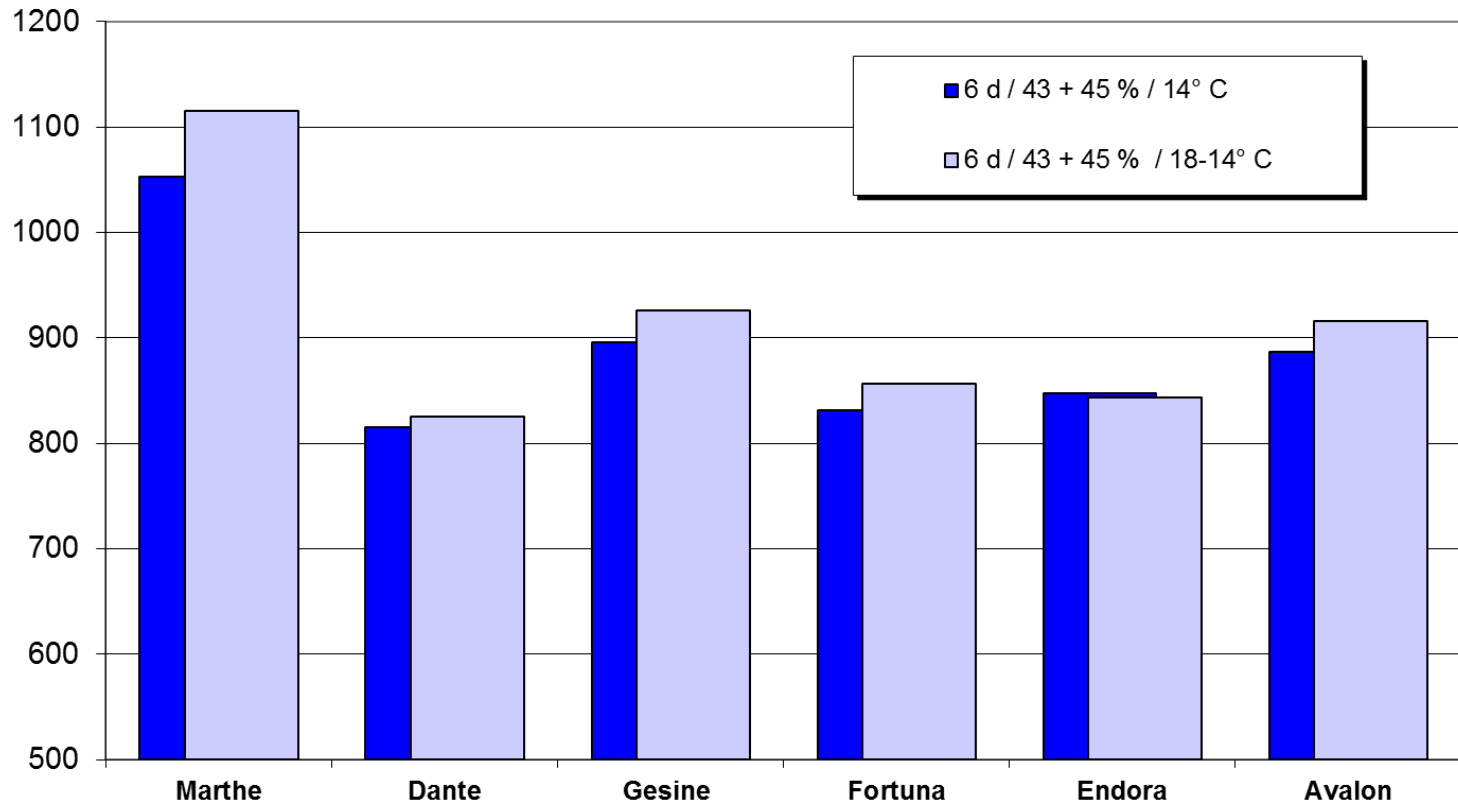
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

beta-Amylase (betamyl units) [N = 10]



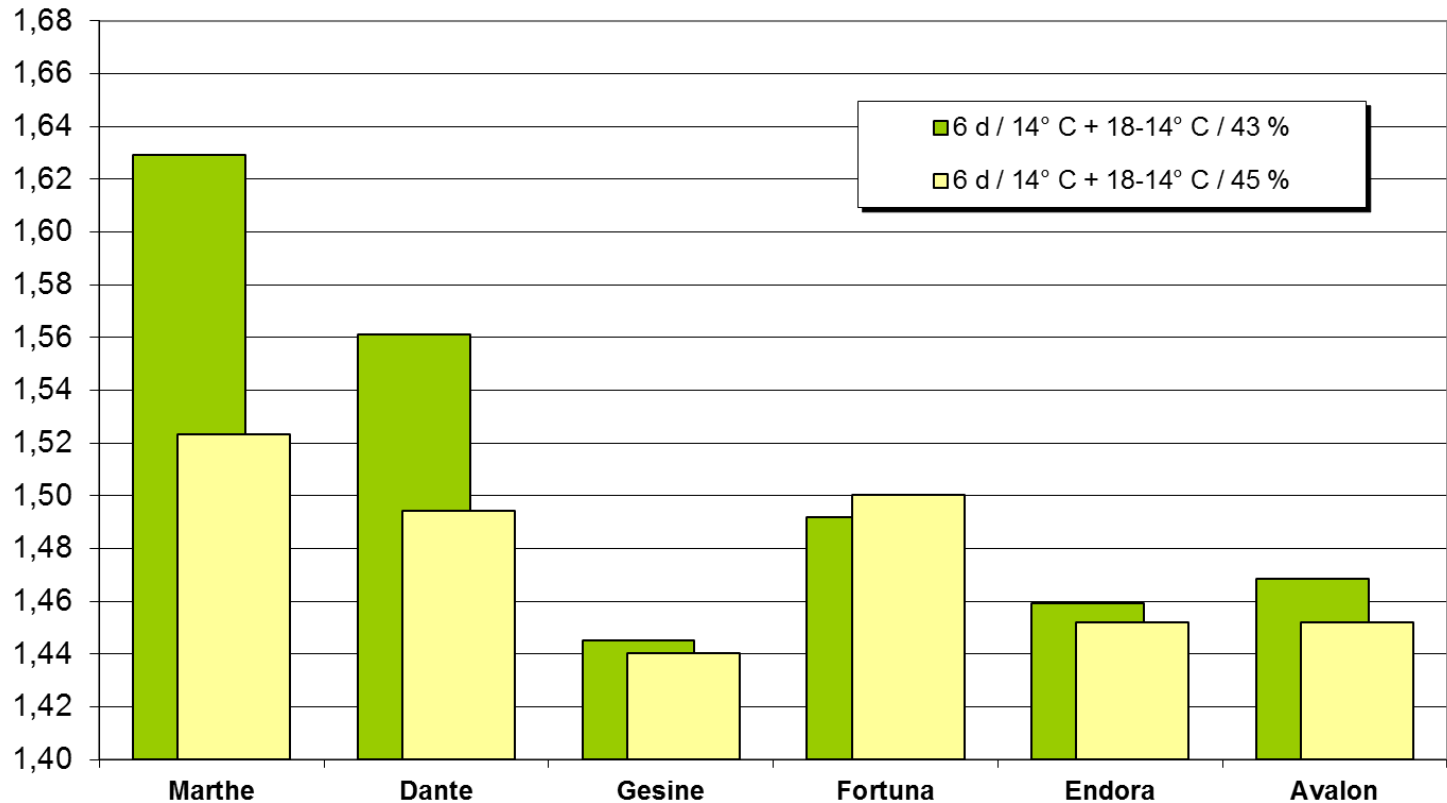
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

beta-Amylase (betamyl units) [N = 10]



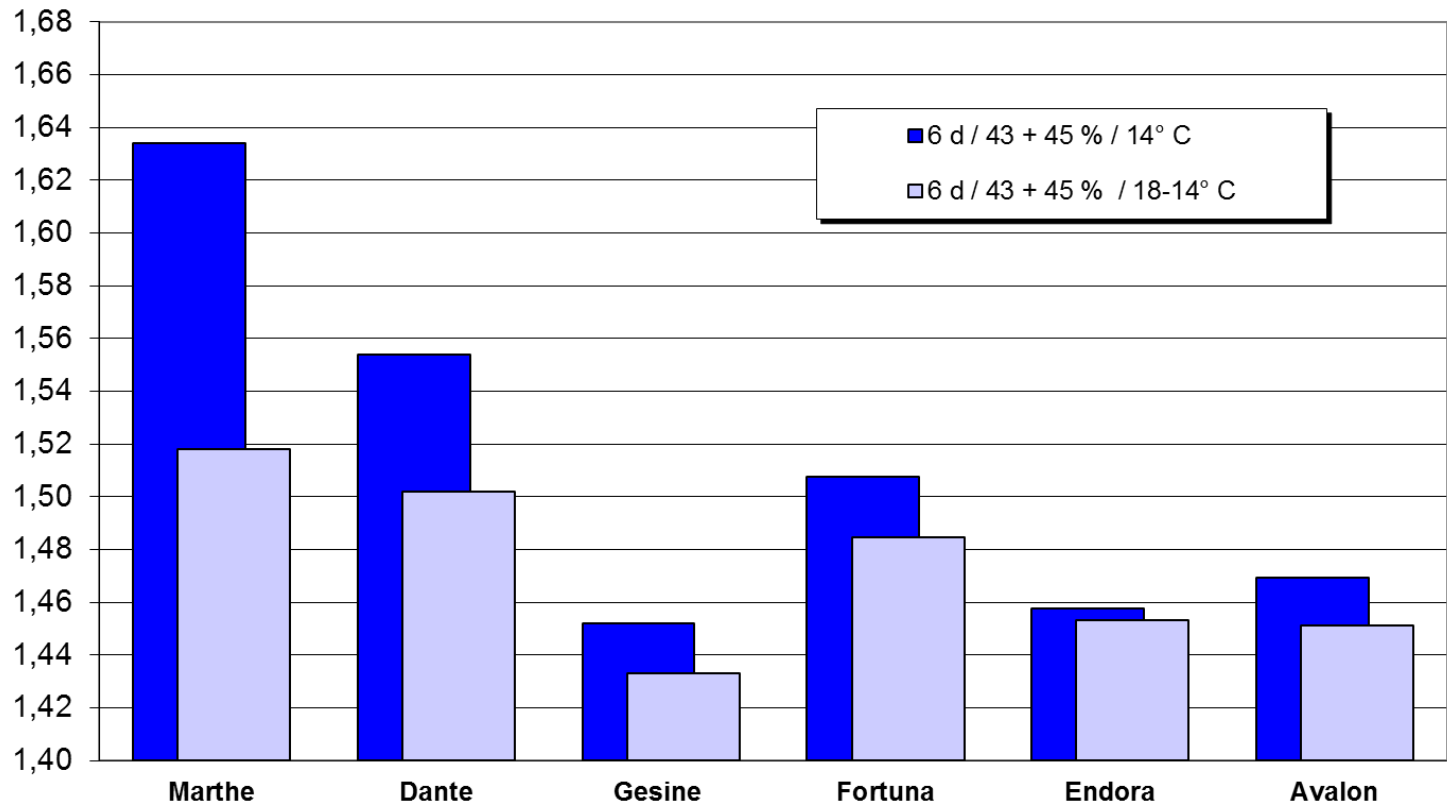
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

Viskosität (mPa*s) [N = 10]



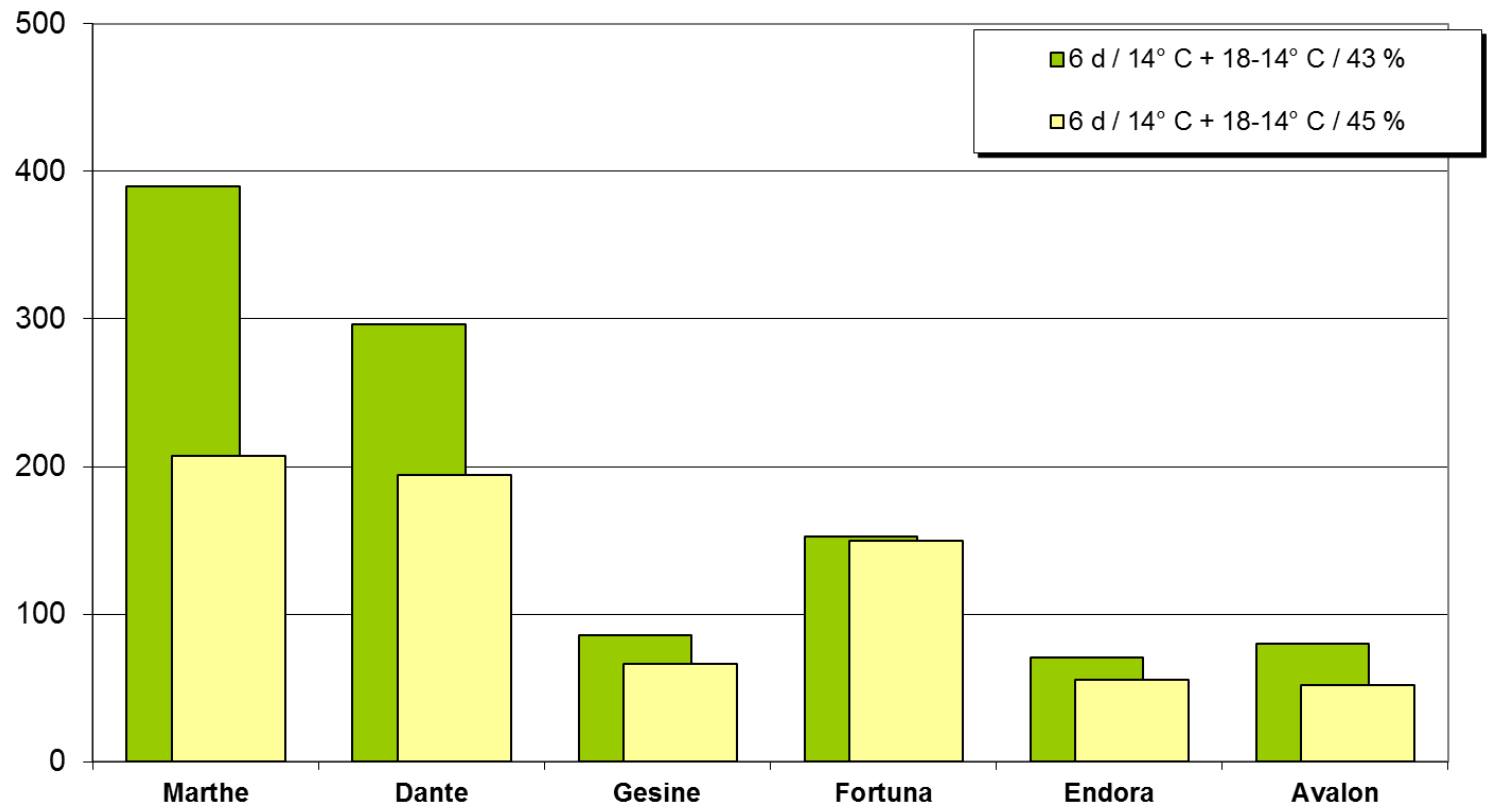
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Viskosität (mPa*s) [N = 10]



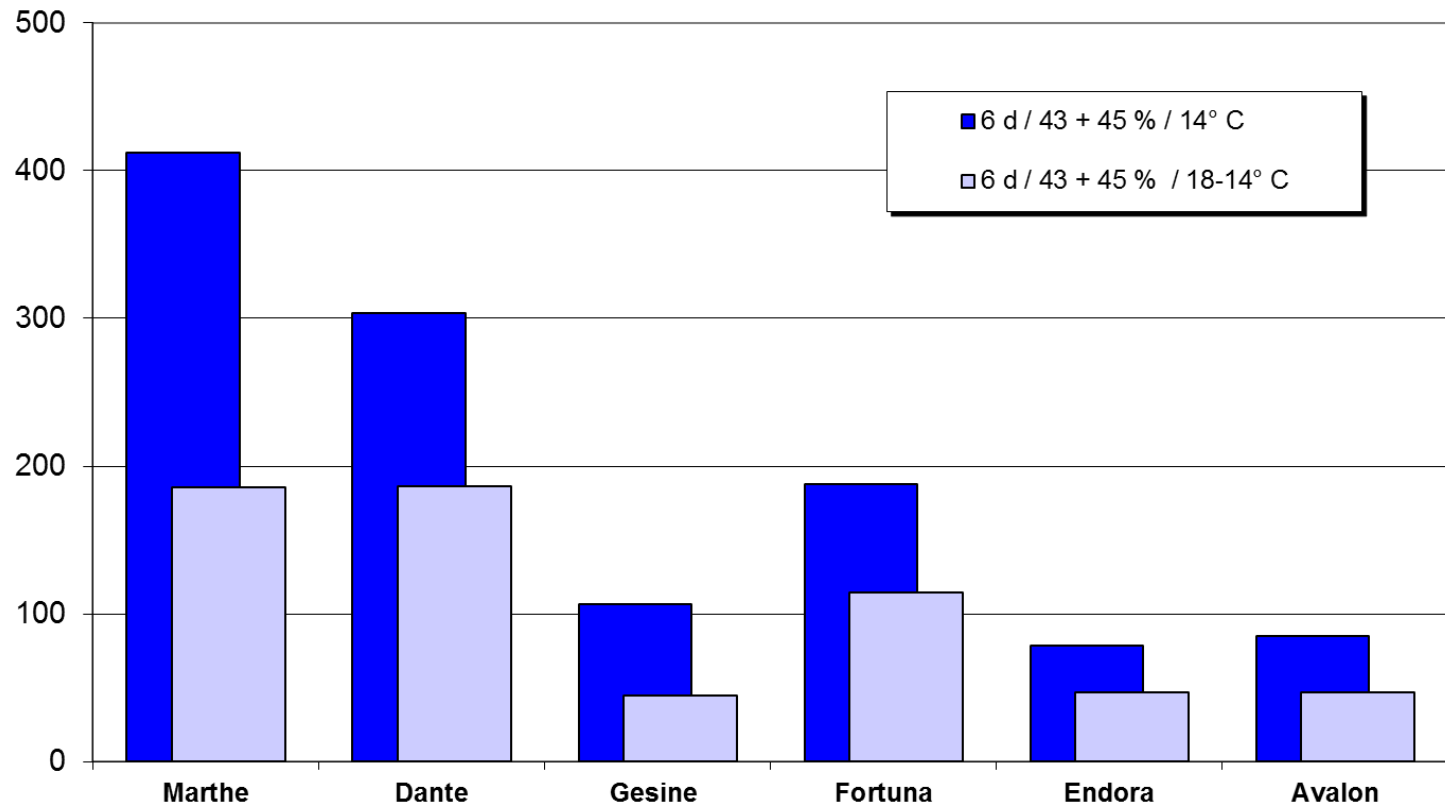
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

beta-Glucan (mg/l) [N = 10]



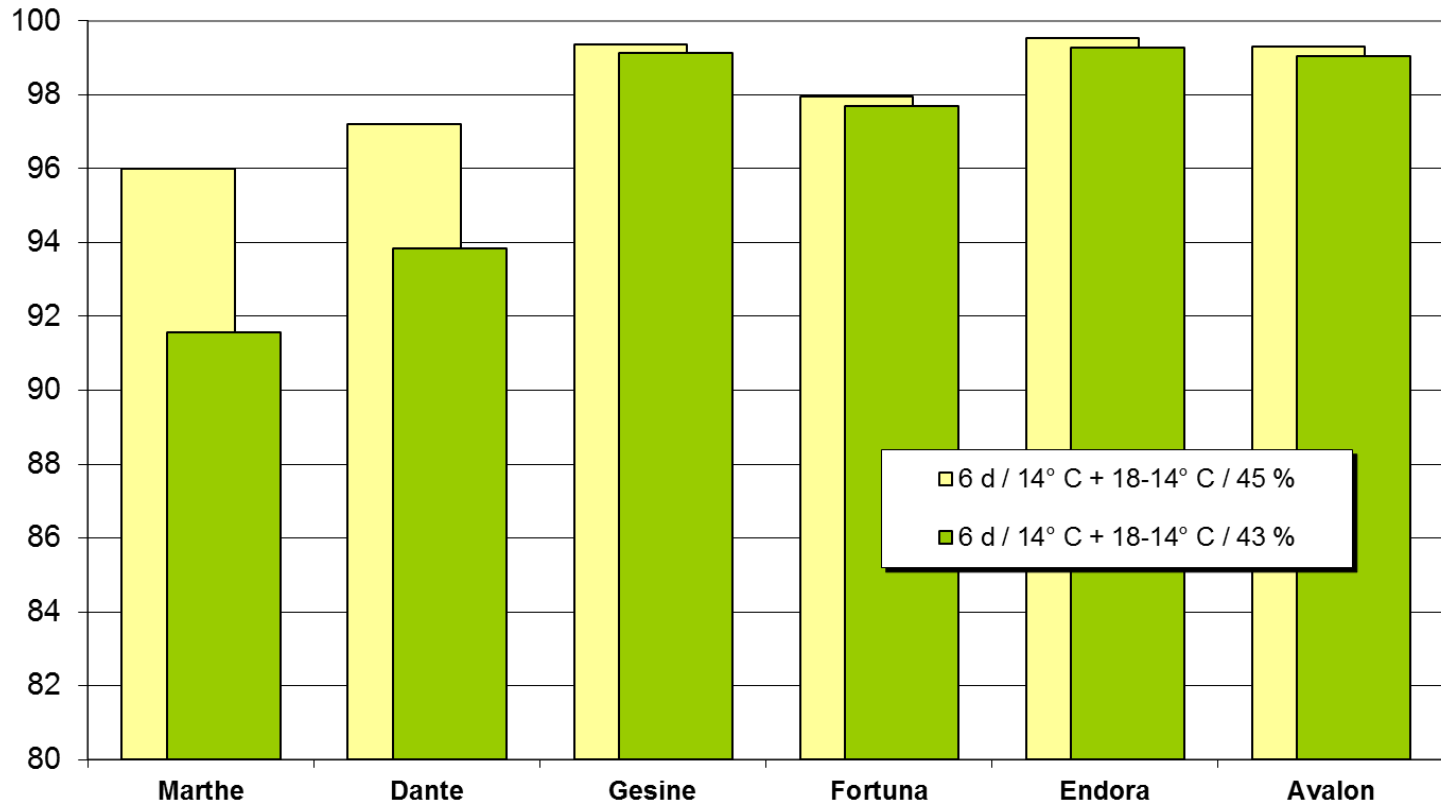
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

beta-Glucan (mg/l) [N = 10]



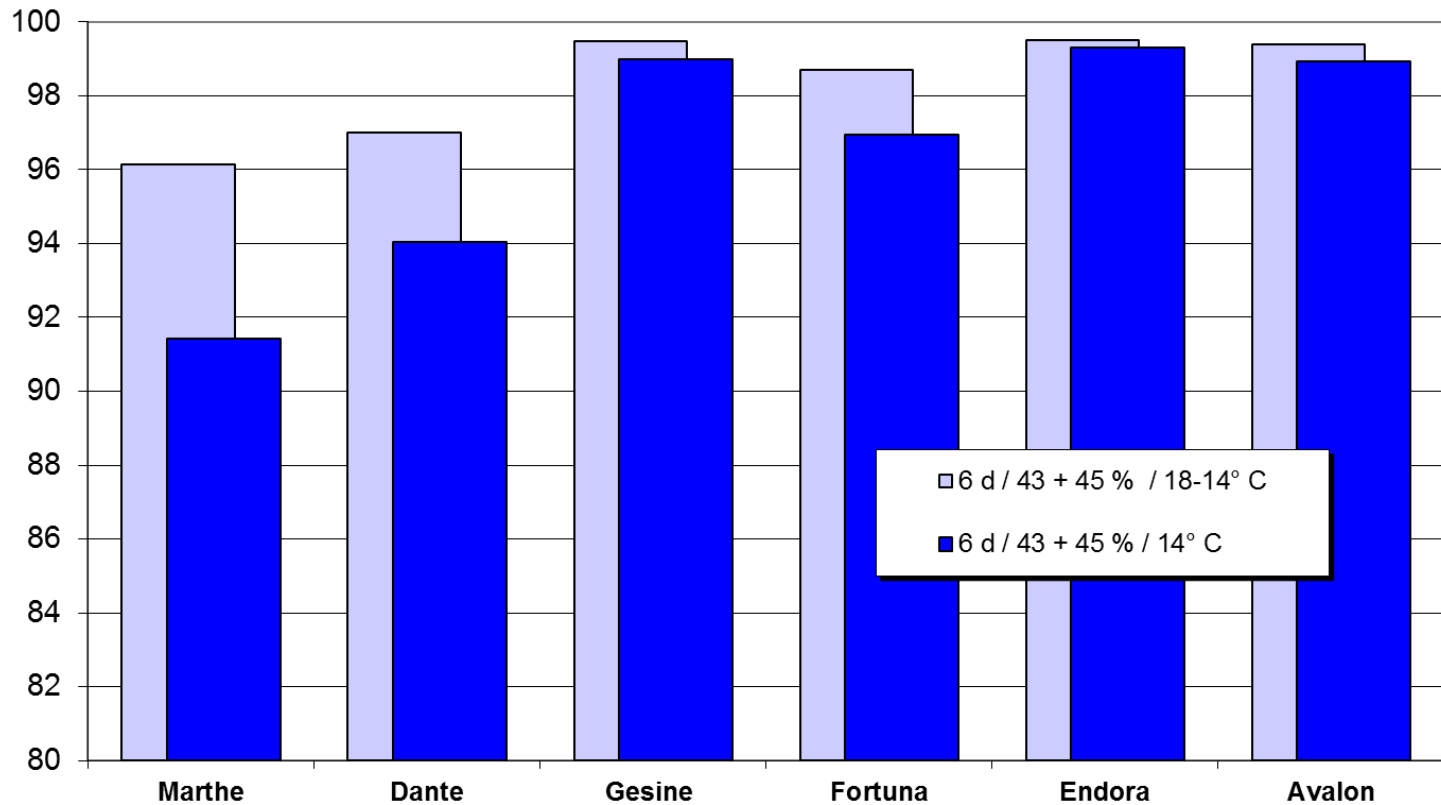
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

Friabilimeter (%) [N = 10]



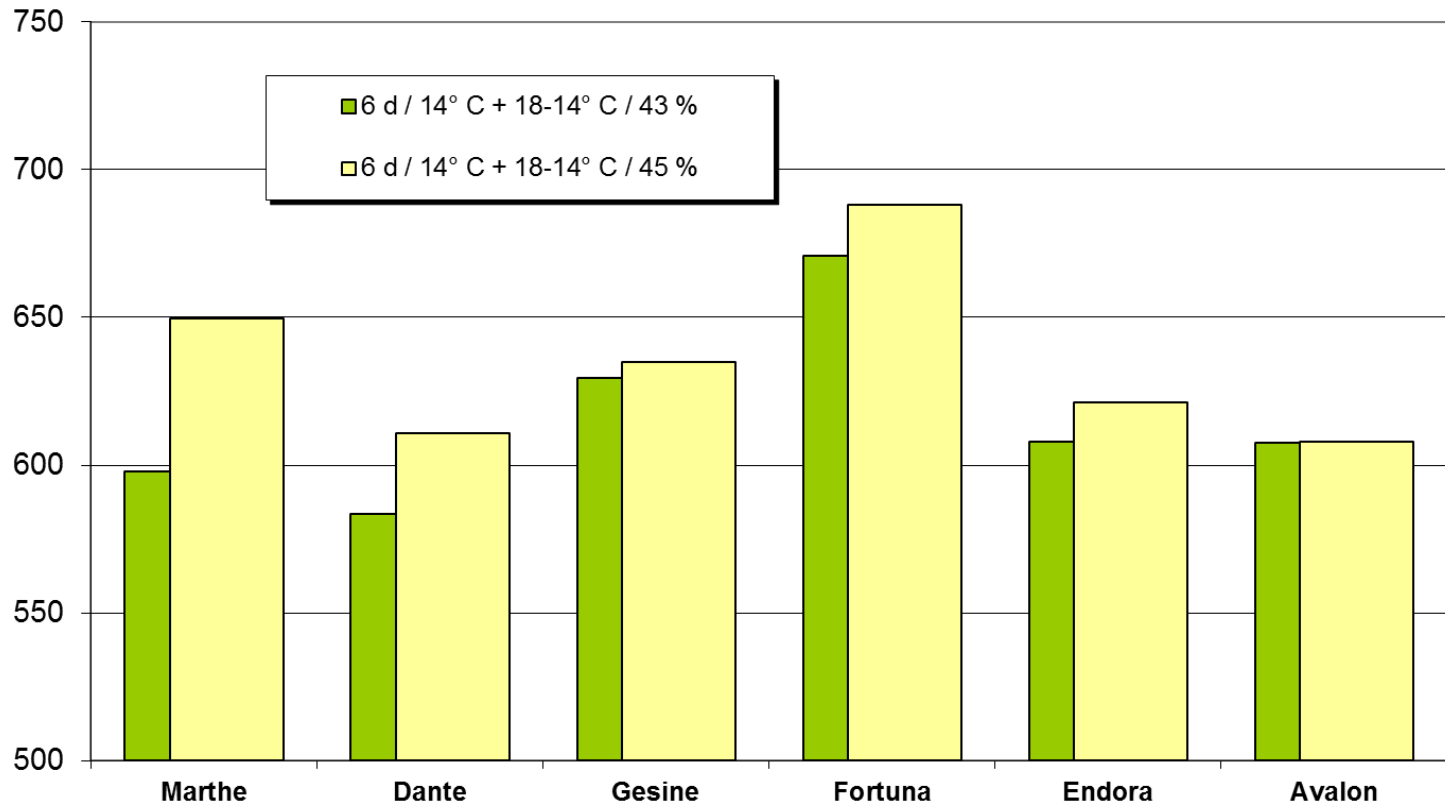
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Friabilimeter (%) [N = 10]



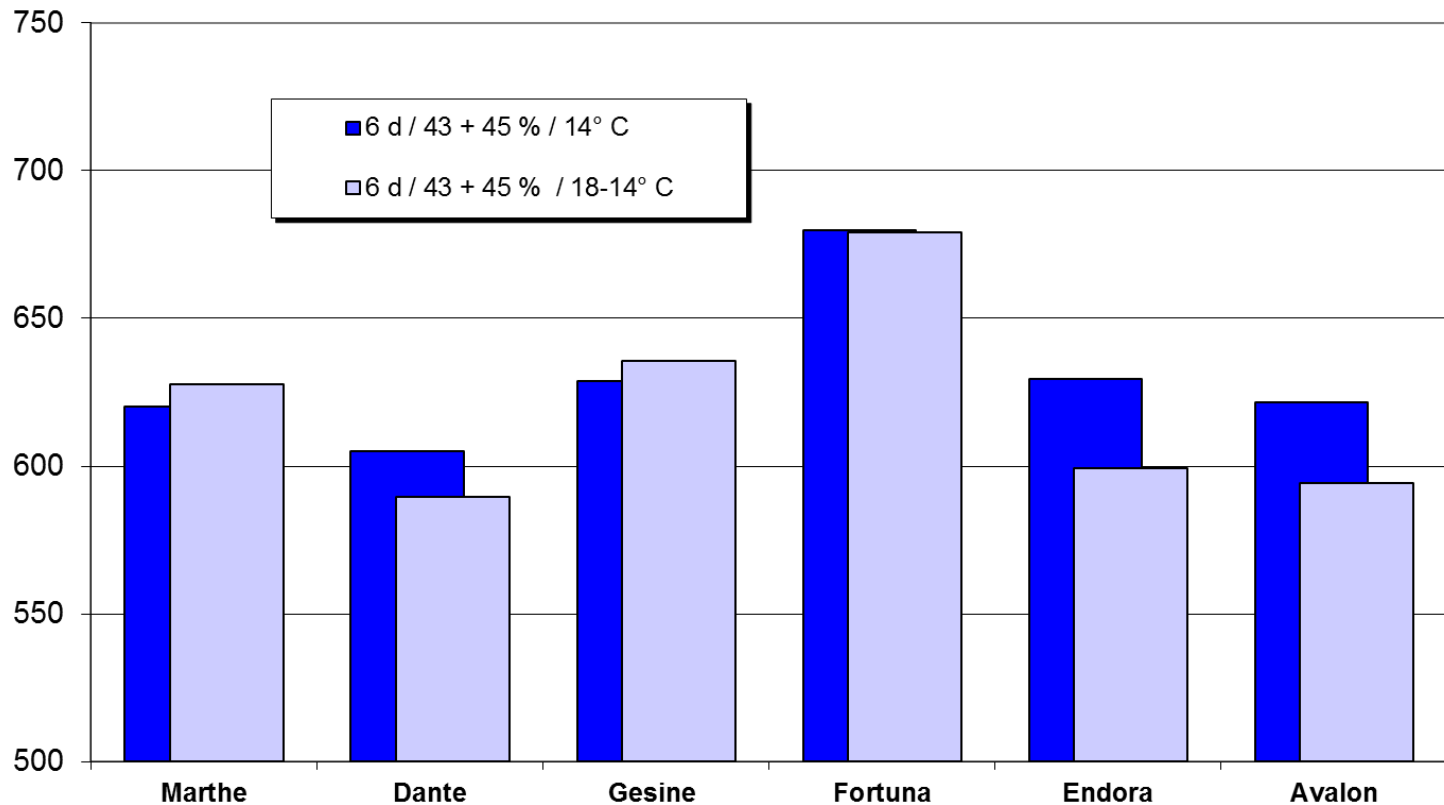
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

Löslicher Stickstoff (mg/100 Malz TM) [N = 10]



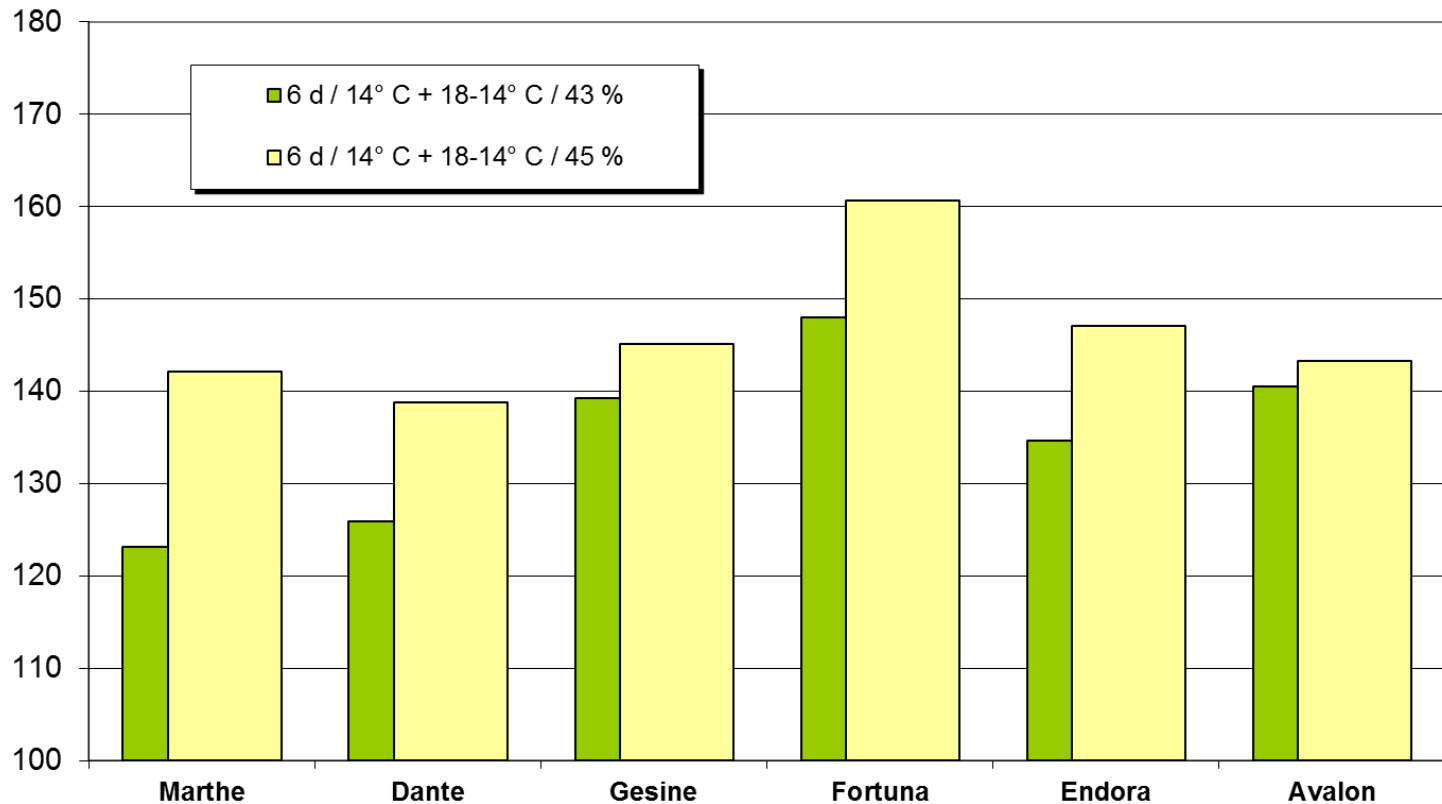
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Löslicher Stickstoff (mg/100 Malz TM) [N = 10]



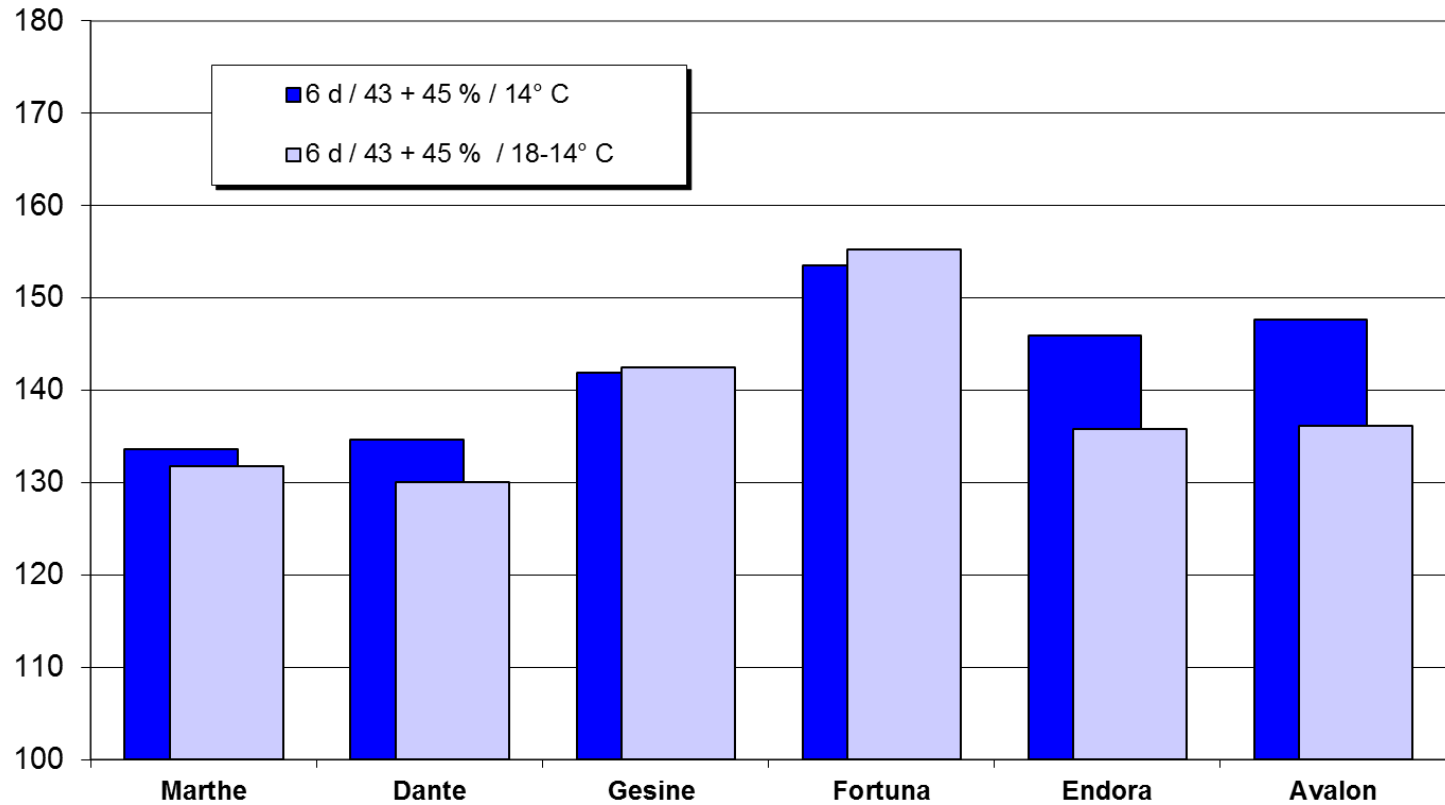
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

FAN (mg/100 Malz TM) [N = 10]



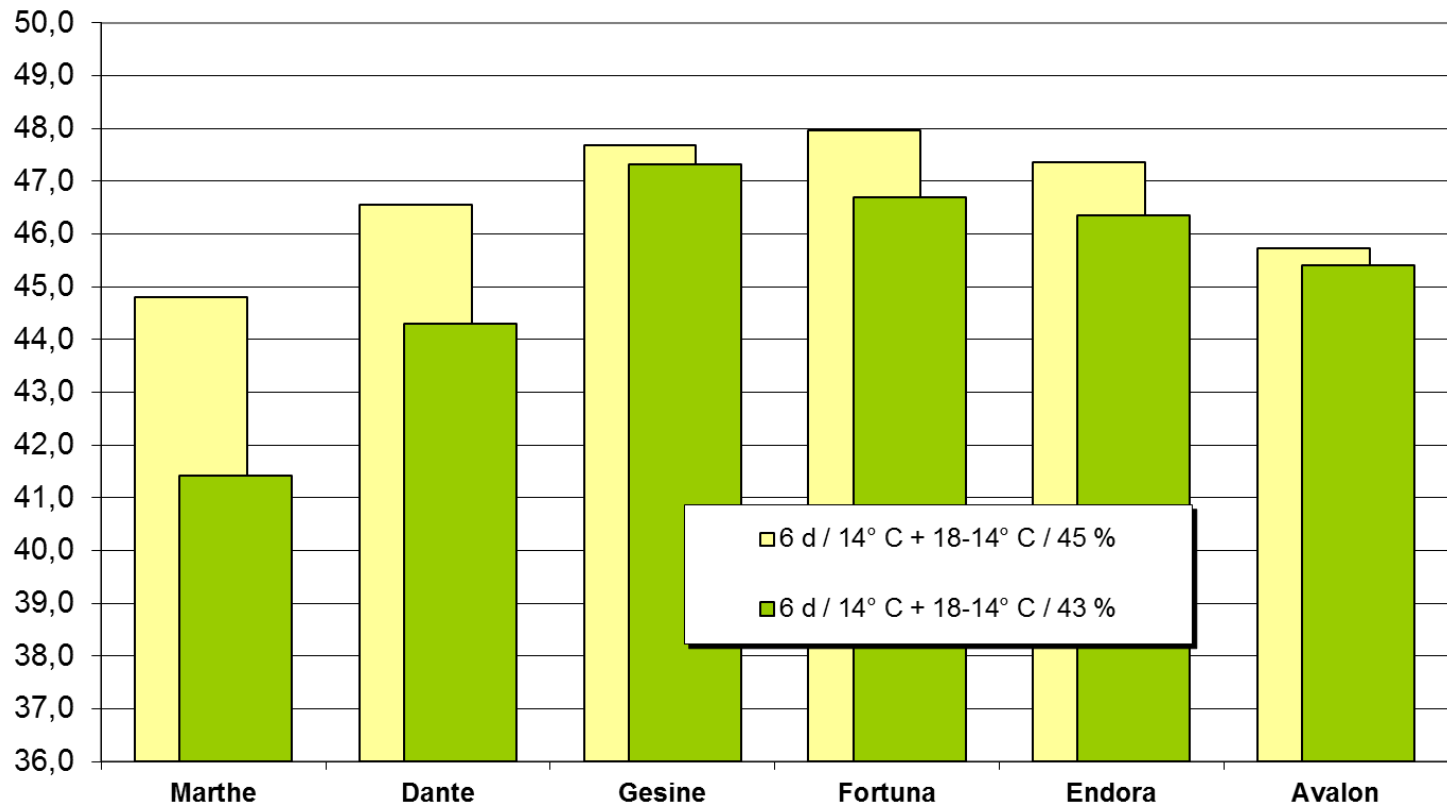
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

FAN (mg/100 Malz TM) [N = 10]



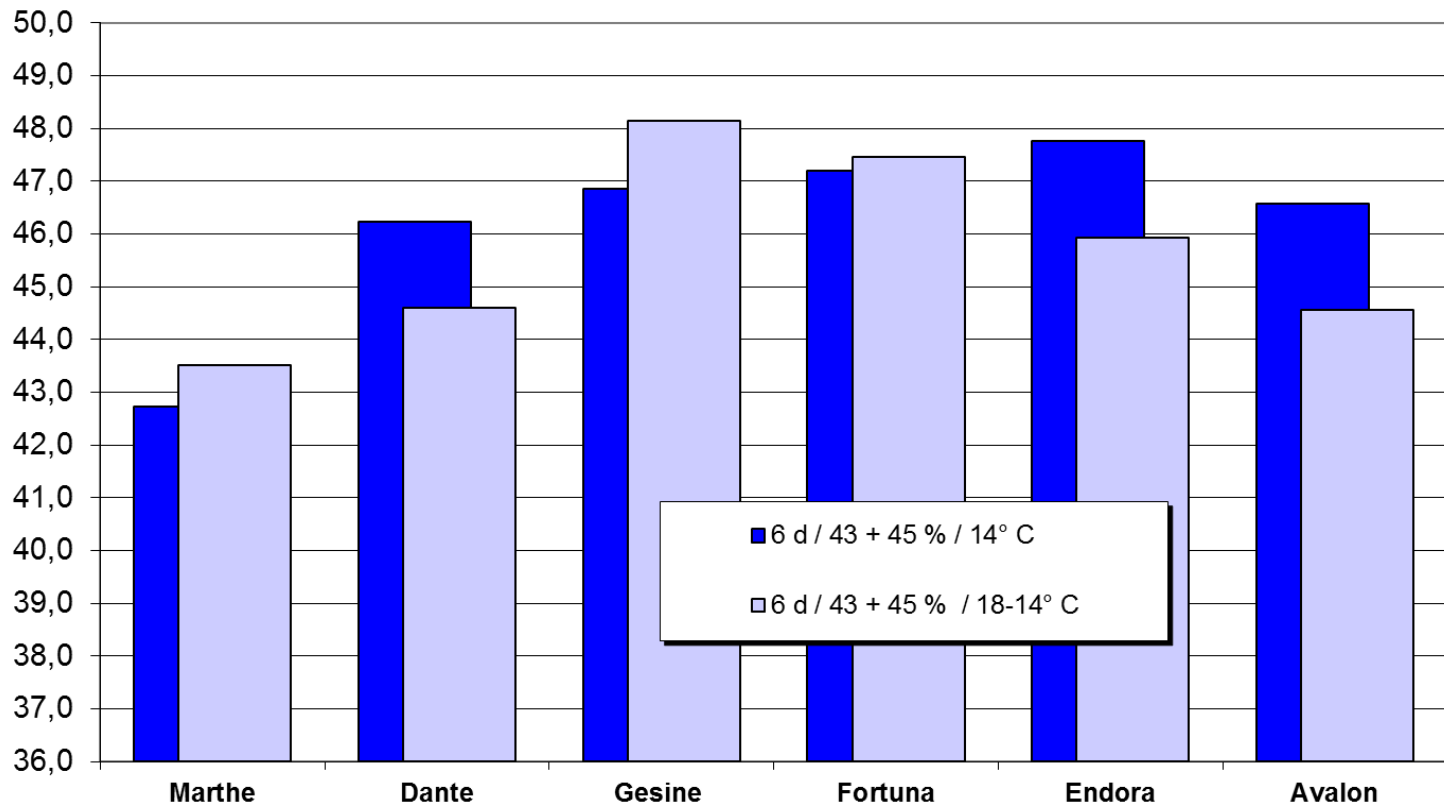
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

Kolbachzahl (%) [N = 10]



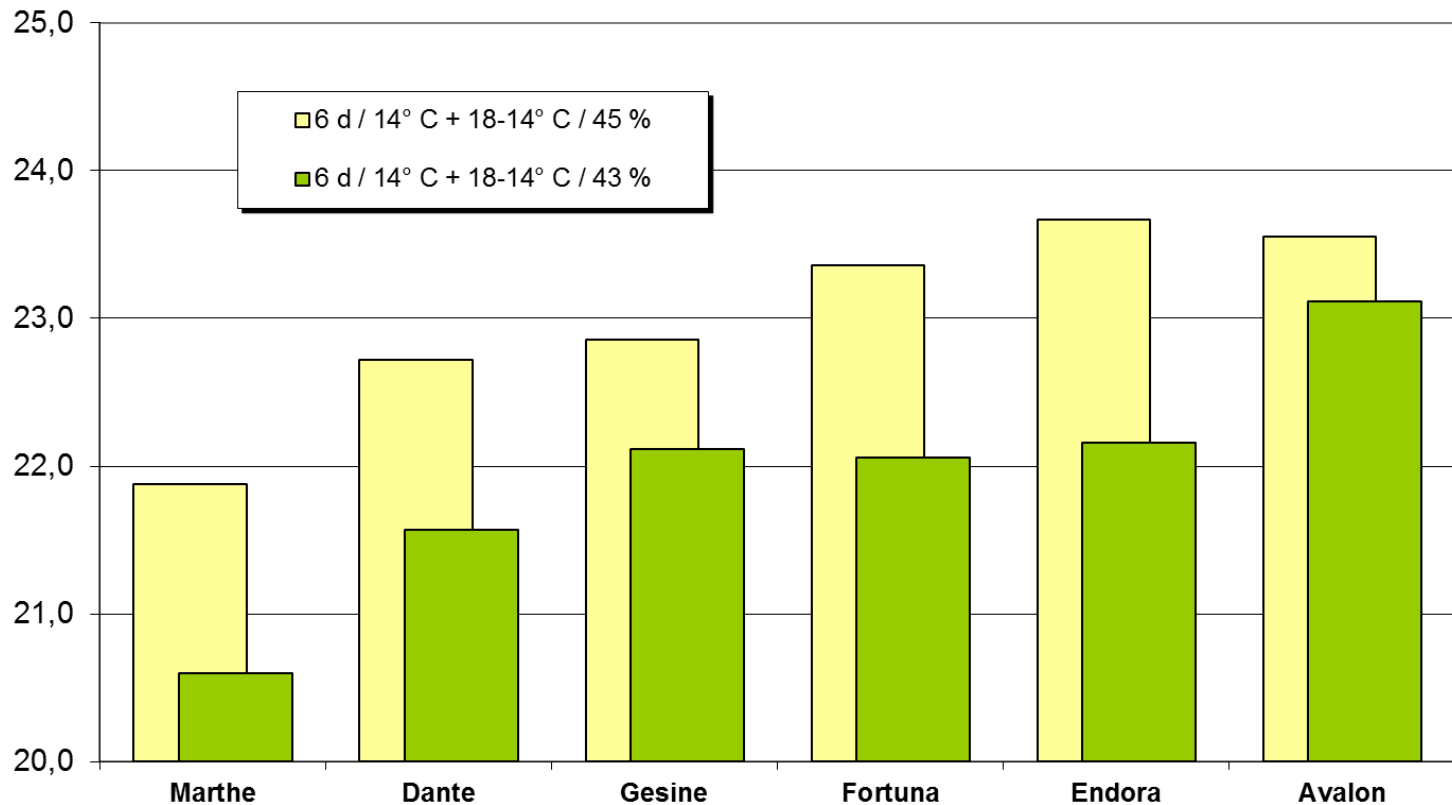
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Kolbachzahl (%) [N = 10]



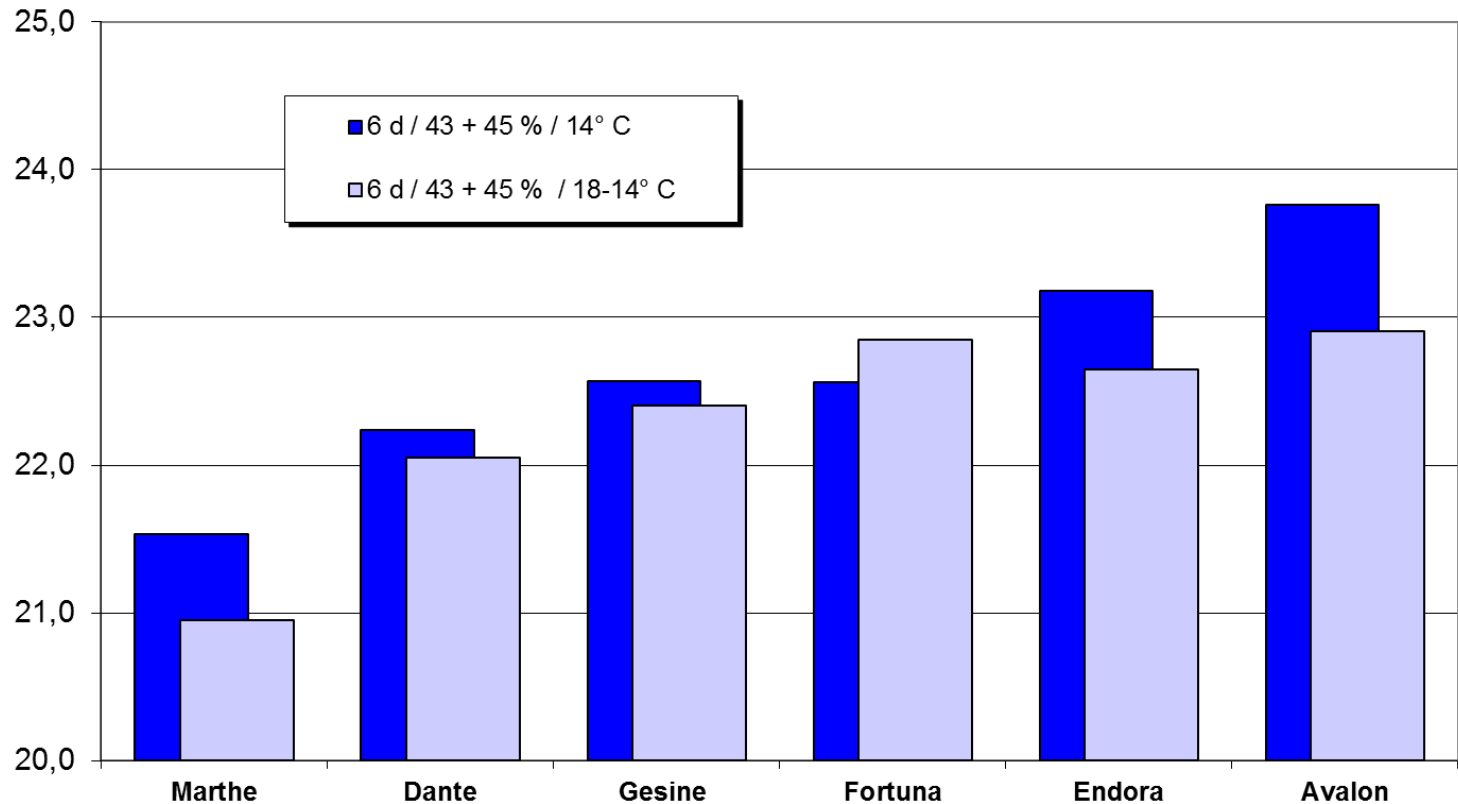
Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

Verhältnis FAN / Lösl. N (%) [N = 10]



Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Verhältnis FAN / Lösl. N (%) [N = 10]



Variables Bewertungsschema – Berliner Programm 2013/14

	1	2	3	4	5
Friabilimeter*			95 – 100	89 – 95	< 89
Beta-Glucan	< 100	100 – 175	175 – 250	250 – 325	> 325
Viskosität	< 1,42	1,42 – 1,46	1,46 – 1,50	1,50 – 1,54	> 1,54
Lösl. N	> 750	675 – 750	600 – 675	525 – 600	< 525
FAN	> 165	150 – 165	135 – 150	120 – 135	< 120
ELG	> 52	48 – 52	44 – 48	40 – 44	< 40
Endvergärung	> 89,5	88,0 – 89,5	86,5 – 88,0	85,0 – 86,5	< 85,0
Alpha-Amylase	> 55	45 - 55	35 - 45	25 - 35	< 25
Beta-Amylase	> 1250	1000 – 1250	750 – 1000	500 – 750	< 500

* Friabilimeterwerte generell auf sehr hohem Niveau, Klassenbreite 1 und 2 fehlt, um Verschiebung in der Ausgewogenheit zu vermeiden

Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2013/2014

auf der Grundlage eines **variablen** Bewertungsschemas – Teil 1

	MARTHE					DANTE					GESINE				
	A	B	C	D	Δ	A	B	C	D	Δ	A	B	C	D	Δ
Friabilimeter	4	3	4	4	1	3	3	4	4	1	3	3	3	3	0
Beta-Glucan	4	2	5	3	3	4	2	5	3	3	1	1	2	1	1
Viskosität	5	3	5	5	2	4	3	5	4	2	2	2	2	2	0
Zytolyse gesamt	4,3	2,6	4,6	4,0		3,6	2,6	4,6	3,6		2,0	2,0	2,3	2,0	
Löslicher N	3	3	3	4	1	3	3	4	4	1	3	3	3	3	0
FAN	3	3	4	4	1	3	3	4	4	1	3	3	3	3	0
ELG	4	3	4	4	1	3	3	3	4	1	3	2	3	3	1
Proteolyse gesamt	3,3	3,0	3,7	4,0		3,0	3,0	3,7	4,0		3,0	2,7	3,0	3,0	
Endvergärung	3	2	4	3	2	3	2	4	3	2	3	3	4	3	1
Alpha-Amylase	1	1	2	1	1	4	3	4	4	1	3	3	4	3	1
Beta-Amylase	2	2	2	2	0	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0
Amylolyse gesamt	2,0	1,7	2,7	2,0		3,3	2,7	3,7	3,3		3,0	3,0	3,7	3,0	
Abweichung Z/P/A	2,3	1,3	1,9	2,0		0,6	0,4	0,9	0,7		1,0	1,0	1,4	1,0	

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %



Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2013/2014

auf der Grundlage eines **variablen** Bewertungsschemas – Teil 2

	FORTUNA					ENDORA					AVALON				
	A	B	C	D	Δ	A	B	C	D	Δ	A	B	C	D	Δ
Friabilimeter	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0
Beta-Glucan	3	2	3	2	1	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1
Viskosität	4	3	4	3	1	2	2	2	2	0	2	2	3	2	1
Zytolyse gesamt	3,3	2,6	3,3	2,6		2,0	2,0	2,0	2,0		2,0	2,0	2,6	2,0	
Löslicher N	2	2	2	2	0	3	3	3	4	1	3	4	3	4	1
FAN	2	2	3	3	1	2	3	3	4	2	3	3	3	4	1
ELG	3	2	3	3	1	2	3	3	3	1	3	3	3	4	1
Proteolyse gesamt	2,3	2,0	2,7	2,7		2,3	3,0	3,0	3,7		3,0	3,3	3,0	4,0	
Endvergärung	4	3	4	4	1	3	2	3	3	1	3	2	3	3	1
Alpha-Amylase	3	2	2	2	1	3	3	3	3	0	1	1	1	1	0
Beta-Amylase	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0	3	3	3	3	0
Amylolyse gesamt	3,3	2,7	3,0	3,0		3,0	2,7	3,0	3,0		2,3	2,3	2,3	2,3	
Abweichung Z/P/A	1,0	0,7	0,6	0,4		1,0	1,0	1,0	1,7		1,0	1,3	0,7	2,0	

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Zusammenfassende Bewertung 2013/2014 auf der Grundlage eines **variablen** Bewertungsschemas

	Ø			Zytolyse Z			Proteolyse P			Amylolyse A			Ausgewogenheit			
	Z	P	A	F	G	V	L	F	E	E	A	B	A	B	C	D
MARTHE	3,9	3,5	2,1	3,8	3,5	4,5	3,3	3,5	3,8	3,0	1,3	2,0	2,3	1,3	1,9	2,0
DANTE	3,6	3,4	3,3	3,5	3,5	4,3	3,5	3,5	3,3	3,0	3,8	3,0	0,6	0,4	0,9	0,7
GESINE	2,1	2,9	3,2	3,0	1,3	2,0	3,0	3,0	2,8	3,3	3,3	3,0	1,0	1,0	1,4	1,0
FORTUNA	3,0	2,4	3,0	3,0	2,5	3,5	2,0	2,5	2,8	3,8	2,3	3,0	1,0	0,7	0,6	0,4
ENDORA	2,0	3,0	2,9	3,0	1,0	2,0	3,3	3,0	2,8	2,8	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,7
AVALON	2,2	3,3	2,3	3,0	1,3	2,3	3,5	3,3	3,3	2,8	1,0	3,0	1,0	1,3	0,7	2,0

Zusammenfassende Bewertung 2013/2014 auf der Grundlage eines **variablen** Bewertungsschemas II

	Ø			Ausgewogenheit A/B/C/D	
	Z	P	A	Ø	Varianten
MARTHE	3,9	3,5	2,1	1,9	B
DANTE	3,6	3,4	3,3	0,7	A / B / C / D
GESINE	2,1	2,9	3,2	1,1	A / B / D
FORTUNA	3,0	2,4	3,0	0,7	A / B / C / D
ENDORA	2,0	3,0	2,9	1,2	A / B / C
AVALON	2,2	3,3	2,3	1,3	A / B / C

Malzqualität neuer Braugerstensorten - Qualität der Pilotmalze

Standort: Morgenrot / Aspachhof

Sorte	WKZ	Temp.	WG	Fein Extrakt % TS	Pro- tein %TS	lös. N mg/100g Malz TS	Kol- bach %	Visko. (8,6%) mPa*s	Mehlig- keit %	Teil- glasige %	Ganz- glasige %	beta- Glucan mg/l	Endver- gärung %
				>81,0		<670	<38	<1,60	>82			<350	>84
Marthe	6	18-14° C	43%	81,9	9,7	566	36,3	1,49	97	0,1	0,0	194	84,9
Dante	6	18-14° C	43%	82,9	8,9	587	41,3	1,52	95	0,7	0,3	267	85,3
Gesine	6	18-14° C	42%	83,0	8,8	560	39,6	1,47	100	0,0	0,0	124	83,7
Fortuna	6	18-14° C	42%	82,8	10,4	785	47,2	1,52	96	0,2	0,1	250	85,0
Endora	6	18-14° C	42%	83,2	8,7	597	42,9	1,49	100	0,0	0,0	63	88,0
Avalon	6	18-14° C	42%	84,1	8,9	543	38,3	1,45	99	0,1	0,1	64	85,2
Marthe	6	18-14° C	44%	81,4	8,9	540	37,9	1,49	96	0,1	0,1	213	85,8
Dante	6	18-14° C	44%	81,9	8,9	568	39,9	1,47	98	0,9	0,3	191	84,5
Gesine	6	18-14° C	42%	81,1	9,5	633	41,5	1,46	99	0,3	0,2	86	84,7
Fortuna	6	18-14° C	43%	82,4	9,1	664	45,8	1,50	97	0,1	0,0	174	83,3
Endora	6	14° C	42%	82,8	8,5	577	42,6	1,46	100	0,0	0,0	75	85,1
Avalon	6	18-14° C	42%	83,2	8,9	583	40,7	1,43	98	0,3	0,1	50	85,1

Malzqualität neuer Braugerstensorten

- Ergebnisse der Sudversuche [N = 2 Orte x 3 WH] -

	Marthe	Dante	Gesine	Fortuna	Endora	Avalon
Verzuckerung (78°C) (min.)	< 10	< 12	< 13	< 10	< 12	< 10
Sudhausausbeute (%)	75,2	76,2	76,0	76,0	76,4	77,1
Läuterverhalten						
Läuterzeit (hh:mm)	01:53	02:05	02:03	02:08	02:04	01:58
Stellung Läuterventil (%)	28	49	64	65	50	43
Würzefluß (l/h)	40	37	37	36	38	39
Trübung (EBC)	3	4	5	10	6	4
Extrakt Glattwasser (°P)	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4
Würzeanalyse						
Extrakt (°P)	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8	11,81
s. Endvergärung (%)	82,5	81,6	81,4	82,6	83,8	83,0
Löslicher Stickstoff (mg/l)	735	762	813	1014	788	803
FAN (mg/l)	142	162	161	216	168	175
Viskosität (mPa*s)	1,74	1,71	1,67	1,73	1,68	1,67
Farbe (EBC)	5,7	6,6	6,7	8,1	6,4	6,0
pH	5,28	5,28	5,32	5,34	5,31	5,30
β-Glucane (mg/l)	205	228	113	223	86	44

Malzqualität neuer Braugerstensorten

- Ergebnisse der Sudversuche Morgenrot [N = 3 WH] -

	Marthe	Dante	Gesine	Fortuna	Endora	Avalon
Verzuckerung (78°C) (min.)	< 10	< 13	< 10	< 10	< 13	< 10
Sudhausausbeute (%)	75,3	76,5	76,6	75,8	76,3	78,2
Läuterverhalten						
Läuterzeit (hh:mm)	1:52	2:20	1:57	2:18	2:01	1:54
Stellung Läuterventil (%)	28	62	46	75	41	29
Würzefluß (l/h)	40	34	39	33	40	40
Trübung (EBC)	2	4	4	15	6	4
Extrakt Glattwasser (°P)	0,6	0,4	0,4	0,6	0,4	0,5
Würzeanalyse						
Extrakt (°P)	11,9	11,7	11,8	11,8	11,7	11,8
s. Endvergärung (%)	82,3	81,2	81,3	83,3	85,3	82,5
Löslicher Stickstoff (mg/l)	732	749	761	1091	788	749
FAN (mg/l)	145	162	149	234	175	159
Viskosität (mPa*s)	1,76	1,74	1,69	1,75	1,69	1,68
Farbe (EBC)	5,7	6,8	6,9	8,8	6,3	5,8
pH	5,25	5,27	5,33	5,34	5,31	5,31
β-Glucane (mg/l)	211	258	136	252	81	48

Malzqualität neuer Braugerstensorten

- Ergebnisse der Sudversuche Aspachhof [N = 3 WH] -

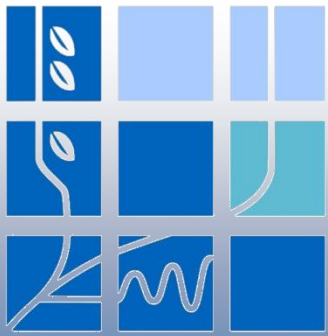
	Marthe	Dante	Gesine	Fortuna	Endora	Avalon
Verzuckerung (78°C) (min.)	< 10	< 10	< 15	< 10	< 10	< 10
Sudhausausbeute (%)	75,0	75,9	75,4	76,3	76,5	75,9
Läuterverhalten						
Läuterzeit (hh:mm)	1:54	1:51	2:10	1:58	2:08	2:02
Stellung Läuterventil (%)	28	37	82	54	59	57
Würzefluß (l/h)	40	40	35	39	37	38
Trübung (EBC)	4	4	6	6	5	5
Extrakt Glattwasser (°P)	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Würzeanalyse						
Extrakt (°P)	11,6	11,9	11,9	11,9	11,9	11,8
s. Endvergärung (%)	82,7	82,0	81,5	81,9	82,3	83,4
Löslicher Stickstoff (mg/l)	738	775	865	937	788	858
FAN (mg/l)	138	163	174	198	160	191
Viskosität (mPa*s)	1,71	1,69	1,65	1,71	1,67	1,66
Farbe (EBC)	5,6	6,3	6,5	7,3	6,5	6,3
pH	5,30	5,30	5,30	5,34	5,31	5,29
β-Glucane (mg/l)	200	197	90	195	91	39

BRAUGERSTEN-GEMEINSCHAFT e.V.

Sitzung des Sortengremiums
04. Februar 2014
Freising-Weihenstephan

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit





Technische Universität München

**Center of Life and Food Sciences
Weihenstephan**

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



BRAUGERSTEN-GEMEINSCHAFT e.V.

Sitzung des Sortengremiums

04. Februar 2014

Berlin

Gerstenuntersuchungen des Züchteranbaus

		Marthe	Avalon	KWS Dante	Gesine	Fortuna	Endora
Wassergehalt	%	13,4	13,2	12,9	13,1	13,1	13,1
Rohprotein	%, wfr.	10,2	9,4	9,2	9,4	9,6	9,0
Keimenergie 3. Tag	%	88,3	95,2	94,2	93,5	93,5	83,2
Keimenergie 5. Tag	%	93,5	98,2	96,8	97,3	97,2	95,2
Wasserempfindlichkeit	%	24	18	33	32	16	29
Sortierung > 2,8 mm	%	90,4	95,0	78,4	89,8	89,9	82,3
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	%	8,8	4,5	15,5	9,3	8,5	16,2
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	%	0,7	0,4	1,3	0,7	1,1	1,2
Abputz	%	0,2	0,2	4,9	0,3	0,5	0,4
1. Sorte	%	99,2	99,4	93,9	99,0	98,4	98,5
Anteil > 2,8 mm an 1.Sorte	%	91,2	95,5	83,3	90,6	91,3	83,6
Wärmebehandlung	Wochen	0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,3

Halbtechnische Mälzung 200 kg

Sorte	Weichgrad [%]	Keimtemperatur [°C]	Weich-/Keimzeit [h]
Marthe Granskevitz	46%	16	144
Avalon	45%	16	144
KWS Dante	44%	16	144
Gesine	46%	15	144
Fortuna	43%	15	144
Endora	44%	15	144
Marthe Aspachhof	46%	16	144
Avalon	44%	16	144
KWS Dante	44%	16	144
Gesine	44%	15	144
Fortuna	43%	16	144
Endora	43%	15	144
Marthe Morgenrot	44%	16	144
Avalon	44%	16	144
KWS Dante	44%	16	144
Gesine	44%	16	144
Fortuna	43%	16	144
Endora	44%	16	144

Hinweis zu Avalon Aspachhof: Stromausfall bei Mälzung

Halbtechnische Sude: Malzanalysen/isotherme 65 °C-Maische

Sorte/Standort	Wassergehalt Malz %	pH-Wert	Extrakt Malz % wfr. > 81,0	Endvergärungsgrad % schb. > 84	Alpha-Amylase DU, wfr.	Beta-Amylase BU, wfr.	Friabilimeter Mürbigkeit % > 82	Viskosität 65 °C (8,6 %) mPas < 1,600	Beta-Glucan 65 °C mg/l < 350	Rohprotein Malz % wfr.	Löslicher Stickstoff Malz Tr.S. mg/100g Malz-Tr.S. < 670	Eiweiss- Lösungsgrad % < 38	Freier Amino- Stickstoff Tr.S. mg/100g Malz Tr.S.	DMS-Vorläufer ppm, ltr.
Marthe Granskevitz	4,4	6,06	83,5	87,8	70	819	97,3	1,448	104	9,5	581	38,2	127	6,2
Avalon	4,3	6,10	83,8	86,2	63	659	98,9	1,436	27	8,3	502	37,8	109	2,9
KWS Dante	4,8	6,14	84,0	86,6	45	663	97,4	1,477	78	8,8	496	35,2	114	5,5
Gesine	4,6	5,99	83,4	84,6	24	684	97,9	1,515	112	9,2	522	35,5	119	4,4
Fortuna	4,4	5,92	84,4	87,8	54	652	99,2	1,516	59	8,3	587	44,2	162	7,4
Endora	4,4	5,96	83,1	86,6	36	657	98,9	1,535	52	8,7	492	35,3	116	4,3
Marthe Aspachhof	4,5	6,09	82,0	85,6	50	786	94,1	1,474	265	8,8	474	33,7	96	3,7
Avalon	4,1	5,54	83,9	88,1	37	547	97,9	1,440	51	9,0	749	52,0	216	4,4
KWS Dante	4,8	6,32	82,8	87,6	40	567	97,2	1,490	124	8,7	519	37,3	104	6,1
Gesine	4,7	6,32	82,9	87,4	36	875	97,8	1,484	56	9,6	585	38,1	106	5,9
Fortuna	4,4	5,82	81,5	83,1	39	718	95,2	1,550	255	9,2	606	41,2	143	6,5
Endora	4,6	5,87	83,5	89,7	39	763	99,0	1,515	97	8,4	522	38,8	120	6,2
Marthe Morgenrot	4,8	5,86	82,6	87,9	61	937	99,3	1,484	56	9,7	505	32,5	111	6,1
Avalon	4,6	6,01	83,1	87,0	69	692	99,3	1,505	44	8,8	498	35,4	112	3,4
KWS Dante	4,2	5,98	83,3	86,9	40	631	97,6	1,545	208	8,9	485	34,1	130	5,3
Gesine	4,5	5,94	83,0	87,3	40	687	99,4	1,510	62	8,8	503	35,7	123	6,6
Fortuna	4,3	6,37	82,0	82,2	30	754	90,4	1,667	480	10,8	642	37,2	136	4,1
Endora	4,3	6,20	83,1	87,2	28	622	98,9	1,518	78	9,0	480	33,3	87	3,2

Hinweis zu Avalon Aspachhof: Stromausfall bei Mälzung, daher stark überlöst

Halbtechnische Sude: Würzeanalysen

Sorte/Standort	Endvergärungsgrad scheinbar %	pH	Bittereinheiten Würze EBC	Gesamt-N (bez. auf 12 GG %) mg/100 ml	Hochmolekularer N (bez. auf 12 GG %) mg/100 ml	FAN (bez. auf 12 GG %) mg/100 ml	β-Glucane mg/l	β-Glucane (bez. auf 12 GG %) mg/l
Marthe Granskevitz	85,5	5,43	34	88,4	19,4	19,9	159	158
Avalon	83,2	5,60	38	72,2	14,8	16,2	58	54
KWS Dante	83,8	5,62	37	75,9	16,1	17,3	163	159
Gesine	81,1	5,55	37	81,1	19,4	20,0	183	175
Fortuna	86,5	5,38	37	92,2	17,8	21,1	64	63
Endora	80,9	5,30	36	76,0	16,4	16,3	72	70
Marthe Aspachhof	82,7	5,48	36	111,8	16,8	14,9	308	309
Avalon	83,2	5,18	35	112,0	17,3	30,8	75	73
KWS Dante	82,5	5,39	39	84,7	15,3	18,8	107	101
Gesine	84,2	5,41	38	90,5	21,2	19,5	67	66
Fortuna	84,3	5,18	33	100,9	20,3	21,5	276	283
Endora	84,0	5,45	39	84,3	16,3	17,6	95	89

Halbtechnische Sude: Bieranalysen

Sorte/Standort	Alkohol (Vol %) Vol %	Vergärungsgrad scheinbar %	Farbe EBC	pH	Schaum nach NIBEM s	Viskosität (bez. auf 12 GG %) mPa*s	Bittereinheiten Bier EBC	Eingangstrübung bei 90° EBC	Eingangstrübung bei 25° EBC	Forciertest (Warmtage 0/60/0)
Marthe Granskevit	5,65	83,9	4,2	4,84	233	1,511	21	0,64	0,30	5
Avalon	5,52	82,2	4,3	5,05	233	1,506	24	0,29	0,17	5
KWS Dante	5,47	81,1	4,5	5,00	248	1,534	25	1,42	3,36	4
Gesine	5,41	79,8	5,2	4,93	256	1,572	26	0,91	2,78	4
Fortuna	5,64	84,5	5,4	4,96	265	1,512	21	4,13	7,17	5
Endora	5,34	80,4	4,4	4,78	280	1,547	23	1,60	3,70	4
Marthe Aspachhof	5,34	82,1	4,0	5,00	212	1,555	20	0,47	0,33	5
Avalon	5,20	77,8	9,5	4,97	239	1,513	20	0,30	0,53	5
KWS Dante	5,65	80,9	5,2	5,03	304	1,507	24	1,90	2,56	3
Gesine	5,40	81,2	4,8	5,00	254	1,510	24	2,02	3,70	4
Fortuna	5,26	81,7	5,0	5,05	267	1,564	21	1,56	3,53	5
Endora	5,53	80,6	4,2	4,73	260	1,514	24	0,21	0,14	5

Hinweis zu Avalon Aspachhof: Stromausfall bei Mälzung, daher stark überlöst, Vergärungsgrad scheinbar und Farbe stark abweichend

Halbtechnische Sude: Verkostung

Sorte/Standort	Geruch	Trunk	Vollmundigkeit	Rezenz	Bittere	Gesamt
Marthe Granskevitz	4,3	4,2	4,4	4,2	4,2	4,25
Avalon	4,0	4,0	4,2	4,0	4,0	4,03
KWS Dante	4,0	3,9	4,2	4,1	4,1	4,04
Gesine	4,0	4,0	4,1	3,9	4,0	4,00
Fortuna	4,2	4,3	4,3	4,2	4,2	4,24
Endora	4,2	4,1	4,2	4,1	4,1	4,14
Marthe Aspachhof	4,1	4,3	4,4	4,3	4,2	4,24
Avalon	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,00
KWS Dante	3,8	3,8	4,1	4,0	4,1	3,94
Gesine	4,2	4,3	4,2	4,2	4,3	4,25
Fortuna	4,2	4,4	4,1	4,1	4,1	4,20
Endora	4,6	4,6	4,1	4,1	4,2	4,38

Nomenklatur für die beschreibende Sortenzusammenfassung im Sortengremium

	Agronomie			Verarbeitbarkeit			
	A	B	C	D	E	F	G
1	sehr gut	sehr früh	sehr hoch	sehr niedrig	sehr gut	sehr hoch	sehr schnell
2	gut	früh	hoch	niedrig	gut	hoch	schnell
3	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
4	schlecht	spät	niedrig	hoch	schlecht	niedrig	langsam
5	sehr schlecht	sehr spät	sehr niedrig	sehr hoch	sehr schlecht	sehr niedrig	sehr langsam
Halmstabilität	Reife/Ährenschieben		Kornertrag	Proteingehalt	Verkostung	Extraktausbeute	Läuterzeit
Sortierung				beta-Glucanwerte	Schaum	Friabilimeter	
Resistenzen				Viskosität		löslicher Stickstoff	
						freier Aminostickstoff (FAN)	
Kornanomalien						Eiweißlösungsgrad (ELG)	
Neigung zum (nicht ausschließliches Ablehnkriterium)						Endvergärungsgrad	
deutlich (Ausschlusskriterium)						alpha-Amylase	
						beta-Amylase	
						Sudhausausbeute	
						N-Versorgung	
						Gärkeller-Vergärungsgrad	

Legende:

Zahl	1
Zahl	2
	3
Zahl	4
Zahl	5

Empfehlung für die Großtechnik

Sorten zugelassen 2013					Dante	Gesine	Fortuna	Endora	Avalon
Agronomische Eigenschaften	1.	Reife/Ährenschieben	BSA	B	3	3	2	3	3
	2.	Halmstabilität/Lager	BSA	A	2	3	4	3	3
	3.	Resistenzen	BSA	A	2	3	3	2	3
	4.	Kornertrag	BSA	C	1	2	1	2	1
Gerstenqualität	5.	Sortierung	BSA	A	3	3	3	4	2
	6.	Proteingehalt		D	2	2	2	2	2
	7.	Kornanomalien		nennen!	keine	keine	keine	deutlich	keine
Malzqualität	8.	Extraktausbeute		F	2	2	3	1	2
	9.	Friabilimeter	Zytolyse	F	3,6	2,1	3	2	2,2
	10.	beta-Glucanwerte		D	3,5	1,3	2,5	1	1,3
	11.	Viskosität		D	4,3	2	3,5	2	2,3
	12.	lösl. N	Proteolyse	F	3,5	3	2	3,3	3,5
	13.	FAN		F	3,5	3	2,5	3	3,3
	14.	ELG		F	3,3	2,8	2,8	2,8	3,3
	15.	Endvergärung	Amylolyse	F	3	3,3	3,8	2,8	2,8
	16.	alpha-Amylase		F	3,8	3,3	2,3	3	1
	17.	beta-Amylase		F	3	3	3	3	3
18.	Ausgewogenheit	Variante		A / B / C / D	A / B / D	A / B / C / D	A / B / C	A / B / C	
Würzequalität bei angepasster Mälzung	19.	Ausbeute		F	2	2	2	2	1
	20.	Läuterzeit		G	3	3	4	3	3
	21.	N-Versorgung		F	2	2	1	2	2
	22.	Viskosität		D	3	2	3	2	2
	23.	VG Würze		F	4	4	3	2	2
Bierqualität	24.	Verkostung	DLG	E	2	2	2	2	2
	25.	Schaum	DLG	E	2	2	2	2	3

Zusammenfassung

Avalon

Agronomische Eigenschaften

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, sehr hoher Kornertrag

Gerstenqualität:

Gute Sortierung, niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

Malzqualität:

Hohe Extraktausbeute

Zytolyse: sehr hoher Friabilimeterwert*, sehr niedrige beta-Glucanwerte, niedrige Viskosität

Proteolyse: niedriger löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff, mittlerer Eiweißlösungsgrad

Amylolyse: mittlerer Endvergärungsgrad, sehr hohe alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

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

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung :

Sehr hohe Ausbeute, mittlere Läuterzeit, hohe Stickstoffversorgung,

niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

Bierqualität:

Gute Verkostungsergebnisse, mittlere Schaumstabilität

Bewertung: Empfehlung für die Praxisversuche

Zusammenfassung

KWS Dante

Agronomische Eigenschaften

Mittlere Reife, gute Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, sehr hoher Kornertrag

Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

Malzqualität:

Hohe Extraktausbeute

Zytolyse: sehr hoher Friabilimeterwert*, hohe beta-Glucanwerte, sehr hohe Viskosität

Proteolyse: niedriger löslicher Stickstoff, niedriger freier Aminostickstoff, mittlerer Eiweißlösungsgrad

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

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

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung :

Hohe Ausbeute, mittlere Läuterzeit, hohe Stickstoffversorgung,

mittlere Viskosität, niedriger Vergärungsgrad

Bierqualität:

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

Zusammenfassung

Gesine

Agronomische Eigenschaften

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, hoher Kornertrag

Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

Malzqualität:

Hohe Extraktausbeute

Zytolyse: sehr hoher Friabilimeterwert*, sehr niedrige beta-Glucanwerte, sehr niedrige Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff, mittlerer Eiweißlösungsgrad

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

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

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung :

Hohe Ausbeute, mittlere Läuterzeit, hohe Stickstoffversorgung,

niedrige Viskosität, niedriger Vergärungsgrad

Bierqualität:

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

Zusammenfassung

Fortuna

Agronomische Eigenschaften

Frühe Reife, schlechte Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, sehr hoher Kornertrag

Gerstenqualität:

Mittlere Sortierung, niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

Malzqualität:

Mittlere Extraktausbeute

Zytolyse: sehr hoher Friabilimeterwert*, niedrige beta-Glucanwerte, hohe Viskosität

Proteolyse: sehr hoher löslicher Stickstoff, hoher freier Aminostickstoff, mittlerer Eiweißlösungsgrad

Amylolyse: niedriger Endvergärungsgrad, hohe alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

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

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung :

Hohe Ausbeute, langsame Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung,

mittlere Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität:

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

Zusammenfassung

Endora

Agronomische Eigenschaften

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, hoher Kornertrag

Gerstenqualität:

Schlechte Sortierung, niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: deutlich (aufgesprungene Körner)

Malzqualität:

Sehr hohe Extraktausbeute

Zytolyse: sehr hoher Friabilimeterwert*, sehr niedrige beta-Glucanwerte, sehr niedrige Viskosität

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, mittlerer freier Aminostickstoff, mittlerer Eiweißlösungsgrad

Amylyse: mittlerer Endvergärungsgrad, mittlere alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

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

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung :

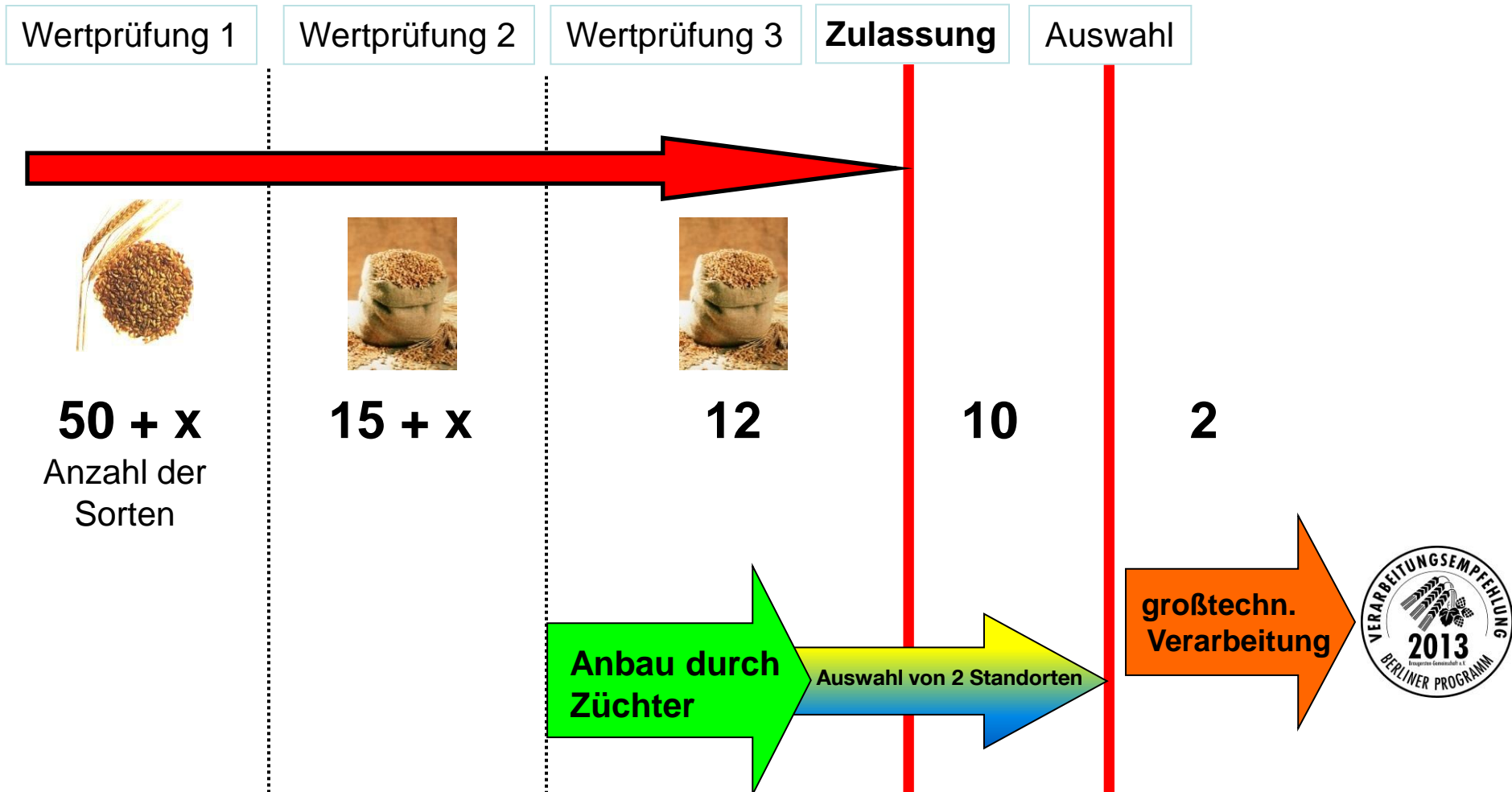
Hohe Ausbeute, mittlere Läuterzeit, hohe Stickstoffversorgung,

Niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

Bierqualität:

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

Großtechnische Verarbeitung 2013



Wertprüfungen des Bundessortenamtes



Untersuchungen an der VLB Berlin



Untersuchungen am BGT der TUM Weihenstephan



BRAUGERSTEN-
GEMEINSCHAFT e.V.

Berliner Programm 2013

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
Limagrain	LMGN 2589	Overture	2012
Streng	STNS 2601	Solist	2012

Zusammenfassung

Overture

Agronomische Eigenschaften

Späte Reife, mittlere Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, hoher Kornertrag

Gerstenqualität:

Gute Sortierung, niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

Malzqualität:

Sehr hohe Extraktausbeute

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

Proteolyse: mittlerer löslicher Stickstoff, hoher freier Aminostickstoff, sehr hoher Eiweißlösungsgrad

Amylolyse: sehr hoher Endvergärungsgrad, sehr hohe alpha-Amylase-Aktivität, mittlere beta-Amylase-Aktivität

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

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung :

Mittlere Ausbeute, schnelle Läuterzeit, hohe Stickstoffversorgung,

niedrige Viskosität, mittlerer Vergärungsgrad

Bierqualität:

Gute Verkostungsergebnisse, sehr gute Schaumstabilität

Bewertung: Empfehlung für die Praxisversuche

Zusammenfassung

Solist

Agronomische Eigenschaften

Mittlere Reife, schlechte Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, hoher Kornertrag

Gerstenqualität:

Gute Sortierung, niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

Malzqualität:

Nierige Extraktausbeute

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

Proteolyse: hoher löslicher Stickstoff, sehr hoher freier Aminostickstoff, mittlerer Eiweißlösungsgrad

Amylolyse: mittlerer Endvergärungsgrad, sehr hohe alpha-Amylase-Aktivität,
mittlere beta-Amylase-Aktivität

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

A = 14° C / 45 % B = 18°-14° C / 45 % C = 14° C / 43 % D = 18°-14° C / 43 %

Würzequalität bei angepasster Mälzung :

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

Bierqualität:

Gute Verkostungsergebnisse, mittlere Schaumstabilität

Bewertung: Empfehlung für die Praxisversuche



Westdeutschland (BW, RP, HE):

Mälzereien:

Karl Bindewald Kupfermühle GmbH, Bischheim
Durst-Malz, Bruchsaal

Brauereien:

Bitburger Braugruppe GmbH, Bitburg
Stuttgarter Hofbräu, Stuttgart
Badische Staatsbrauerei Rothaus, Grafenhausen
Karlsberg Brauerei GmbH, Homburg
Königsbacher Brauerei GmbH & Co KG, Koblenz



Süd- und Ostdeutschland (BY, TH, S):

Mälzereien:

Ireks, Kulmbach

Erfurter Malzwerke GmbH, Erfurt

Malteurop Deutschland GmbH, Heidenau

Brauereien:

Augustiner-Bräu Wagner KG, München

Kulmbacher Brauerei AG, Kulmbach

Brauerei Sternquell, Plauen

Krostitzer Brauerei, Krostitz



Norddeutschland (NS, SH, MV):

Mälzereien:

Tivoli Malz GmbH, Hamburg

Cargill GmbH, Salzgitter

Malteurop Deutschland GmbH, Rostock

Brauereien:

Brauerei Beck & Co, Bremen

Hofbrauhaus Brauhaus Wolters, Braunschweig

Brauerei Braunschweig Oettinger Brauerei GmbH, Braunschweig

Privatbrauerei Wittingen GmbH, Wittingen

Friesisches Brauhaus zu Jever GmbH & Co KG, Jever

Einbecker Brauhaus AG, Einbeck

Hasseröder Brauerei GmbH, Wernigerode

Mecklenburgische Brauerei Lübz GmbH, Lübz

Großtechnik: Gerstenqualität

		Overture				Overture			Solist				Solist		
Analysenbezeichnung						MIN	MITTELWERT	MAX					MIN	MITTELWERT	MAX
Wassergehalt Gerste	%	12,4	13,1	13,7	11,8	11,8	12,8	13,7	12,3	12,7	12,8	13,1	12,3	12,7	13,1
Rohprotein Gerste	%, wfr.	10,0	11,4	8,9	8,5	8,5	9,7	11,4	10,6	11,3	9,2	8,2	8,2	9,8	11,3
Keimenergie 3. Tag	%	83	97	93	99	83	93	99	93	98	98	95	93	96	98
Keimenergie 5. Tag	%	87	99	97	100	87	96	100	96	99	99	97	96	98	99
Wasserempfindlichkeit	%	22	26	31	8	8	22	31	25	7	4	28	4	16	28
Sortierung > 2,8 mm Gerste	%	78,1	85,4	87,7	79,4	78,1	82,7	87,7	82,8	78,0	82,6	90,5	78,0	83,5	90,5
Sortierung 2,5 - 2,8 mm Gerste	%	15,7	11,5	9,9	15,8	9,9	13,2	15,8	15,8	15,9	13,8	8,3	8,3	13,5	15,9
Sortierung 2,2 - 2,5 mm Gerste	%	4,5	2,4	1,6	3,4	1,6	3,0	4,5	1,1	4,4	2,9	0,8	0,8	2,3	4,4
Abputz Gerste	%	1,7	0,7	0,8	1,4	0,7	1,2	1,7	0,3	1,7	0,7	0,4	0,3	0,8	1,7
1. Sorte Gerste	%	93,8	96,9	97,6	95,2	93,8	95,9	97,6	98,6	93,9	96,4	98,8	93,9	96,9	98,8
Anteil > 2,8 mm an 1. Sorte	%	83,3	88,1	89,9	83,4	83,3	86,2	89,9	84,0	83,1	85,7	91,6	83,1	86,1	91,6
Wärmebehandlung	Wochen	1	0	0	0	0	0,3	1,0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Auswuchs	%	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0,0	0,0

Großtechnik: Beurteilung der Mälzungstechnologie

GERSTE				
Wassergehalt Gerste		%		
Eiw eiß		%, w fr.		
Sortierung > 2,8 mm		%		
Sortierung 2,5-2,8 mm		%		
Sortierung 2,2-2,5 mm		%		
Abputz		%		
Vollgerstenanteil		%		
Anteil > 2,8 mm an 1. Sorte		%		
Ausw uchs		%		
Wasserempfindlichkeit		%		
Keimenergien		%, 3. Tag		
		%, 5. Tag		
VERARBEITUNG				
Weichverfahren		1. Naßw eiche (h/Wassertemp.)		
		Luftrast (h)		
		2. Naßw eiche (h/Ablufttemp.)		
<i>Keimgutfeuchte</i>				
nach 1. Naßw eiche/Luftrast		%		
vor 1-tem Spritzen		%		
Temperaturführung		°C		
Anteil keimender		%		
Körner nach 48 h		%		
Maximalfeuchte		%, Mikrow .		
Weichkeimzeit		h		
Darrschema		x h/y °C usw .		
Abdarrtemperatur		°C		
MALZANALYTIK (soweit vorhanden)				
Wassergehalt		%		
Extrakt		%, w fr.		
Viskosität		mPas, 8.6 %		
Viskosität 65 °C		mPas, 8.6 %		
beta-Glucan Kongrmaisverfahren		mg/l		
beta-Glucan 65°C		mg/l		
Friabilimeterwert		%		
ganzglasige Körner		%		
Verzuckerungszeit		min		
Endvergärungsgrad		%		
Würzfarbe, Komp.		EBC		
Kochfarbe, Komp.		EBC		
pH				
Rohprotein		%, w fr.		
löslicher Stickstoff		mg/100 g MTrS		
Eiw eißlösungsgrad		%		
freier alpha-Aminostickstoff		mg/100 g MTrS		
alpha-Amylase		ASBC, w fr.		
Diastatische Kraft		WK		
DMS-Vorläufer		ppm, lfr.		
Mälzungsschw and		% w fr. (bitte unbedingt angeben!)		
ANGABEN ZUR ANLAGE:				
KOMMENTAR (Auffälligkeiten wie Schimmel etc.):				
KOMMENTAR ZUR VERARBEITBARKEIT:				
URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT:		schlechter als Durchschnitt	durchschnittlich	besser als Durchschnitt



Bitte die grau markierten Flächen ausfüllen!!

Großtechnik: Malzqualität/isotherme 65 °C-Maische

Analysenbezeichnung/Sorte		Overture			MIN	MITTELWERT	MAX	Solist			MIN	MITTELWERT	MAX
Wassergehalt Malz	%	5,2	4,3	4,7	4,3	4,7	5,2	4,5	4,2	4,4	4,2	4,4	4,5
Extrakt Malz	%, lfr.	78,6	81,3	80,4	78,6	80,1	81,3	79,1	79,8	80	79,1	79,6	80,0
Extrakt Malz TrS.	%, wfr.	82,9	85,0	84,4	82,9	84,1	85,0	82,8	83,3	83,7	82,8	83,3	83,7
Endvergärungsgrad	%, schb.	86,4	88,5	88,9	86,4	87,9	88,9	86,4	90,8	88,2	86,4	88,5	90,8
Alpha-Amylase	DU, wfr.	51	55	52	51	53	55	73	69	48	48	63	73
Beta-Amylase	BU, wfr.	826	684	701	684	737	826	576	439	536	439	517	576
Friabilimeter Mürbigkeit	%	86,9	87,9	87,6	86,9	87,5	87,9	86,1	95,3	97,9	86,1	93,1	97,9
Viskosität 65 °C (8,6 %)	mPas	1,520	1,516	1,537	1,516	1,524	1,537	1,462	1,472	1,502	1,462	1,479	1,502
Beta-Glucan 65 °C	mg/l	259	250	233	233	247	259	69	101	55	55	75	101
pH-Wert		6,15	6,15	6,27	6,15	6,19	6,27	6,19	6,17	6,32	6,17	6,23	6,32
Rohprotein Malz	%, wfr.	11,2	9,1	8,8	8,8	9,7	11,2	11,2	9,4	9,6	9,4	10,1	11,2
Löslicher Stickstoff Malz TrS.	mg/100g Malz-TrS.	601	573	548	548	574	601	726	682	591	591	666	726
Eiweiss-Lösungsgrad	%	33,5	39,4	38,9	33,5	37,3	39,4	40,5	45,3	38,5	38,5	41,4	45,3
Freier Amino-Stickstoff TrS.	mg/100g Malz TrS.	113	125	114	113	117	125	140	145	117	117	134	145
Farbe Fotometer	EBC	3,1	3,5	3,2	3,1	3,3	3,5	3,9	4,2	3,5	3,5	3,9	4,2
Kochfarbe Fotometer	EBC	4,8	6,9	5,2	4,8	5,6	6,9	5,8	6,6	5	5,0	5,8	6,6
DMS-Vorläufer	ppm, lfr.	3,1	3,3	2	2,0	2,8	3,3	2,2	1,8	1,7	1,7	1,9	2,2

Hinweis: ein Datensatz aus Wirtschaftsraum Westdeutschland nicht gelistet, da Datensatz nicht vollständig

Großtechnik: Beurteilung der Mälzungstechnologie


Overture

	1	2	3	4
KOMMENTAR (Auffälligkeiten wie Schimmel etc.):	keine	erhöhte beta-Glucanwerte	keine	trüber, langsamer Würzeablauf
KOMMENTAR ZUR VERARBEITBARKEIT:	sehr gute Lösungseigenschaften; niedriger Weichgrad, um ELG einzubremsen nötig, dadurch erhöhter beta-Glucangehalt	schwierig zu Verarbeiten, braucht viel Wasser	hohe beta-Amylase-Aktivität, Proteolyse vergleichbar mit Quench	keine
URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT:	durchschnittlich	schlechter als Durchschnitt	besser als Durchschnitt	durchschnittlich

Solist

	1	2	3	4
KOMMENTAR (Auffälligkeiten wie Schimmel etc.):	sehr hohe Lösungsmerkmale; niedriger Weichgrad, kürzere Keimzeit notwendig	keine	keine	keine
KOMMENTAR ZUR VERARBEITBARKEIT:	keine	keine	Trübungswerte erhöht, niedrige beta-Amylase-Aktivität	keine
URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT:	durchschnittlich	besser als Durchschnitt	durchschnittlich	durchschnittlich

Großtechnik: Beurteilung der Brauereitechnologie

Bewertungsgrundlage: Vergleichsorte bzw. übliche Anforderungen					
				 BRAUERSTEIN- GEMEINSCHAFT e.V.	
	Sud-Nr. 1	Sud-Nr. 2	Sud-Nr. 3	Durchschnittswerte	
Bereich Malzannahme					
Proteingehalt (%)					
Friabilimeter-Mürbigkeit / Ganzglasigkeit (%)					
Bereich Sudhaus					
Schüttungsverhältnis					
Verhältnis Hauptguss:Nachgüsse (Anzahl)					
<i>Anlagendaten:</i>					
Maischefilter					
Läuterbottich					
Kochsystem					
<i>Würzeanalysen:</i>					
Es (%)					
pH					
Farbe (EBC)					
Sudhausausbeute (%)					
Läuterzeit (h)					
Anzahl der Tiefschnitte					
Läutertrübung (EBC)					
Bereich Gärung					
<i>Anlagendaten (z. B. Tankgröße/-form):</i>					
Gärverlauf Hauptgärung (Tage)					
Temperatur Hauptgärung (°C)					
Restextrakt beim Schlauchen (GG-%)					
Lagerdauer					
Temperatur Reifung/Lagerung (°C)					
Bereich Filtration/ZKDT					
<i>Anlagendaten (z. B. Kerzenfilter, Schichtenfilter, Crossflow etc.):</i>					
Filtrationsdauer (h, min)					
Filtrationsmenge (hl)					
Trübung Anfang (EBC)					
Trübung Ende (EBC)					
Druckdifferenz (Δp bar)					
Trübung Filtrat (EBC)					
Abgefülltes Bier					
<i>Bieranalysen:</i>					
StW (GG-%)					
Alc (vol-%)					
Es (%)					
pH					
Farbe (EBC)					
Trübung (EBC)					
Schaum (NIBEM) / Steinfurth SFT (HLT)					
Verkostung DLG-Note					
Kommentar zur Anlage (Besonderheiten):					
Kommentar zur Verarbeitung:					
Bei der Verarbeitung im Sudhaus zeigte „xxx“ (zur Vergleichs-Charge) traten keine wirklich negativen Abweichungen/Eigenschaften. Die Sorte „yyyy“ ließ sich im Vergleich (zur Vergleichs-Charge) schlechter abläutern.					
GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSCHRITTE:					
		Durchschnitt		Kommentar:	Beispiele Kommentar:
MALZQUALITÄT	schlecht	mittel	gut		proteolytisch unterlöst, hohe beta-Glucanwerte
BEREICH SUDHAUS					
Maischarbeit	schlecht	mittel	gut		Maischverfahren musste angepasst werden
Läuterarbeit	schlecht	mittel	gut		Tiefschnitt notwendig
BEREICH GÄRUNG					
Angärverhalten	zu langsam	normal	sehr schnell		
Gärverlauf	schleppend	normal	zu schnell		Warmphase verlängert, Gärungsnebenprodukte
BEREICH FILTRATION					
Filtration	schlecht	mittel	gut		Druckanstieg, Abbruch
BIER					
Verkostung	schlecht	mittel	gut		Fehl aroma

Großtechnik: Würzeanalysen

Analysenbezeichnung		Vergleich			Overture			Solist		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze (GG %)	GG %	11,5	13,3	15,2	11,6	13,1	15,6	11,6	13,1	15,4
Endvergärungsgrad scheinbar (%)	%	80,8	84,7	88,8	81,9	85,1	89,6	79,7	85,0	89,3
pH		4,83	5,23	5,89	4,73	5,18	5,86	4,73	5,25	5,91
Gesamt-N (bez. auf 12 GG %)	mg/100 ml	56,3	89,3	109,0	73,2	90,0	107,9	38,1	93,4	124,7
Hochmolekularer N (bez. auf 12 GG %)	mg/100 ml	7,8	15,9	19,6	9,1	13,9	18,2	11,2	15,8	20,5
FAN (bez. auf 12 GG %)	mg/100 ml	12,3	18,1	25,1	15,3	19,3	24,1	15,8	20,9	28,0
β-Glucane	mg/l	116	265	389	93	256	335	40	181	317
Gesamtpolyphenole (bez. auf 12 GG %)	mg/l	136	218	257	171	215	250	188	227	266
Anthozyanogene (bez. auf 12 GG %)	mg/l	76	94	118	73	96	116	74	102	126
Bittereinheiten Würze	EBC	22	36	48	23	36	47	30	39	51

n = 11

n = 9

n = 9

Großtechnik: Bieranalysen

Analysenbezeichnung		Vergleich			Overture			Solist		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze (GG %)	GG %	10,70	11,44	12,37	10,40	11,27	12,18	10,48	11,26	12,30
Alkohol (Vol %)	Vol %	4,73	4,96	5,33	4,73	4,90	5,30	4,65	4,92	5,46
Vergärungsgrad scheinbar	%	79,4	81,9	86,1	78,5	82,4	87,9	77,7	82,7	87,9
Farbe	EBC	4,0	5,9	8,9	4,9	6,4	9,2	4,6	6,5	9,2
pH		4,10	4,31	4,39	4,12	4,29	4,44	4,10	4,32	4,46
Schaum nach NIBEM	s	185	232	259	179	224	280	188	232	267
Viskosität (bez. auf 12 GG %)	mPa*s	1,516	1,560	1,692	1,517	1,547	1,577	1,480	1,522	1,582
Bittereinheiten Bier	EBC	17	26	35	15	26	35	16	25	35
Eingangstrübung bei 90°	EBC	0,14	0,27	0,52	0,11	0,24	0,47	0,09	0,23	0,50
Eingangstrübung bei 25°	EBC	0,02	0,09	0,42	0,01	0,08	0,40	0,01	0,09	0,43

n = 10

n = 9

n = 9

Großtechnik: Verkostung nach DLG

Sorte	Overture	Solist	Vergleich
DLG-Note gesamt (Brauerei 1-8)	4,15	4,24	3,98
	4,35	4,11	4,14
	4,20	4,35	4,49
	4,25	4,19	4,38
	4,29	4,18	4,18
	4,36	4,18	4,11
	4,41	4,41	4,63
	4,39	4,11	4,23
	4,44	---	4,34
	---	4,58	4,23
Mittelwert	4,32	4,26	4,27

Großtechnik: Verkostung (Dreieckstest)

Sorte	Overture	Solist	Statistische Bewertung - Aussage gegenüber Vergleich
RICHTIG	3	4	keine Aussage möglich
FALSCH	9	8	
RICHTIG	3	4	keine Aussage möglich
FALSCH	9	8	
RICHTIG	7	2	Differenzierung möglich (Overture)
FALSCH	5	10	
RICHTIG	7	6	Differenzierung möglich (Overture)
FALSCH	5	6	
RICHTIG	7	2	Differenzierung möglich (Overture)
FALSCH	5	10	
RICHTIG	5	6	keine Aussage möglich
FALSCH	7	6	
RICHTIG	5	7	Differenzierung möglich (Solist)
FALSCH	7	5	
RICHTIG	4	3	keine Aussage möglich
FALSCH	8	9	
RICHTIG	2	2	keine Aussage möglich
FALSCH	10	10	

Teilnehmerzahl: n = 12; Signifikanzniveau: $\alpha = 0,05$

Großtechnik: Beurteilung der Brauereitechnologie

Overture

GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSCHRITTE:

	1	2	3	4	5	6	7	8
MALZQUALITÄT	gut	gut	schlecht	schlecht	mittel	gut	gut	mittel
BEREICH SUDHAUS								
Maischarbeit	gut	gut	gut	mittel	gut	gut	gut	mittel
Läuterarbeit	schlecht	gut	schlecht	schlecht	gut	gut	gut	mittel
BEREICH GÄRUNG								
Angärverhalten	normal	gut - normal	normal	normal	normal	normal	schnell	normal
Gärverlauf	normal	gut - normal	normal	normal	normal	normal	normal	normal
BEREICH FILTRATION								
Filtration	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	mittel
BIER								
Verkostung	gut	gut - normal	gut	gut	gut	gut	gut	mittel

Großtechnik: Beurteilung der Brauereitechnologie

Solist

GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSSCHRITTE:

1 2 3 4 5 6 7 8

MALZQUALITÄT

gut gut mittel gut mittel gut gut mittel

BEREICH SUDHAUS

Maischarbeit gut gut gut gut gut gut gut mittel

Läuterarbeit gut gut schlecht gut gut gut gut mittel

BEREICH GÄRUNG

Angärverhalten normal gut - normal normal normal normal normal schnell normal

Gärverlauf normal gut - normal normal normal normal normal normal - zu schnell normal

BEREICH FILTRATION

Filtration gut gut gut gut mittel gut gut gut

BIER

Verkostung gut gut - normal gut gut gut gut gut mittel

Berliner Programm 2013: Verarbeitungsempfehlung

Solist

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.

Weihenstephan 04.02.2014



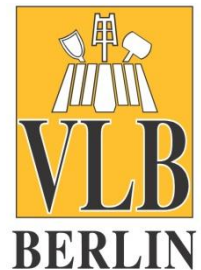
**WISSENSCHAFTSFÖRDERUNG
DER DEUTSCHEN BRAUWIRTSCHAFT e.V.**

**BRAUGERSTEN-
GEMEINSCHAFT e.V.**

**Herzlichen Dank für die gute
Zusammenarbeit!**



Bundessortenamt



Versuchs- und Lehranstalt
für Brauerei in Berlin