

Versuchsergebnisse aus Bayern 2017

Faktorieller Sortenversuch WINTERROGGEN

Backqualität, Mutterkornuntersuchungen und Kornphysikalische Untersuchungen



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 8, 85354 Freising

©

Autoren: U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, S. Mikolajewski
Kontakt: Tel: 08161/71-3628, Fax: 08161/71-4085
Email: ulrike.nickl@LfL.bayern.de

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen bei Roggen	3
Geprüfte Sorten / Stämme	5
Versuchsbeschreibung	6
Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2017	7
Backqualität, Sorten und Behandlungen, mehrjährig	11
Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2017	12
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2017	14
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2017	15
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig	16
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig	17

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen bei Roggen

Die Erzeugung von Roggen ist durch die Verwertungsrichtung „Brotroggen“ entscheidend geprägt. Die bedeutendsten Qualitätskriterien für Roggen charakterisieren daher diejenigen Eigenschaften, die in Müllerei und Bäckerei von Bedeutung sind. Nachdem aber in etwa gleich viel Roggen für die Verfütterung produziert wird, verdienen auch solche Parameter Beachtung, die auch für Futterroggen relevant sind.

Backfähigkeit

Die Backfähigkeit des Roggenmehles wird vorrangig von den Verkleisterungseigenschaften der Stärke bestimmt, die mit zwei Standardverfahren erfasst werden kann.

Fallzahl

Mit der Fallzahl (nach Hagberg) wird der Grad der enzymatischen Umsetzung der Kornstärke ermittelt. Bei einer wässrigen Schrotsuspension von einer Kornprobe prüft man nach der Verkleisterung die Festigkeit des Stärkekleisters. Dazu wird nach einem genau definierten Verfahren die Stärkesuspension in einem Reagenzglas, das in ein kochendes Wasserbad getaucht ist, 60 sec. lang gerührt. Der Rührer ist als Fallstab ausgebildet und wird sofort nach dem Rühren hochgezogen und aus der obersten Stellung durch den Stärkekleister auf den Boden des Reagenzglases sinken gelassen. Die Gesamtzeit in Sekunden vom Start des Rührvorgangs bis zum Ende der Fallstrecke ist die Fallzahl (sec.). Werte unter 75 Sekunden deuten auf stärkere enzymatische Zersetzung der Stärke und damit auf deutliche Auswuchsschäden im Kornmaterial hin. Auch sehr hohe Fallzahlen, die auf eine Enzymarmut schließen lassen, sind unerwünscht. Bei Backroggen werden i. d. Regel Fallzahlen von mindestens 120 s gefordert.

Amylogramm

In das Amylogramm geht neben der Viskosität des Stärkebreies auch die Verkleisterungstemperatur ein. Es ist damit aufschlussreicher als die ‚einfachere‘ Fallzahlbestimmung und wird deshalb von vielen industriellen Bäckereien zur Optimierung der Backparameter verwendet.

Die Ermittlung des Amylogrammes erfolgt im Amylographen (Standard-Gerät, Fa. Brabender). Hierzu wird Roggenschrot (90 g Schrot) mit Wasser versetzt und bei stetig steigenden Temperaturen zur Verkleisterung gebracht. Die dabei auftretenden Änderungen der Viskosität in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur zeichnet ein Schreiber auf. Als Ergebnis werden das Verkleisterungsmaximum, gemessen in Amylogrammeinheiten (AE) und die Temperatur, bei der dieses Maximum erreicht wird (=Verkleisterungstemperatur), festgestellt. Noch backfähige Roggen liegen bei 200 AE und 63 °C; niedrigere Werte deuten auf Auswuchs und Stärkeschädigung hin. Sehr hohe Amylogrammwerte (über 800 AE) oder Verkleisterungstemperaturen (über 72 °C) verweisen auf Enzymarmut des Mehles und sind deshalb ebenfalls nicht erwünscht, weil dann ein Verschneiden des Mehles mit anderen, enzymstärkeren Partien mit relativ niedrigen Amylogrammeinheiten bzw. Fallzahlen notwendig ist.

Mutterkorn

Am 29.10.2015 ist die „Verordnung (EU) 2015/1940 der Kommission vom 28. Oktober 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 hinsichtlich der Höchstgehalte an Mutterkorn-Sklerotien in bestimmten unverarbeiteten Getreiden.“ im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht worden.

Der Höchstgehalt für Mutterkorn-Sklerotien von 0,5 g je kg gilt ab dem 18. November 2015 für „unverarbeitetes Getreide außer Mais und Reis“ zur Lebensmittelezeugung. Für die Mühlen in Deutschland ändert sich zumeist wenig, da dieser Wert bereits seit Jahren in den Einkaufskontrakten verankert ist und von den Marktpartnern akzeptiert wird.

Im Anhang I der „Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Mai 2002 über unerwünschte Stoffe in der Tierernährung“ gilt für Futtermittel, die ungemahlenes Getreide enthalten, ein Höchstgehalt für Mutterkorn-Sklerotien von 1 g/kg (bezogen auf ein Futtermittel mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 12 %).

Allgemeine Qualitätsparameter

Tausendkorngewicht

Gute Werte beginnen bei Winterroggen ab etwa 32 g.

Hektolitergewicht

Bei Futterroggen wird vom Handel Ware in der Regel ein hl-Gewicht von mindestens 70 kg, bei Brotroggen von mindestens 72 kg gefordert.

Sortierung

Die Sortierung unterliegt ebenso wie TKG und hl-Gewicht einer starken Jahreschwankung. Gute Werte liegen bei 98 % über dem 2 mm-Sieb.

Kornausbildung

Die Ausbildung des Kornes wird mit Noten von 1 – 9 bonitiert. Dabei wird mit der Note 1 ein volles rundliches Korn mit geschlossener Bauchfurche und mit 9 ein flaches Abputzkorn charakterisiert.

Marktertrag

Entspricht der Sortierung über 2,0 mm.

Futtergetreide darf maximal 0,1 Gewichtsprozent Mutterkorn enthalten. Der Höchstwert für Mutterkorn-Sklerotien in Brot- oder Nahrungsgetreide beträgt 0,05 Gewichtsprozent.

Bei **Basissaatgut** darf eine Probe von 500 g nicht mehr als ein Mutterkorn (Bruchstück zählt als ganzes Korn) enthalten.

In **Z-Saatgut** sind in einer Probe von 500 g bei Populationssorten maximal 3 Stück oder Bruchstücke von Mutterkorn erlaubt bzw. 4 Stück oder Bruchstücke bei Hybridsorten (ausnahmsweise sind bei Hybridsaatgut auch 5 Stück/Bruchstücke erlaubt, wenn ein zweites Muster von 500 g nicht mehr als 4 Stück/Bruchstücke enthält).

Sortenmittelwerte

Für die Prüfglieder stehen – je nach Prüfdauer und Status – unterschiedlich viele Ergebnisse aus LSV bzw. Wertprüfung zur Verfügung.

Um die Vergleichbarkeit der Sortenmittelwerte über Orte sowie über Orte und Jahre zu gewährleisten, werden die Werte mit der SAS-Prozedur GLM/LSMEANS errechnet. Damit sind alle Sorten unabhängig von ihrer Prüfdauer und der Anzahl der Versuche, untereinander vergleichbar.

Dabei können die Ergebnisse von dreijährig geprüften Sorten als endgültig gesichert angesehen werden. Bei zwei Prüffahren wird das Ergebnis als vorläufig bezeichnet. Als „Trend“ ist das auf drei Jahre hochgerechnete Ergebnis zu betrachten, wenn nur Daten aus einem Prüffahr vorliegen.

Geprüfte Sorten / Stämme

Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Typ	zugelassen seit	Vermehrungsfläche in Bayern 2017 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)	Kenn-Nr. BSA	Sortenname/Sortenbezeichnung	Typ	zugelassen seit	Vermehrungsfläche in Bayern 2017 ha	Sorteninhaber / Vertrieb (Kurzform)
LSV Hauptsortiment						Wertprüfung					
01069	Dukato	P	2007	89	HYBR/SAUN	01522	SU Arvid EU	H			HYBR/BSL
01130	Brasetto VRS	H	2009	-	KWLO	00969	Conduct VGL	P	2006	12	KWLO
01315	SU Forsetti	H	2013	-	HYBR/SAUN	01299	Inspector VGL	P	2013	39	PETR/SAUN
01365	SU Cossani VRS	H	2014	-	HYBR/SAUN	01548	KWS Edmondo	H	2018	-	KWLO
01362	SU Bendix	H	2014	-	HYBR/SAUN	01550	LOCH 01550	H		-	KWLO
01458	KWS Daniello VRS	H	2016	-	KWLO	01554	KWS Serafino EU	H		-	KWLO
01466	KWS Gatano	H	2016	18	KWLO	01557	KWS Vinetto	H	2018	-	KWLO
01493	KWS Binntto	H	2017	173	KWLO	01559	LOCH 01559	H		-	KWLO
01499	KWS Eterno	H	2017	-	KWLO	01567	SU Popidol	P	2018	-	HYBR/SAUN

VGL = Vergleichssorte, VRS = Verrechnungssorte

H = Hybridsorte, P = Populationssorte

ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER/SORTENINHABER:

BSL - Betriebsmittel Service Logistik GmbH & Co. KG, Werftstr. 218, 24143 Kiel

HYBR - Hybro Saatzeit GmbH & Co. KG, Kleptow Nr. 53, 17291 Schenkenberg

KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Bollersener Weg 5, 29303 Bergen

PETR - P. H. Petersen Saatzeit Lundsgaard GmbH & Co KG, Streichmühler Str. 8 a, 24977 Grundhof

SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen

Versuchsbeschreibung

Versuchsanlage: Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen
3 Orte, davon ein Ort mit Wertprüfung

Faktoren: **1. Sorten:** Hauptsortiment: 9 Hybridsorten, Populationssorte
Wertprüfung: 8 Sorten bzw. Stämme
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten/Stämme")

2. Intensität: Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	N-Düngung	Wachstumsregulator	Fungizide
Beh. 1	ortsüblich optimal	ohne/reduziert	ohne
Beh. 2	ortsüblich optimal	mit	nach Bedarf

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2017

Versuchsort: Rotthalmünster

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	9,6	142	66	588
SU Forsetti	H	9,9	125	65	494
SU Cossani	H	9,2	143	65	579
SU Bendix	H	9,5	117	64	426
KWS Daniello	H	8,9	192	69	928
KWS Gatano	H	8,8	182	67	643
KWS Binntto	H	8,7	186	67	834
KWS Eterno	H	8,4	172	67	765
SU Arvid EU	H	9,1	123	65	484
Dukato	P	9,7	118	65	404
Mittel		9,2	150	66	615

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2017

Versuchsort: Wöllershof

Sorte	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	10,3	165	67	796
SU Forsetti	H	10,6	168	67	793
SU Cossani	H	9,5	182	67	821
SU Bendix	H	9,9	153	65	614
KWS Daniello	H	10,2	220	69	984
KWS Gatano	H	9,1	180	68	714
KWS Binntto	H	10,0	193	68	869
KWS Eterno	H	9,9	189	68	773
SU Arvid EU	H	10,1	135	66	523
Dukato	P	10,7	110	64	379
Mittel		10,0	170	67	727

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2017

Versuchsort: Großbreitenbronn

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
		Stufe 2			
LSV Hauptsortiment					
Brasetto	H	11,2	100	64	338
SU Forsetti	H	11,5	126	65	450
SU Cossani	H	11,8	115	65	381
SU Bendix	H	12,0	98	64	279
KWS Daniello	H	11,0	99	64	337
KWS Gatano	H	10,5	117	65	346
KWS Binntto	H	11,0	118	65	395
KWS Eterno	H	10,6	120	65	392
SU Arvid EU	H	11,3	78	63	192
Dukato	P	12,2	90	64	239
Wertprüfung					
Conduct	P	12,5	89	63	253
Inspector	P	12,3	89	63	247
KWS Edmondo	H	11,4	169	67	644
LOCH 01550	H	11,4	163	67	590
KWS Serafino EU	H	11,0	161	67	663
KWS Vinetto	H	11,2	154	67	703
LOCH 01559	H	11,5	132	66	443
SU Popidol	P	12,0	87	64	241
Mittel		11,3	106	64	335

Backqualität, Sorten und Behandlungen, 2017

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anz. Orte	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
			Stufe 2			
LSV Hauptsortiment						
Brasetto	H	3	10,3	136	65	574
SU Forsetti	H	3	10,7	140	66	579
SU Cossani	H	3	10,2	147	65	594
SU Bendix	H	3	10,5	123	64	440
KWS Daniello	H	3	10,0	170	67	750
KWS Gatano	H	3	9,5	160	67	568
KWS Binntto	H	3	9,9	166	67	699
KWS Eterno	H	3	9,6	160	67	643
SU Arvid EU	H	3	10,2	112	65	400
Dukato	P	3	10,9	106	64	341
Mittel			10,2	142	66	559

Backqualität, Sorten und Behandlungen, mehrjährig

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Versuche	Rohprotein %	Fallzahl	Temperatur – max.	Viskosität – max.
			Stufe 2			
abschließende Bewertung						
Brasetto	H	12	9,8	250	69	794
SU Forsetti	H	12	9,7	261	71	869
SU Cossani	H	12	9,5	278	72	835
SU Bendix	H	8	9,8	239	69	618
KWS Daniello	H	9	9,4	290	72	982
KWS Gatano	H	9	9,1	271	71	708
Dukato	P	12	10,0	227	69	599
vorläufige Bewertung						
KWS Binntto	H	5	9,2	270	71	909
KWS Eterno	H	5	9,0	276	71	850
SU Arvid EU	H	5	9,6	234	69	584
Mittel			9,5	260	70	775

Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2015 = 4 Orte

2016 = 5 Orte

2017 = 3 Orte

Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2017

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Körner / kg					
		Großbreitenbronn		Rotthalmünster		Wöllershof	
		1	2	1	2	1	2
LSV Hauptsortiment							
Brasetto	H	0	0	0	0	0	6
SU Forsetti	H	0	0	22	2	0	0
SU Cossani	H	2	0	0	0	0	4
SU Bendix	H	0	0	0	0	0	0
KWS Daniello	H	0	0	0	0	0	0
KWS Gatano	H	0	0	0	0	2	0
KWS Binntto	H	0	2	0	0	0	4
KWS Eterno	H	2	6	0	0	0	0
SU Arvid EU	H	0	0	0	0	0	0
Dukato	P	0	0	0	0	0	0
Wertprüfung							
Conduct	P	2	0	.	.	.	.
Inspector	P	0	0	.	.	.	.
KWS Edmondo	H	10	0	.	.	.	.
LOCH 01550	H	2	6	.	.	.	.
KWS Serafino EU	H	0	0	.	.	.	.
KWS Vinetto	H	0	0	.	.	.	.
LOCH 01559	H	4	2	.	.	.	.
SU Popidol	P	4	4	.	.	.	.
Mittel		0	1	2	0	0	1

Mutterkorn, Sorten, Orte und Behandlungen, 2017

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	mg / kg Erntegut					
		Großbreitenbronn		Rotthalmünster		Wöllershof	
		1	2	1	2	1	2
LSV Hauptsortiment							
Brasetto	H	0	0	0	0	0	40
SU Forsetti	H	0	0	480	40	0	0
SU Cossani	H	20	0	0	0	0	160
SU Bendix	H	0	0	0	0	0	0
KWS Daniello	H	0	0	0	0	0	0
KWS Gatano	H	0	0	0	0	20	0
KWS Binntto	H	0	140	0	0	0	80
KWS Eterno	H	180	200	0	0	0	0
SU Arvid EU	H	0	0	0	0	0	0
Dukato	P	0	0	0	0	0	0
Wertprüfung							
Conduct	P	20	0	.	.	.	.
Inspector	P	0	0	.	.	.	.
KWS Edmondo	H	200	0	.	.	.	.
LOCH 01550	H	80	200	.	.	.	.
KWS Serafino EU	H	0	0	.	.	.	.
KWS Vinetto	H	0	0	.	.	.	.
LOCH 01559	H	160	80	.	.	.	.
SU Popidol	P	340	240	.	.	.	.
Mittel		20	34	48	4	2	28

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2017

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Typ	Anzahl Orte	Korn- ertrag dt/ha	hl- Gewicht kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Kornaus- bildung
						>2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	<2,0 mm	
LSV Hauptsortiment										
Brasetto	H	3	96,7	77,0	36,5	55,6	36,9	5,5	2,1	4,8
SU Forsetti	H	3	93,4	77,6	36,4	66,6	26,8	4,5	2,2	4,3
SU Cossani	H	3	97,5	77,4	34,6	61,5	30,0	5,7	2,8	4,8
SU Bendix	H	3	94,7	77,5	34,7	56,6	34,7	6,2	2,5	4,8
KWS Daniello	H	3	97,1	76,2	34,9	55,4	37,6	5,2	1,8	4,5
KWS Gatano	H	3	97,4	77,3	31,8	33,4	51,7	10,8	4,1	5,2
KWS Binntto	H	3	100,9	76,0	35,8	52,5	39,2	6,0	2,3	4,5
KWS Eterno	H	3	97,5	76,5	34,5	48,0	41,2	7,8	3,1	4,7
SU Arvid EU	H	3	100,1	77,5	35,6	63,9	29,2	4,6	2,2	5,0
Dukato	P	3	79,7	77,3	35,7	54,5	36,8	6,3	2,5	4,5
Wertprüfung*										
Conduct	P	1	71,8	74,9	31,2	37,1	44,1	12,3	6,5	5,0
Inspector	P	1	73,7	75,9	31,1	38,6	43,7	11,8	6,0	5,5
KWS Edmondo	H	1	90,4	76,6	29,8	35,0	47,2	13,2	4,7	5,5
LOCH 01550	H	1	89,5	76,3	29,6	32,7	49,1	13,3	5,0	5,0
KWS Serafino EU	H	1	96,9	77,2	31,0	46,8	39,4	9,8	4,1	5,0
KWS Vinetto	H	1	94,6	77,4	30,8	45,8	42,3	8,7	3,3	5,0
LOCH 01559	H	1	92,9	77,4	32,3	52,3	38,0	6,9	2,9	5,0
SU Popidol	P	1	76,0	75,5	28,7	32,9	45,1	14,3	7,9	5,5
Mittel			95,5	77,0	35,1	54,8	36,4	6,2	2,6	4,7

*Ergebnisse der Wertprüfung sind wegen abweichender Anzahl Orte nicht mit den Ergebnissen des Hauptsortiments vergleichbar

Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2017

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Korn- ertrag dt/ha	hl- Gewicht kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Kornaus- bildung
					>2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	<2,0 mm	
Rotthalmünster	1	91,0	76,2	37,5	65,0	31,2	2,8	1,0	4,6
	2	95,5	76,0	37,5	65,0	31,2	2,8	1,0	4,0
	Mittel	93,2	76,1	37,5	65,0	31,2	2,8	1,0	4,3
Wöllershof	1	96,4	78,2	36,6	62,1	32,9	3,8	1,2	4,6
	2	110,8	78,8	38,8	68,5	28,1	2,5	0,9	4,1
	Mittel	103,6	78,5	37,7	65,3	30,5	3,1	1,1	4,4
Großbreitenbronn	1	84,2	75,9	29,2	32,0	47,9	14,0	6,2	5,7
	2	95,0	76,9	30,8	36,2	47,1	11,7	5,0	5,3
	Mittel	89,6	76,4	30,0	34,1	47,5	12,8	5,6	5,5
Intensität									
1		90,5	76,8	34,4	53,0	37,3	6,9	2,8	5,0
2		100,4	77,2	35,7	56,6	35,5	5,6	2,3	4,5
Mittel		95,5	77,0	35,1	54,8	36,4	6,2	2,6	4,7

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Typ	Anz. Versuche	Korn-ertrag dt/ha	hl-Gewicht kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Korn-aus-bildung
						>2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	<2,0 mm	
abschließende Bewertung										
Brasetto	H	11	90,4	77,0	31,2	37,2	44,8	11,3	6,7	4,4
SU Forsetti	H	11	95,0	77,8	30,9	48,7	35,9	9,8	5,7	4,1
SU Cossani	H	11	95,2	77,4	29,9	42,1	39,5	11,5	6,9	4,5
SU Bendix	H	7	93,2	77,7	30,0	39,3	41,9	11,8	7,0	4,8
KWS Daniello	H	8	92,4	76,5	30,1	36,2	47,1	11,9	4,8	4,7
KWS Gatano	H	8	91,8	76,8	26,8	17,4	51,0	19,7	11,8	5,4
Dukato	P	11	78,9	77,8	31,4	40,4	43,3	10,8	5,5	4,2
vorläufige Bewertung										
KWS Binntto	H	5	96,8	76,1	31,2	35,3	46,4	11,9	6,4	4,1
KWS Eterno	H	5	95,1	76,3	29,9	30,4	47,9	14,4	7,4	4,8
SU Arvid EU	H	5	96,8	77,6	30,3	45,0	37,5	10,8	6,7	5,1
Mittel			92,5	77,1	30,2	37,2	43,5	12,4	6,9	4,6

Berechnung mit LSMEANS

2015 = 4 Orte

2016 = 4 Orte

2017 = 3 Orte

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig

Sorten / Behandlungen	Typ	Stufen	Korn- ertrag dt/ha	hl- Gewicht kg	TKG Gramm	SORTIERUNG in %				Korn- aus- bildung
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	
Brasetto	H	1	84,2	76,7	30,5	35,1	45,4	12,3	7,1	4,8
		2	96,5	77,3	31,9	39,4	44,1	10,3	6,3	4,0
		Mittel	90,4	77,0	31,2	37,2	44,8	11,3	6,7	4,4
SU Forsetti	H	1	89,7	77,4	29,8	44,9	37,1	10,9	7,1	4,4
		2	100,3	78,1	32,0	52,4	34,8	8,6	4,2	3,8
		Mittel	95,0	77,8	30,9	48,7	35,9	9,8	5,7	4,1
SU Cossani	H	1	88,8	76,9	28,6	36,1	41,5	13,7	8,6	5,1
		2	101,6	77,9	31,1	48,1	37,5	9,2	5,2	4,0
		Mittel	95,2	77,4	29,9	42,1	39,5	11,5	6,9	4,5
Dukato	P	1	73,4	77,4	30,5	37,3	44,2	12,1	6,4	4,5
		2	84,4	78,1	32,2	43,5	42,3	9,5	4,7	3,9
		Mittel	78,9	77,8	31,4	40,4	43,3	10,8	5,5	4,2
Intensität										
1			84,0	77,1	29,8	38,4	42,1	12,3	7,3	4,7
2			95,7	77,9	31,8	45,8	39,7	9,4	5,1	3,9
Mittel			89,9	77,5	30,8	42,1	40,9	10,8	6,2	4,3

2015 = 4 Orte, 2016 = 4 Orte, 2017 = 3 Orte.