

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



**BRAUGERSTEN-  
GEMEINSCHAFT e.V.**

# Berliner Programm 2014

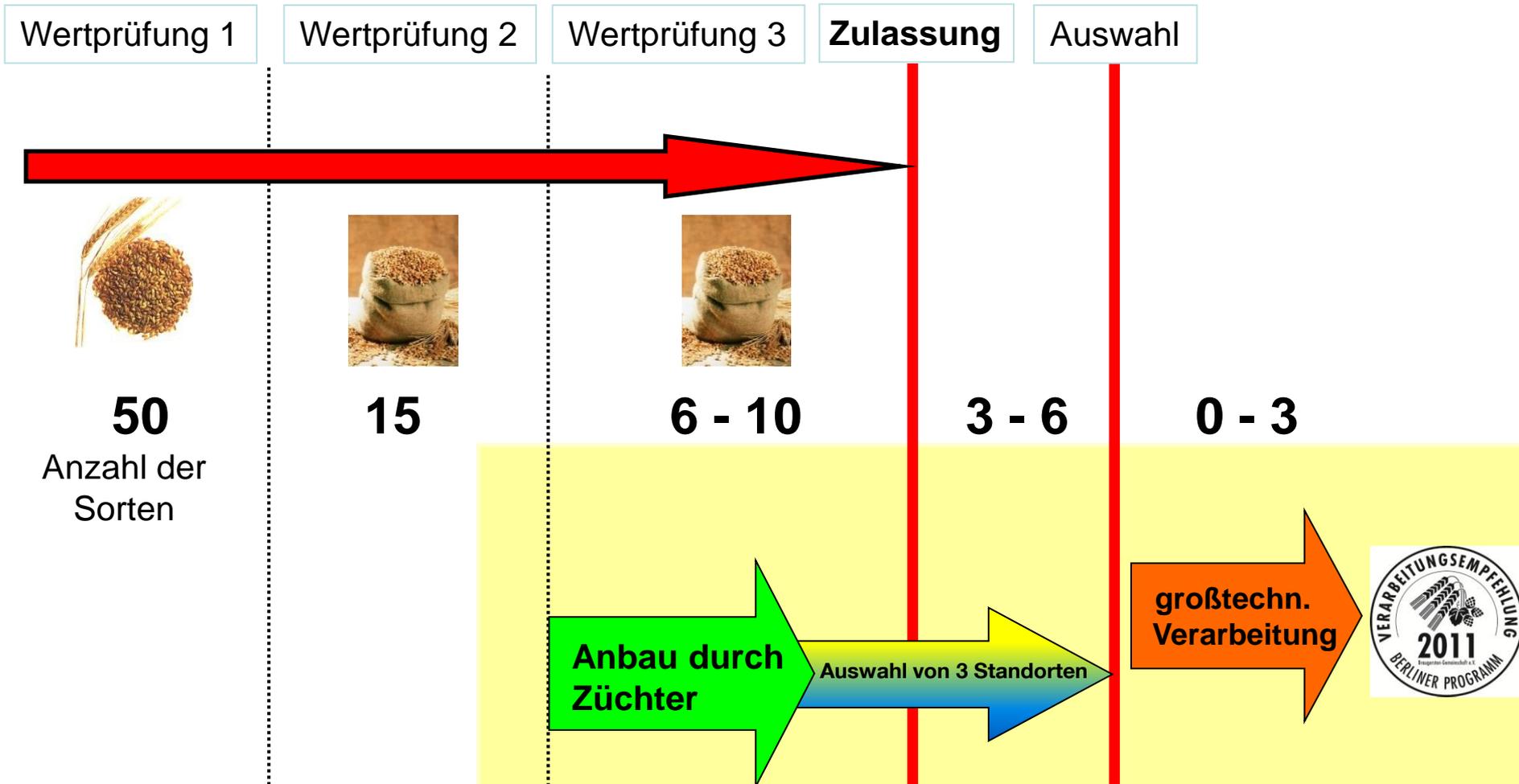


Bundessortenamt



Versuchs- und Lehranstalt  
für Brauerei in Berlin

# Bereitstellung der Ergebnisse zum frühest mögl. Zeitpunkt



Wertprüfungen des Bundessortenamtes



Untersuchungen an der VLB Berlin



Untersuchungen am BGT der TUM Weihenstephan



**BRAUGERSTEN-  
GEMEINSCHAFT e.V.**

# 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 H<sub>2</sub>O 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 H<sub>2</sub>O von 65 °C zusetzen
- nach 60 min Maischvorgang beenden
- Maische auf Zimmertemperatur (20 °C) abkühlen, mit H<sub>2</sub>O auf 450,0 g aufwiegen

MEBAK(2006), Band Rohstoffe, 3.1.4.11

# ***Berliner Programm 2014***

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
Nordsaat	NORD 2125	Marthe	Vergleichssorte
KWS Lochow	LOCH 2678	KWS Eileen	2014
KWS Lochow	LOCH 2679	KWS Grenada	2014
Momont	MOMO 2683	Nokia	(nicht zugelassen)
Nordsaat	NORD 2691	Uta	2014
Sejet	SEJT 2694	Paustian	2014
RAGT	R2N 2703	RGT Planet	2014
Limagrain	LMGN 2706	Prada	(nicht zugelassen)
Limagrain	LMGN 2707	Tango	(nicht zugelassen)
SZ Breun	BREN 2714	Ventina	2014
SZ Breun	BREN 2715	Rheingold	2014
SZ Breun	BREN 2716	Soulmate	(nicht zugelassen)
SZ Breun	BREN 2719	Gladiator	2014



# Neuzulassungen Sommerbraugerste

Ergebnisse der Wertprüfung  
2012 – 2014

1. Agronomische Eigenschaften
2. Qualitätseigenschaften



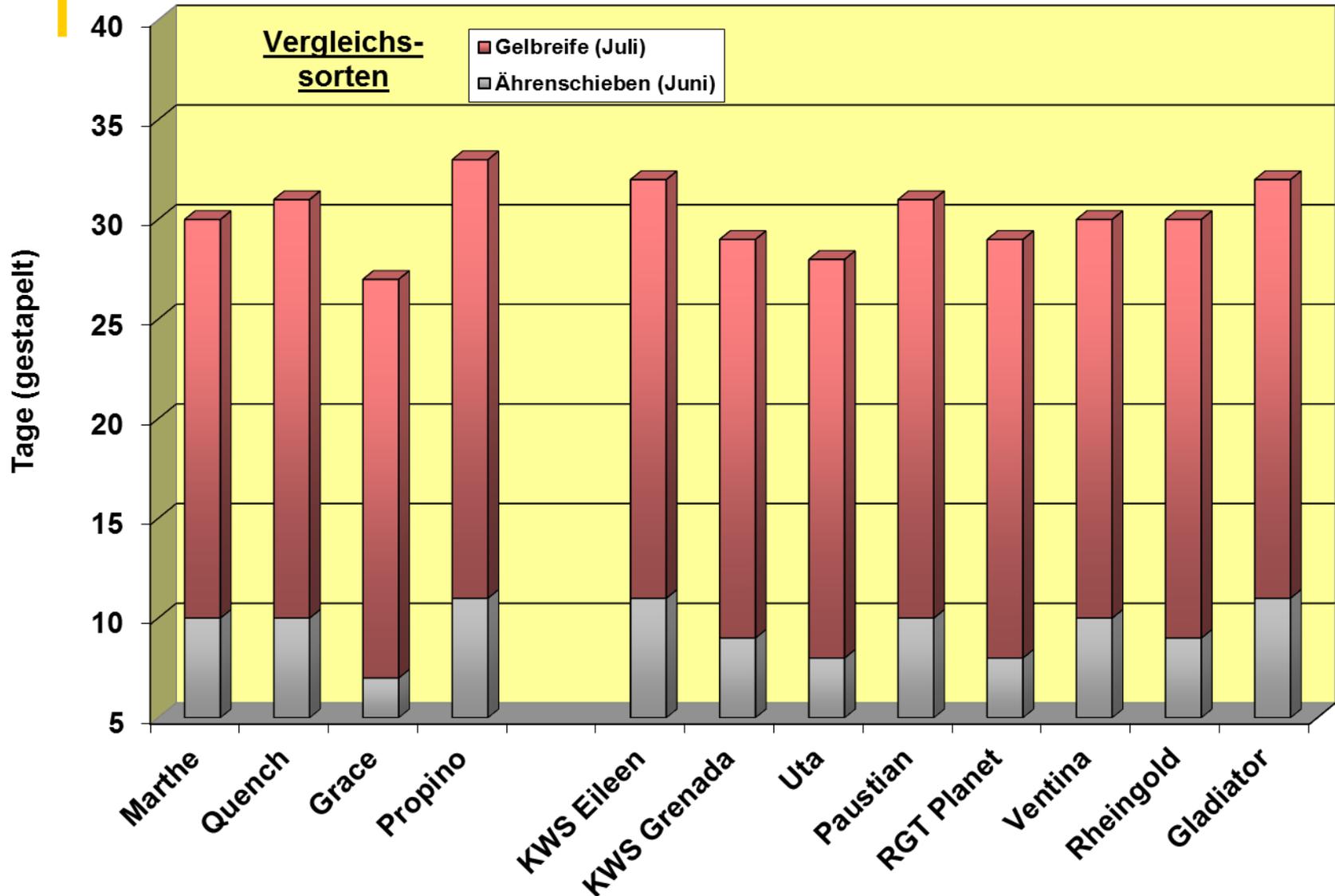
# Sortenübersicht

	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu Lager	Neigung zu Halmknicke	Neigung zu Ährenknicke	Anfälligkeit für				Kornertrag Stufe 1	Kornertrag Stufe 2	Vollgersteanteil	Eiweißgehalt	Malzextraktgehalt	Friabilimeterwert	Viskosität	Eiweißlösungsgrad	Endvergärungsgrad	
							Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Zwergrost										
<b>Vergleichssorten</b>																				
Marthe	5	5	3	5	4	4	2	4	5	5	5	4	7	2	8	7	1	7	8	
Quench	6	6	3	4	4	3	2	5	4	6	6	6	7	1	8	8	2	7	8	
Grace	4	5	3	4	5	5	7	4	5	4	6	6	7	2	8	8	1	8	8	
Propino	6	6	4	3	3	4	2	5	4	5	5	5	8	1	9	7	1	8	7	
<b>Neuzulassungen</b>																				
KWS Eileen <sup>1)</sup>	6	6	4	3	3	4	2	4	3	5	7	7	8	1	9	9	1	7	7	
KWS Grenada <sup>1)</sup>	5	5	3	3	3	4	2	4	3	4	8	6	7	1	9	9	1	8	9	
Uta	4	5	4	5	5	4	2	5	5	6	7	8	7	1	9	7	1	9	8	
Paustian	5	6	3	3	3	4	2	4	3	4	8	7	7	1	9	8	1	7	8	
RGT Planet <sup>1)</sup>	4	6	4	4	4	3	2	4	3	4	9	9	7	1	9	9	1	9	9	
Ventina	5	5	3	4	5	5	2	4	4	3	7	7	7	1	9	9	1	9	9	
Rheingold	5	6	4	4	4	5	2	3	4	5	7	6	7	1	9	9	1	9	9	
Gladiator	6	6	4	4	4	4	2	5	4	4	7	6	7	1	9	9	1	8	9	

<sup>1)</sup> Resistenz gegen Getreidezystennematoden (H. avenae)

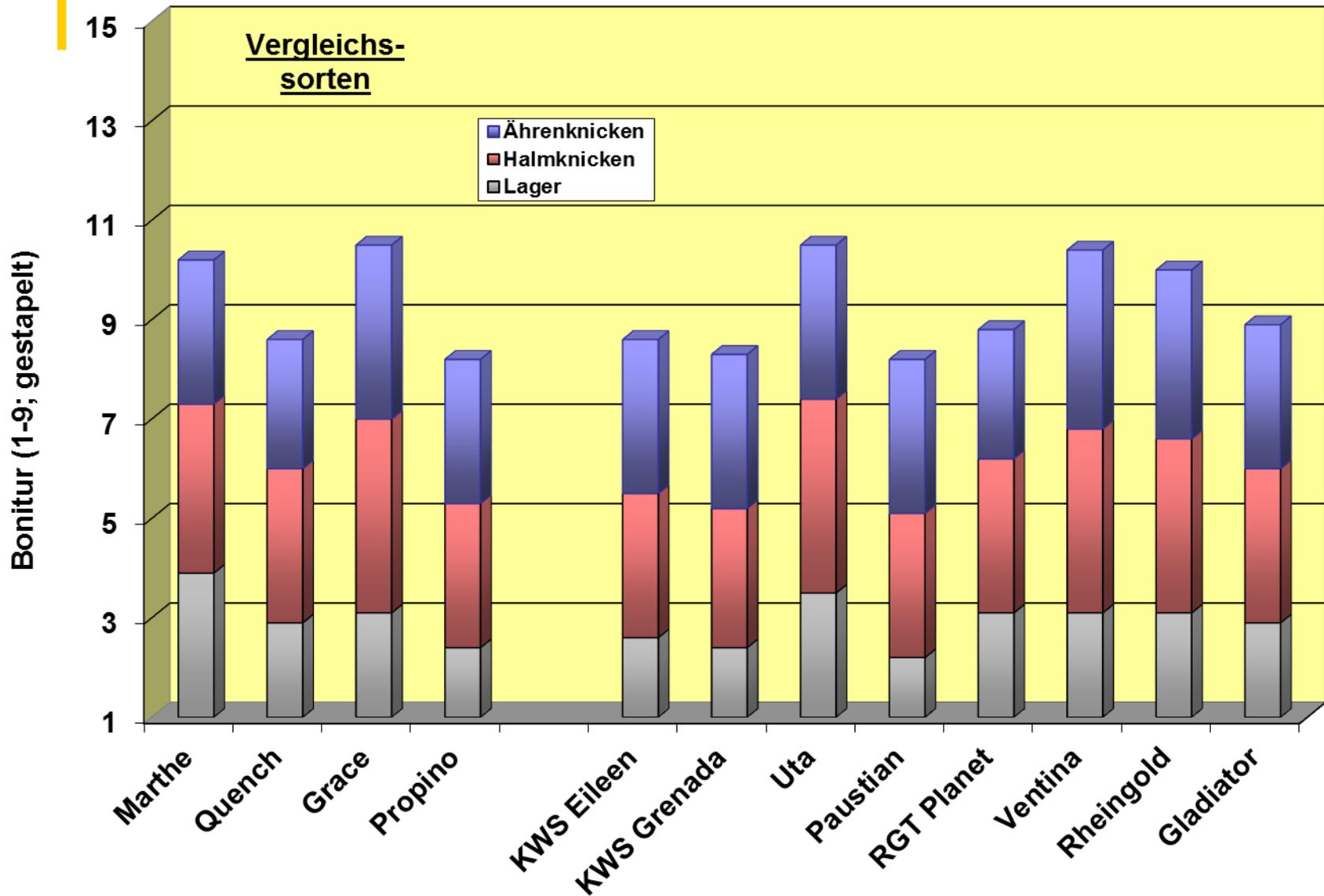


# 1.1 Reifeigenschaften



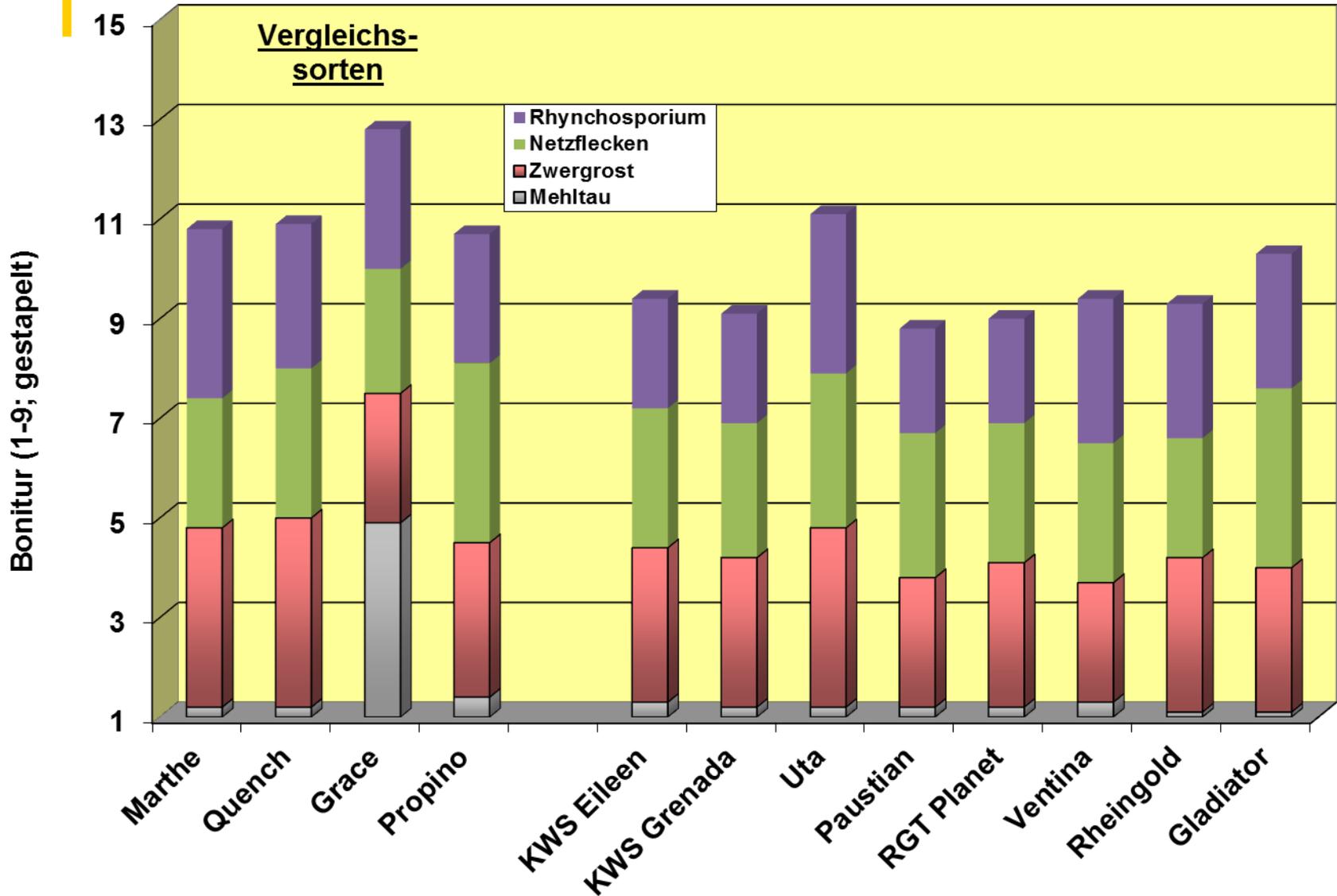


# 1.2 Halmeigenschaften



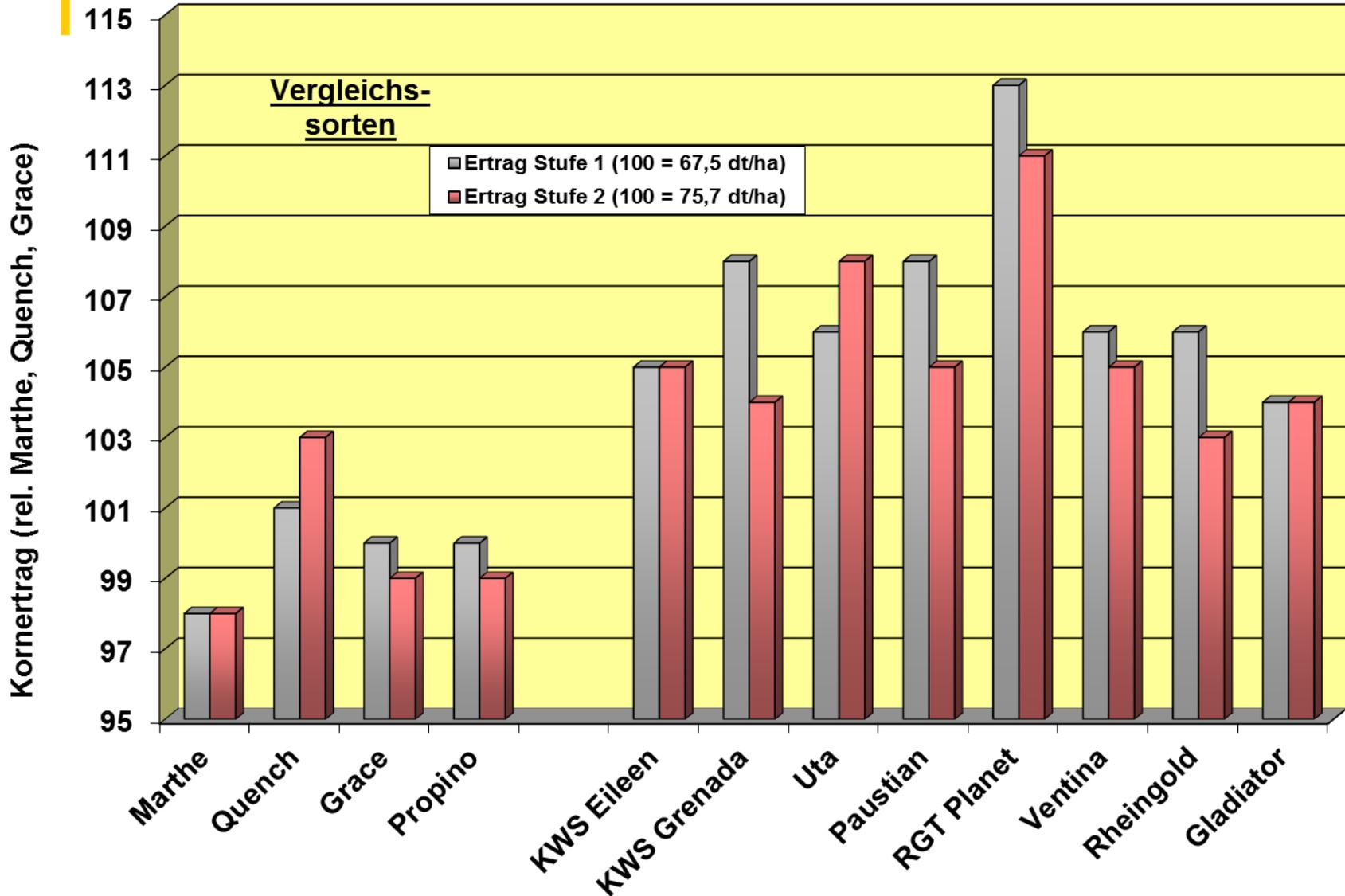


# 1.3 Krankheitsanfälligkeit



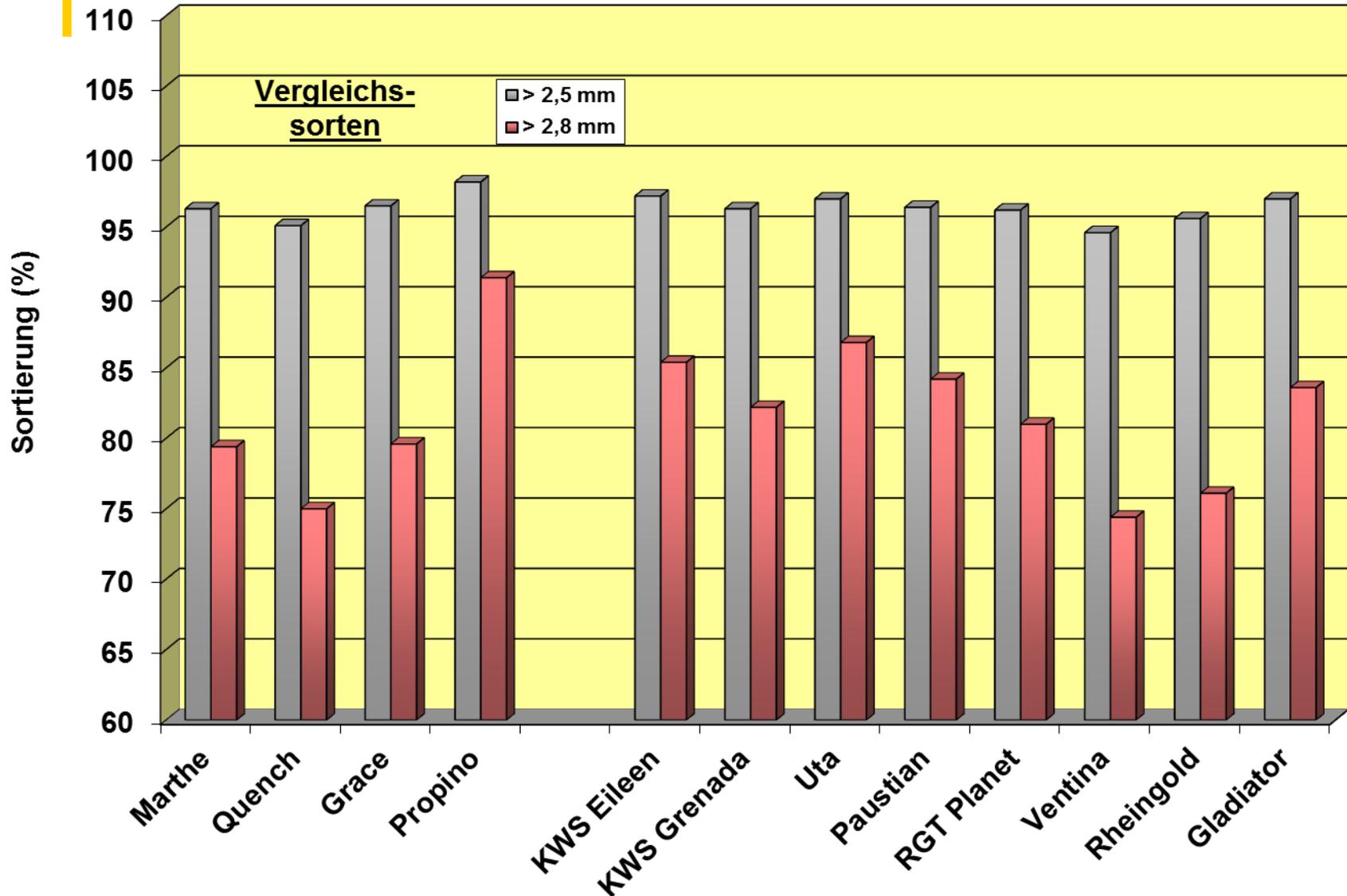


# 1.4 Kornertrag





# 1.5 Sortierung





# 1.6 Umweltstabilität Sortierung

Sortierung > 2,5 mm %Stufe 2				Sortierung > 2,8 mm %Stufe 2			
	Mittel (24)	s	s%		Mittel (24)	s	s%
	2012-2014				2012-2014		
MARTHE	96,3	3,3	3,4	MARTHE	79,4	14,0	17,6
QUENCH	95,1	4,6	4,9	QUENCH	75,0	16,4	21,9
GRACE	96,5	3,4	3,5	GRACE	79,6	14,4	18,1
PROPINO	98,2	1,8	1,9	PROPINO	91,4	6,7	7,4
KWS Eileen	97,2	2,4	2,4	KWS Eileen	85,4	10,2	12,0
KWS Grenada	96,3	3,5	3,7	KWS Grenada	82,2	11,5	13,9
Uta	97,0	3,1	3,1	Uta	86,8	10,5	12,1
Paustian	96,4	3,0	3,1	Paustian	84,2	10,9	13,0
RGT Planet	96,2	4,1	4,2	RGT Planet	81,0	13,5	16,7
Ventina	94,6	5,4	5,7	Ventina	74,4	15,9	21,4
Rheingold	95,6	4,1	4,3	Rheingold	76,1	15,1	19,9
Gladiator	97,0	2,5	2,6	Gladiator	83,6	12,4	14,8



## 2.1 Ergebnisse der Gerstenuntersuchungen

Merkmal		Marthe	Quench	Grace	Propino	KWS Eileen	KWS Grenada	Uta	Paustian	RGT Planet	Ventina	Rheingold	Gladiator
Rohprotein wfr.	%	9,9	9,3	9,9	9,5	9,4	9,6	9,3	9,0	9,0	9,2	9,5	9,2
Sortierung > 2,8 mm	%	79,4	75,0	79,6	91,4	85,4	82,2	86,8	84,2	81,0	74,4	76,1	83,6
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	%	16,9	20,1	16,9	6,7	11,8	14,1	10,2	12,3	15,2	20,2	19,6	13,4
Vollgerste	%	96,3	95,1	96,5	98,2	97,2	96,3	97,0	96,4	96,2	94,6	95,6	97,0
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	%	2,9	3,9	2,8	1,3	2,2	2,8	2,2	2,7	2,9	4,2	3,4	2,3
Abputz < 2,2 mm	%	0,8	1,0	0,7	0,5	0,6	0,9	0,8	0,9	0,9	1,2	1,0	0,7
TKG	g	40,9	41,5	43,9	46,6	47,7	43,8	49,3	43,9	45,5	39,9	43,3	44,4
hl - Gewicht	kg	69,9	68,6	69,9	68,0	69,3	69,4	68,4	68,7	68,4	68,5	70,9	68,5

Wertprüfung 2012 bis 2014 (24 Ergebnisse)



## 2.2 Ergebnisse der Kleinmälzung

Merkmal						KWS	KWS				RGT		
		Marthe	Quench	Grace	Propino	Eileen	Grenada	Uta	Paustian	Planet	Ventina	Rheingold	Gladiator
Keimenergie 3.Tag	%	95	95	95	94	94	96	94	96	96	95	95	95
Keimenergie 5.Tag	%	97	97	97	96	97	97	97	97	97	97	97	97
Wassergehalt n. 48 h	%	42,0	42,5	41,1	42,9	41,6	41,8	42,3	42,5	42,1	42,3	40,6	42,2
Mälzungsschwand ges.	%	9,6	9,5	8,9	9,6	8,6	9,6	8,7	10,1	9,3	9,5	9,3	9,4
Extrakt wfr.	%	82,6	82,9	82,5	83,0	83,1	82,9	83,9	83,8	83,7	83,7	83,4	83,1
Endvergärungsgrad	%	87,2	87,6	86,7	86,9	85,7	87,5	86,9	87,0	88,1	88,6	87,4	87,3
Alpha-Amylase-Aktivität	DU	75	55	76	64	71	57	69	68	68	78	53	67
Beta-Amylase-Aktivität	BU	1276	979	1045	1131	1065	1053	1020	895	988	1000	966	860
Würzefarbe	EBC phot.	3,6	3,8	3,8	3,7	3,7	4,0	4,3	3,5	4,0	4,2	4,3	4,1
Eiweißgehalt wfr	%	9,6	9,1	9,8	9,4	9,2	9,3	9,2	8,8	8,7	9,0	9,2	9,1
lösl. Stickstoff	mg/100 g MTrS	651	650	691	650	630	653	680	613	635	674	690	647
Eiweißlösungsgrad	%	42,5	45,0	44,4	43,8	42,9	44,2	46,8	43,9	46,1	47,1	47,1	44,8
FAN	mg/100 g MTrS	144	140	147	147	139	142	152	132	144	148	157	148
Friabilimeter	%	90,3	93,5	93,6	90,4	93,9	93,5	88,4	91,6	93,7	97,8	96,3	93,0
Viskosität	mPas. 8,6 %	1,55	1,52	1,49	1,50	1,49	1,50	1,53	1,51	1,49	1,45	1,47	1,51
Beta-Glucan	mg/l	327	206	149	237	136	216	263	234	169	71	103	229

Wertprüfung 2012 bis 2014 (22 Ergebnisse)

Sortengremium des Neuen Berliner Programms  
Berlin, 03. Februar 2015

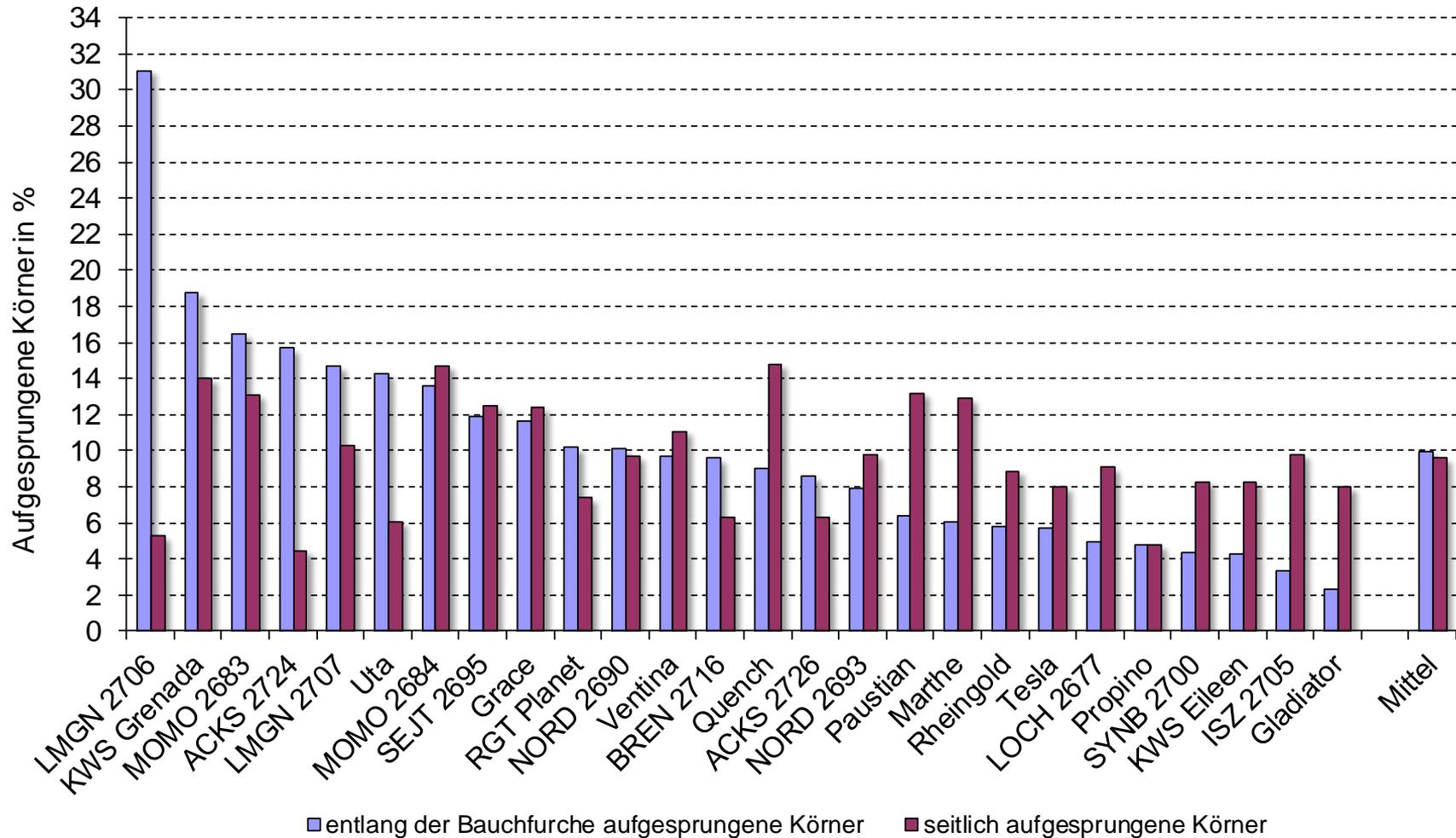
# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Dr. Markus Herz  
Bayerische Landesanstalt  
für Landwirtschaft



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2012



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2012, adjustiertes Mittel aus 26 Sorten bzw. Stämmen; Berechnung mit LSMEANS

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P=5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

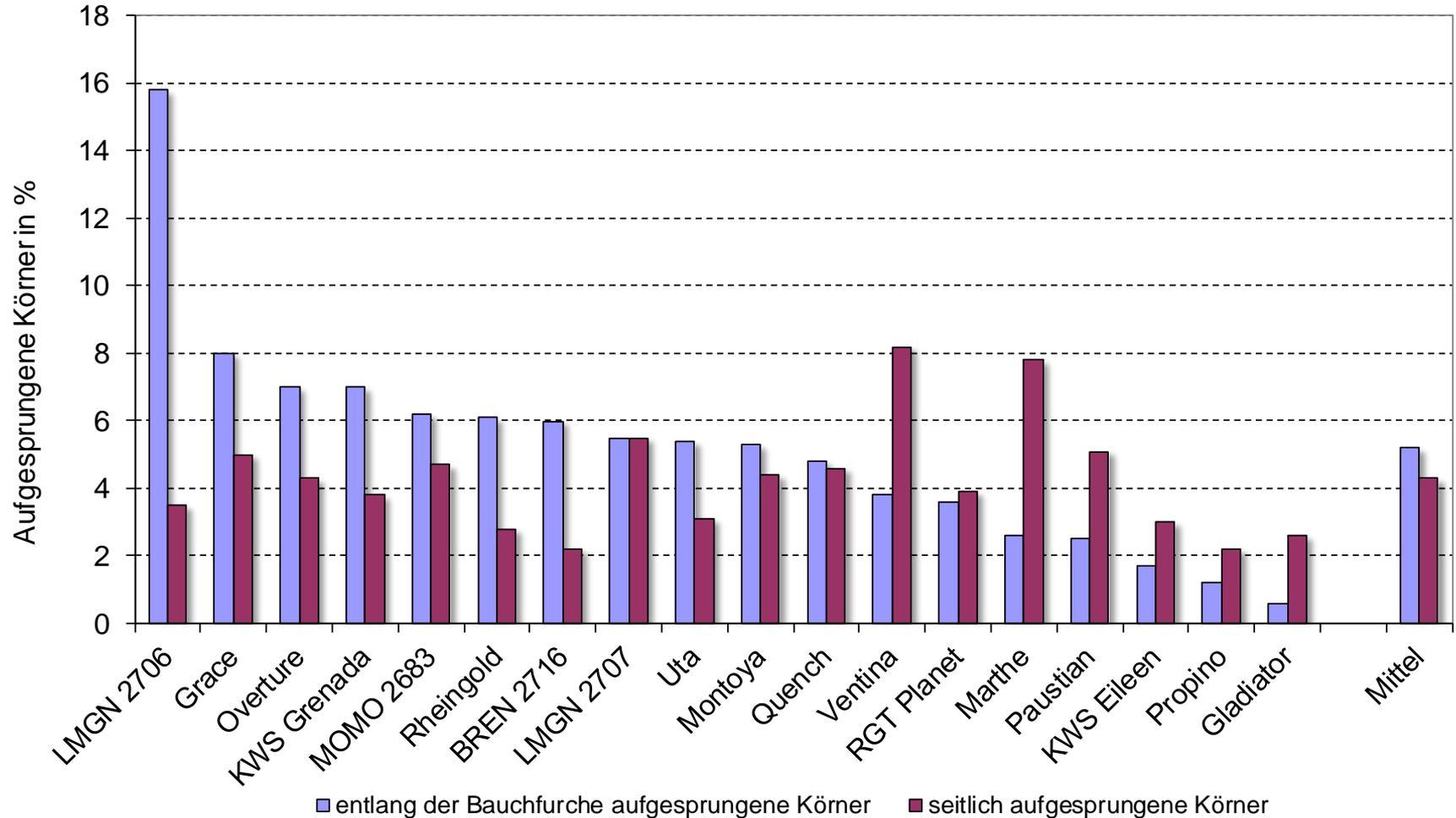
GS S1 2012

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
LMGN 2706	32	31,1	A	5,3	IJK	36,4	A
KWS Grenada	32	18,8	B	14,0	AB	32,8	B <sup>2)</sup>
MOMO 2683	32	16,5	BC	13,1	ABC	29,6	BC
ACKS 2724	32	15,7	C	4,5	K	20,3	EFGH
LMGN 2707	32	14,7	CD	10,3	CDEF	24,9	DE
Uta	32	14,3	CD	6,1	HIJK	20,3	EFGH
MOMO 2684	32	13,6	CD	14,7	A	28,2	CD
SEJT 2695	32	11,9	DE	12,5	ABCD	24,3	DEF
Grace	32	11,7	DE <sup>2)</sup>	12,4	ABCD	24,0	DEFG
RGT Planet	32	10,2	EF	7,4	FGHIJK	17,7	HIJK
NORD 2690	32	10,1	EF	9,7	DEFG <sup>2)</sup>	19,8	FGHI
Ventina	32	9,7	EFG	11,1	BCDE	20,7	EFGH
BREN 2716	32	9,6	EFG	6,3	GHIJK	15,8	HIJK
Quench	32	9,0	EFGH	14,8	A	23,8	DEFG
ACKS 2726	32	8,6	EFGHI	6,3	GHIJK	14,9	IJKL
NORD 2693	32	7,9	FGHIJ	9,8	DEF	17,7	HIJK
Paustian	28	6,4	GHIJK	13,2	ABC	19,6	FGHI
Marthe	32	6,1	GHIJKL	12,9	ABCD	19,0	GHIJ
Rheingold	32	5,8	HIJKL	8,9	EFGH	14,6	JKLM
Tesla	32	5,7	HIJKL	8,0	EFGHIJ	13,7	KLM
LOCH 2677	32	5,0	IJKL	9,1	EFGH	14,1	JKLM
Propino	32	4,8	JKL	4,8	JK	9,6	M
SYNB 2700	32	4,4	JKL	8,3	EFGHI	12,7	KLM
KWS Eileen	32	4,3	JKL	8,3	EFGHI	12,6	KLM
ISZ 2705	32	3,4	KL	9,8	DEF	13,3	KLM
Gladiator	32	2,3	L	8,0	EFGHIJ	10,3	LM
Mittel	828	10,0		9,6		19,6	

Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2012, adjustiertes Mittel aus 8 Versuchen; Berechnung mit LSMEANS

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S2 2013



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S2/2013, Mittel aus 18 Sorten bzw Stämmen

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

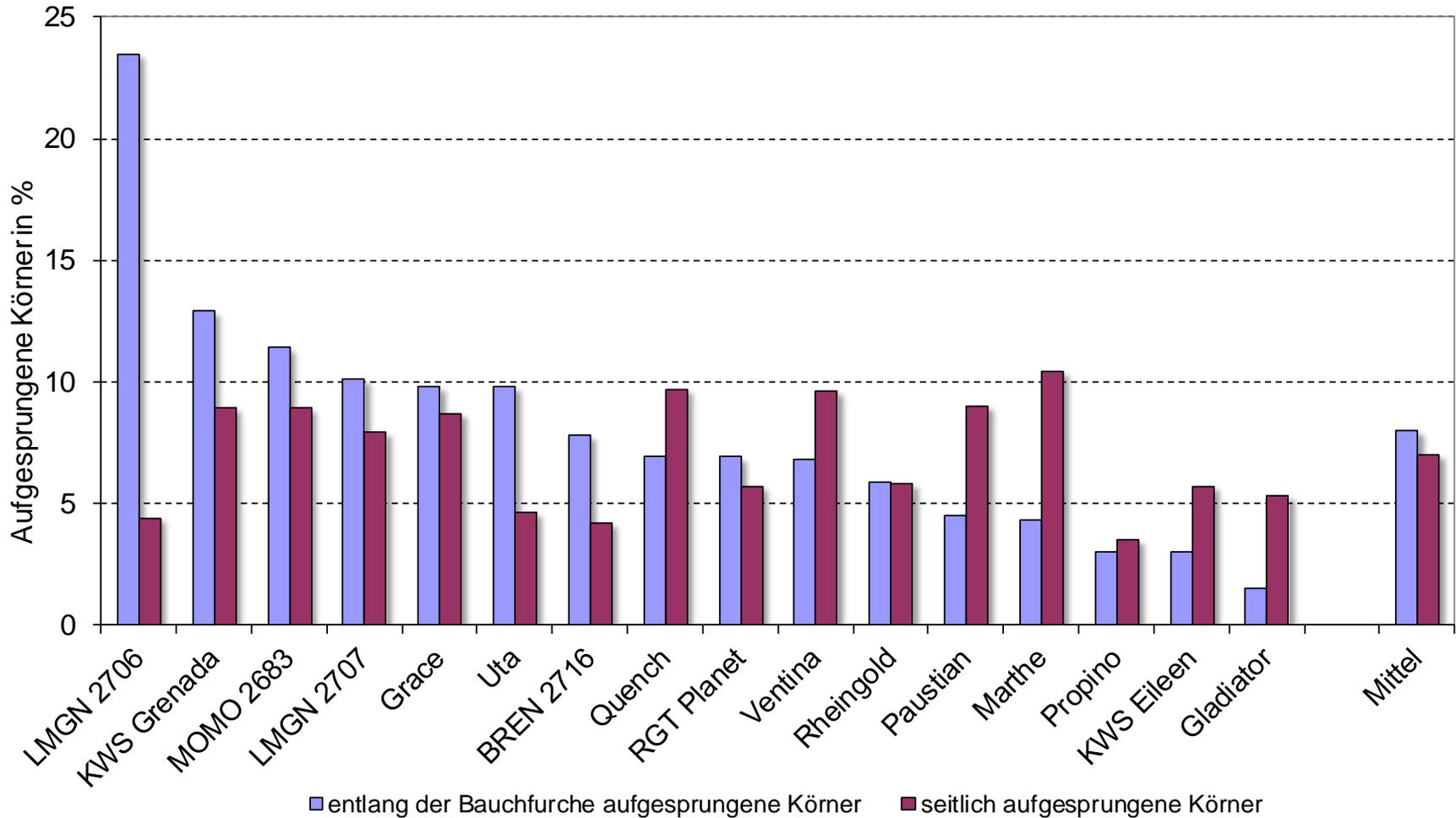
# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S2 2013

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %	seitlich aufgesprungene Körner in %	aufgesprungene Körner insgesamt in %
<b>LMGN 2706</b>	32	<b>15,8</b> A <sup>2)</sup>	<b>3,5</b> CDEFG	<b>19,3</b> A
<b>Grace</b>	32	<b>8,0</b> B	<b>5,0</b> BC <sup>2)</sup>	<b>13,0</b> B
<b>Overture</b>	32	<b>7,0</b> BC	<b>4,3</b> BCDEF	<b>11,3</b> BCD <sup>2)</sup>
<b>KWS Grenada</b>	32	<b>7,0</b> BC	<b>3,8</b> BCDEFG	<b>10,8</b> BCD
<b>MOMO 2683</b>	32	<b>6,2</b> BCD	<b>4,7</b> BCD	<b>10,9</b> BCD
<b>Rheingold</b>	32	<b>6,1</b> BCD	<b>2,8</b> EFG	<b>8,9</b> DE
<b>BREN 2716</b>	32	<b>6,0</b> BCD	<b>2,2</b> G	<b>8,2</b> DE
<b>LMGN 2707</b>	32	<b>5,5</b> CDE	<b>5,5</b> B	<b>11,0</b> BCD
<b>Uta</b>	32	<b>5,4</b> CDE	<b>3,1</b> DEFG	<b>8,5</b> DE
<b>Montoya</b>	32	<b>5,3</b> CDE	<b>4,4</b> BCDE	<b>9,7</b> CDE
<b>Quench</b>	32	<b>4,8</b> DE	<b>4,6</b> BCD	<b>9,4</b> CDE
<b>Ventina</b>	32	<b>3,8</b> EF	<b>8,2</b> A	<b>12,1</b> BC
<b>RGT Planet</b>	32	<b>3,6</b> EF	<b>3,9</b> BCDEFG	<b>7,6</b> E
<b>Marthe</b>	32	<b>2,6</b> FG	<b>7,8</b> A	<b>10,4</b> BCDE
<b>Paustian</b>	32	<b>2,5</b> FG	<b>5,1</b> BC	<b>7,5</b> E
<b>KWS Eileen</b>	32	<b>1,7</b> GH	<b>3,0</b> DEFG	<b>4,7</b> F
<b>Propino</b>	32	<b>1,2</b> GH	<b>2,2</b> G	<b>3,4</b> F
<b>Gladiator</b>	32	<b>0,6</b> H	<b>2,6</b> FG	<b>3,2</b> F
<b>Mittel</b>		<b>5,2</b>	<b>4,3</b>	<b>9,4</b>

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2012/S2 2013



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2012, GS\_S2/2013, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen, Berechnung mit LSMEANS (sorte\*umwelt)

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

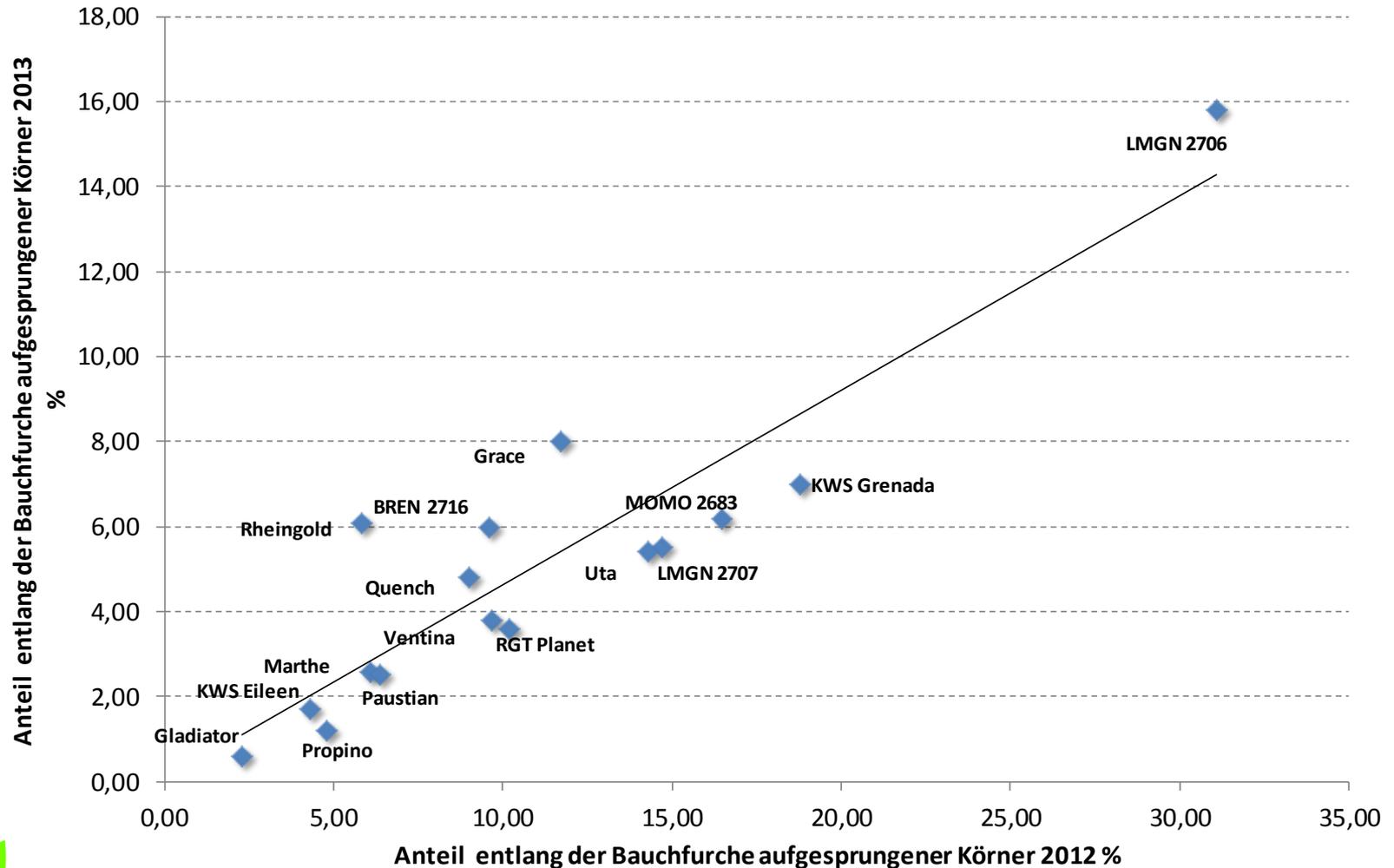
GS S1 2012/S2 2013

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
<b>LMGN 2706</b>	64	<b>23,5</b>	A	<b>4,4</b>	CD	<b>27,8</b>	A
<b>KWS Grenada</b>	64	<b>12,9</b>	B	<b>8,9</b>	AB <sup>2)</sup>	<b>21,8</b>	B
<b>MOMO 2683</b>	64	<b>11,4</b>	BC	<b>8,9</b>	AB	<b>20,3</b>	BC <sup>2)</sup>
<b>LMGN 2707</b>	64	<b>10,1</b>	C	<b>7,9</b>	B	<b>18,0</b>	CD
<b>Grace</b>	64	<b>9,8</b>	C <sup>2)</sup>	<b>8,7</b>	AB	<b>18,5</b>	CD
<b>Uta</b>	64	<b>9,8</b>	C	<b>4,6</b>	CD	<b>14,4</b>	EF
<b>BREN 2716</b>	64	<b>7,8</b>	D	<b>4,2</b>	CD	<b>12,0</b>	F
<b>Quench</b>	64	<b>6,9</b>	D	<b>9,7</b>	AB	<b>16,6</b>	DE
<b>RGT Planet</b>	64	<b>6,9</b>	D	<b>5,7</b>	C	<b>12,6</b>	F
<b>Ventina</b>	64	<b>6,8</b>	D	<b>9,6</b>	AB	<b>16,4</b>	DE
<b>Rheingold</b>	64	<b>5,9</b>	DE	<b>5,8</b>	C	<b>11,8</b>	F
<b>Paustian</b>	60	<b>4,5</b>	EF	<b>9,0</b>	AB	<b>13,5</b>	F
<b>Marthe</b>	64	<b>4,3</b>	EF	<b>10,4</b>	A	<b>14,7</b>	EF
<b>Propino</b>	64	<b>3,0</b>	FG	<b>3,5</b>	D	<b>6,5</b>	G
<b>KWS Eileen</b>	64	<b>3,0</b>	FG	<b>5,7</b>	C	<b>8,7</b>	G
<b>Gladiator</b>	64	<b>1,5</b>	G	<b>5,3</b>	C	<b>6,8</b>	G
<b>Mittel</b>		<b>8,0</b>		<b>7,0</b>		<b>15,0</b>	



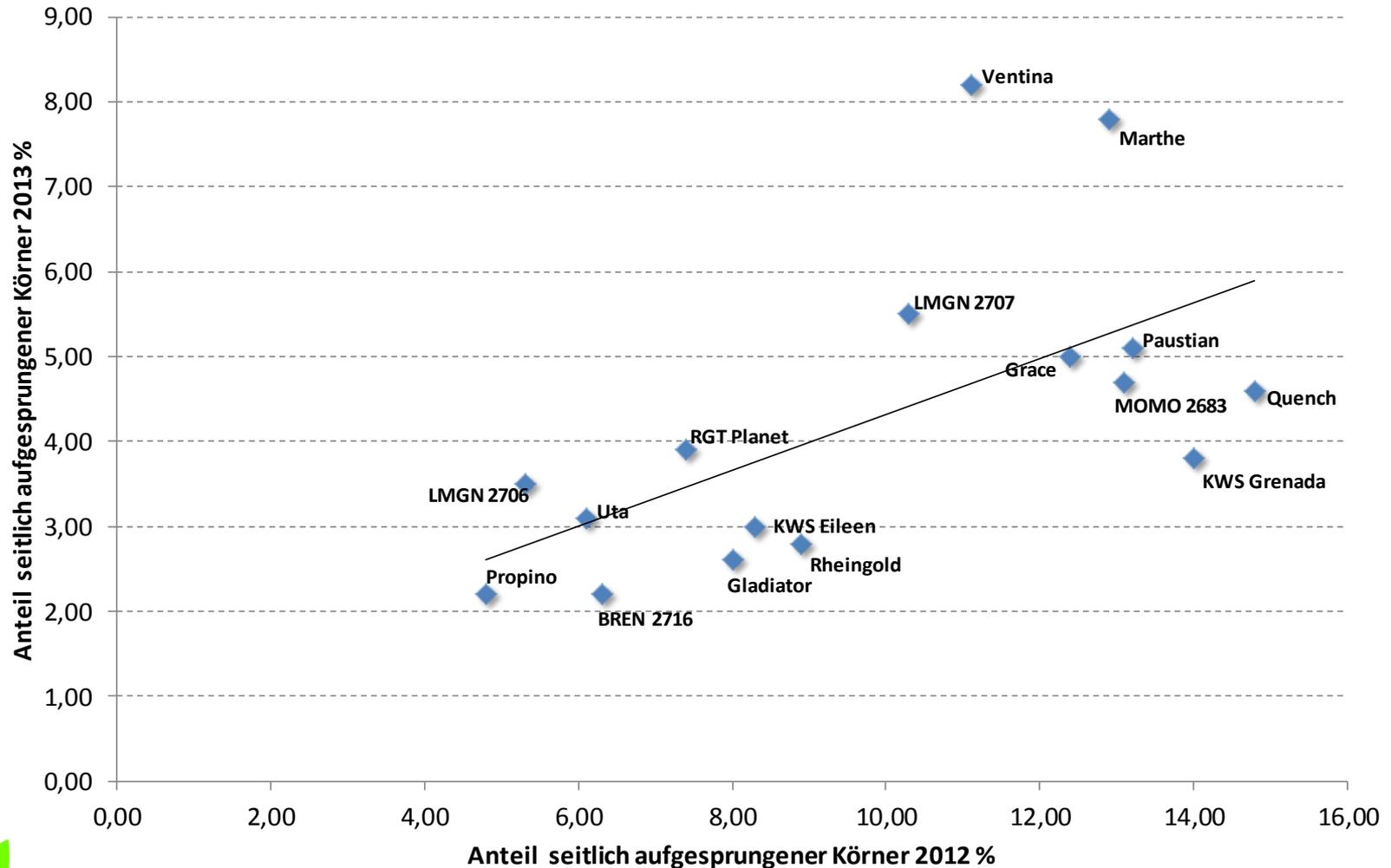
# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

Reproduzierbarkeit des Labortests  
Entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner  
2012/2013



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

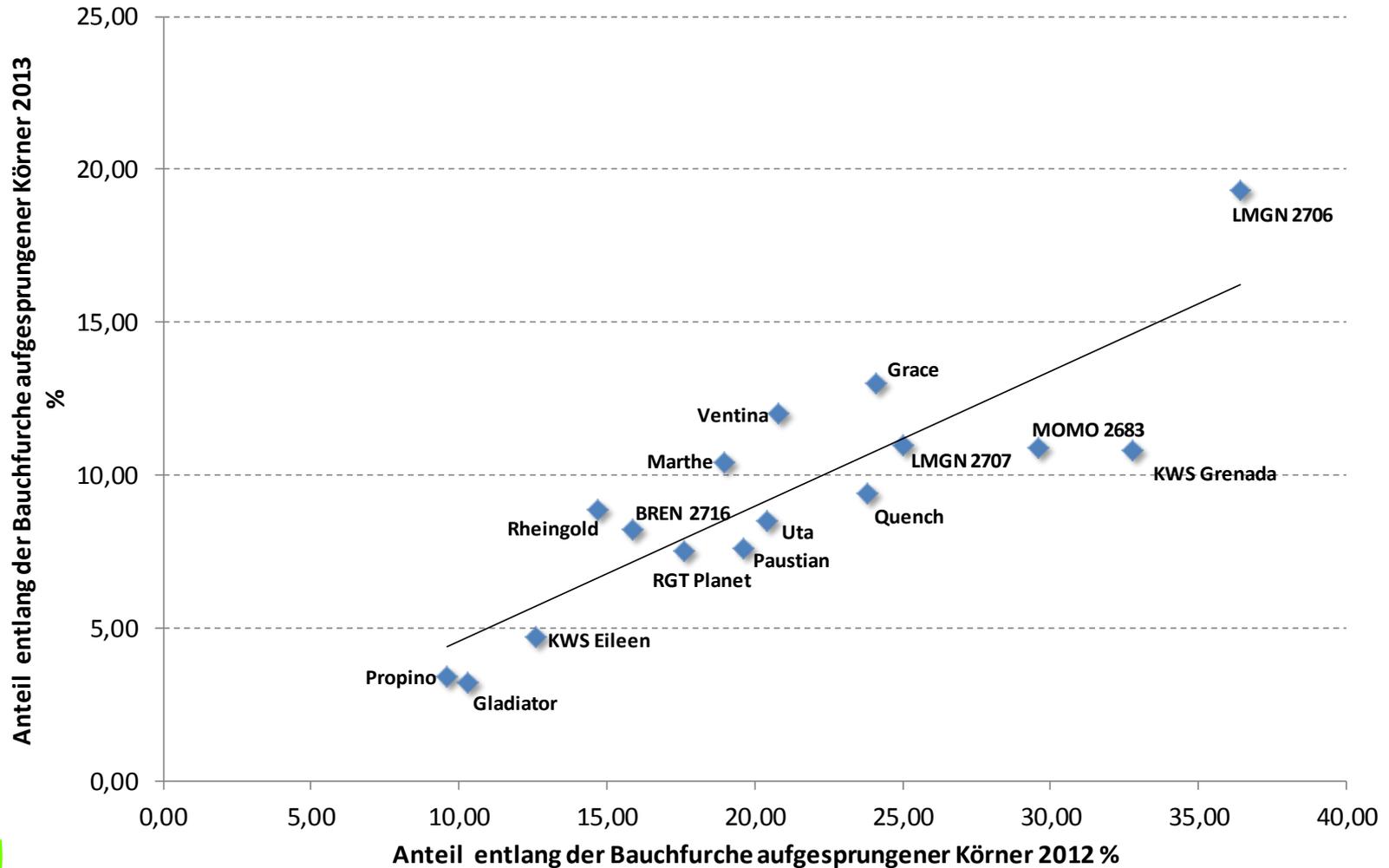
Reproduzierbarkeit des Labortests  
Seitlich aufgesprungene Körner  
2012/2013



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2012, GS\_S2/2013, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen,

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

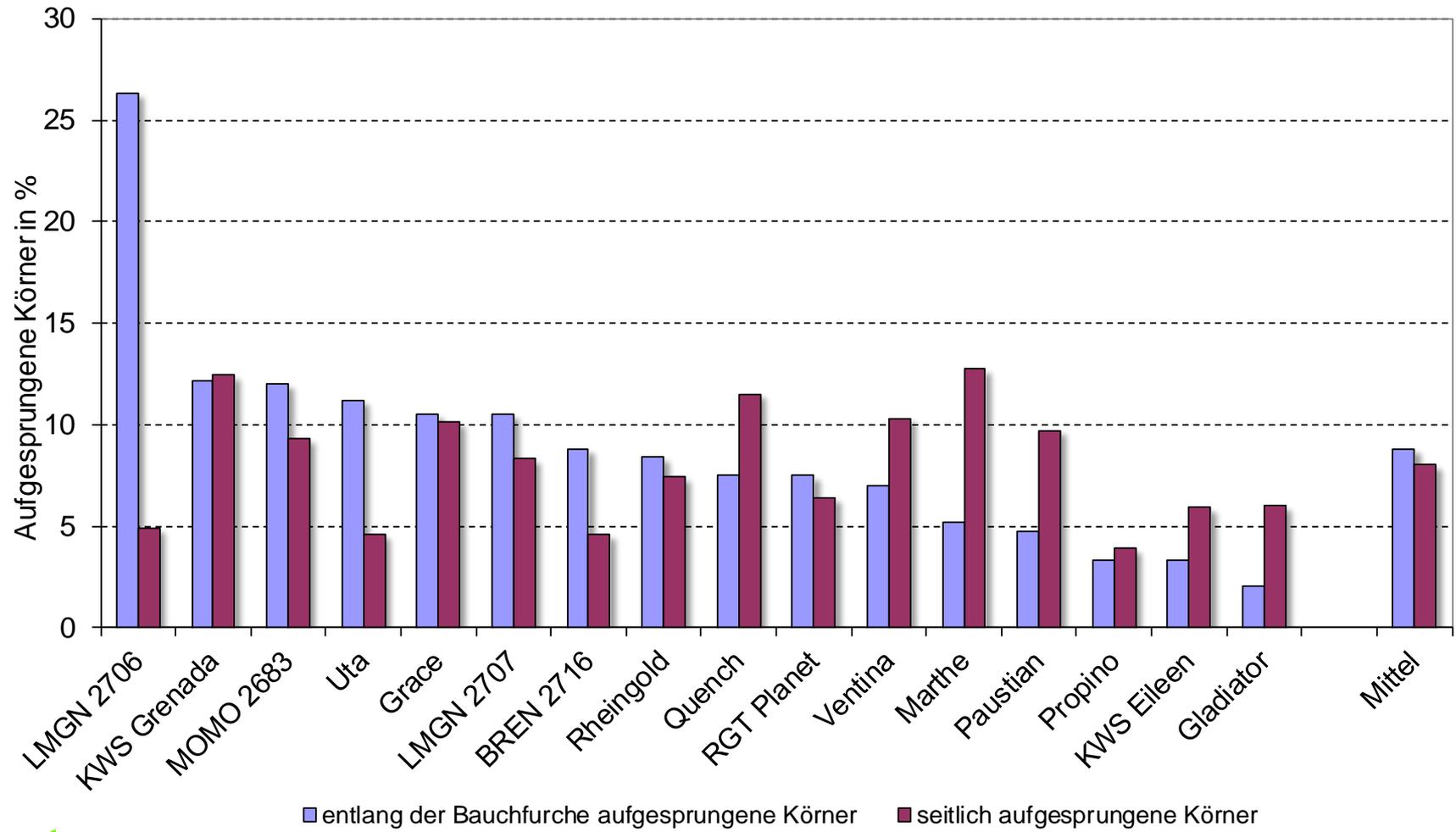
Reproduzierbarkeit des Labortests  
Aufgesprungene Körner gesamt  
2012/2013



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2012, GS\_S2/2013, adjustiertes Mittel aus 16 Versuchen,

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2012/S2 2013/WP3 BY 2014



Quelle: LfL, IPZ 2b, Sort. GS\_S1/2012, GS\_S2/2013, LSV\_WP 3/2014 aus 20 Versuchen

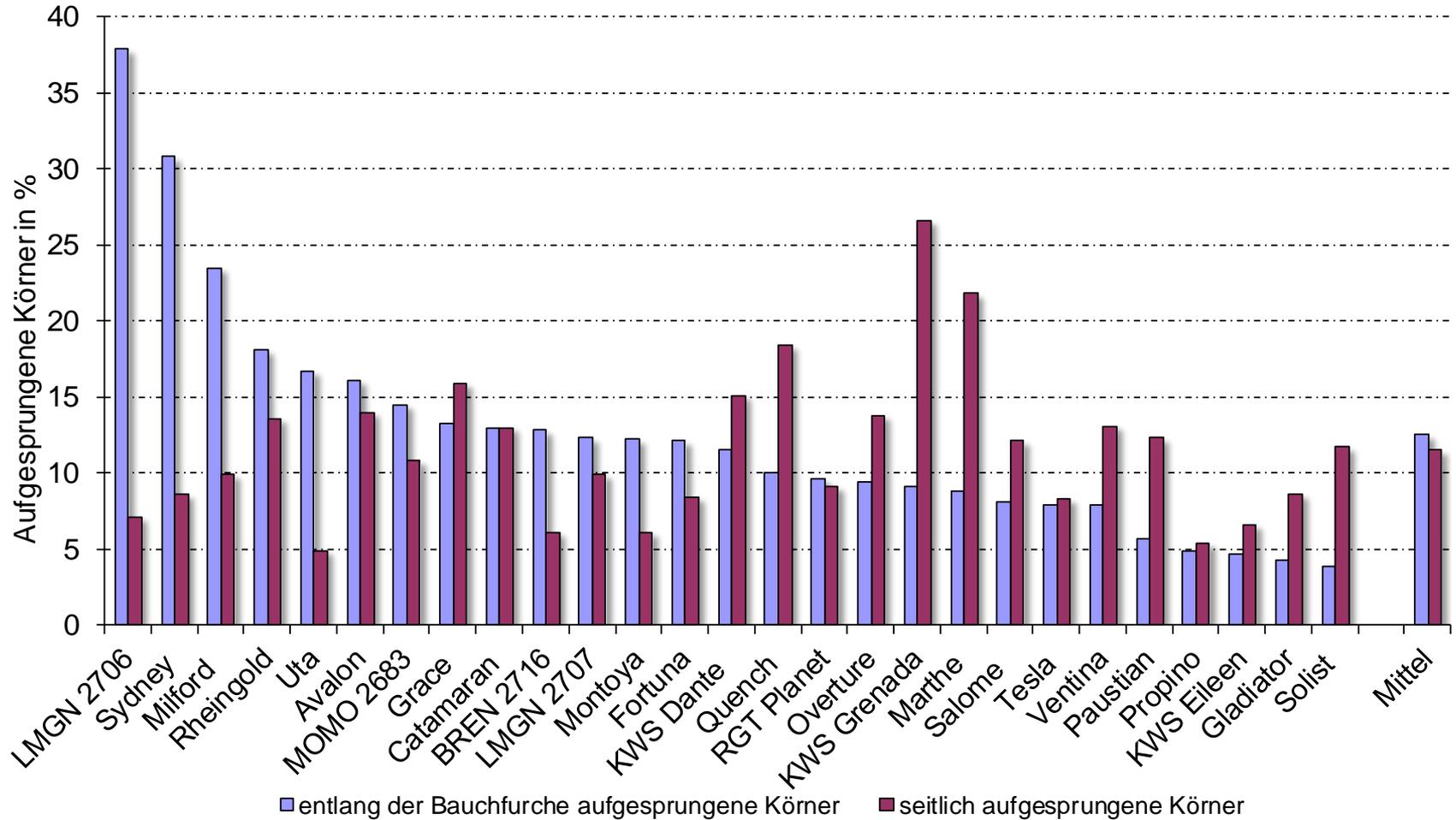
# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

GS S1 2012/S2 2013/WP3 BY 2014

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
LMGN 2706	80	26,3	A	4,9	G H	31,3	A
KWS Grenada	80	12,1	B	12,4	A	24,6	B <sup>2)</sup>
MOMO 2683	80	12,0	B	9,3	C D	21,3	C
Uta	80	11,2	B	4,6	G H	15,9	E F
Grace	80	10,5	B C	10,1	B C <sup>2)</sup>	20,6	C
LMGN 2707	80	10,5	B C	8,3	D E	18,8	C D
BREN 2716	80	8,8	C D	4,6	G H	13,4	F
Rheingold	80	8,4	D	7,4	E F	15,7	E F
Quench	80	7,5	D <sup>2)</sup>	11,5	A B	19,0	C D
RGT Planet	80	7,5	D	6,4	F G	13,8	F
Ventina	80	7,0	D	10,3	B C	17,3	D E
Marthe	80	5,2	E	12,7	A	17,9	D E
Paustian	76	4,7	E	9,7	C D	14,3	F
Propino	80	3,3	E F	3,9	H	7,2	G
KWS Eileen	80	3,3	E F	5,9	F G	9,2	G
Gladiator	80	2,0	F	6,0	F G	8,0	G
Mittel		8,8		8,0		16,8	

# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

LSV mit WP III 2014



# Neigung der Sommergerste zum Aufspringen der Körner

LSV mit WP III 2014

Sorte	n	entlang der Bauchfurche aufgesprungene Körner in %		seitlich aufgesprungene Körner in %		aufgesprungene Körner insgesamt in %	
<b>LMGN 2706</b>	16	<b>37,9</b>	A <sup>2)</sup>	<b>7,1</b>	G H I J	<b>45,0</b>	A
Sydney	16	<b>30,8</b>	B	<b>8,6</b>	F G H I J	<b>39,3</b>	A B <sup>2)</sup>
Milford	16	<b>23,5</b>	C	<b>9,9</b>	E F G H I J	<b>33,4</b>	B C D
<i>Rheingold</i>	16	<b>18,1</b>	D	<b>13,6</b>	C D E F	<b>31,6</b>	B C D E
<i>Uta</i>	16	<b>16,7</b>	D E	<b>4,9</b>	J	<b>21,6</b>	E F G H I J K L
Avalon	16	<b>16,1</b>	D E F	<b>14,0</b>	C D E F	<b>30,1</b>	B C D E F
MOMO 2683	16	<b>14,5</b>	D E F	<b>10,8</b>	D E F G H I	<b>25,3</b>	D E F G H I J
Grace	16	<b>13,3</b>	D E F G	<b>15,9</b>	C D	<b>29,1</b>	C D E F G
Catamaran	16	<b>12,9</b>	D E F G H	<b>13,0</b>	D E F	<b>25,9</b>	C D E F G H I J
BREN 2716	16	<b>12,8</b>	D E F G H	<b>6,1</b>	H I J	<b>18,9</b>	G H I J K L M
LMGN 2707	16	<b>12,3</b>	D E F G H I	<b>9,9</b>	E F G H I J	<b>22,3</b>	E F G H I J K
Montoya	16	<b>12,2</b>	D E F G H I	<b>6,1</b>	H I J	<b>18,3</b>	G H I J K L M
Fortuna	16	<b>12,1</b>	D E F G H I	<b>8,4</b>	F G H I J	<b>20,5</b>	F G H I J K L M
KWS Dante	16	<b>11,5</b>	D E F G H I	<b>15,1</b>	C D E	<b>26,6</b>	C D E F G H I
Quench	16	<b>10,0</b>	D E F G H I	<b>18,4</b>	B C	<b>28,4</b>	C D E F G H
<i>RGT Planet</i>	16	<b>9,6</b>	E F G H I	<b>9,1</b>	F G H I J	<b>18,8</b>	G H I J K L M
Overture	16	<b>9,4</b>	E F G H I	<b>13,8</b>	C D E F	<b>23,1</b>	D E F G H I J K
<i>KWS Grenada</i>	16	<b>9,1</b>	E F G H I	<b>26,6</b>	A	<b>35,8</b>	B C
Marthe	16	<b>8,8</b>	E F G H I	<b>21,8</b>	B <sup>2)</sup>	<b>30,6</b>	B C D E F
Salome	16	<b>8,1</b>	F G H I	<b>12,1</b>	D E F G	<b>20,2</b>	F G H I J K L M
Tesla	16	<b>7,9</b>	F G H I	<b>8,3</b>	F G H I J	<b>16,2</b>	I J K L M
<i>Ventina</i>	16	<b>7,9</b>	F G H I	<b>13,1</b>	D E F	<b>21,0</b>	F G H I J K L
Paustian	16	<b>5,7</b>	G H I	<b>12,3</b>	D E F G	<b>18,0</b>	H I J K L M
Propino	16	<b>4,9</b>	G H I	<b>5,4</b>	I J	<b>10,3</b>	M
<i>KWS Eileen</i>	16	<b>4,7</b>	G H I	<b>6,6</b>	G H I J	<b>11,3</b>	L M
<i>Gladiator</i>	16	<b>4,3</b>	H I	<b>8,6</b>	F G H I J	<b>12,8</b>	K L M
Solist	16	<b>3,8</b>	I	<b>11,7</b>	D E F G H	<b>15,5</b>	J K L M
<b>Mittel</b>		<b>12,5</b>		<b>11,5</b>		<b>24,1</b>	

<sup>1)</sup> Auszählung am Erntegut von 4 x 100 Körnern

<sup>2)</sup> Signifikanz der Mittelwerte mittels Snk-Test, P = 5 %

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

## 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  
03. Februar 2015  
Berlin

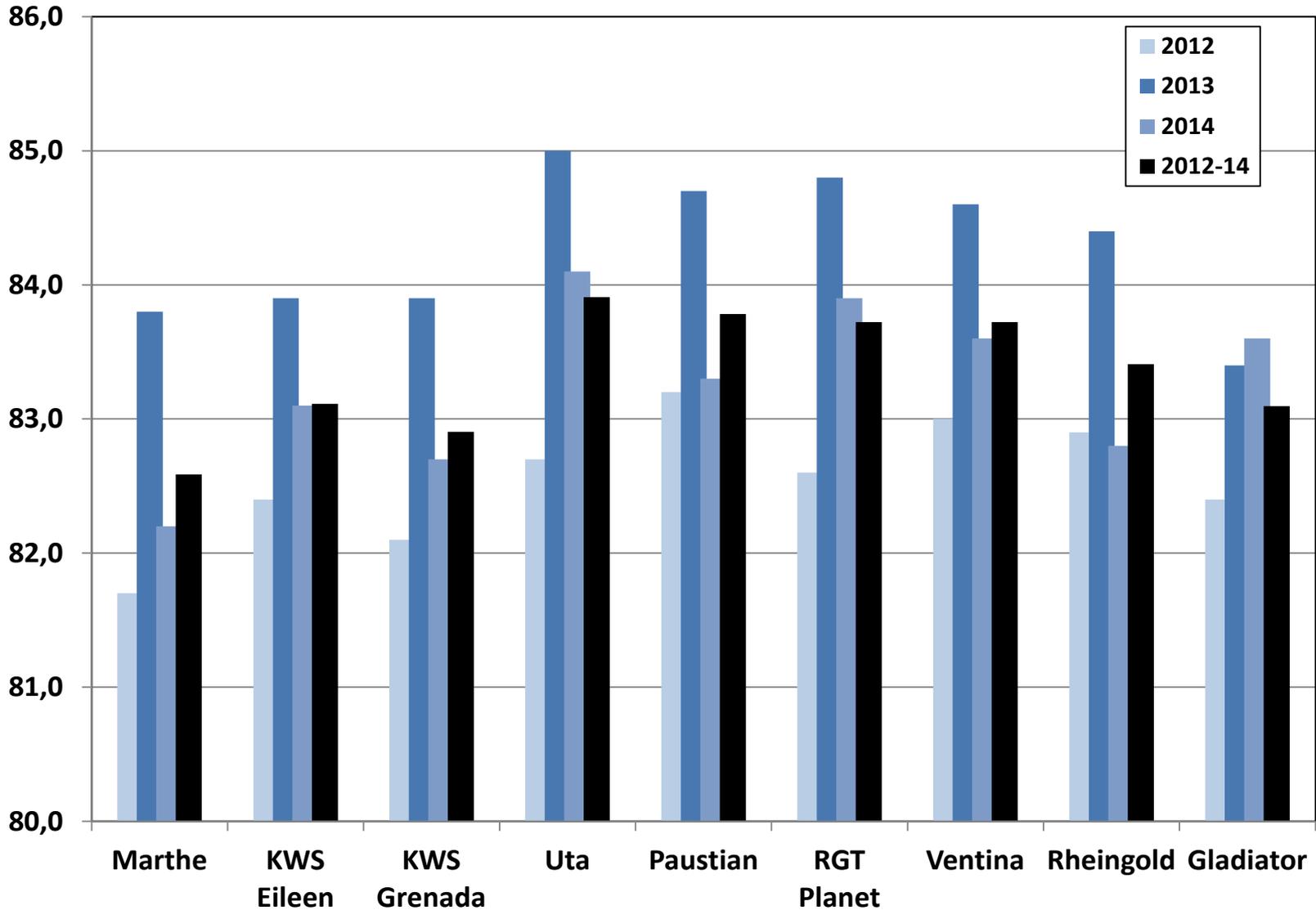
## **Berliner Programm 2014/2015**

**Mälzungsversuche mit variierenden Parametern  
Läuterversuche im Pilotmaßstab**



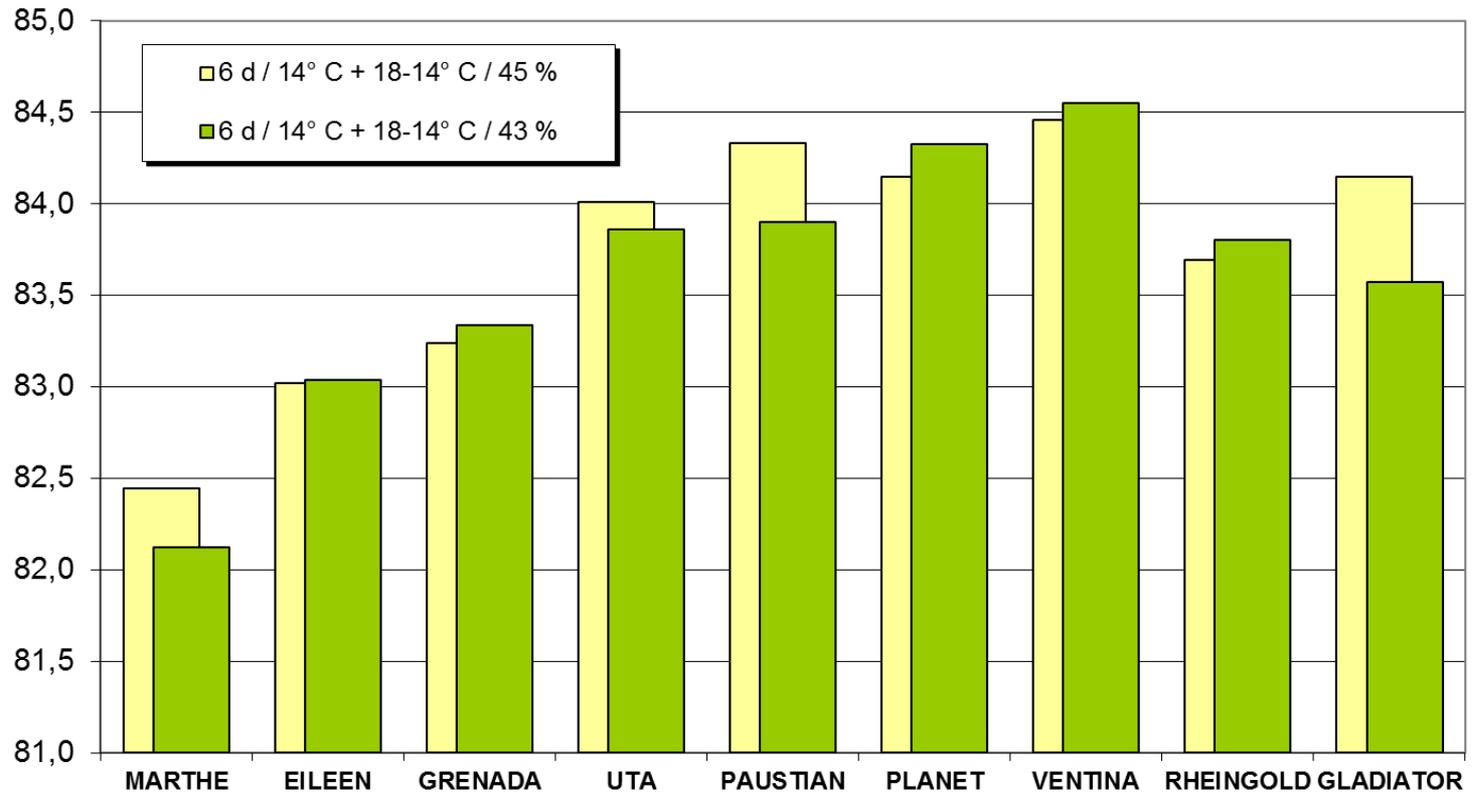


# Extraktgehalt (%)



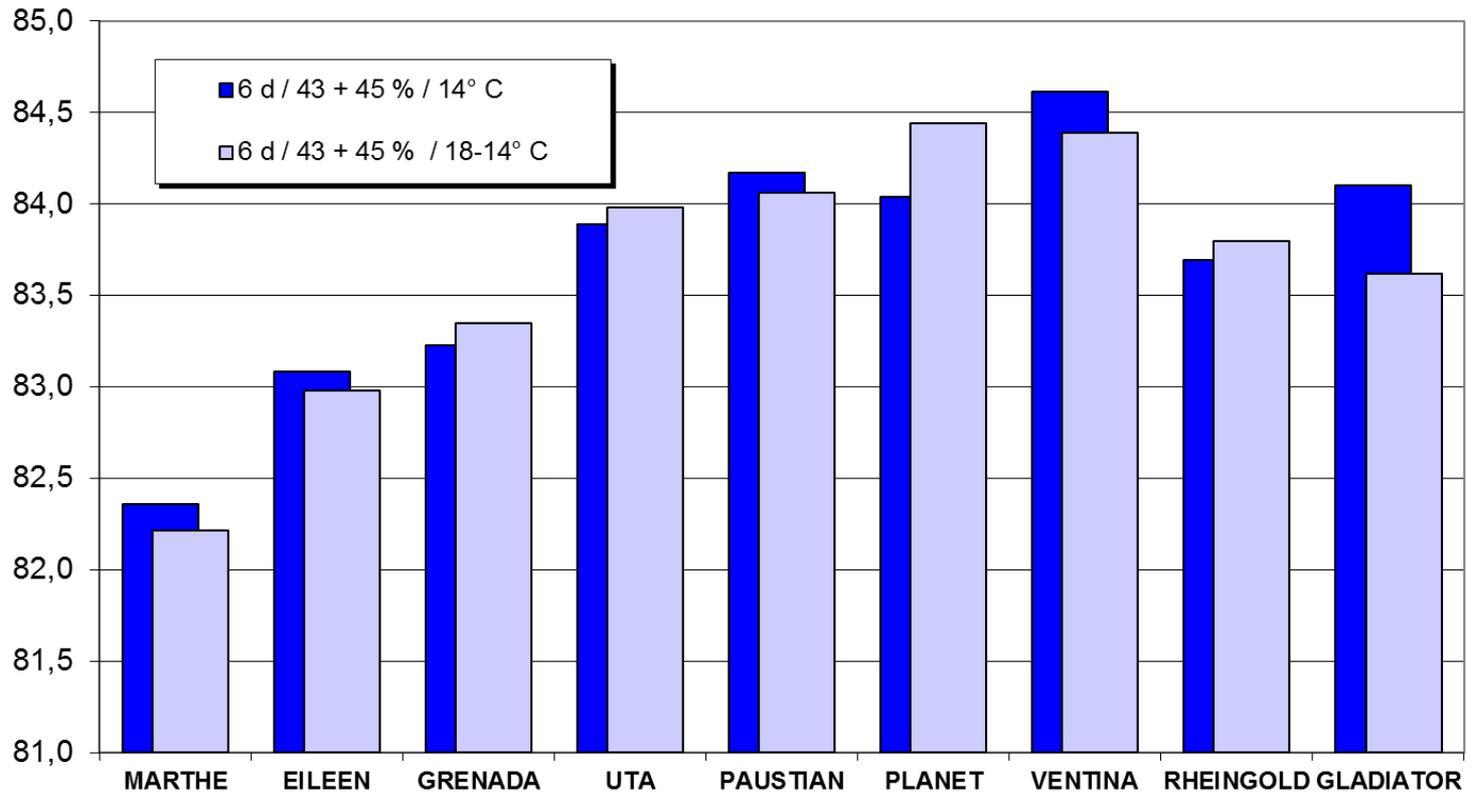
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

## Extraktausbeute (% TM) [N = 10]



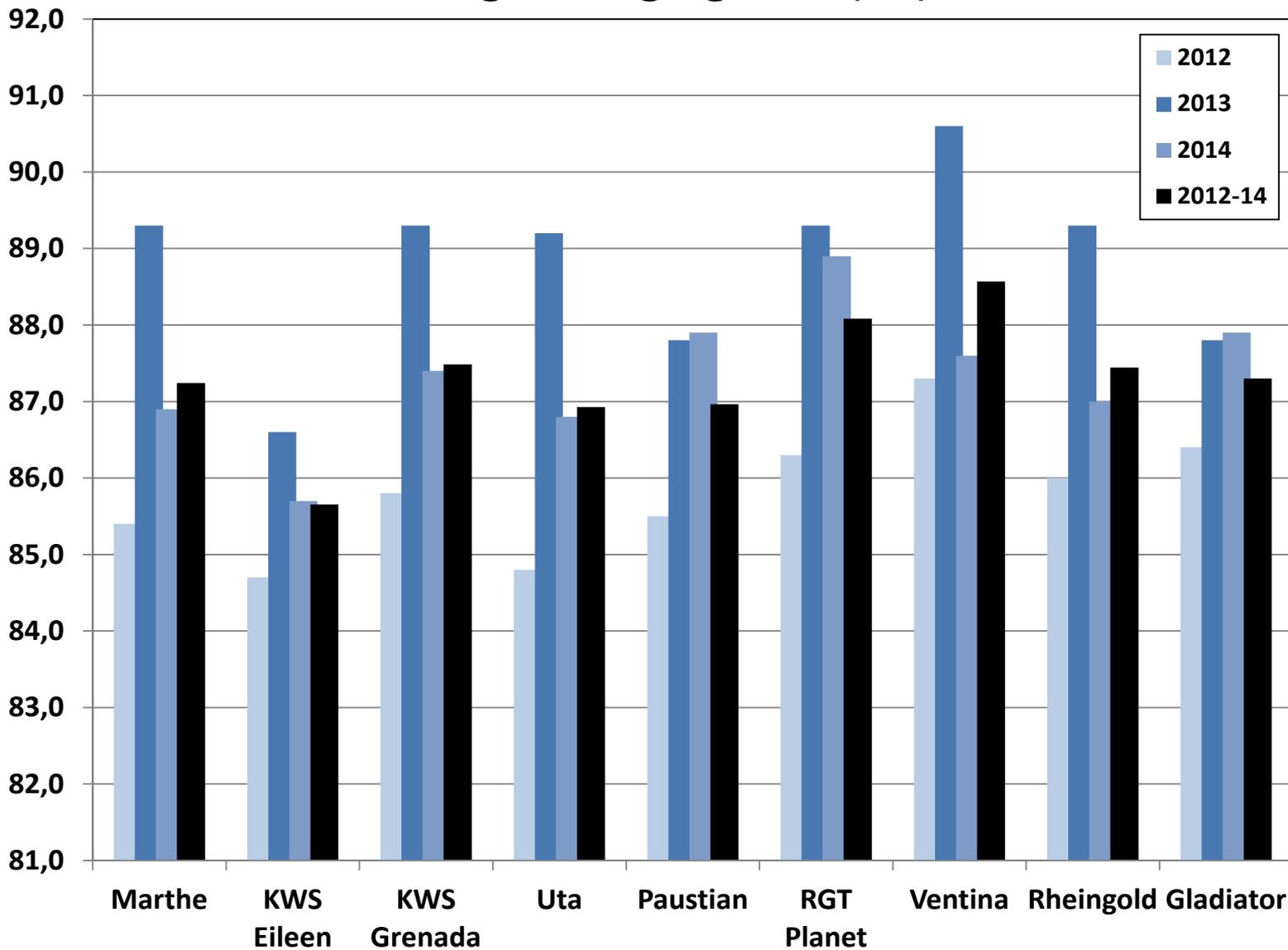
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

## Extraktausbeute (% TM) [N = 10]



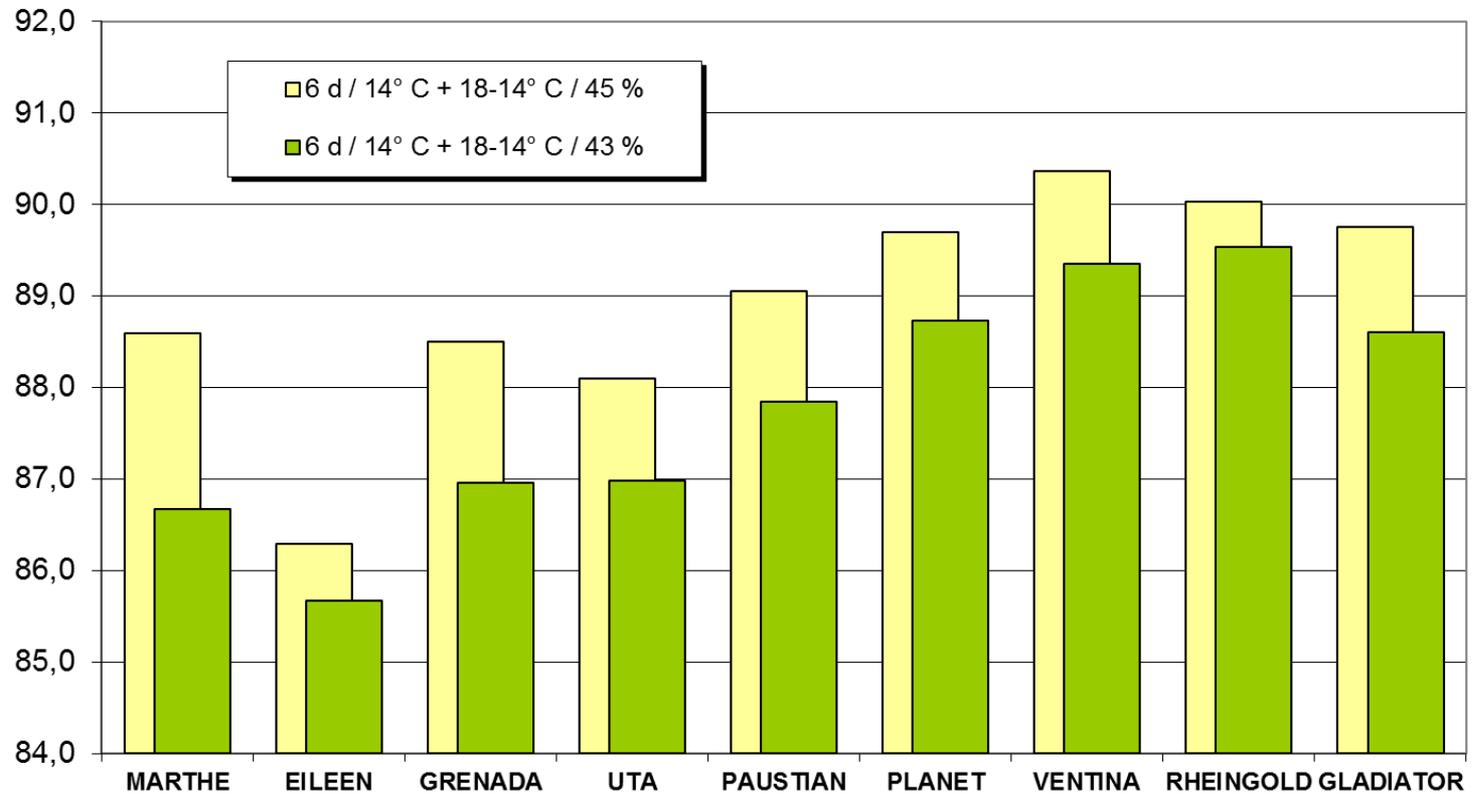


# Endvergärungsgrad (%)



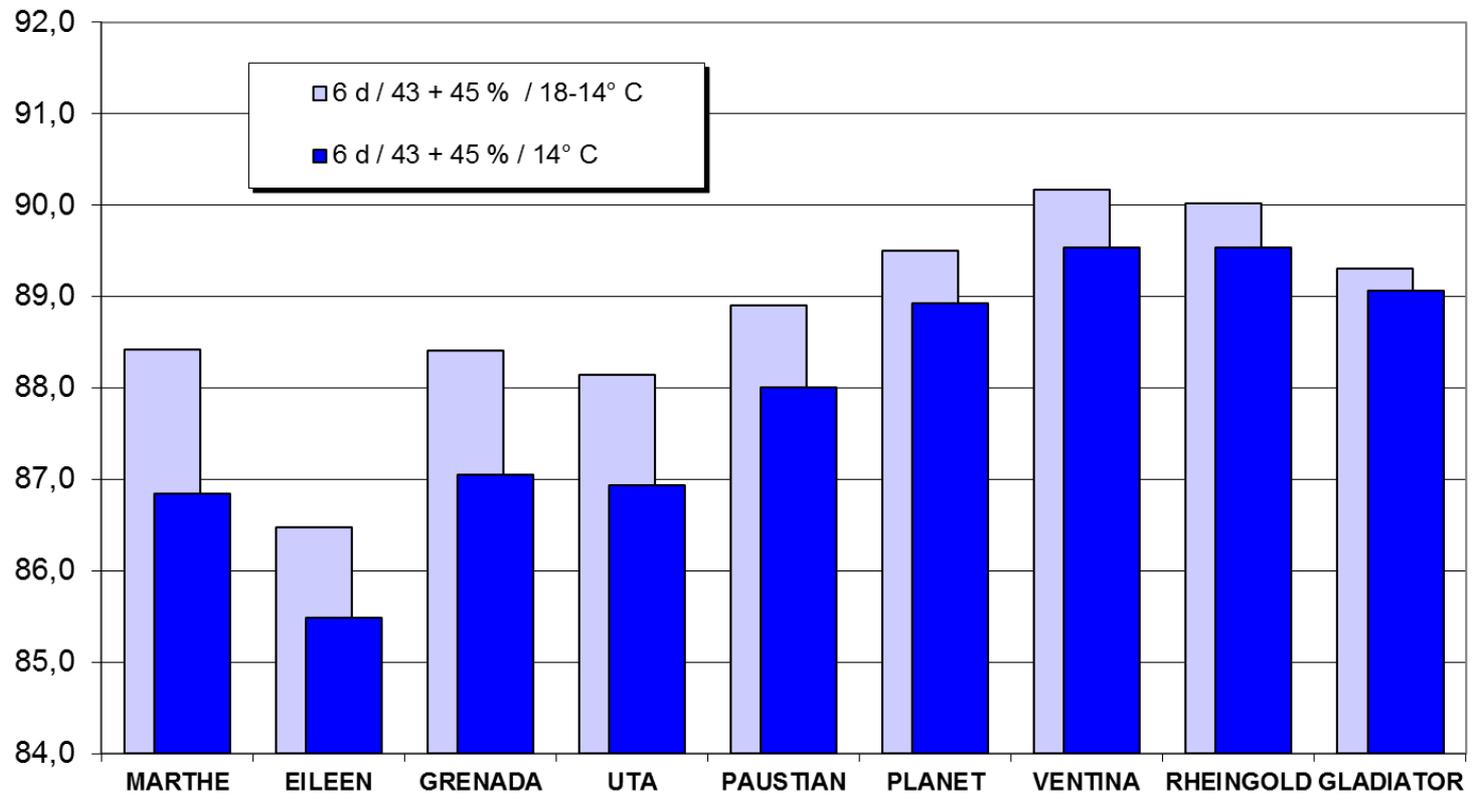
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

## Endvergärungsgrad (%) [N = 10]



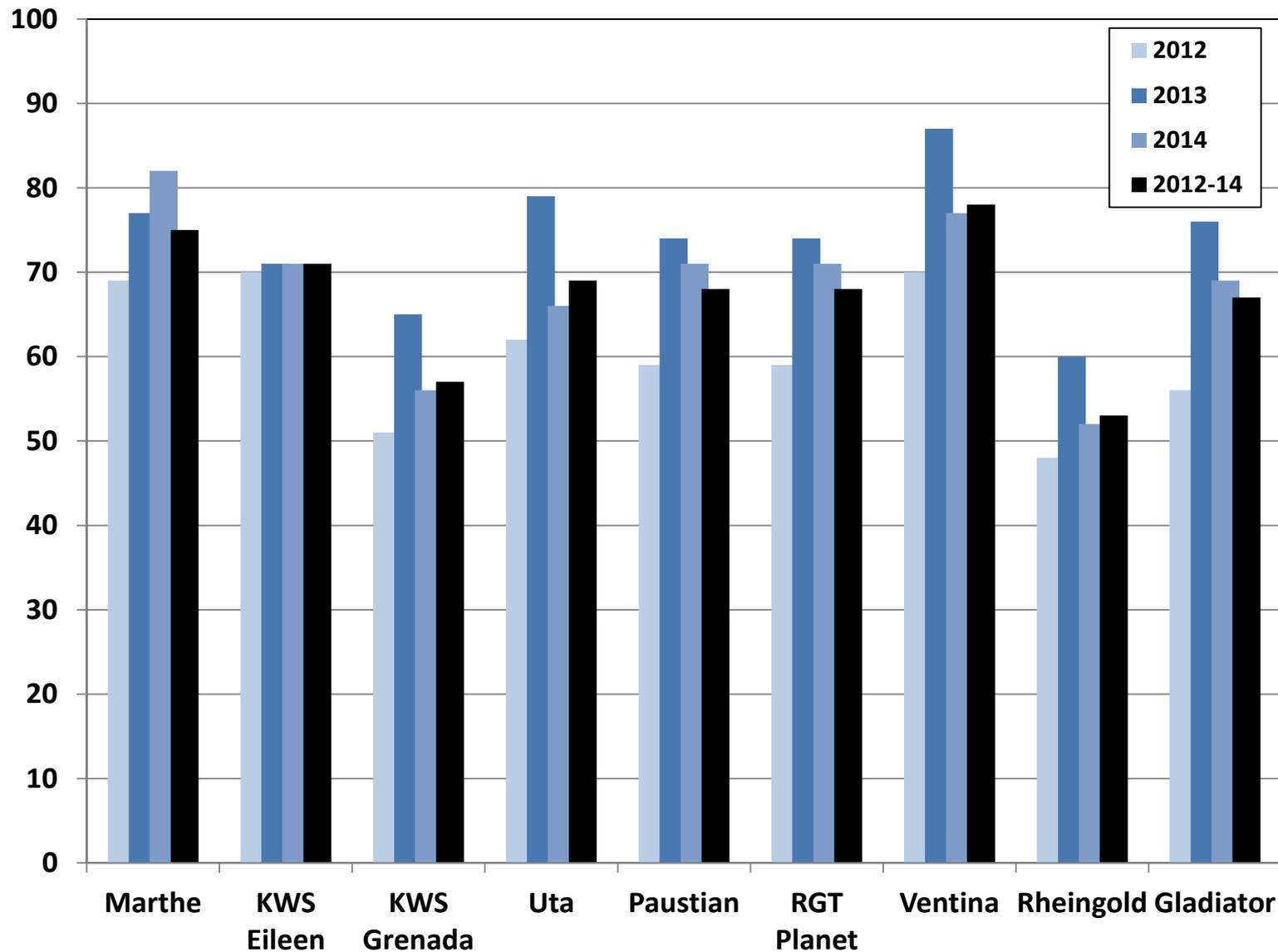
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

## Endvergärungsgrad (%) [N = 10]



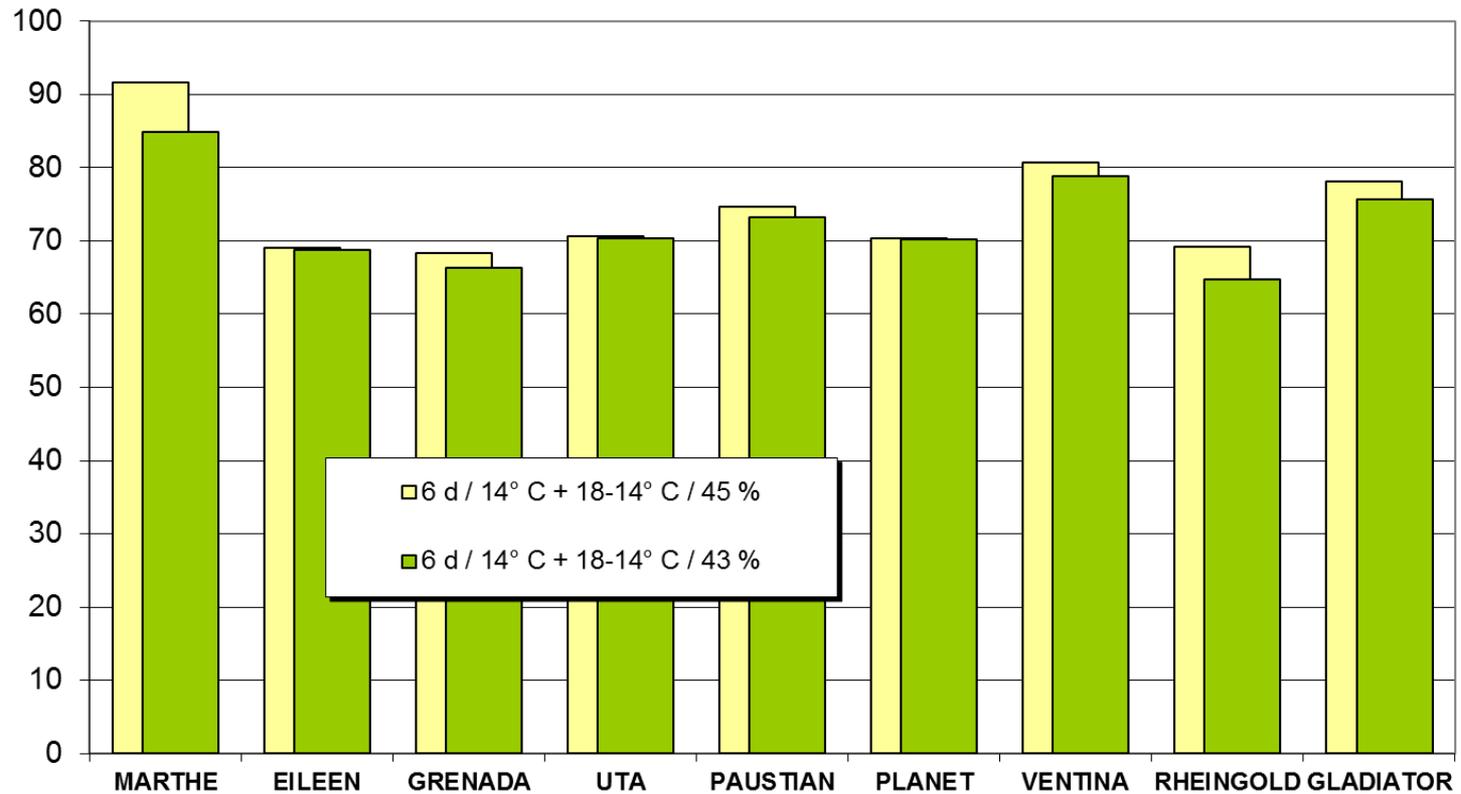


# alpha-Amylase-Aktivität (DU)



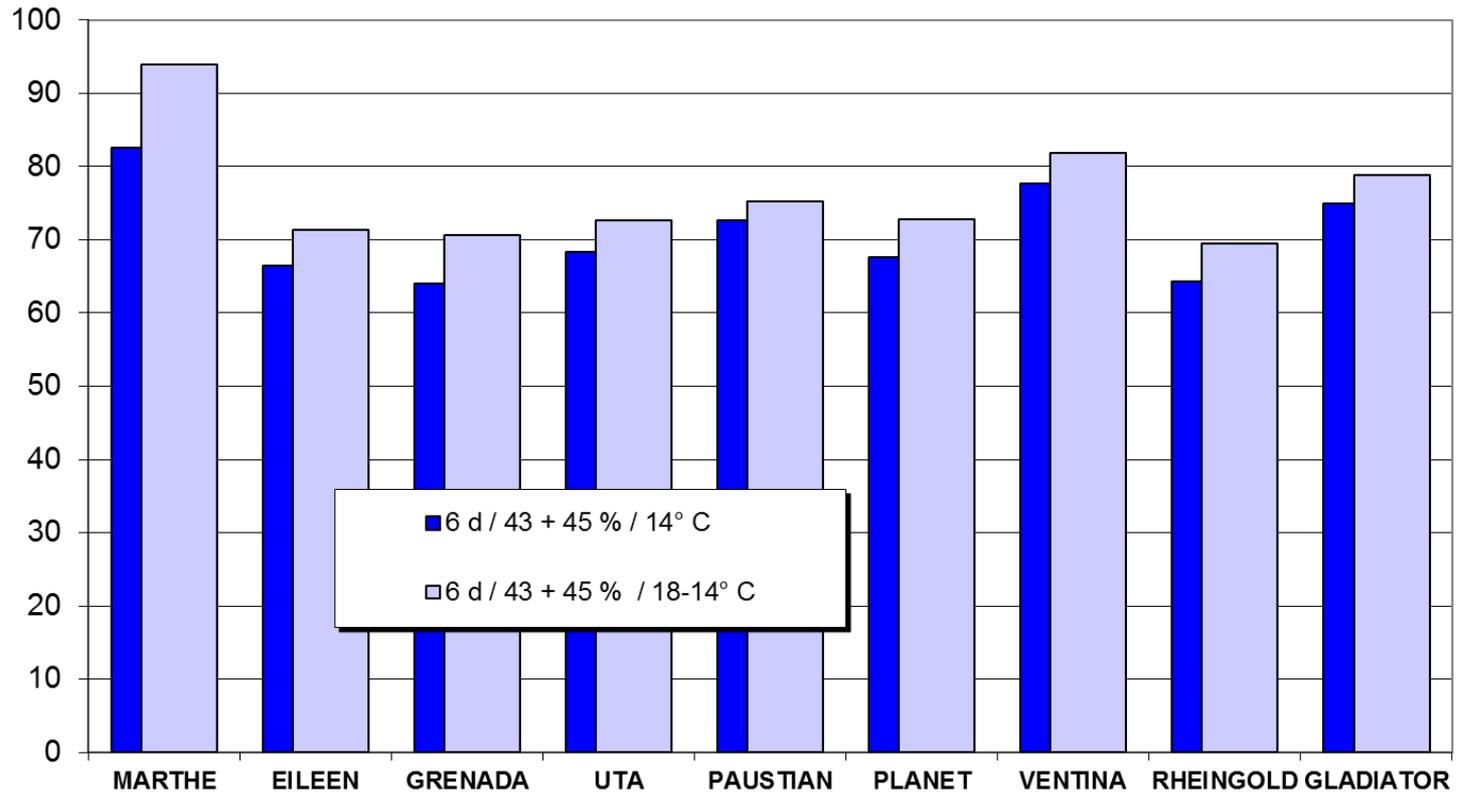
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

## alpha-Amylase (DU) [N = 10]



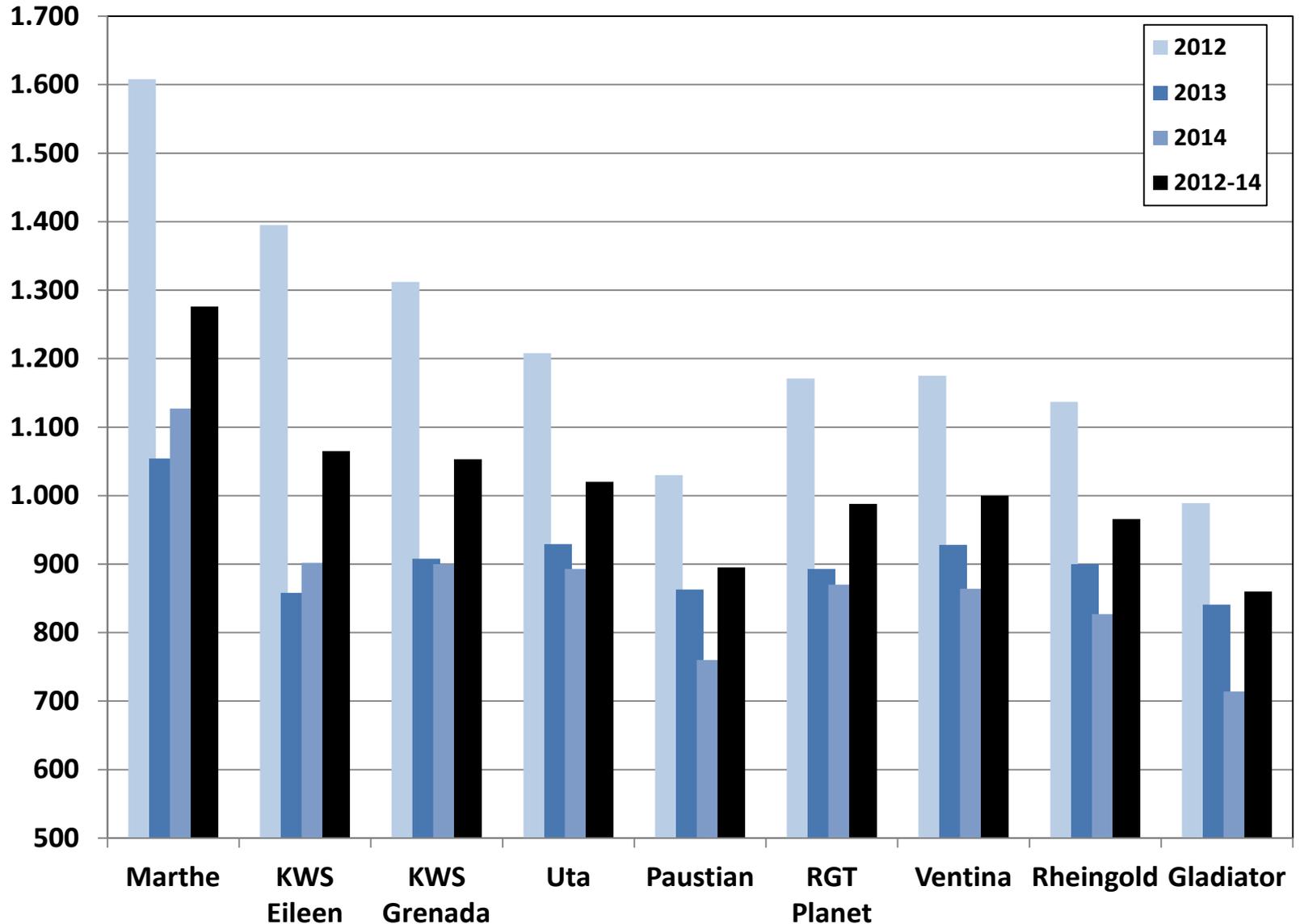
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

## alpha-Amylase (DU) [N = 10]



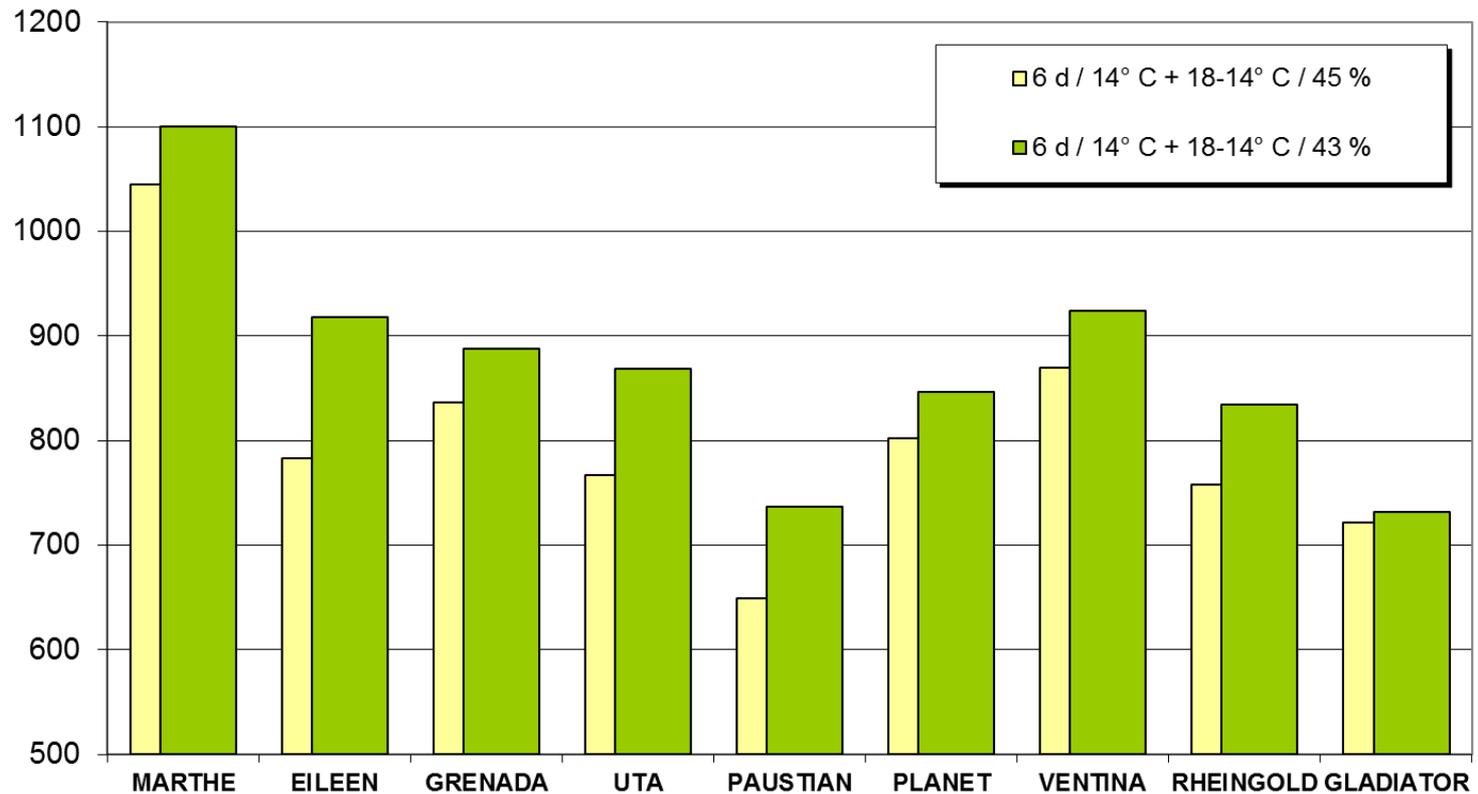


# beta-Amylase-Aktivität (BU)



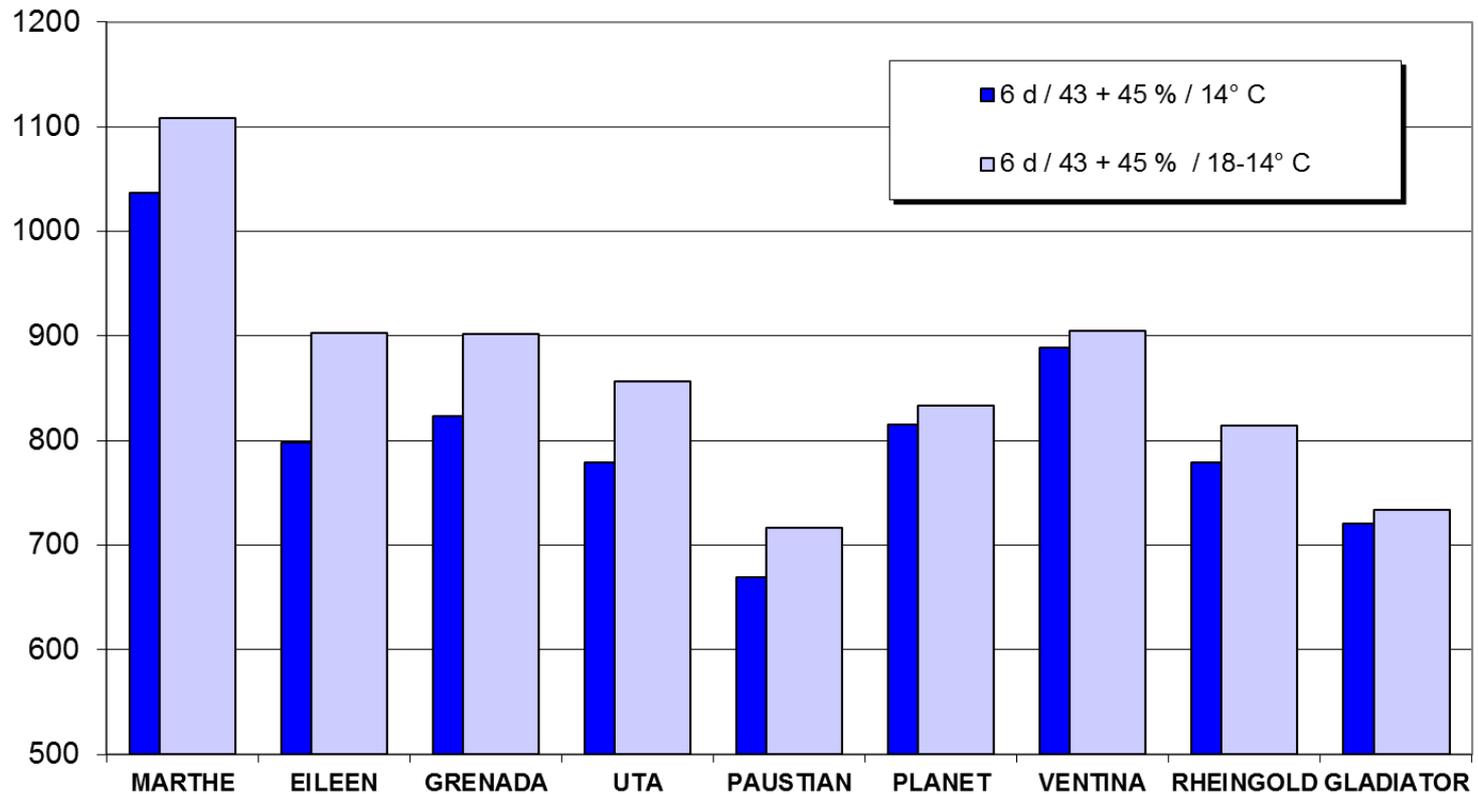
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

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



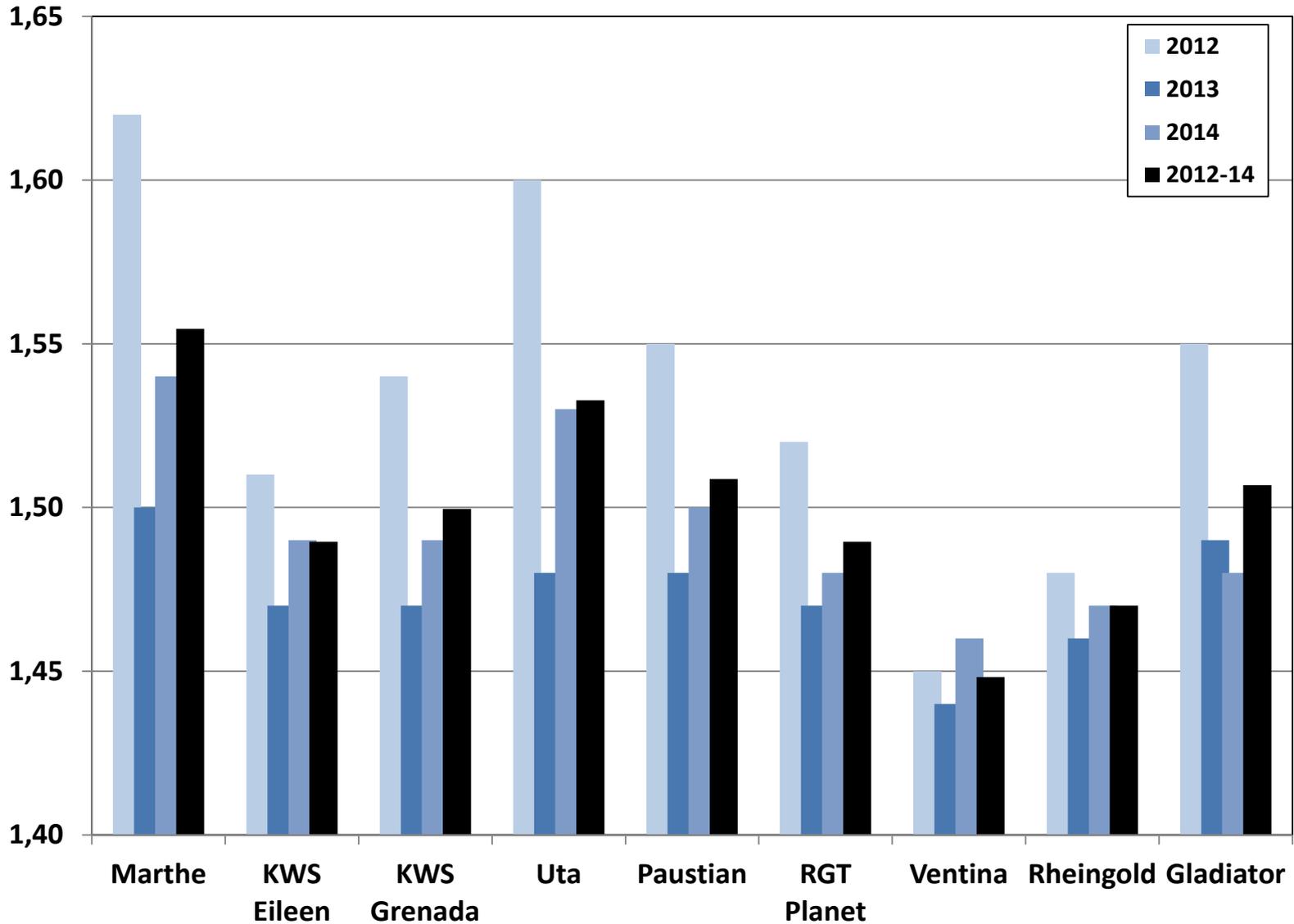
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

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



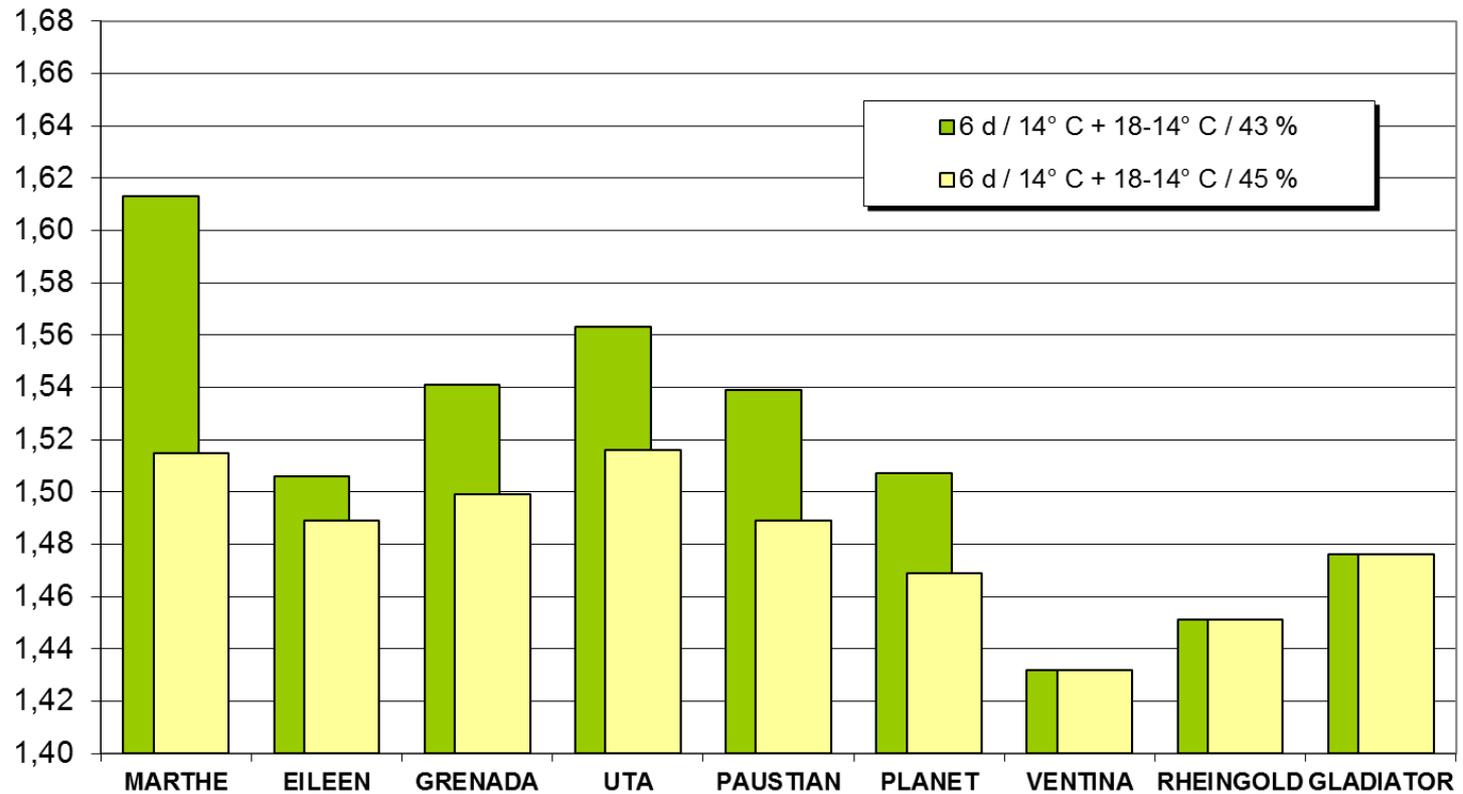


# Viskosität (mPas\*s)



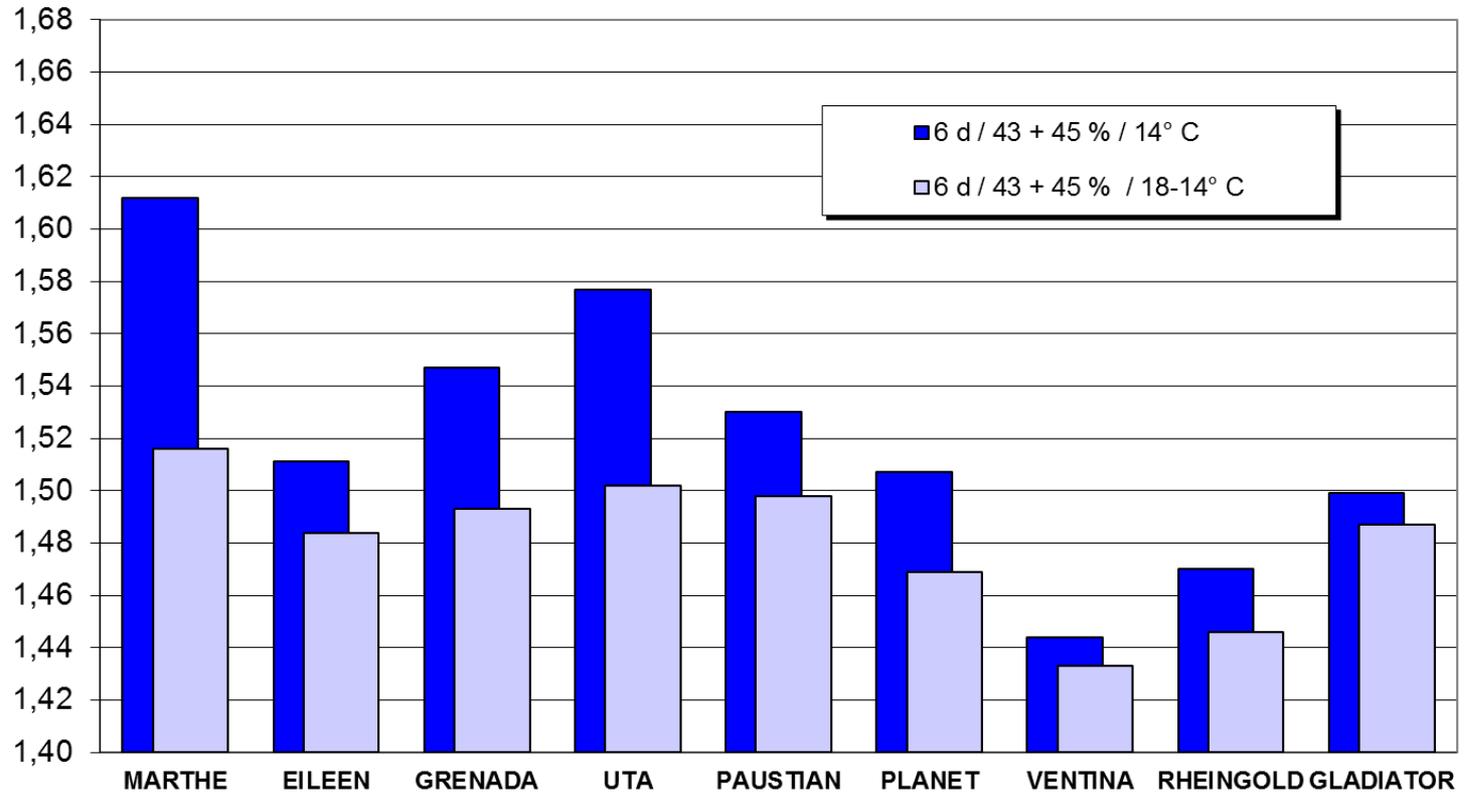
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

## Viskosität (mPa\*s) [N = 10]



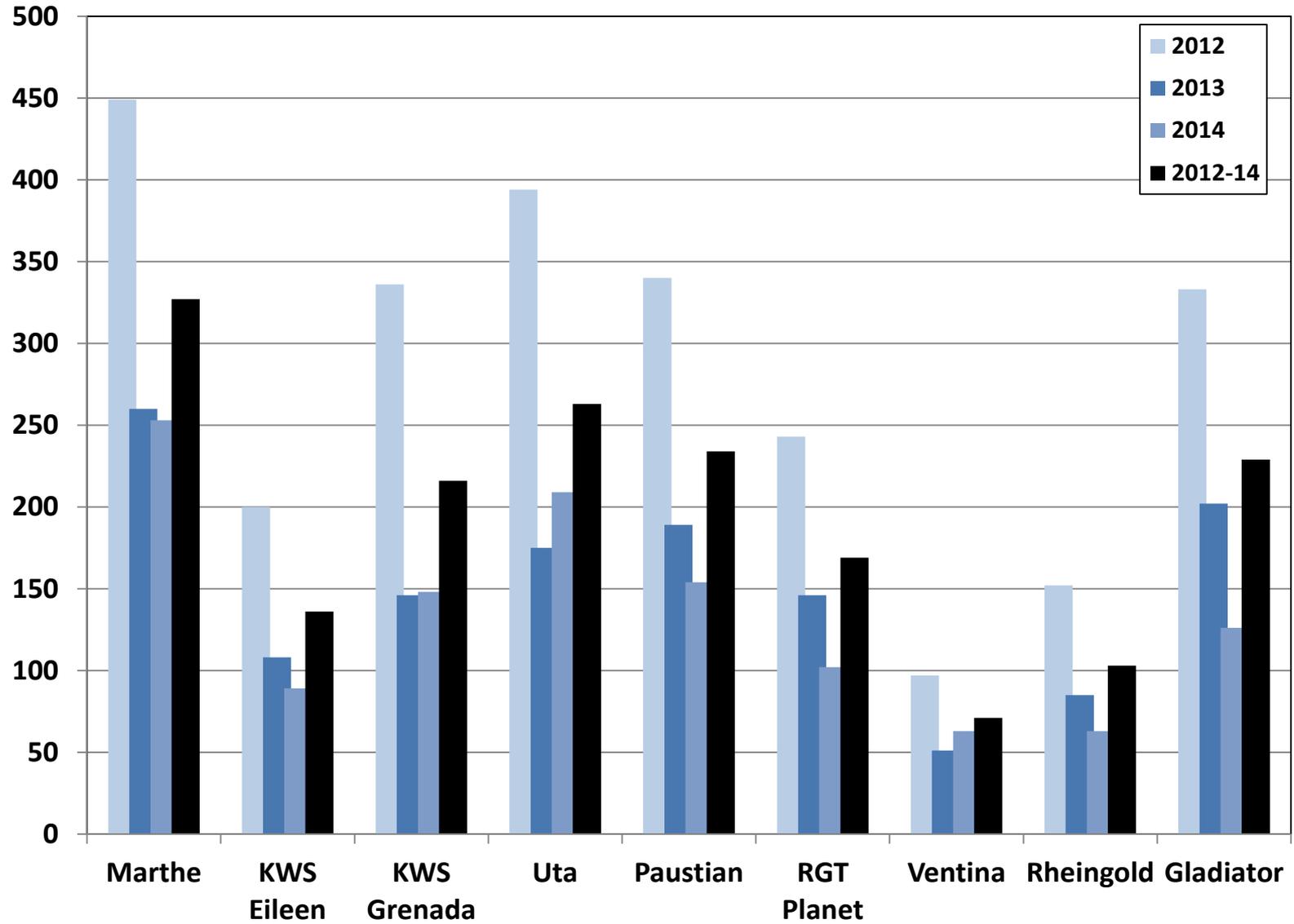
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

## Viskosität (mPa\*s) [N = 10]



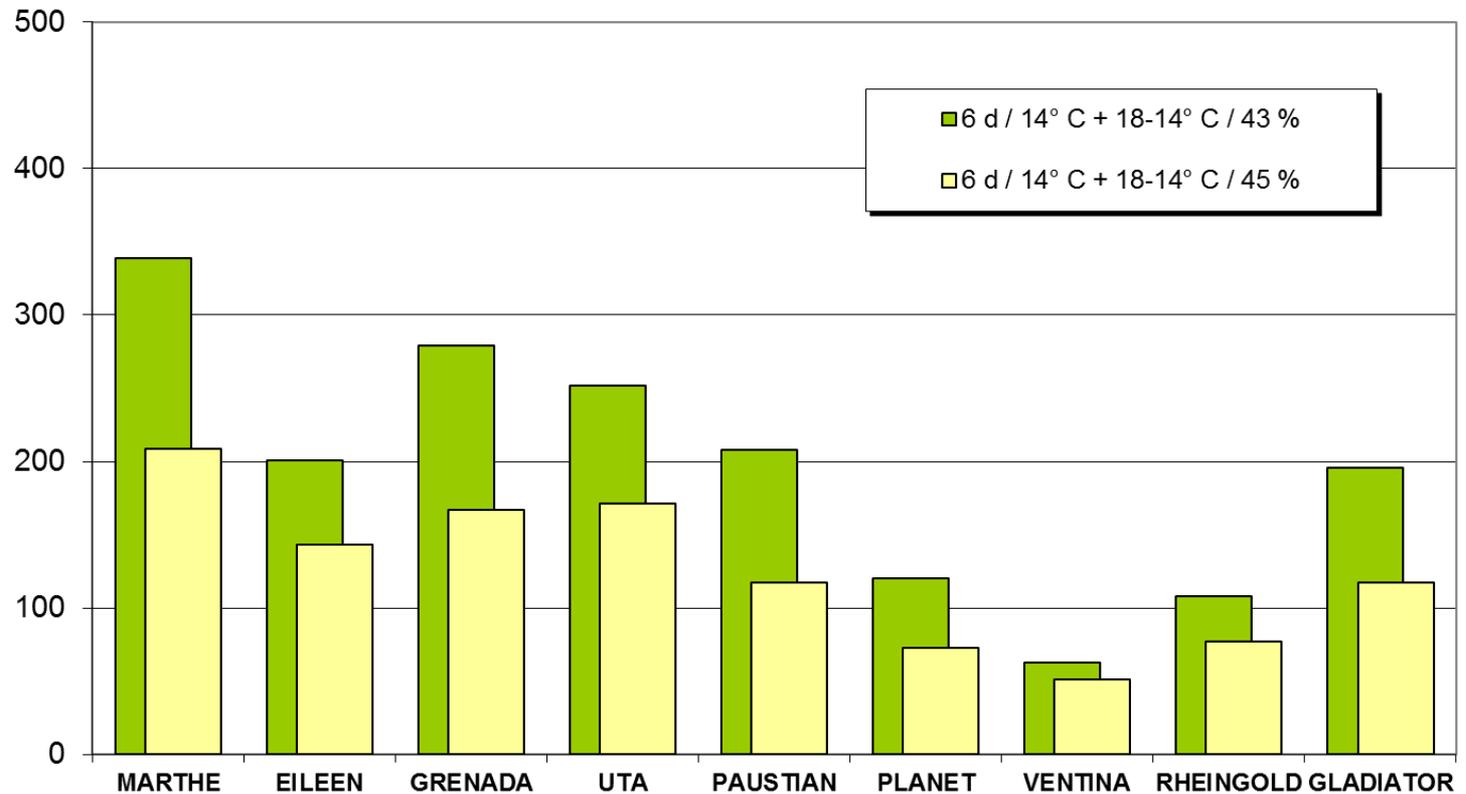


# betan-Glucan-Gehalt (mg/l)



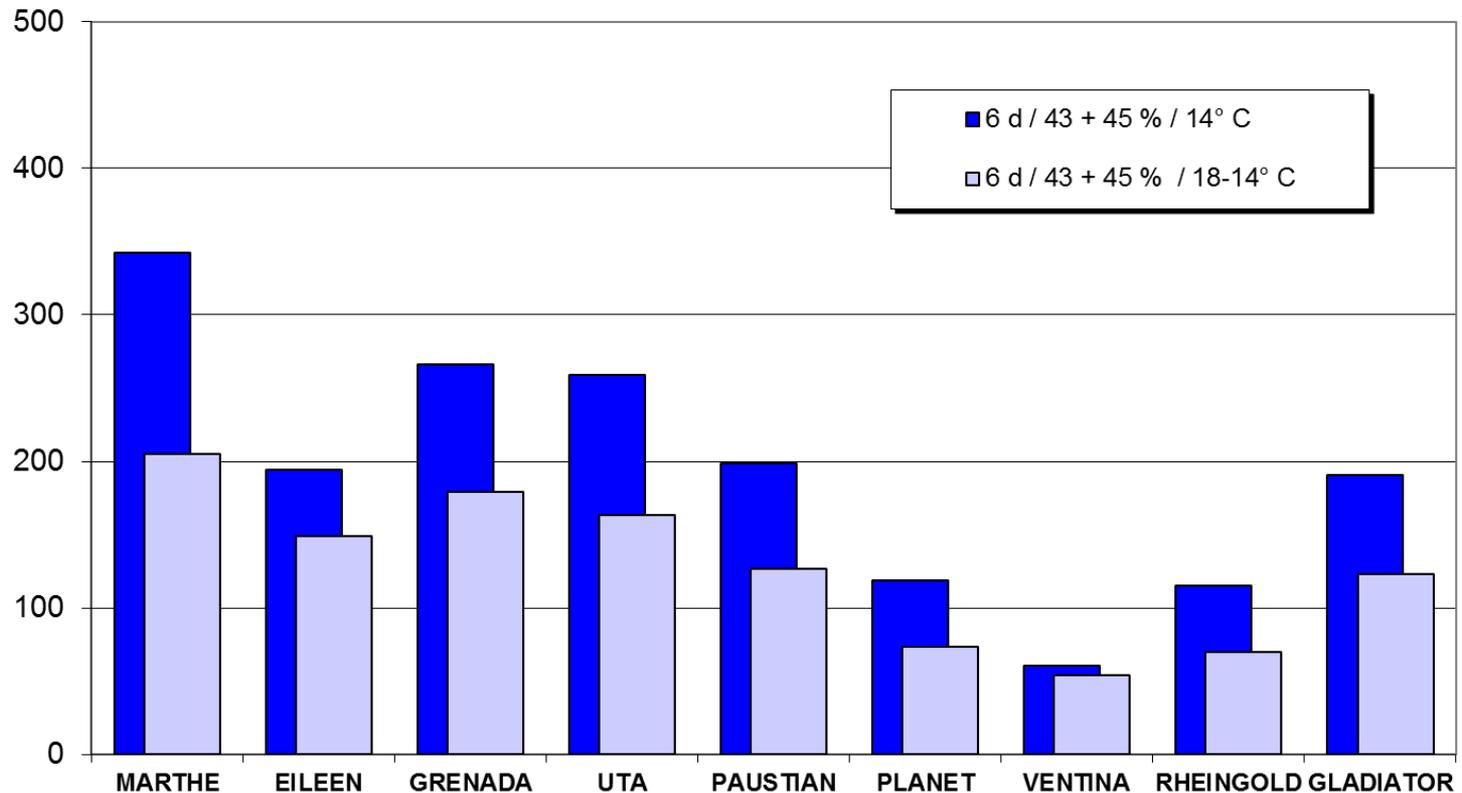
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

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



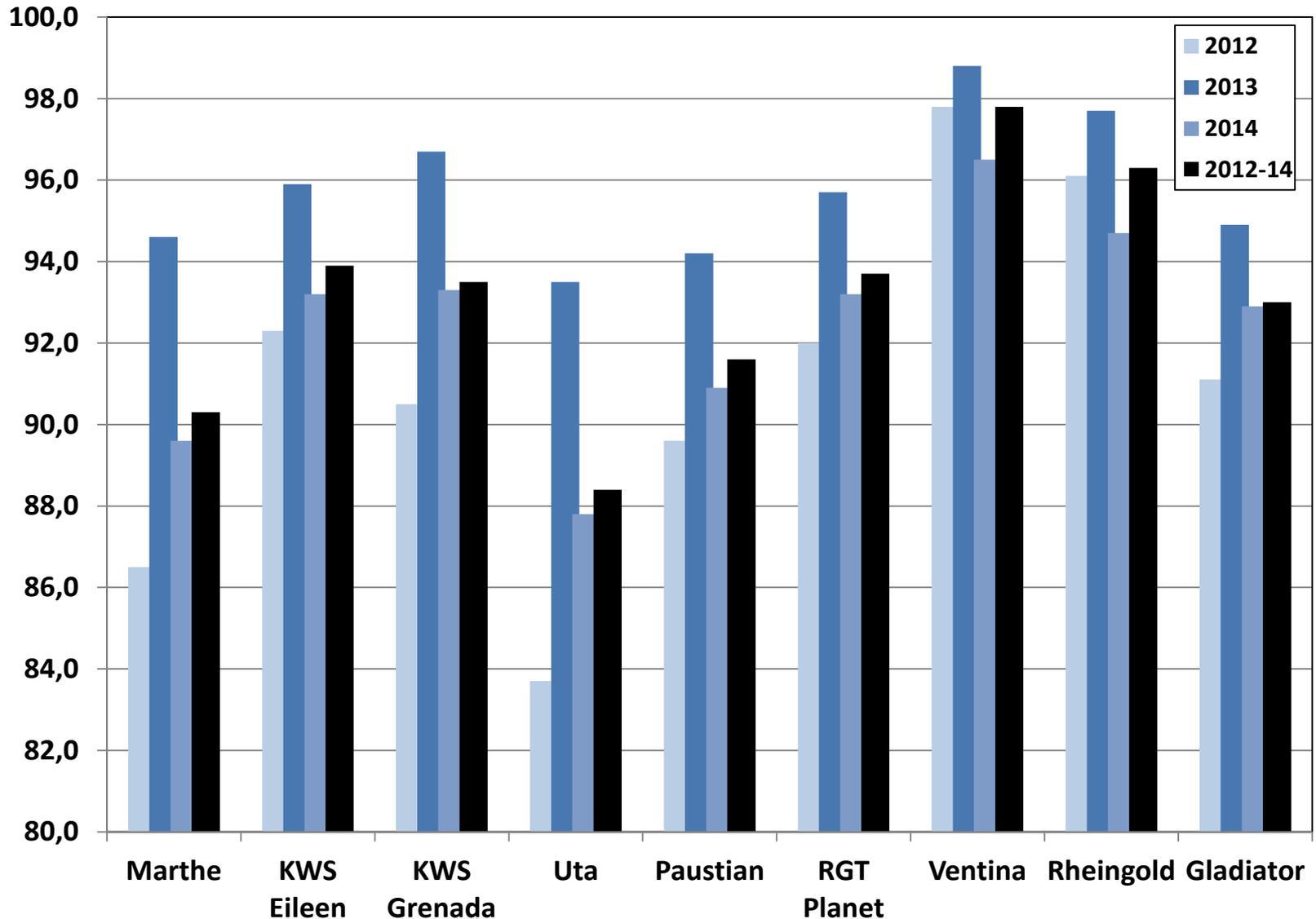
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

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



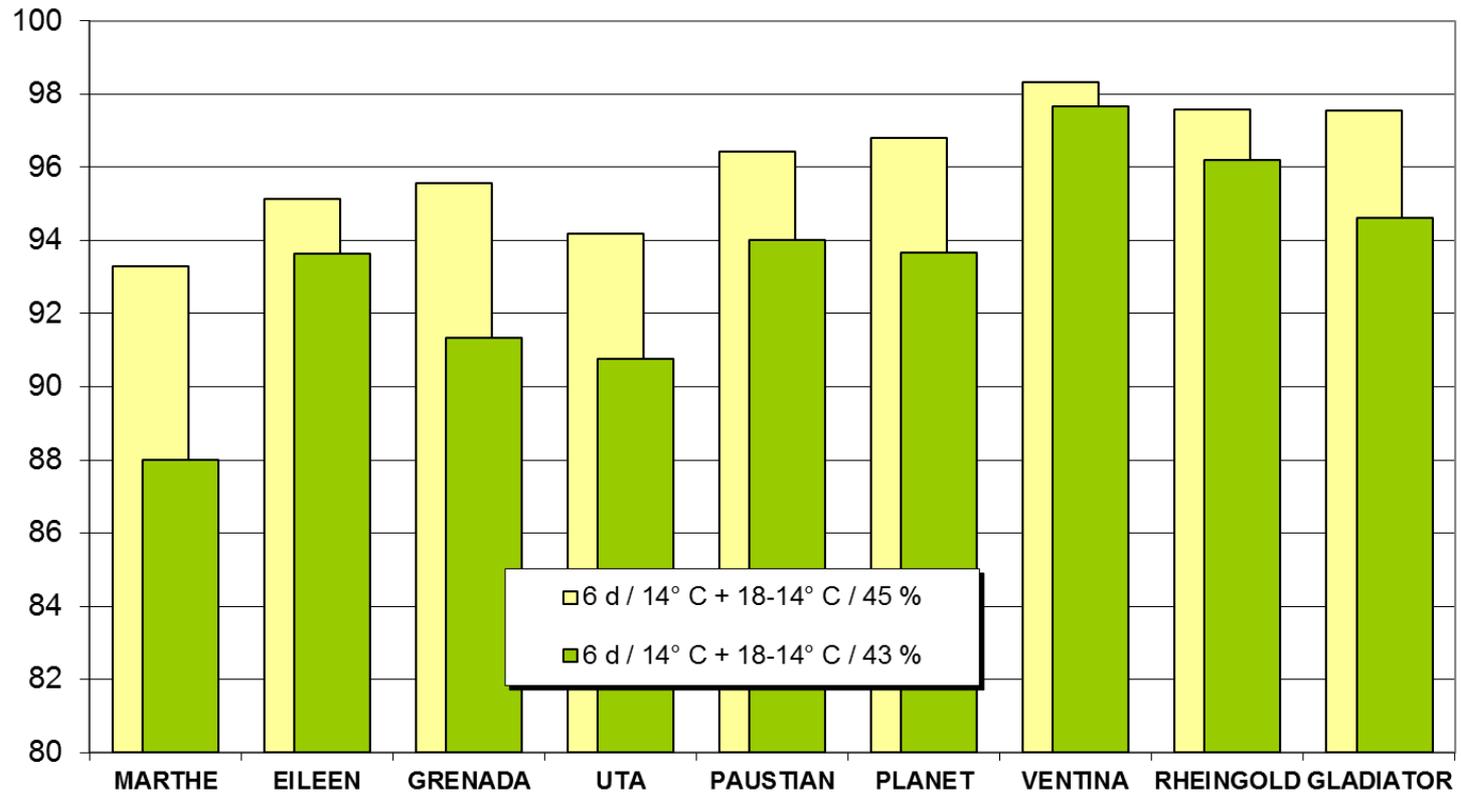


# Friabilimeter (%)



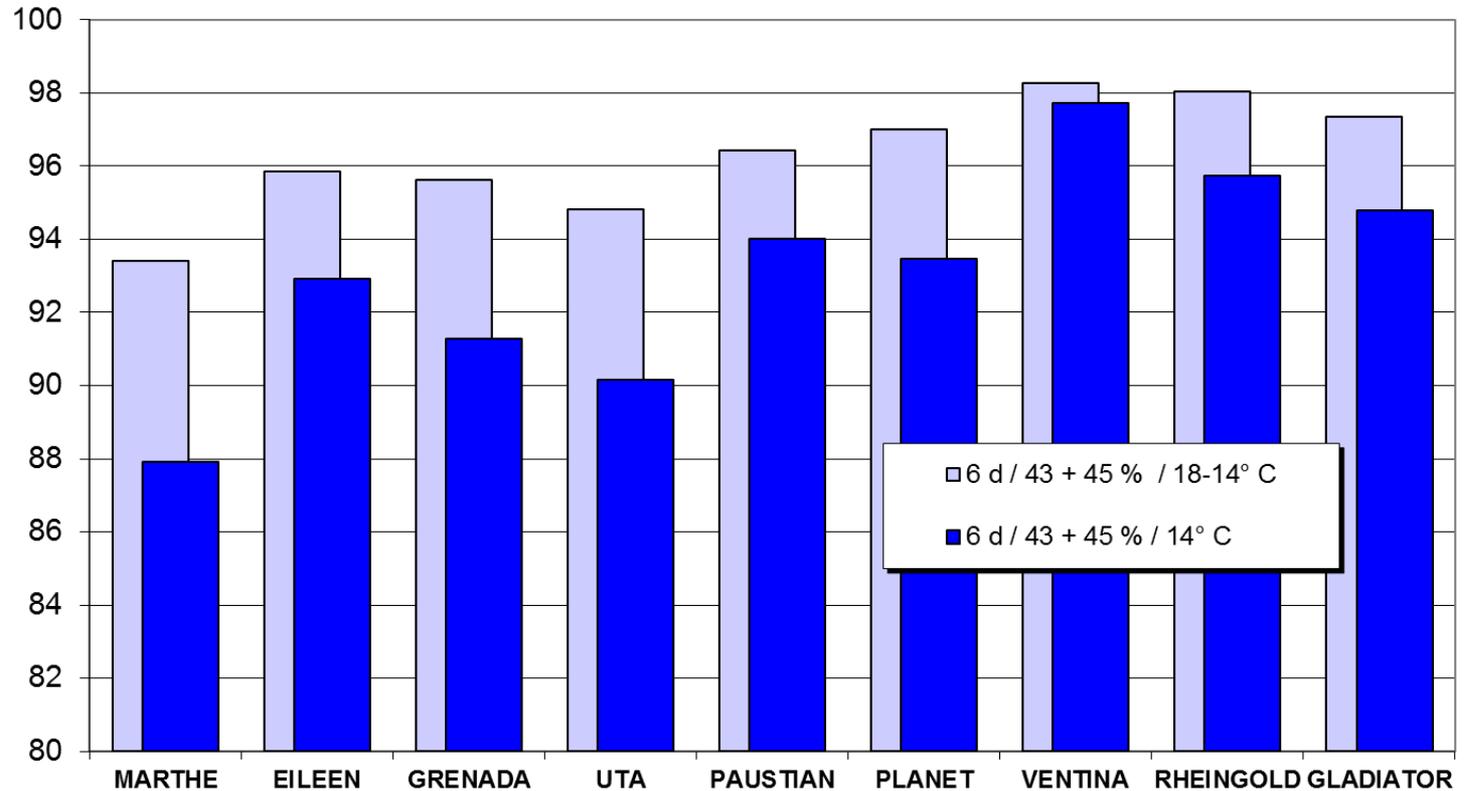
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

## Friabilimeter (%) [N = 10]



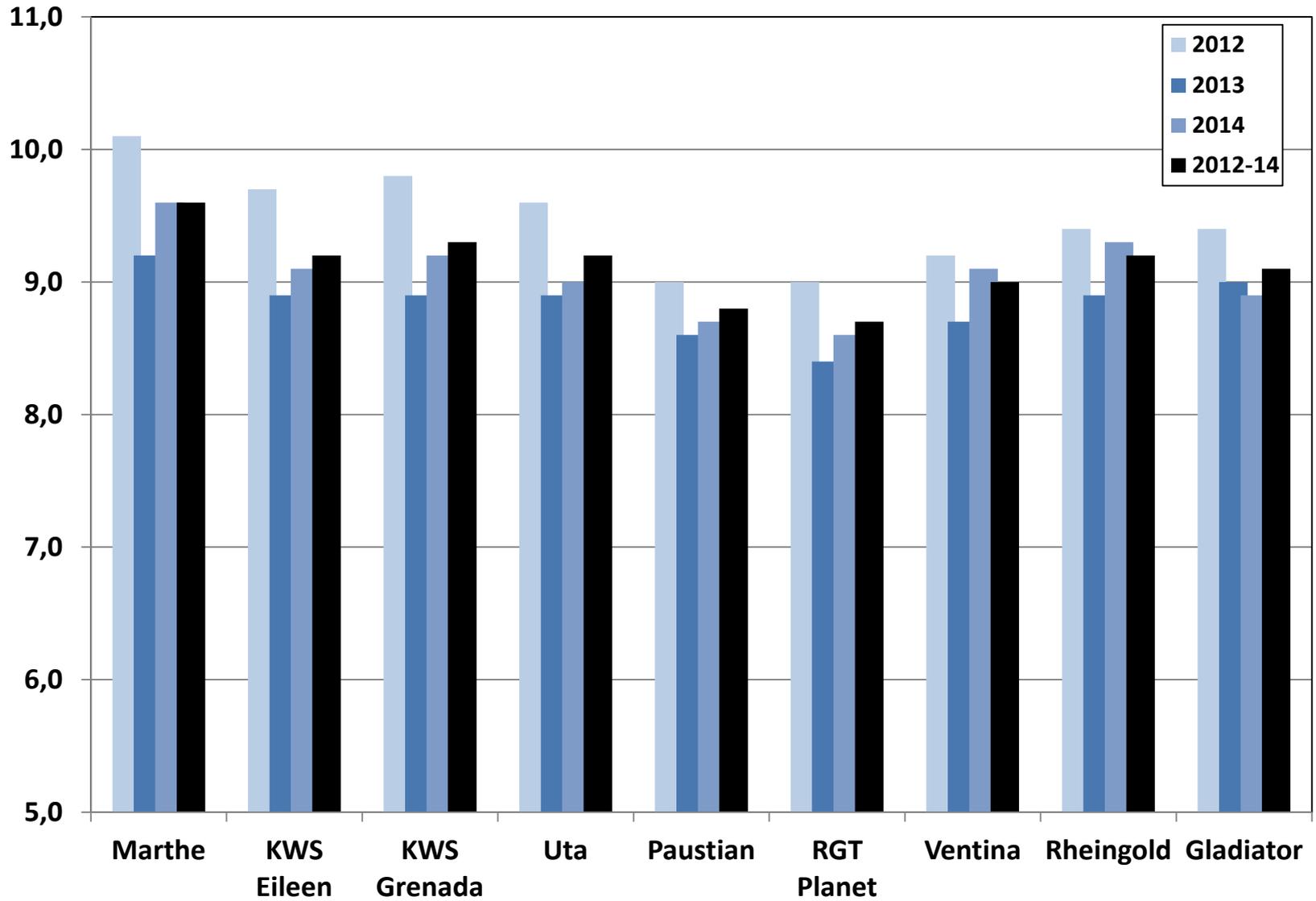
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

## Friabilimeter (%) [N = 10]





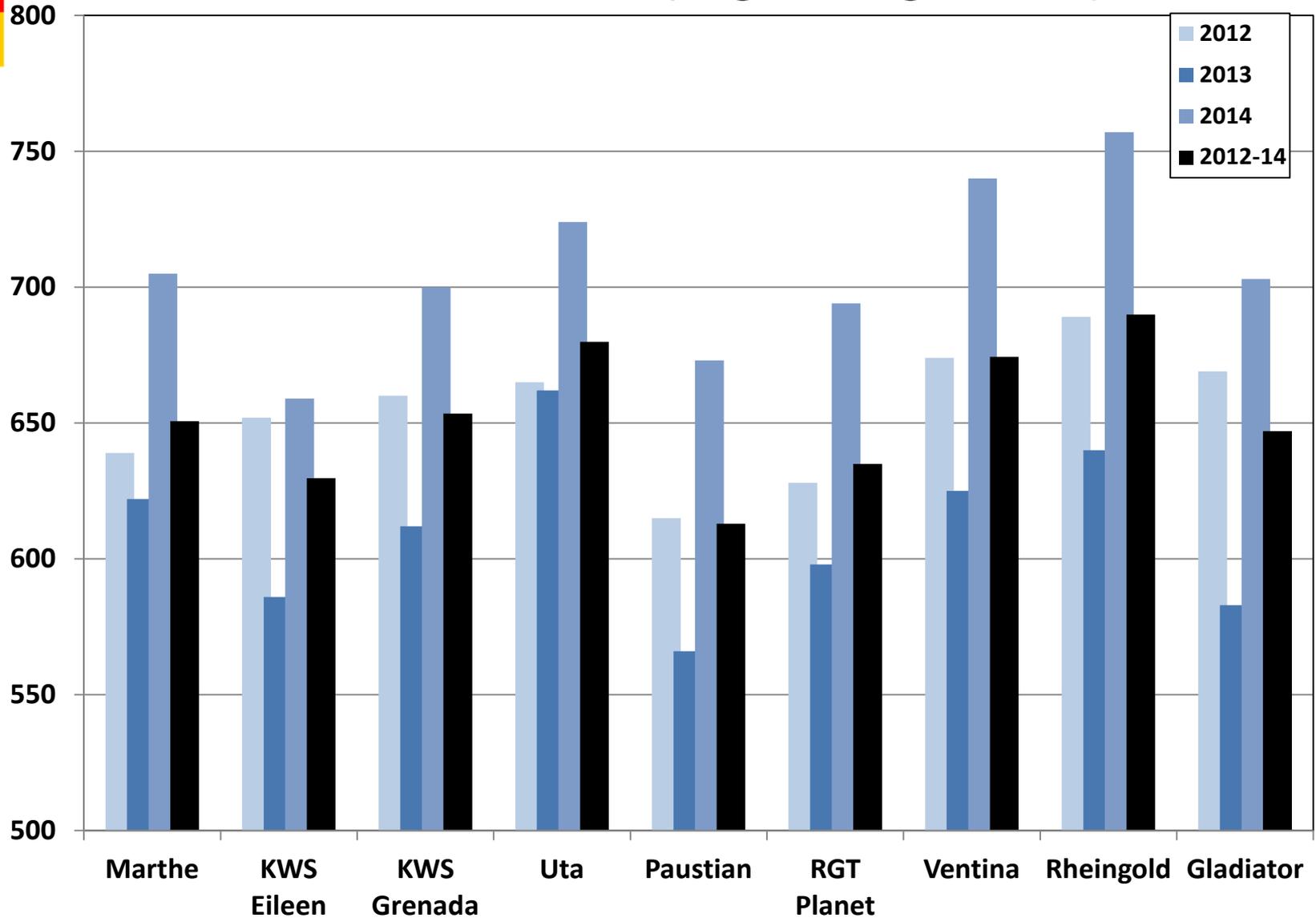
# Eiweißgehalt Malz (%)





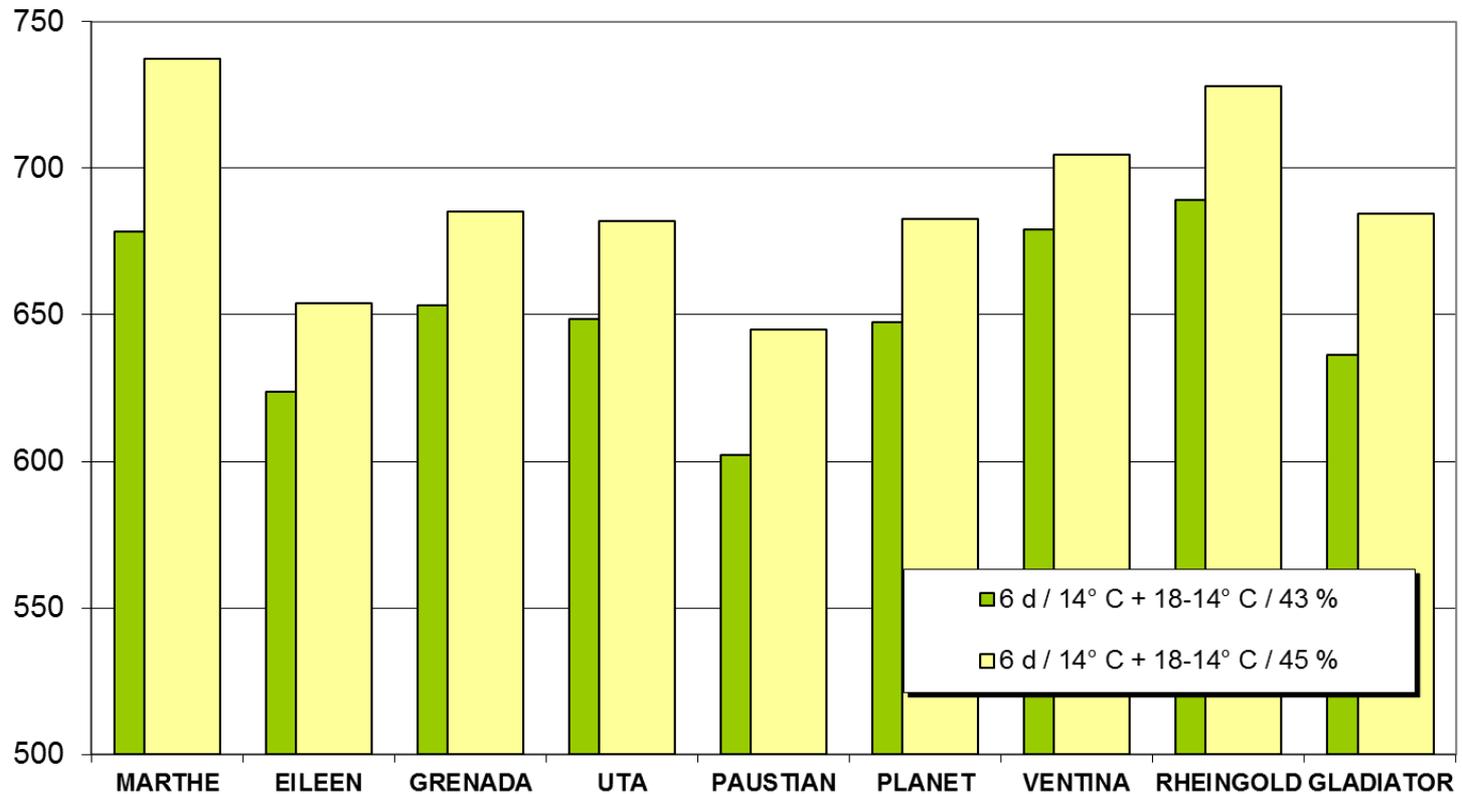
Bundessortenamt

# Löslicher Stickstoff (mg/100 g MTrS)



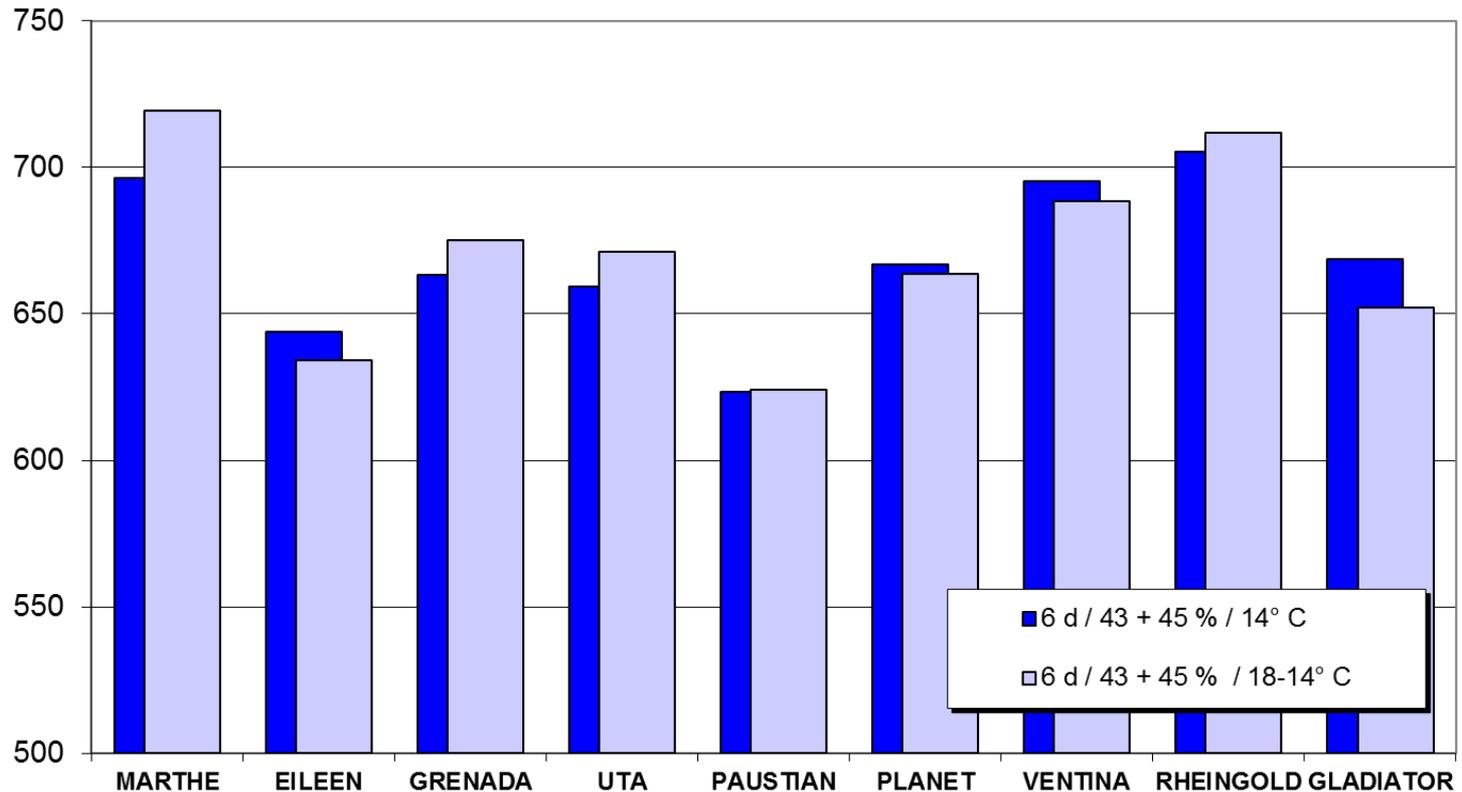
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

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



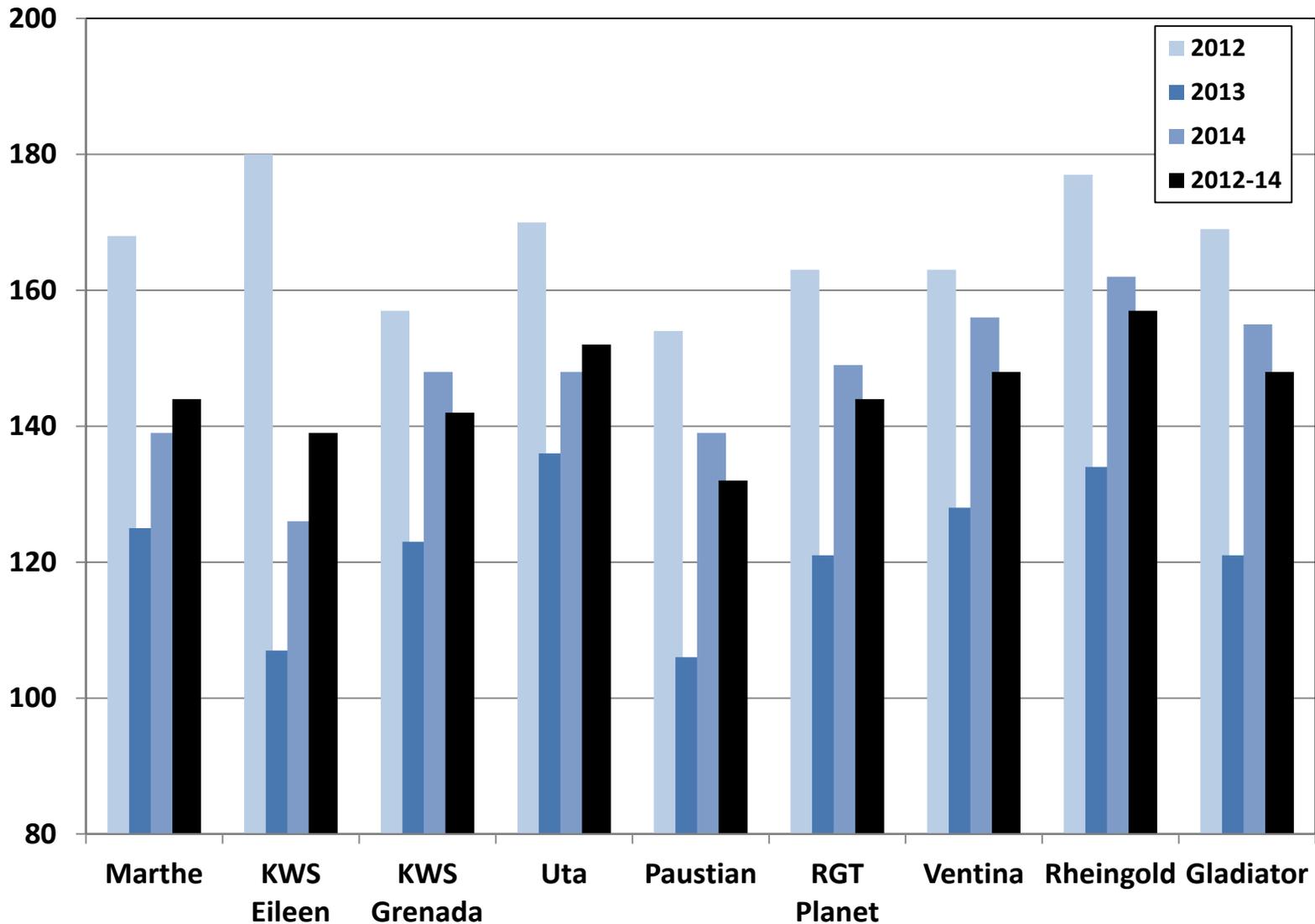
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

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



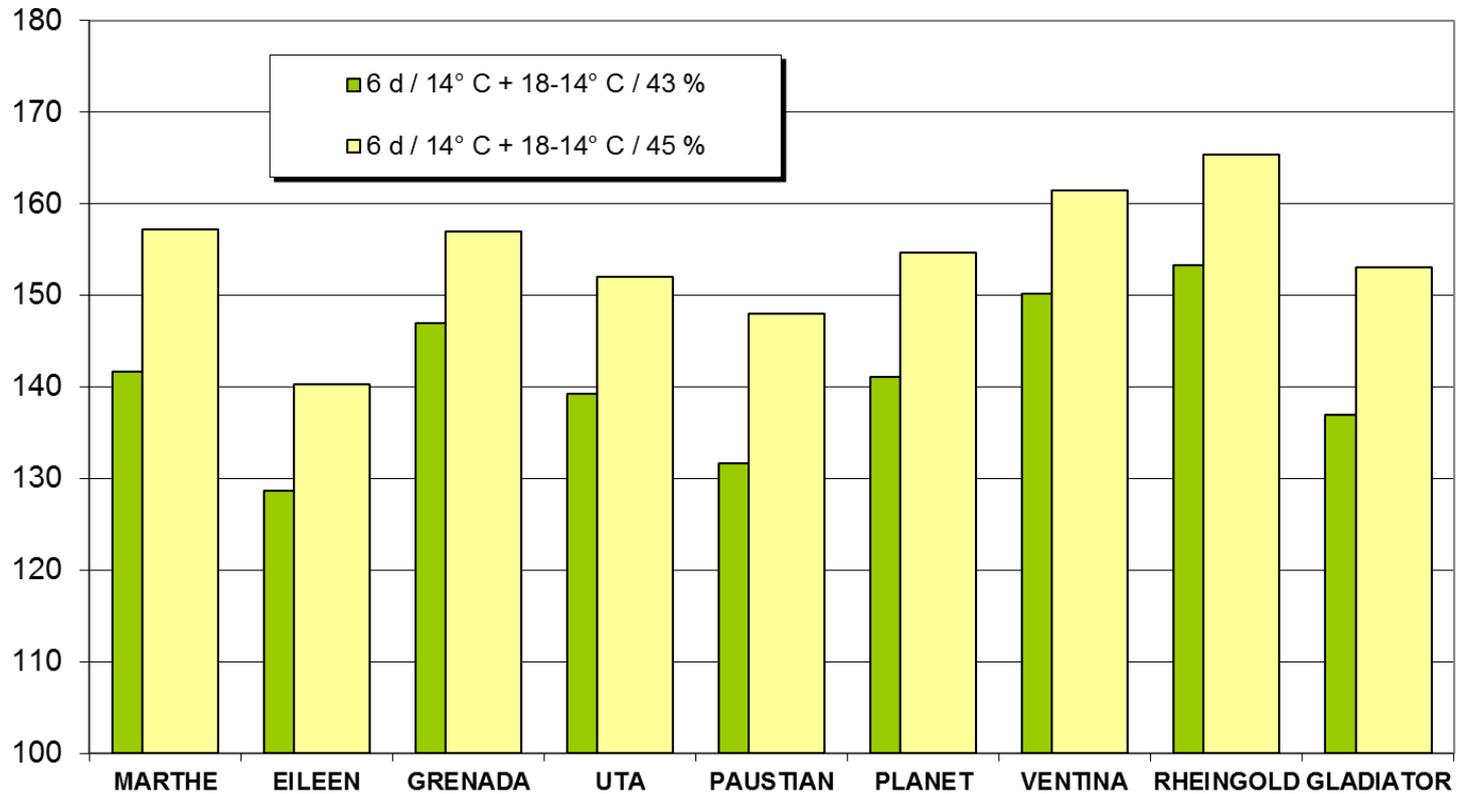


# FAN (mg/100 g MTrS)



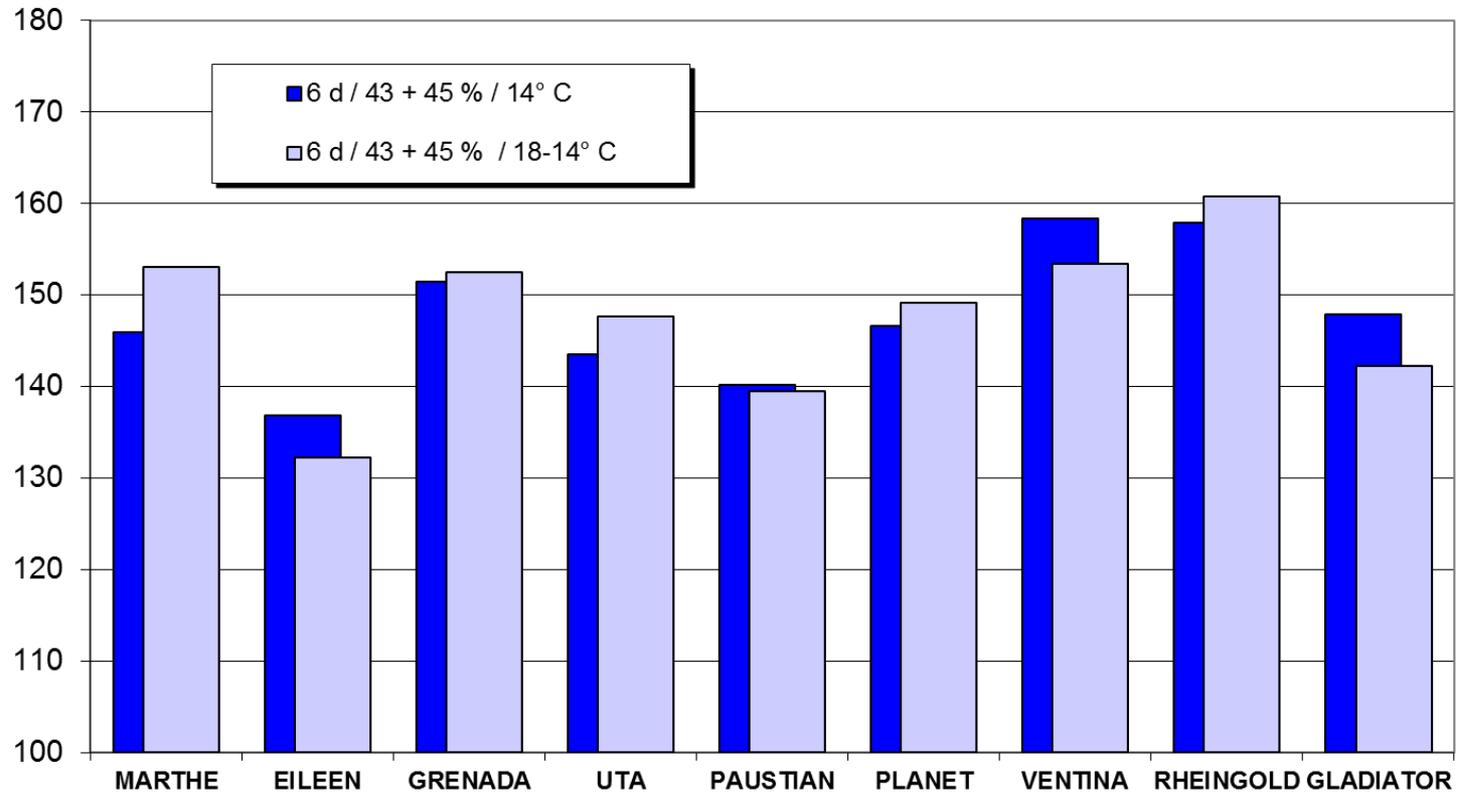
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

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



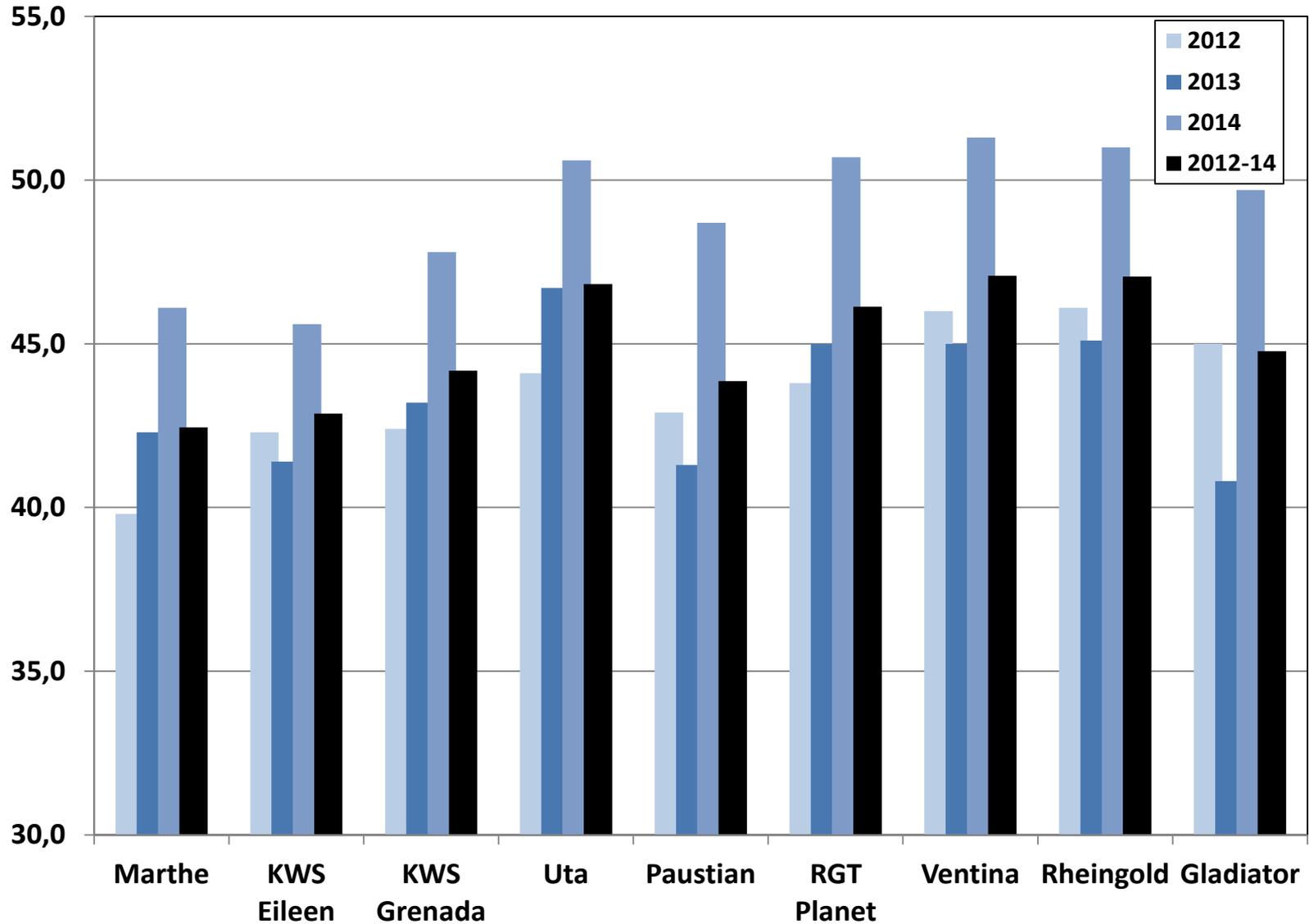
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

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



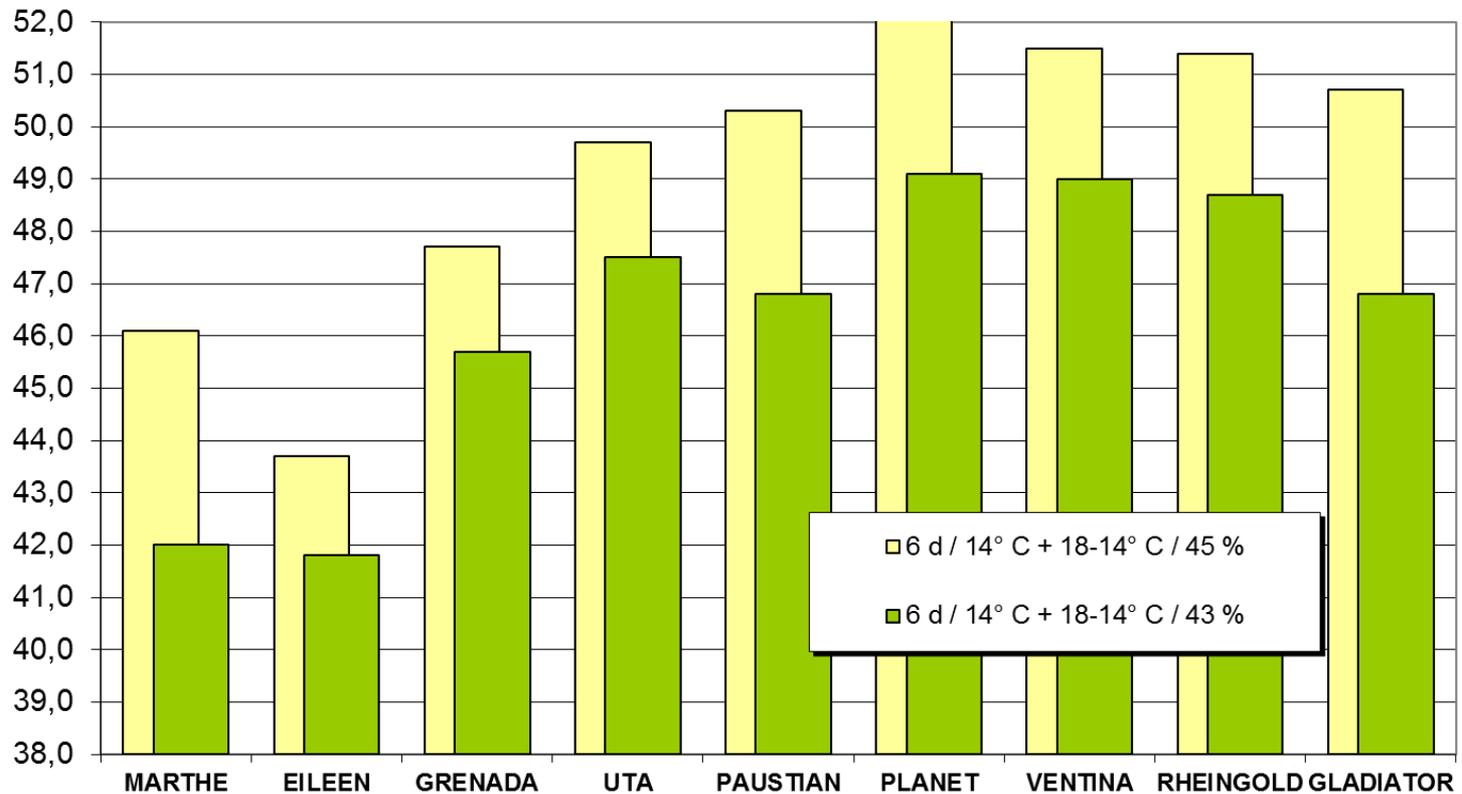


# Eiweißlösungsgrad (%)



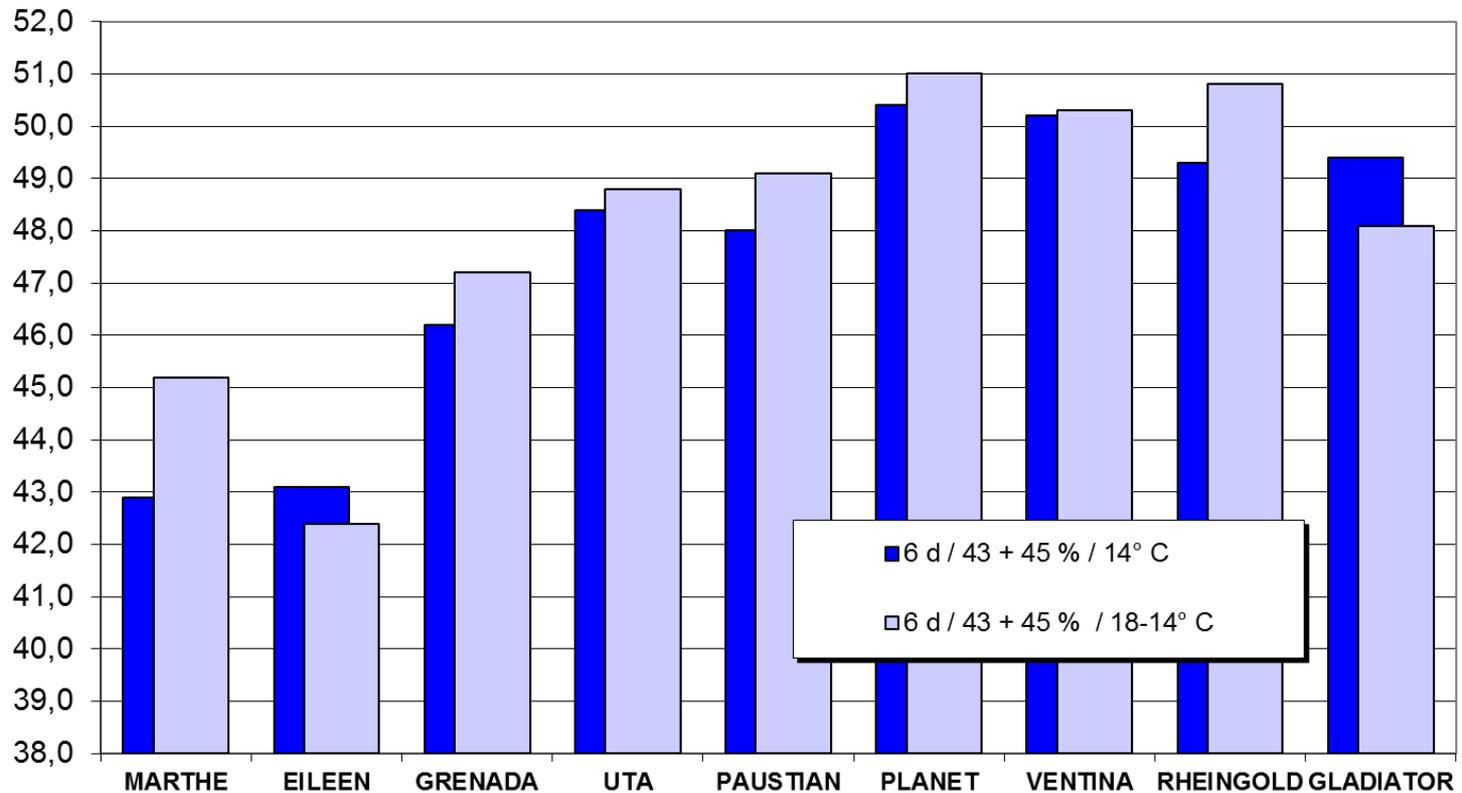
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

## Kolbachzahl (%) [N = 10]



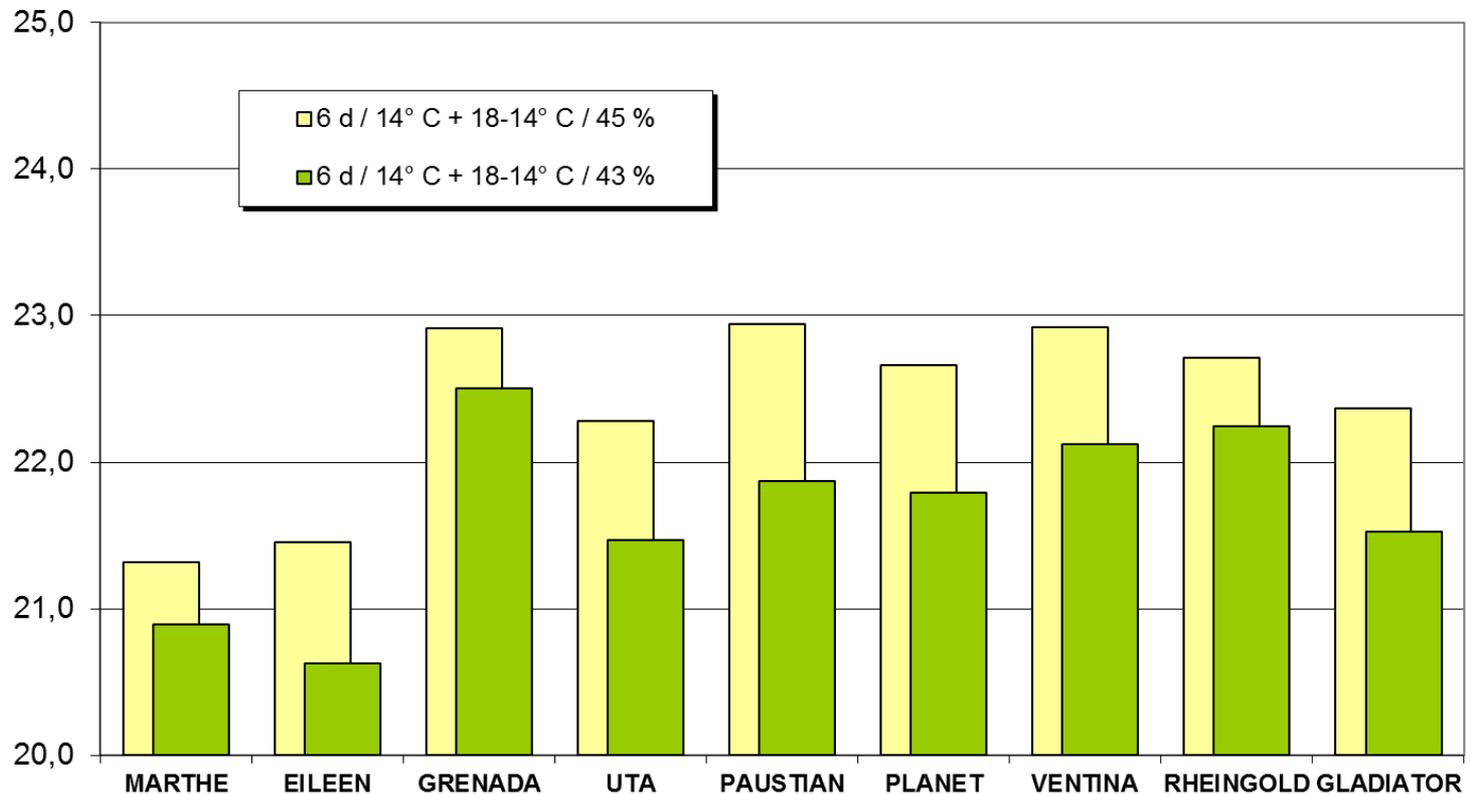
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Kolbachzahl (%) [N = 10]



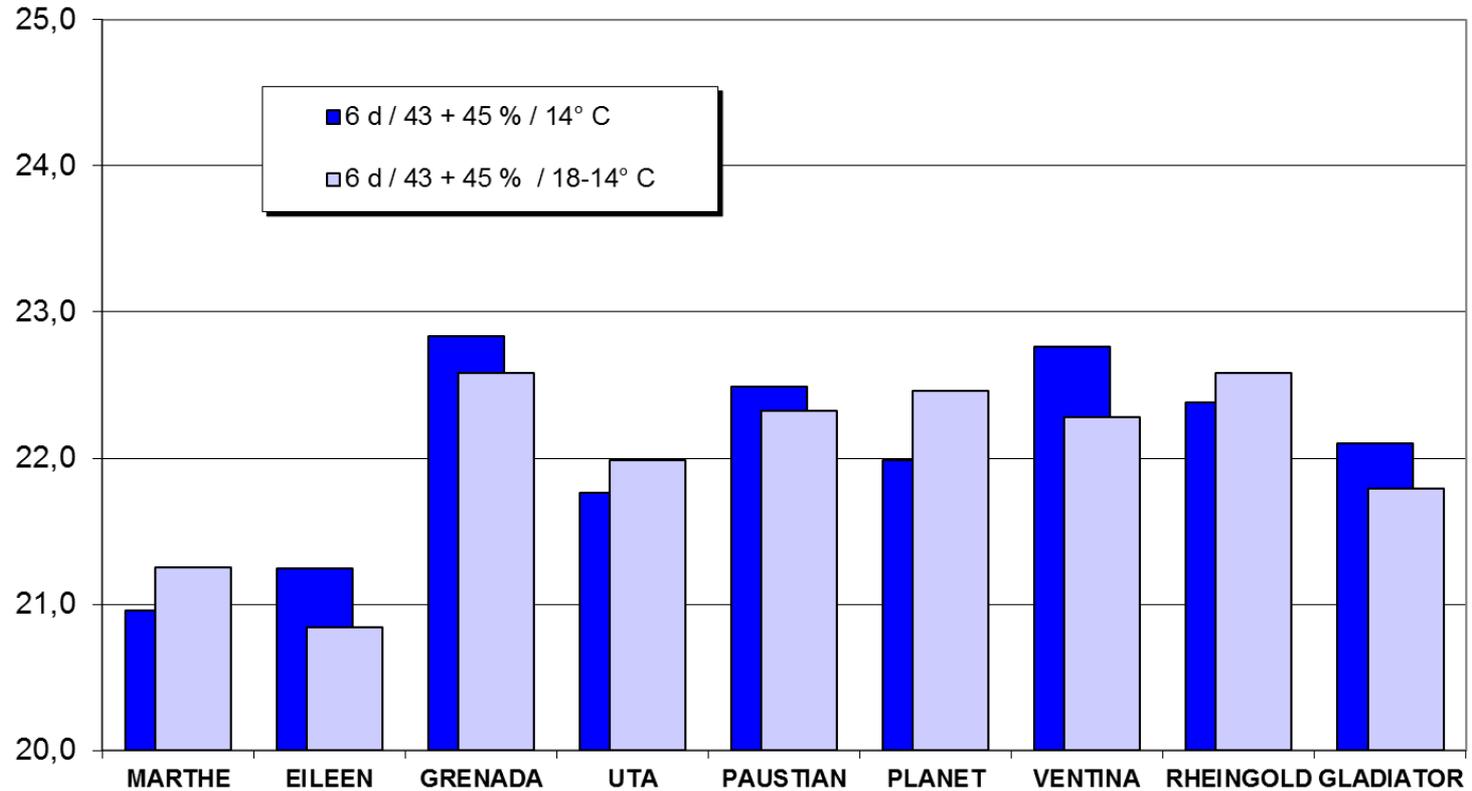
# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Weichgrade

## Verhältnis FAN / Lösl. N ( % ) [N = 10]



# Malzqualität neuer Sorten unter dem Einfluss variierender Temperaturen

Verhältnis FAN / Lösl. N ( % ) [N = 10]



# Variables Bewertungsschema – Berliner Programm 2014/15

	1	2	3	4	5
<b>Friabilimeter</b>		> 98	92 – 98	86 – 92	< 86
<b>Beta-Glucan</b>		< 50 – 110	110 – 185	185 – 260	> 260
<b>Viskosität</b>	< 1,43	1,43 – 1,47	1,47 – 1,51	1,51 – 1,55	> 1,55
<b>Lösl. N</b>	> 790	715 – 790	640 – 715	565 – 640	< 565
<b>FAN</b>	> 170	155 – 170	140 – 155	125 – 140	< 125
<b>ELG</b>	> 54	50 – 54	46 – 50	42 – 46	< 42
<b>Endvergärung</b>	> 91,0	89,5 – 91,0	88,0 – 89,5	86,5 – 88,0	< 86,5
<b>Alpha-Amylase</b>	> 88	78 - 88	68 - 78	58 - 68	< 58
<b>Beta-Amylase</b>	> 1200	950 – 1200	700 – 950	450 – 700	< 450

## Variables Bewertungsschema – BSA 2012 - 14

	1	2	3	4	5
<b>Friabilimeter</b>		> 98	92 – 98	86 – 92	< 86
<b>Beta-Glucan</b>	< 50	50 – 125	125 – 200	200 – 275	> 275
<b>Viskosität</b>	< 1,42	1,42 – 1,46	1,46 – 1,50	1,50 – 1,54	> 1,54
<b>Lösl. N</b>	> 765	690 – 765	615 – 690	540 – 615	< 540
<b>FAN</b>	> 175	160 – 175	145 – 160	130 – 145	< 130
<b>ELG</b>	> 51	47 – 51	43 – 47	39 – 43	< 39
<b>Endvergärung</b>	> 89,5	88,0 – 89,5	86,5 – 88,0	85,0 – 86,5	< 85,0
<b>Alpha-Amylase</b>	> 80	70 - 80	60 - 70	50 - 60	< 50
<b>Beta-Amylase</b>	> 1400	1150 – 1400	900 – 1150	650 – 900	< 650

**NEU**

Auf den folgenden Folien ist die Bewertung der Sorten wie in den vergangenen Jahren dargestellt.

Die **blau hinterlegte Spalte** gibt zusätzliche Information über das 3jährige BSA-Mittel der Einzelmerkmale nach Standardverfahren vermälzt (vgl. Folien Bundessortenamt).

Die **gelb hinterlegten Felder** in den Einzelmerkmalen der Mälzungsvariationen zeigen, dass die Spezifikation nicht erreicht wurde.

# Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2014/2015

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

	MARTHE					EILEEN					GRENADA				
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
<b>Friabilimeter</b> > 82	4	3	5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3
<b>Beta-Glucan</b> < 350	5	3	5	5	5	3	3	4	4	3	4	3	5	4	4
<b>Viskosität</b> < 1,60	5	3	5	5	5	3	3	4	3	3	4	3	5	4	4
<b>Zytolyse gesamt</b>	4,7	3,0	5,0	4,7	4,7	3,0	3,0	4,0	3,3	3,0	3,7	3,0	4,7	3,7	3,7
<b>Löslicher N</b> < 670	2	2	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
<b>FAN</b> > 140	3	2	3	3	4	3	4	4	4	4	2	2	3	3	4
<b>ELG</b> < 38	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	3	3	4	3	3
<b>Proteolyse gesamt</b>	3,0	2,3	3,7	3,3	3,7	3,3	3,7	4,0	4,3	3,7	2,7	2,7	3,3	3,0	3,3
<b>Endvergärung</b> > 84	4	3	5	4	3	5	4	5	5	4	4	3	5	4	3
<b>Alpha-Amylase</b> > 60	2	1	2	1	2	4	3	4	3	2	4	3	4	3	4
<b>Beta-Amylase</b> > 750	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
<b>Amylolyse gesamt</b>	2,7	2,0	3,0	2,3	2,3	4,0	3,7	4,0	3,3	3,0	3,7	3,0	4,0	3,3	3,3
<b>Abweichung Z/P/A</b>	2,0	1,0	2,0	2,4	2,4	1,0	0,7	0,0	1,0	0,7	1,0	0,3	1,4	0,7	0,4

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



# Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2014/2015

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

	UTA					PAUSTIAN					PLANET				
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
<b>Friabilimeter &gt; 82</b>	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3
<b>Beta-Glucan &lt; 350</b>	4	3	5	4	4	3	2	4	3	4	2	2	3	2	3
<b>Viskosität &lt; 1,60</b>	5	3	5	4	4	4	3	4	4	4	3	2	4	3	3
<b>Zytolyse gesamt</b>	4,3	3,0	4,7	3,7	4,0	3,3	2,7	3,7	3,3	4,0	2,7	2,3	3,7	2,7	3,0
<b>Löslicher N &lt; 670</b>	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
<b>FAN &gt; 140</b>	3	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	4
<b>ELG &lt; 38</b>	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3
<b>Proteolyse gesamt</b>	3,0	2,3	3,3	3,3	3,0	3,0	2,7	3,7	3,7	3,7	2,7	2,3	3,0	3,0	3,3
<b>Endvergärung &gt; 84</b>	4	3	5	4	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	2
<b>Alpha-Amylase &gt; 60</b>	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
<b>Beta-Amylase &gt; 750</b>	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3
<b>Amylolyse gesamt</b>	3,7	3,0	3,7	3,3	3,0	3,3	3,0	3,3	3,0	3,3	3,3	2,7	3,0	3,0	2,7
<b>Abweichung Z/P/A</b>	1,3	0,7	1,4	0,4	1,0	0,3	0,3	0,4	0,7	0,7	0,6	0,4	0,7	0,3	0,6

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



# Einzelbewertung der Mälzungsvarianten 2014/2015

## auf der Grundlage eines **variablen** Bewertungsschemas – Teil 3

	VENTINA					RHEINGOLD					GLADIATOR				
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
<b>Friabilimeter</b> > 82	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>Beta-Glucan</b> < 350	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	4	3	4
<b>Viskosität</b> < 1,60	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	4
<b>Zytolyse gesamt</b>	2,3	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,0	3,0	2,3	2,7	3,0	2,7	3,7	3,3	3,7
<b>Löslicher N</b> < 670	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3
<b>FAN</b> > 140	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	4	4	3
<b>ELG</b> < 38	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3
<b>Proteolyse gesamt</b>	2,3	2,3	2,7	3,0	2,7	2,0	2,0	2,7	3,0	2,7	2,3	3,0	3,3	3,7	3,0
<b>Endvergärung</b> > 84	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3
<b>Alpha-Amylase</b> > 60	2	2	3	2	2	4	3	4	4	4	3	2	3	3	3
<b>Beta-Amylase</b> > 750	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
<b>Amylolyse gesamt</b>	2,3	2,3	3,0	2,3	2,3	3,0	2,7	3,3	3,0	3,3	2,7	2,3	3,0	3,0	3,3
<b>Abweichung Z/P/A</b>	0,0	0,3	0,7	0,7	0,4	1,0	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

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



# Zusammenfassende Bewertung 2014/2015 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
<b>MARTHE</b>	4,4	3,1	2,5	4,0	4,5	4,5	2,5	2,8	4,0	4,0	1,5	2,0	2,0	1,0	2,0	2,4
<b>EILEEN</b>	3,3	3,8	3,8	3,3	3,5	3,3	3,5	3,8	4,3	4,8	3,5	2,8	1,0	0,7	0,0	1,0
<b>GRENADA</b>	3,8	2,9	3,5	3,3	4,0	4,0	3,0	2,5	3,3	4,0	3,5	3,0	1,0	0,3	1,4	0,7
<b>UTA</b>	3,9	3,0	3,4	3,5	4,0	4,0	3,0	3,3	2,8	4,0	3,3	3,0	1,3	0,7	1,4	0,4
<b>PAUSTIAN</b>	3,3	3,3	3,2	3,0	3,0	3,8	3,5	3,5	2,8	3,0	3,0	3,5	0,3	0,3	0,4	0,7
<b>PLANET</b>	2,9	2,8	3,0	3,3	2,3	3,0	3,0	2,8	2,5	2,8	3,3	3,0	0,6	0,4	0,7	0,3
<b>VENTINA</b>	2,2	2,6	2,5	2,8	2,0	2,0	3,0	2,5	2,3	2,3	2,3	3,0	0,0	0,3	0,7	0,7
<b>RHEINGOLD</b>	2,4	2,4	3,0	2,8	2,3	2,3	2,5	2,5	2,3	2,3	3,8	3,0	1,0	0,7	0,6	0,7
<b>GLADIATOR</b>	3,2	3,1	2,8	3,0	3,0	3,5	3,3	3,3	2,8	2,5	2,8	3,0	0,7	0,7	0,7	0,7

# Zusammenfassende Bewertung 2014/2015 auf der Grundlage eines **variablen** Bewertungsschemas II

	Ø			Ausgewogenheit A/B/C/D	
	Z	P	A	Ø	Varianten
<b>MARTHE</b>	4,4	3,1	2,5	1,9	B
<b>EILEEN</b>	3,3	3,8	3,8	0,7	A B C D
<b>GRENADA</b>	3,8	2,9	3,5	0,9	A B D
<b>UTA</b>	3,9	3,0	3,4	1,0	B D
<b>PAUSTIAN</b>	3,3	3,3	3,2	0,4	A B C D
<b>PLANET</b>	2,9	2,8	3,0	0,5	A B C D
<b>VENTINA</b>	2,2	2,6	2,5	0,4	A B C D
<b>RHEINGOLD</b>	2,4	2,4	3,0	0,8	A B C D
<b>GLADIATOR</b>	3,2	3,1	2,8	0,7	A B C D

# Malzqualität neuer Braugerstensorten - Qualität der Pilotmalze

## Standort: Granskevitiz

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 %	beta- Glucan mg/l	Endver- gärung %
				>81,0		<670	<38	<1,60	>82	<350	>84
Marthe	6	18-14 °C	41,1 %	80,4	10,8	557	32,2	1,50	91	230	86,6
Eileen	6	14,5 °C	42,6 %	82,4	10,6	642	38,0	1,48	91	60	87,0
Grenada	6	18-14 °C	41,1 %	81,6	10,6	582	34,2	1,47	97	144	86,8
Uta	6	18-14 °C	41,0 %	81,1	10,2	581	35,7	1,50	88	189	85,7
Paustian	6	14,5 °C	42,8 %	83,1	9,9	651	41,0	1,51	92	156	88,2
Planet	6	18-14 °C	43,8 %	82,0	9,9	563	35,6	1,45	99	< 50	88,0
Ventina	6	18-14 °C	42,5 %	81,3	11,0	656	37,2	1,43	99	< 50	87,8
Rheingold	6	18-14 °C	40,6 %	82,4	10,7	635	37,1	1,44	99	< 50	85,9
Gladiator	6	18-14 °C	41,7 %	80,8	10,2	554	34,1	1,45	98	99	87,8

# Malzqualität neuer Braugerstensorten - Qualität der Pilotmalze

## Standort: Seligenstadt

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 %	beta- Glucan mg/l	Endver- gärung %
				>81,0		<670	<38	<1,60	>82	<350	>84
Marthe	6	18-14° C	43,6 %	83,3	9,8	690	44,0	1,50	95	150	88,1
Eileen	6	18-14° C	41,7 %	83,9	9,0	560	39,0	1,53	98	140	86,1
Grenada	6	18-14° C	40,9 %	81,6	8,6	584	43,0	1,58	90	291	89,2
Uta	6	18-14° C	41,5 %	83,8	8,4	634	47,0	1,59	88	294	88,0
Paustian	6	18-14° C	43,1 %	83,6	8,2	604	46,0	1,52	92	133	88,3
Planet	6	18-14° C	40,8 %	83,6	8,2	584	44,0	1,56	95	177	89,2
Ventina *	6	18-14° C	37,8 %	82,7	9,1	577	40,0	1,68	85	408	85,9
Rheingold	6	18-14° C	43,3 %	83,4	9,0	674	47,0	1,53	97	172	89,3
Gladiator	6	18-14° C	43,5 %	83,0	8,8	600	43,0	1,49	97	123	88,1

\* fehlerhafte Weichgradbestimmung → zu geringe Wassergabe

# Malzqualität neuer Braugerstensorten

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

	Marthe	Eileen	Grenada	Uta	Paustian	Planet	Ventina*	Rheingold	Gladiator
Verzuckerung (78°C) (min.)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sudhausausbeute (%)	74,5	77,6	75,0	76,1	76,3	77,4	76,1	77,2	77,0
<b>Läuterverhalten</b>									
Läuterzeit (hh:mm)	01:51	01:53	01:48	01:53	01:53	01:54	01:51	01:52	01:54
Stellung Läuterventil (%)	25	34	26	30	26	40	26	26	26
Würzefluß (l/h)	40	40	40	40	40	39	40	40	40
Trübung (EBC)	4	3	3	5	5	3	4	5	3
Extrakt Glattwasser (°P)	0,8	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	0,5	0,8	0,6
<b>Würzeanalyse</b>									
Extrakt (°P)	11,70	11,83	11,99	11,68	11,77	11,87	11,87	11,85	11,72
s. Endvergärung (%)	85,3	85,7	85,2	83,2	87,0	85,7	84,7	85,5	86,1
Löslicher Stickstoff (mg/l)	989	979	955	965	992	918	961	1035	956
FAN (mg/l)	186	179	190	189	194	174	180	209	190
Viskosität (mPa*s)	1,75	1,70	1,75	1,76	1,73	1,73	1,82	1,69	1,70
Farbe (EBC)	6,8	6,6	6,4	7,1	6,9	6,7	6,3	7,5	6,3
pH	5,25	5,25	5,21	5,21	5,17	5,24	5,32	5,22	5,16
β-Glucane (mg/l)	198	93	209	245	143	130	273	91	104

\* siehe Malzdaten: fehlerhafte Weichgradbestimmung → zu geringe Wassergabe

# Malzqualität neuer Braugerstensorten

## - Ergebnisse der Sudversuche Granskevitx [ N = 2 WH] -

	Marthe	Eileen	Grenada	Uta	Paustian	Planet	Ventina	Rheingold	Gladiator
Verzuckerung (78°C) (min.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sudhausausbeute (%)	72,7	77,5	74,6	75,6	76,3	77,8	76,3	77,7	76,0
<b>Läuterverhalten</b>									
Läuterzeit (hh:mm)	1:49	1:53	1:48	1:53	1:52	1:53	1:52	1:51	1:53
Stellung Läuterventil (%)	25	42	26	34	26	30	25	27	27
Würzefluua (l/h)	40	40	40	39	40	40	40	40	40
Trübung (EBC)	3	2	2	3	5	3	3	5	3
Extrakt Glattwasser (°P)	1,0	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,7	0,5
<b>Würzeanalyse</b>									
Extrakt (°P)	11,80	11,78	11,90	11,77	11,89	11,96	11,79	11,95	11,81
s. Endvergärung (%)	84,6	86,6	83,9	82,9	87,1	84,8	87,0	84,0	84,6
Löslicher Stickstoff (mg/l)	896	1057	938	912	1021	905	1038	1057	900
FAN (mg/l)	168	194	195	172	206	175	202	187	173
Viskosität (mPa*s)	1,74	1,69	1,69	1,72	1,71	1,66	1,63	1,66	1,67
Farbe (EBC)	5,9	6,4	6,1	6,8	6,6	6,5	6,2	7,1	5,8
pH	5,35	5,27	5,30	5,25	5,21	5,30	5,33	5,19	5,20
β-Glucane (mg/l)	229	60	134	167	127	37	38	37	100

# Malzqualität neuer Braugerstensorten

## - Ergebnisse der Sudversuche Seligenstadt [ N = 2 WH] -

	Marthe	Eileen	Grenada	Uta	Paustian	Planet	Ventina*	Rheingold	Gladiator
Verzuckerung (78°C) (min.)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sudhausausbeute (%)	76,3	77,7	75,3	76,6	76,3	77,0	76,0	76,8	78,1
<b>Läuterverhalten</b>									
Läuterzeit (hh:mm)	1:54	1:54	1:48	1:54	1:55	1:56	1:50	1:54	1:55
Stellung Läuterventil (%)	25	26	25	26	25	50	27	25	25
Würzefluss (l/h)	40	40	40	40	40	39	40	40	40
Trübung (EBC)	4	3	3	6	4	4	5	5	3
Extrakt Glattwasser (°P)	0,6	0,5	0,6	0,6	0,3	0,5	0,5	0,8	0,6
<b>Würzeanalyse</b>									
Extrakt (°P)	11,61	11,88	12,08	11,58	11,65	11,78	11,95	11,76	11,63
s. Endvergärung (%)	86,0	84,7	86,6	83,5	86,9	86,6	82,4	87,0	87,7
Löslicher Stickstoff (mg/l)	1081	902	972	1017	963	932	883	1013	1011
FAN (mg/l)	204	163	186	207	182	172	157	231	208
Viskosität (mPa*s)	1,75	1,72	1,81	1,80	1,75	1,80	2,01	1,72	1,72
Farbe (EBC)	7,8	6,7	6,6	7,5	7,2	6,8	6,4	7,9	6,8
pH	5,14	5,24	5,12	5,17	5,12	5,19	5,31	5,25	5,11
β-Glucane (mg/l)	167	125	284	322	160	222	509	144	108

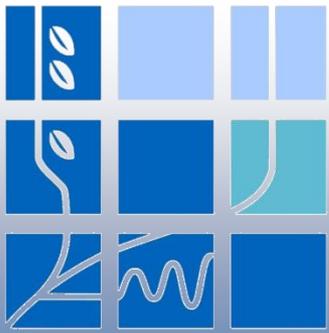
\* siehe Malzdaten: fehlerhafte Weichgradbestimmung → zu geringe Wassergabe

# BRAUGERSTEN-GEMEINSCHAFT e.V.

Sitzung des Sortengremiums  
03. Februar 2015  
Berlin

**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

03. Februar 2015

Berlin

# Gerstenuntersuchungen des Züchteranbaus

		Marthe	Eileen	Grenada	Uta	Paustian	Planet	Ventina	Rheingold	Gladiator
Wassergehalt	%	11,6	11,7	11,5	11,8	11,4	11,4	11,2	11,4	11,3
Rohprotein	%, wfr.	10,5	9,7	9,1	9,3	8,8	8,7	8,7	9,2	8,9
Keimenergie 3. Tag	%	97	96	96	96	97	95	97	98	96
Keimenergie 5. Tag	%	98	97	97	97	98	97	98	99	98
Wasserempfindlichkeit	%	32	25	47	48	38	29	25	20	37
Sortierung > 2,8 mm	%	91,3	93,1	89,6	93,5	91,8	89,4	85,9	86,2	89,9
Sortierung 2,5 - 2,8 mm	%	7,7	6,2	9,3	5,6	7,8	9,6	12,8	12,7	8,8
Sortierung 2,2 - 2,5 mm	%	0,4	0,4	0,7	0,6	0,3	0,6	1,1	0,9	1,0
Abputz	%	0,6	0,3	0,4	0,2	0,1	0,5	0,3	0,2	0,4
1. Sorte	%	99,0	99,3	99,0	99,2	99,6	99,0	98,7	98,9	98,6
Anteil > 2,8 mm an 1.Sorte	%	92,3	93,8	90,6	94,3	92,2	90,3	87,0	87,1	91,1
Wärmebehandlung	Wochen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

# Halbtechnische Mälzung 200 kg

Sorte	Weichgrad [%]	Keimtemperatur [°C]	Weich-/Keimzeit [h]
Marthe <b>Arpke</b>	44,0%	16	144
Eileen	44,0%	15	144
Grenada	44,0%	15	144
Uta	43,0%	16	144
Paustian	44,0%	16	144
Planet	44,0%	15	144
Ventina	44,0%	15	144
Rheingold	43,0%	15	144
Gladiator	45,0%	15	144
Marthe <b>Granskevitz</b>	44,5%	16	144
Eileen	45,0%	15	144
Grenada	44,0%	15	144
Uta	43,0%	16	144
Paustian	45,0%	15	144
Planet	44,0%	16	144
Ventina	43,0%	15	144
Rheingold	42,5%	15	144
Gladiator	45,0%	16	144

# Halbtechnische Sude: Malzanalysen/isotherme 65 °C-Maische

Sorte/Standort	Wassergehalt Malz %	pH-Wert	Extrakt Malz %, wfr. <b>&gt; 81,0</b>	Endvergärungsgrad %, schb. <b>&gt; 84</b>	Alpha-Amylase DU, wfr.	Beta-Amylase BU, wfr.	Friabilimeter Mürbigkeit % <b>&gt; 82</b>	Viskosität (8,6 %) mPas <b>&lt; 1,600</b>	Beta-Glucan mg/l <b>&lt; 350</b>	Rohprotein Malz %, wfr.	Löslicher Stickstoff Malz TrS. mg/100g TrS. <b>&lt; 670</b>	Eiweiss-Lösungsgrad % <b>&lt; 38</b>	Freier Amino-Stickstoff TrS. mg/100g TrS.	DMS-Vorläufer ppm, lfr.
Marthe <b>Arpke</b>	4,5	6,12	84,6	84,8	41	862	91,1	1,655	445	9,5	512	33,7	96	3,4
Eileen	4,7	6,27	85,5	83,5	42	654	97,6	1,492	160	8,7	502	36,1	88	2,1
Grenada	4,8	6,13	83,9	84,3	32	596	90,3	1,629	442	9,3	558	37,5	110	5,7
Uta	4,8	6,11	85,2	85,2	49	795	88,6	1,590	387	9,0	587	40,8	90	3,5
Paustian*	4,8	6,00	85,4	82,1	34	520	76,5	1,809	566	9,0	510	35,4	86	2,5
Planet	4,6	6,02	85,2	86,1	42	681	91,8	1,588	350	9,0	576	40,0	100	3,4
Ventina	4,2	6,02	85,3	87,1	51	686	99,4	1,492	32	8,3	553	41,6	124	4,1
Rheingold	4,2	6,02	84,9	85,2	44	735	97,3	1,565	84	9,3	651	43,8	142	5,0
Gladiator	4,7	6,04	84,3	85,3	40	505	93,2	1,694	263	8,7	535	38,4	119	3,6
Marthe <b>Granskevitz</b>	4,8	6,20	81,1	86,4	52	1229	97,6	1,491	99	11,1	578	32,5	102	5,9
Eileen	4,6	6,24	80,8	84,9	48	1120	89,5	1,462	42	11,6	592	31,9	87	4,8
Grenada	4,7	6,25	81,6	85,9	40	969	98,5	1,450	71	10,9	565	32,4	103	6,8
Uta	4,6	6,26	83,1	85,7	55	1019	97,1	1,444	41	10,3	588	35,7	90	2,0
Paustian	4,7	6,20	81,3	84,9	39	1070	94,9	1,459	83	11,0	515	29,3	87	2,6
Planet	4,5	6,26	82,7	86,9	49	923	98,6	1,443	37	9,9	583	36,8	102	3,1
Ventina	5,0	6,26	81,8	87,1	58	1139	98,5	1,428	25	10,8	571	33,0	103	6,3
Rheingold	4,5	6,25	83,2	82,3	44	1079	99,7	1,432	22	10,5	613	36,5	82	5,1
Gladiator	4,6	6,25	82,7	84,4	45	1050	99,0	1,444	41	10,3	545	33,1	96	6,0

\* Problem bei der Temperaturführung Paustian Arpke  
Hinweis: alpha-Amylase-Werte in Relation zu VLB niedriger

# 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 <b>Arpke</b>	85,4	5,86	40	83,2	17,0	17,1	329	363
Eileen	83,8	6,13	42	80,6	17,5	15,8	146	158
Grenada	84,8	5,97	40	85,3	19,8	18,4	405	444
Uta	84,8	5,60	37	88,8	15,6	18,7	329	380
Paustian*	81,1	5,76	37	79,9	15,3	16,4	n.a.	n.a.
Planet	84,9	5,54	35	85,4	20,1	16,1	351	384
Ventina	89,4	5,80	35	89,5	14,7	18,3	30	32
Rheingold	86,6	5,90	33	104,7	18,4	21,9	80	89
Gladiator	85,7	5,79	38	84,6	14,2	18,3	299	318
Marthe <b>Granskevitz</b>	85,0	5,97	40	91,0	13,7	17,0	90	99
Eileen	84,4	5,99	38	93,9	23,8	16,5	32	38
Grenada	84,8	5,99	40	88,8	7,3	16,5	52	61
Uta	83,5	6,02	39	86,8	17,9	13,0	29	40
Paustian	83,5	5,89	39	80,1	18,1	15,0	86	96
Planet	83,6	6,01	37	88,5	18,7	18,7	29	34
Ventina	85,6	5,79	37	82,6	17,0	17,3	195	205
Rheingold	84,4	5,89	36	96,7	21,6	17,8	20	23
Gladiator	84,5	5,87	36	90,2	17,8	18,6	24	26

\* Problem bei der Temperaturführung Paustian Arpke, beta-Glucane stark abweichend

# Halbtechnische Sude: Bieranalysen

Sorte/Standort	Alkohol Vol %	Vergärungsgrad scheinbar %	Farbe EBC	pH	Schaum nach NIBEM s	Viskosität (bez. auf 12 GG %) mPa*s	Bittereinheiten EBC	Eingangstrübung bei 90° EBC	Eingangstrübung bei 25° EBC	Forciertest (Warmtage 0/60/0)
Marthe <b>Arpke</b>	4,85	82,6	5,0	4,63	244	1,553	21	0,59	0,53	>4
Eileen	4,72	80,8	4,7	4,71	230	1,573	20	0,70	0,90	>4
Grenada	4,87	82,1	5,2	4,54	273	1,636	20	3,51	4,83	>4
Uta	4,60	81,3	4,7	4,71	247	1,634	20	0,56	0,16	>4
Paustian*	4,89	80,0	6,6	4,46	260	1,807	22	6,41	9,95	n.a.
Planet	4,81	82,8	4,8	4,55	274	1,679	17	0,57	1,58	>4
Ventina	5,23	84,7	4,5	4,57	282	1,519	24	0,33	0,20	>4
Rheingold	5,01	82,8	5,5	4,69	274	1,548	22	0,74	0,71	>4
Gladiator	5,11	84,2	4,9	4,71	255	1,687	23	2,82	4,05	>4
Marthe <b>Granskevitz</b>	4,84	82,9	4,7	4,77	269	1,532	24	1,42	1,54	>4
Eileen	4,42	81,8	3,0	4,91	208	1,469	17	1,23	0,41	>4
Grenada	4,56	82,7	3,6	4,69	238	1,494	24	0,88	0,18	>4
Uta	3,87	81,3	3,5	4,80	294	1,490	27	0,20	0,05	>4
Paustian	4,76	82,9	3,8	4,56	286	1,494	27	0,56	0,19	>4
Planet	4,76	82,3	4,1	4,61	273	1,501	25	0,60	0,27	>4
Ventina	5,06	82,2	4,4	4,76	245	1,546	20	0,59	0,31	>4
Rheingold	4,66	82,6	4,4	4,56	291	1,494	23	0,43	0,09	>4
Gladiator	5,04	83,4	5,0	4,66	278	1,512	24	0,47	0,25	>4

\* Problem bei der Temperaturführung Paustian Arpke, Viskosität stark abweichend

# Halbtechnische Sude: Verkostung

Sorte/Standort	Geruch	Trunk	Vollmundigkeit	Rezenz	Bittere	Gesamt
Marthe <b>Arpke</b>	4,3	4,7	4,8	4,9	4,7	4,64
Eileen	4,2	4,4	4,7	4,7	4,2	4,38
Grenada	4,0	4,0	4,4	4,6	4,3	4,20
Uta	4,0	4,0	4,5	4,4	4,3	4,19
Paustian*	4,1	4,0	4,5	4,4	4,2	4,19
Planet	3,9	3,9	4,2	4,2	3,8	3,95
Ventina	3,9	4,3	4,5	4,3	3,9	4,13
Rheingold	4,1	4,0	4,5	4,5	4,2	4,20
Gladiator	4,3	4,3	4,5	4,2	4,5	4,36
Marthe <b>Granskevitz</b>	4,0	4,0	4,4	4,2	4,2	4,13
Eileen	3,9	3,9	4,4	4,4	4,1	4,08
Grenada	3,8	4,0	4,5	4,6	4,5	4,21
Uta	3,9	4,2	4,4	4,2	4,2	4,15
Paustian	4,4	4,6	4,6	4,7	4,5	4,54
Planet	4,4	4,5	4,1	4,3	4,1	4,30
Ventina	3,9	4,1	4,5	4,3	3,8	4,05
Rheingold	4,0	4,1	4,4	4,2	4,4	4,20
Gladiator	4,1	4,2	4,2	4,1	4,1	4,14

# Nomenklatur für die beschreibende Sortenzusammenfassung im Sortengremium

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

Legende:

Zahl	1
Zahl	2
	3
Zahl	4
Zahl	5



# Zusammenfassung

## KWS Eileen

### **Agronomische Eigenschaften**

Späte Reife, gute Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, mittlerer Kornertrag

### **Gerstenqualität:**

Gute Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Mittlere Extraktausbeute

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

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

Amylyse: sehr niedriger 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 :**

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

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

# Zusammenfassung

## KWS Grenada

### **Agronomische Eigenschaften**

Mittlere Reife, gute Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, mittlerer Kornertrag

### **Gerstenqualität:**

Mittlere Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Hohe Extraktausbeute

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

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

Amylolyse: sehr niedriger Endvergärungsgrad, niedrige 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, sehr schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung, niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

# Zusammenfassung

## Uta

### **Agromische Eigenschaften**

Frühe Reife, mittlere Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, hoher Kornertrag

### **Gerstenqualität:**

Gute Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Sehr hohe Extraktausbeute

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

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

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

*Ausgewogenheit der Lösungseigenschaften innerhalb einer Mälzungsvariante(n): 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, schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung, niedrige Viskosität, niedriger Vergärungsgrad

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

# Zusammenfassung

## Paustian

### **Agronomische Eigenschaften**

Mittlere Reife, gute Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, mittlerer Kornertrag

### **Gerstenqualität:**

Mittlere Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Sehr hohe Extraktausbeute

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

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

Amylolyse: mittlerer Endvergärungsgrad, mittlere alpha-Amylase-Aktivität, niedrige 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, sehr schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung,

sehr niedrige Viskosität, sehr hoher Vergärungsgrad

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

# Zusammenfassung

## RGT Planet

### **Agronomische Eigenschaften**

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

### **Gerstenqualität:**

Mittlere Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Sehr hohe Extraktausbeute

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

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

Amylyse: mittlerer Endvergärungsgrad, mittlere 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 :**

Sehr hohe Ausbeute, schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung,

sehr niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

**Bewertung: Empfehlung für die Praxisversuche**

# Zusammenfassung

## Ventina

### **Agronomische Eigenschaften**

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, mittlerer Kornertrag

### **Gerstenqualität:**

Schlechte Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Sehr hohe Extraktausbeute

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

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

Amylolyse: hoher 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, sehr schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung,

sehr niedrige Viskosität, sehr hoher Vergärungsgrad

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

### **Bewertung: Empfehlung für die Praxisversuche**

# Zusammenfassung

## Rheingold

### **Agronomische Eigenschaften**

Mittlere Reife, mittlere Halmstabilität, gute Resistenzeigenschaften, niedriger Kornertrag

### **Gerstenqualität:**

Schlechte Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Hohe Extraktausbeute

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

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

Amylolyse: hoher 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 :**

Sehr hohe Ausbeute, sehr schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung,

sehr niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

# Zusammenfassung

## Gladiator

### **Agronomische Eigenschaften**

Späte Reife, gute Halmstabilität, mittlere Resistenzeigenschaften, mittlerer Kornertrag

### **Gerstenqualität:**

Mittlere Sortierung, sehr niedriger Proteingehalt

Kornanomalien: keine

### **Malzqualität:**

Hohe Extraktausbeute

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

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

Amylolyse: hoher Endvergärungsgrad, mittlere 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 :**

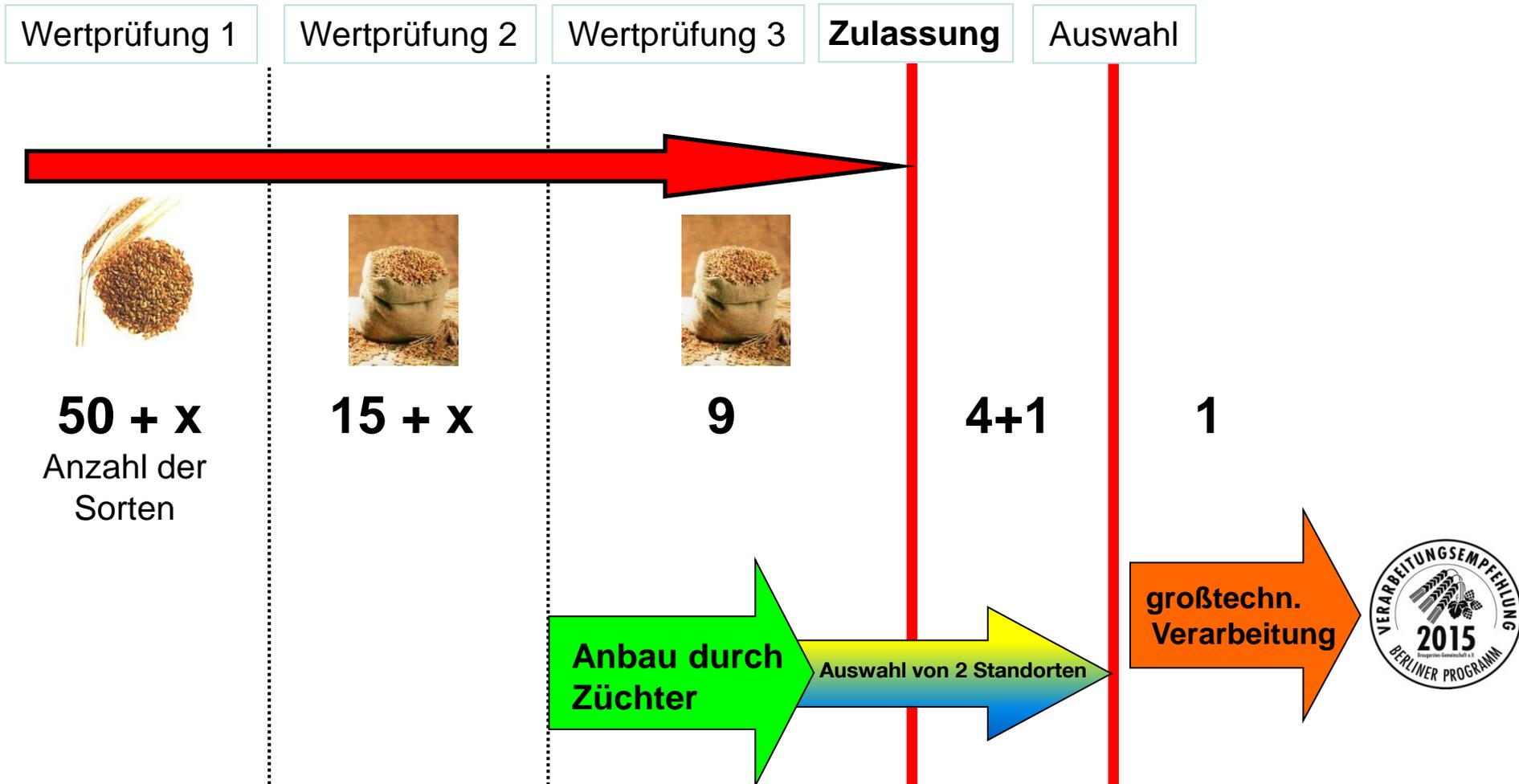
Sehr hohe Ausbeute, sehr schnelle Läuterzeit, sehr hohe Stickstoffversorgung,

sehr niedrige Viskosität, hoher Vergärungsgrad

### **Bierqualität:**

Gute Verkostungsergebnisse, gute Schaumstabilität

# Großtechnische Verarbeitung 2014



Wertprüfungen des Bundessortenamtes



Untersuchungen an der VLB Berlin



Untersuchungen am BGT der TUM Weihenstephan



BRAUGERSTEN-  
GEMEINSCHAFT e.V.

# Berliner Programm 2014

Saatzucht	BSA-Kennung	Sortenname	Zulassung
SZ Breun	BREN 2606	Avalon	2012

# 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**



## Westdeutschland (BW, RP, HE):

### Mälzereien:

**Karl Bindewald Kupfermühle GmbH, Bischheim**  
**Durst-Malz, Bruchsal**

### 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

**SchwabenMalz GmbH, Laupheim**

### **Brauereien:**

**Augustiner-Bräu Wagner KG, München**

**Kulmbacher Brauerei AG, Kulmbach**

**Brauerei S. Riegele, Augsburg**

**Meckatzer Löwenbräu, Heimenkirch**

Brauerei Sternquell, Plauen

Krostitzer Brauerei, Krostitz

**Wernesgrüner Brauerei GmbH, Wernesgrün**

**Köstritzer Schwarzbierbrauerei GmbH, Bad Köstritz**

**Freiberger Brauhaus GmbH, Freiberg**



## 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

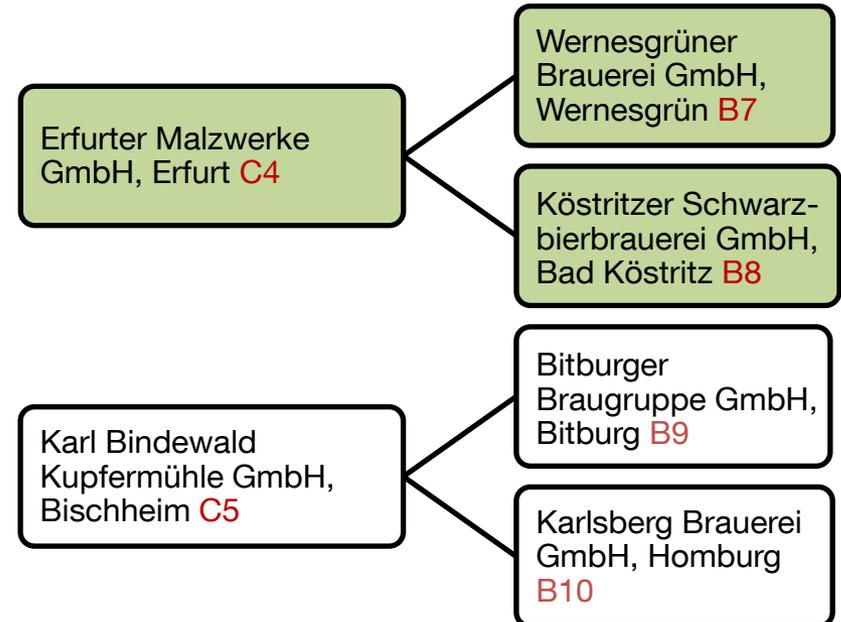
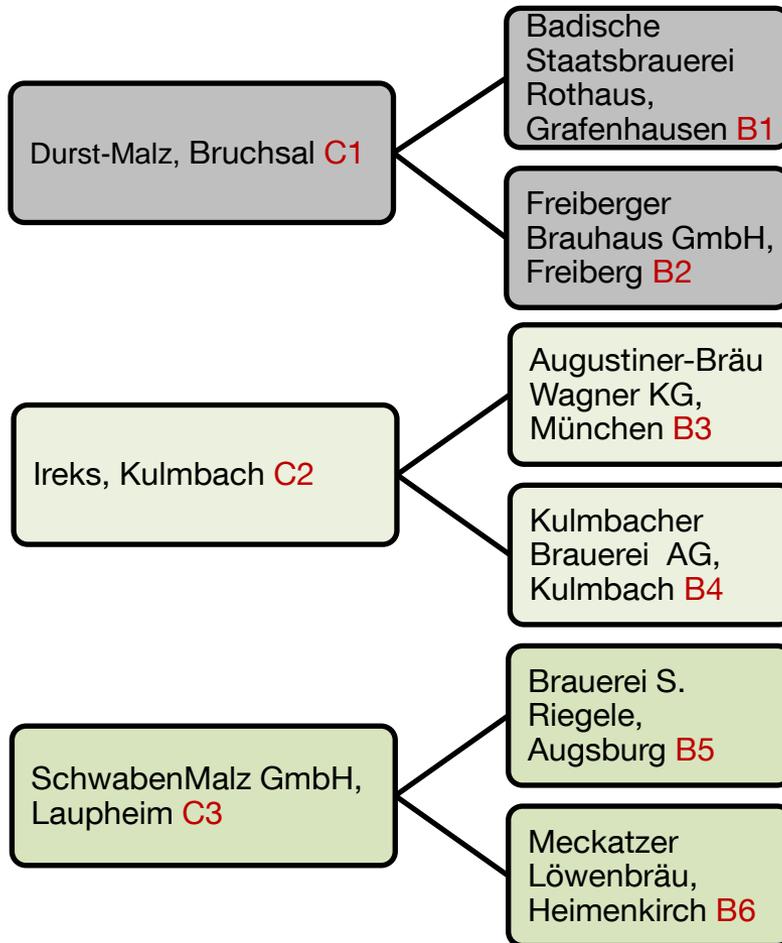
Hasseröder Brauerei GmbH, Wernigerode

Mecklenburgische Brauerei Lübz GmbH, Lübz

**Eiweißgehalt unterhalb der Spezifikation**



BRAUGERSTEN-  
GEMEINSCHAFT e.V.





# Großtechnik: Gerstenqualität

		Avalon					Avalon		
Analysenbezeichnung		C1	C2	C3	C4	C5	MIN	MITTELWERT	MAX
Wassergehalt Gerste	%	11,7	10,3	12	12,4	12,1	10,3	<b>11,7</b>	12,4
Rohprotein Gerste	%, wfr.	10,2	9,7	10,5	9,9	10,3	9,7	<b>10,1</b>	10,5
Keimenergie 3. Tag	%	92	99	93	99	98	92	<b>96</b>	99
Keimenergie 5. Tag	%	95	99	95	99	99	95	<b>97</b>	99
Wasserempfindlichkeit	%	0	0	38	4	6	0	<b>10</b>	38
Sortierung > 2,8 mm Gerste	%	67,6	78,0	75,1	95,1	87,2	67,6	<b>80,6</b>	95,1
Sortierung 2,5 - 2,8 mm Gerste	%	24,9	15,5	16,9	3,7	11,0	3,7	<b>14,4</b>	24,9
Sortierung 2,2 - 2,5 mm Gerste	%	7,3	3,7	5,8	0,6	1,6	0,6	<b>3,8</b>	7,3
Abputz Gerste	%	0,2	2,8	2,2	0,6	0,2	0,2	<b>1,2</b>	2,8
1. Sorte Gerste	%	92,5	93,5	92,0	98,8	98,2	92,0	<b>95,0</b>	98,8
Anteil > 2,8 mm an 1. Sorte	%	73,1	83,4	81,6	96,3	88,8	73,1	<b>84,6</b>	96,3
Wärmebehandlung	Wochen	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0
Auswuchs	%	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>	0



# Großtechnik: Beurteilung der Mälzungstechnologie

<b>GESAMTBEWERTUNG:</b>		Bitte <u>markieren</u> und vorgegebenes Vokabular beibehalten!							
			<b>Durchschnitt</b>			<b>Kommentar:</b>			
<b>MALZQUALITÄT</b>	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut				
<b>URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT</b>	Verarbeitbarkeit nicht akzeptabel	schlechter als Durchschnitt	durchschnittlich	besser als Durchschnitt	Verarbeitbarkeit hervorragend				
<b>Ich lehne die Sorte ab</b>	<b>JA</b>					<b>NEIN</b>	Begründung: Ich lehne die Sorte ab, <u>weil</u> .....		

# Großtechnik: Malzqualität/isotherme 65 °C-Maische

Analysenbezeichnung/Sorte		Avalon						MIN	MITTELWERT	MAX
		"Wiener"			"Pilsner"					
		C1	C2	C3	C3	C4	C5			
Wassergehalt Malz	%	5,9	4,4	4,3	5,3	4,7	4,7	4,3	<b>4,9</b>	5,9
Extrakt Malz	%, lftr.	76,6	80,8	77,4	77,6	80,2	78,5	76,6	<b>78,5</b>	80,8
Extrakt Malz TrS.	%, wfr.	81,4	84,5	80,9	81,9	84,2	82,4	80,9	<b>82,6</b>	84,5
Endvergärungsgrad	%, schb.	87,9	84,7	81,0	85,0	88,1	84,8	81,0	<b>85,2</b>	88,1
Alpha-Amylase	DU, wfr.	52	44	36	41	69	35	35	<b>46</b>	69
Beta-Amylase	BU, wfr.	750	662	651	796	905	757	651	<b>753</b>	905
Friabilimeter Mürbigkeit	%	97,2	96,4	93,3	93,0	98,2	97,3	93,0	<b>95,9</b>	98,2
Viskosität (8,6 %)	mPas	1,395	1,429	1,450	1,452	1,439	1,460	1,395	<b>1,438</b>	1,460
Beta-Glucan	mg/l	35	28	144	170	25	107	28	<b>98</b>	170
pH-Wert		5,78	5,82	5,77	5,84	5,90	5,79	5,77	<b>5,82</b>	5,90
Rohprotein Malz	%, wfr.	10,1	9,3	10,4	10,1	9,1	10,1	9,3	<b>10,0</b>	10,4
Löslicher Stickstoff Malz TrS.	mg/100g Malz-TrS.	639	550	590	549	639	597	549	<b>587</b>	639
Eiweiss-Lösungsgrad	%	39,5	37,0	35,5	34,0	43,9	36,9	34,0	<b>36,6</b>	39,5
Freier Amino-Stickstoff TrS.	mg/100g Malz TrS.	115	95	102	96	126	95	95	<b>101</b>	115
Farbe Fotometer	EBC	4,4	3,0	6,1	3,7	3,1	3,3	3,0	<b>3,9</b>	6,1
Kochfarbe Fotometer	EBC	6,7	5,0	9,2	5,7	4,6	4,7	4,6	<b>6,0</b>	9,2
DMS-Vorläufer	ppm, lftr.	1,0	0,4	0,2	0,6	1,5	0,4	0,2	<b>0,7</b>	1,5

Hinweis: alpha-Amylase-Werte in Relation zu VLB niedriger

# Großtechnik: Beurteilung der Mälzungstechnologie

## Avalon

	C1	C2	C3	C4	C5
<b>KOMMENTAR</b>  (Auffälligkeiten wie Schimmel etc.):	k. A.	k. A.	Gerste musste zu früh verarbeitet werden, die Keimreife war noch nicht voll überwunden, somit sind nicht alle Qualitätsparameter zufriedenstellend	k. A.	keine Auffälligkeiten
<b>KOMMENTAR ZUR VERARBEITBARKEIT:</b>	rasche Wasseraufnahme, gleichmäßiges Ankeimen, optisch unauffällig; gute Extraktausbeute bei sehr hohen Lösungseigenschaften (vor allem bei der Zytolyse); kann mit niedrigem Weichgrad oder kürzerer Mälzungsdauer gemälzt werden; niedriger Mälzungsschwand	normal	Malzqualität optisch nicht einwandfrei, trotz niedrigem Wassergehalt deutliche Husarenbildung; vermehrte Schimmelbildung; bei niedrigen Temperaturen und niedrigem Wassergehalt gute Malzqualität möglich; einfache Verarbeitung bei niedrigem Wasser- und Energieaufwand	schnelle Wasseraufnahme und Ankeimung, zügig voranschreitende Kornlösung	k. A.
<b>MALZQUALITÄT</b>	sehr gut	gut	mittel	gut	sehr gut
<b>URTEIL ZUR VERARBEITBARKEIT</b>	besser als Durchschnitt	besser als Durchschnitt	besser als Durchschnitt	Verarbeitbarkeit hervorragend	Verarbeitbarkeit hervorragend
Sorte abgelehnt	nein	nein	nein	nein	nein

# Großtechnik: Beurteilung der Brauereitechnologie

Bewertungsgrundlage: Vergleichssorte bzw. übliche Anforderungen						BRAUERGESTEN- GEMEINSCHAFT e.V.
Bitte übermitteln sie mir auch die Angaben zur Ihrer Verarbeitung!						
Sorte:	Sud-Nr. 1	Sud-Nr. 2	Sud-Nr. 3	Sudnummer (n)	Durchschnitts- werte	
<b>Bereich Malzannahme</b>						
Proteingehalt (%)						
Friabilimeter-Mürbigkeit / Ganzglasigkeit (%)						
<b>Bereich Sudhaus</b>						
<b>Anlagendaten/Verfahren:</b>						
Maischverfahren (Infusion/Dekoktion)						
Läuterverfahren (Läuterbottich/Maischetfilter)						
Kochsystem						
Schüttungsverhältnis						
Verhältnis Hauptguss:Nachgüsse (Anzahl)						
<b>Würzeanalysen:</b>						
E (%)						
pH						
Farbe (EBC)						
Sudhausausbeute (%)						
Läuterzeit (h)						
Anzahl der Tiefschnitte						
Läutertrübung (EBC)						
<b>Bereich Gärung</b>						
<b>Anlagendaten (z. B. Tankgröße/-form):</b>						
Gärverlauf Hauptgärung (Tage)						
Temperatur Hauptgärung (°C)						
Vergärungsgrad (%)						
Lagerdauer						
Temperatur Reifung/Lagerung (°C)						
<b>Bereich Filtration/ZKDT</b>						
<b>Anlagendaten (z. B. Kerzenfilter, Schichtenfilter, Crossflow etc.):</b>						
<b>Stabilisierung</b>						
Filtrationsdauer (h, min)						
Filtrationsmenge (hl)						
Trübung Anfang (EBC)						
Trübung Ende (EBC)						
Druckdifferenz (Dp bar)						
Trübung Filtrat (EBC)						
<b>Abgefülltes Bier</b>						
<b>Bieranalysen:</b>						
SW (GG-%)						
Alc (vol-%)						
Vs (%)						
pH						
Farbe (EBC)						
Trübung (EBC)						
Schaum (NIBEM) / Steinfurth SFT (HLT)						
Verkostung DLG-Note						
<b>Bitte unbedingt und vollständig ausfüllen!</b>						
Sorte:	<b>Verarbeitungsprobleme bitte unbedingt kommentieren!</b>					
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 abblättern.					
<b>GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSCHRITTE:</b>						
	Bitte <b>markieren</b> und vorgegebenes Vokabular beibehalten!					
			<b>Durchschnitt</b>			<b>Kommentar:</b>
<b>MALZQUALITÄT</b>	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
<b>BEREICH SUDHAUS</b>						
Maischarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
Läuterarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
<b>BEREICH GÄRUNG</b>						
Angärverhalten	sehr langsam	langsam	normal	schnell	sehr schnell	
Gärverlauf	schleppend	langsam	normal	schnell	zu schnell	
<b>BEREICH FILTRATION</b>						
Filtration	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
<b>BIER</b>						
Verkostung	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
Ich lehne die Sorte ab						Begründung: Ich lehne die Sorte ab, weil.....
JA						NEIN

# Großtechnik: Beurteilung der Brauereitechnologie

GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSSCHRITTE:		Bitte <u>markieren</u> und vorgegebenes Vokabular beibehalten!				Kommentar:
			Durchschnitt			
MALZQUALITÄT	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
BEREICH SUDHAUS						
Maischarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
Läuterarbeit	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
BEREICH GÄRUNG						
Angärverhalten	sehr langsam	langsam	normal	schnell	sehr schnell	
Gärverlauf	schleppend	langsam	normal	schnell	zu schnell	
BEREICH FILTRATION						
Filtration	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
BIER						
Verkostung	sehr schlecht	schlecht	mittel	gut	sehr gut	
Ich lehne die Sorte ab		JA			NEIN	Begründung: Ich lehne die Sorte ab, weil.....

# Großtechnik: Würzeanalysen

Analysenbezeichnung		Vergleich			Avalon		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze (GG %)	GG %	11,33	<b>12,56</b>	15,35	11,54	<b>12,64</b>	16,49
Endvergärungsgrad scheinbar (%)	%	73,8	<b>84,4</b>	90,8	70,9	<b>84,5</b>	95,1
pH		4,85	<b>5,12</b>	5,54	4,61	<b>5,11</b>	5,59
Gesamt-N (bez. auf 12 GG %)	mg/100 ml	63,3	<b>95,1</b>	111,4	54,5	<b>94,1</b>	128,1
Hochmolekularer N (bez. auf 12 GG %)	mg/100 ml	16,1	<b>22,0</b>	30,1	11,3	<b>21,0</b>	28,6
FAN (bez. auf 12 GG %)	mg/100 ml	15,1	<b>20,8</b>	26,0	15,6	<b>21,1</b>	36,8
β-Glucane	mg/l	15	<b>142</b>	341	13	<b>47</b>	151
Gesamtpolyphenole (bez. auf 12 GG %)	mg/l	158	<b>212</b>	288	144	<b>204</b>	256
Anthozyanogene (bez. auf 12 GG %)	mg/l	81	<b>113</b>	145	79	<b>116</b>	151
Bittereinheiten Würze	EBC	18	<b>38</b>	48	20	<b>37</b>	44

n = 29

n = 36

# Großtechnik: Bieranalysen

Analysenbezeichnung		Vergleich			Avalon		
		Min	Mittelwert	Max	Min	Mittelwert	Max
Stammwürze (GG %)	GG %	11,23	<b>11,61</b>	12,40	11,18	<b>11,59</b>	12,73
Alkohol (Vol %)	Vol %	4,65	<b>5,00</b>	5,47	4,54	<b>5,01</b>	5,40
Vergärungsgrad scheinbar	%	76,1	<b>81,1</b>	87,5	76,7	<b>82,1</b>	87,8
Farbe	EBC	5,0	<b>6,0</b>	7,2	4,8	<b>6,3</b>	8,6
pH		3,86	<b>4,19</b>	4,39	3,85	<b>4,19</b>	4,42
Schaum nach NIBEM	s	250	<b>271</b>	297	239	<b>261</b>	295
Viskosität (bez. auf 12 GG %)	mPa*s	1,536	<b>1,570</b>	1,681	1,497	<b>1,539</b>	1,645
Bittereinheiten Bier	EBC	16	<b>28</b>	32	15	<b>27</b>	31
Eingangstrübung bei 90°	EBC	0,13	<b>0,26</b>	0,62	0,10	<b>0,25</b>	0,63
Eingangstrübung bei 25°	EBC	0,03	<b>0,10</b>	0,27	0,01	<b>0,08</b>	0,27

n = 11

n = 11

Quelle: Lehrstuhl für Brau- und Getränketechnologie, TUM Weihenstephan

# Großtechnik: Verkostung nach DLG

Sorte	B	Avalon	Vergleich
DLG-Note gesamt (Brauerei 1-10)	1	4,53	4,69
	2	4,20	4,40
	3	4,73	4,73
	4	4,95	4,55
	5	4,20	4,11
	6	4,54	4,50
	7	4,14	4,08
	8	4,45	4,55
	9	4,30	4,25
	9	4,31	4,28
10	4,46	4,34	
<b>Mittelwert</b>		<b>4,45</b>	<b>4,41</b>

# Großtechnik: Verkostung (Dreieckstest)

B	Sorte	Avalon	Statistische Bewertung - Aussage gegenüber Vergleich
1	RICHTIG	4	keine Aussage möglich
	FALSCH	5	
2	RICHTIG	2	keine Aussage möglich
	FALSCH	7	
3	RICHTIG	4	keine Aussage möglich
	FALSCH	5	
4	RICHTIG	3	keine Aussage möglich
	FALSCH	6	
5	RICHTIG	4	keine Aussage möglich
	FALSCH	5	
6	RICHTIG	4	keine Aussage möglich
	FALSCH	5	
7	RICHTIG	4	keine Aussage möglich
	FALSCH	5	
8	RICHTIG	5	keine Aussage möglich
	FALSCH	4	
9	RICHTIG	4	keine Aussage möglich
	FALSCH	5	
9	RICHTIG	2	keine Aussage möglich
	FALSCH	7	
10	RICHTIG	4	keine Aussage möglich
	FALSCH	5	

Teilnehmerzahl: n = 9; Signifikanzniveau:  $\alpha = 0,05$

# Großtechnik: Beurteilung der Brauereitechnologie

## Avalon

GESAMTBEWERTUNG DER PROZESSCHRITTE:	C1 - B1	C1 - B2	C2 - B3	C2 - B4	C3 - B5	C3 - B6	C4 - B7	C4 - B8	C5 - B9 A	C5 - B9 B	C5 - B10
<b>MALZQUALITÄT</b>	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut
<b>BEREICH SUDHAUS</b>											
Maischarbeit	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
Läuterarbeit	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	mittel-gut	gut
<b>BEREICH GÄRUNG</b>											
Angärverhalten	normal	schnell	normal - schnell	sehr schnell	normal	schnell	schnell	normal		schnell	normal
Gärverlauf	normal	schnell	normal - schnell	schnell	schleppend	schnell	schnell	normal		schnell	normal
<b>BEREICH FILTRATION</b>											
Filtration	gut	gut	gut	mittel	mittel	gut	gut	gut		gut	sehr gut
<b>BIER</b>											
Verkostung	gut	mittel	gut	gut	gut	mittel	gut	gut		gut	gut
Sorte abgelehnt	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein

# **Berliner Programm 2014: Verarbeitungsempfehlung**

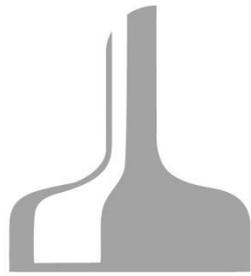
## **Avalon**

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.

Berlin 03.02.2015



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

**BRAUGERSTEN-  
GEMEINSCHAFT e.V.**

**Herzlichen Dank für die gute  
Zusammenarbeit!**



Bundessortenamt



Versuchs- und Lehranstalt  
für Brauerei in Berlin