

Versuchsergebnisse aus Bayern 2016

Faktorieller Sortenversuch SPELZWEIZEN

Qualitätsuntersuchungen 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: L. Hartl, U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, G. Henkelmann
Kontakt: Tel: 08161/71-3814, Fax: 08161/71-4085
Email: lorenz.hartl@LfL.bayern.de

Versuch 091**Faktorieller Sortenversuch zur Beurteilung der Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag****Inhaltsverzeichnis**

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen	3
Erläuterungen zu den Kornphysikalischen Untersuchungen	5
Geprüfte Sorten.....	6
Versuchsbeschreibung	7
Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2016.....	8
Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig.....	10
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2016	12
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2016	13
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig.....	14
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig	15

Erläuterungen zu den Qualitätsuntersuchungen

Das vorliegende Berichtsheft enthält die ausführlichen Untersuchungsergebnisse der Ernte 2016 und mehrjährig. Nachfolgend sind einige Erläuterungen zu den einzelnen Merkmalen der Mahl- und Backqualität und zur Untersuchungsmethodik aufgeführt. Grundsätzlich hat Dinkel einen hohen Protein- und Klebergehalt, aber der Kleber ist wesentlich weicher und weniger belastbar als beim Weichweizen. Niedrigere Sedimentationswerte, ein geringerer Glutenindex und geschmeidige bis nachlassende Teige sind charakteristisch. Wenn das Backverfahren entsprechend angepasst wird, lassen sich gute Gebäcke erzielen. Der hier angewandte Rapid-Mix-Backversuch, der für den Weichweizen entwickelt wurde, wird den spezifischen Anforderungen nur eingeschränkt gerecht.

Rohproteingehalt

Die Bestimmung der Probe erfolgt mit Hilfe der Nah-Infrarot-Spektroskopie (NIRS). Das ist eine anerkannte, zerstörungsfreie, schnelle und quantitative Methode zur Bestimmung des Wassergehalts einer Probe aber auch organischer Inhaltsstoffe, wie z.B. Rohprotein, Rohfett und Rohfaser. Gemessen werden dabei die Reflexionen des Probenmaterials im Nahinfrarotlicht im Wellenlängenbereich von 800-2500 nm. Die Ergebnisse geben bei geeigneter Kalibration direkt einen Wert für Rohprotein in % an. Der Umrechnungsfaktor der verwendeten Referenzmethode (z.B. N-Kjeldahl) ist N-Gehalt x 5,7. Bei Brotweizen wird ein Rohproteingehalt von 11,5 % bis 12,5 % angestrebt. Qualitäts- und Eliteweizen sollte 1-2 % höher liegen

Sedimentationswert nach Zeleny

Dieser Wert ist in Verbindung mit dem Eiweißgehalt ein wichtiger Maßstab für die Beurteilung der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes und damit der Backqualität. Die Proteinqualität ist zu einem hohen Maß (zu 60-70 %) sor-

tenspezifisch und somit auch bei der Neuzüchtung ein wichtiges Selektionskriterium.

Der Sedimentationstest besteht im Wesentlichen darin, dass man in einem Messzylinder Mehl in alkoholischer Milchsäurelösung aufschlämmt, schüttelt und nach einer bestimmten Abstehtzeit die Höhe des Quellvolumens abliest. Die Höhe des Sedimentationswertes wird von der Quellfähigkeit des Eiweißkomplexes und der Höhe des Eiweißgehaltes bestimmt. Je höher der gefundene Wert ist, umso günstiger ist die Eiweißqualität zu beurteilen.

Kornhärte

Die Bestimmung erfolgt durch NIR-Spektroskopie. Der angegebene Kornhärte-Index entspricht der "Griffigkeit" in %.

Griffigkeit % = Rückstand % über 75 µm-Sieb des Mehles der Type 550.

Hohe Werte bedeuten harte Kornstruktur und hohes Grießbildungsvermögen.

Glutenindex

Der Feuchtkleber wird aus Mehl nach Anteigen und Auswaschen mit Kochsalzlösung mit der Glutomatic 2200 gewonnen. In der Zentrifuge Gluten Index 2015 wird der Feuchtkleber durch ein Sieb gedrückt. Der relative Anteil, der dieses Sieb passiert, charakterisiert die Gluten Qualität.

Der Anteil, der das Sieb passiert hat, wird mit einem Spatel heraus genommen und gewogen. Der verbliebene Anteil auf der Innenseite des Siebs wird mit einer Pinzette entnommen und ebenfalls gewogen. Damit steht der Feuchtklebergehalt fest.

Die Menge des Klebers, die auf dem Sieb verblieben ist, in Relation zum gesamten Feuchtklebergehalt, ergibt den Glutenindex.

Fallzahl nach Hagberg

Mit Hilfe dieses Merkmals lässt sich der Grad der Auswuchsschädigung relativ einfach und sicher ermitteln. Bei dieser Prüfung wird die Durchfallzeit eines Rührers (einschließlich 60 Sekunden Rührzeit) durch einen im siedenden Wasserbad erhitzten Stärkekleister gemessen. Bei einer Fallzahl von 180 - 60 Sekunden liegt zunehmend starke Auswuchsschädigung vor, während sich die für Backweizen optimale Fallzahl zwischen 220 und 260 s bewegt. Eine Fallzahl von 300 s und mehr kennzeichnet Mehle mit zunehmender Triebarmut (Zusatz von Malzmehl beim Backversuch erforderlich ab Fallzahl 280).

Volumen RMT

Der Rapid-Mix-Test-Backversuch wird mit 1 kg Mehl (Type 550) durchgeführt; angegeben wird das Volumen (Milliliter) der im Versuch gebackenen Semmeln, bezogen auf 100 g Mehl.

Teigbeschaffenheit

Teigoberfläche und *Teigelastizität* werden im Verlauf des Backversuches sensorisch beurteilt und jeweils einer von 6 bzw. 7 Ausprägungsstufen zugeordnet. Erwünscht ist eine "normale" Teigbeschaffenheit, wobei eine "feuchte" bzw. "etwas feuchte" Teigoberfläche nicht als nachteilig zu bewerten ist.

Die Kenntnis der Teigeigenschaften erlaubt es bei der Vermahlung, durch gezielte Wahl der Mischungspartner die gewünschten Teigeigenschaften der Mehle einzustellen.

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 vorlagen.

Erläuterungen zu den Kornphysikalischen Untersuchungen

Sortierung

Zur Ermittlung der Sortierung werden 100 g Körner mit dem Sortimat der Firma Pfeuffer mit den Schlitzgrößen 2,5 mm, 2,2 mm und 2,0 mm 5 Minuten geschüttelt und anschließend die verschiedenen Fraktionen gewogen.

Tausendkerngewicht (TKG in g)

Bei der Bestimmung des TKG werden mit dem Körnerzähler Contador der Firma Pfeuffer 2 x 250 Körner gezählt, gewogen und der Mittelwert auf das Gewicht von 1000 Körnern umgerechnet.

Hektolitergewicht (hl) in kg

Das Hektolitergewicht wurde mit der Apparatur und nach den Bestimmungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt ermittelt. Dabei wird bei gleicher Einschüthöhe ein Vorratszylinder (von 0,25 l) gefüllt. Das Schwert, das den Zylinder in halber Höhe teilt, wird nach der Befüllung herausgezogen, so dass der Weizen mit stets gleicher Fallgeschwindigkeit in den Messbereich des Zylinders fällt. Das Messvolumen wird mit dem eingeschobenen Schwert begrenzt. Die Wägung des im Messzylinder enthaltenen Korngutes liefert nach einer tabellarischen Umrechnung dann das hl-Gewicht in kg.

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.

Sortenmittelwerte

Um die Vergleichbarkeit der Sortenmittelwerte 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 aus einem Prüffahr Daten vorliegen.

Geprüfte Sorten

Kenn-Nr.	Sortenname	zugelassen seit	Verm.Fläche in Bayern 2016 (ha)	Sorteninhaber/ Vertrieb
LSV Hauptsortiment				
SPW 02100	Franckenkorn VRS	1995	82	Dr. Peter Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht
SPW 02596	Zollernspelz VRS	2006	324	Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG, 76437 Rastatt / Saaten-Union
SPW 02612	Badenkronne VRS	2011	-	Raiffeisen Zentral-Genossenschaft eG, Lauterbergstraße 1, 76137 Karlsruhe
SPW 02613	Badensterne	2011	-	Raiffeisen Zentral-Genossenschaft eG, Lauterbergstraße 1, 76137 Karlsruhe
SPW 02616	Filderstolz VGL	2012	73	Dr. Peter Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht
SPW 02636	Attergauer Dinkel EU		63	Probstdorfer Saatzucht GmbH & Co KG, Parkring 12, 1010 Wien Österreich
SPW 02628	Badensonne	2016	-	Raiffeisen Zentral-Genossenschaft eG, Lauterbergstraße 1, 76137 Karlsruhe
SPW 02629	Hohenloher	2016	-	Dr. Peter Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht
SPW 02630	Comburger	2016	17	Dr. Peter Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall / I. G. Pflanzenzucht

VRS = Verrechnungssorte, VGL = Vergleichssorte

Versuchsbeschreibung

Versuchsanlage: Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen
3 Orte

Faktoren: 1. Sorten: Hauptsortiment: 9 Sorten
Entspelztes Sortiment: 2 Sorten
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Übersicht über die geprüften Sorten")

2. Intensität: N-Düngung, Wachstumsregulator, Fungizide

Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	N-Düngung	Wachstumsregulator	Fungizide
Behandlung 1	ortsüblich optimal	ohne/reduziert	ohne
Behandlung 2	ortsüblich optimal	mit	gezielt nach Bedarf

N-Düngung in allen Stufen einheitlich

Die detaillierte Beschreibung der pflanzenbaulichen Maßnahmen ist im Bericht „Faktorieller Sortenversuch Spelzweizen Ernte 2016 dokumentiert.

Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2016

Sorte	Rohprotein (N * 5,7)	Sedimen- tationswert	Fallzahl Korn	Kornhärte	Kleber	Gluten- index	Wasser- aufnahme	Volumen RMT
	%	ml	s		%		%	ml
LSV Hauptsortiment								
Franckenkorn	15,6	24	393	51	34,7	44	56,2	805
Zollernspelz	16,0	24	371	52	42,7	54*	56,5	638
Badenkron	14,0	17	336	47	37,2	42	54,5	612
Badenstern	14,8	16	362	51	42,7	44	55,0	568
Filderstolz	14,8	27	308	50	35,3	69	55,8	730
Attergauer Dinkel EU	16,3	21	321	55	49,5	49*	54,7	553
Badensonne	13,5	17	353	51	34,2	36*	56,2	635
Hohenloher	14,9	17	384	50	37,9	50*	55,2	595
Comburger	16,2	22	375	55	47,6	49*	55,7	637
entspelzte Sorten**								
Franckenkorn entspelzt	15,5	23	378	51	39,3	65	55,7	798
Zollernspelz entspelzt	16,2	24	375	53	45,4	41	56,2	648
Orte								
Frankendorf	14,5	21	391	50	41,0	51	55,6	609
Arnstein	15,4	20	361	53	39,1	49	55,0	671
Günzburg	15,5	21	316	51	40,5	46	56,0	644
Mittel aus St. 2 (Hauptsortiment)	15,1	21	356	51	40,2	48	55,5	641

* = 2 Orte statt 3

**nicht im Mittel, Berechnung mit LSMEANS

Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung) 2016

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges			Elastizität des Teiges		
	feucht	etwas feucht	normal	nachlassend	geschmeidig	normal
Frackenkorn	.	2	1	.	.	3
Zollernspelz	2	1	.	1	2	.
Badenkronen	3	.	.	1	2	.
Badenstern	3	.	.	2	1	.
Filderstolz	.	3	.	.	.	3
Attergauer Dinkel EU	3	.	.	2	1	.
Badensonne	1	2	.	1	.	2
Hohenloher	1	2	.	1	2	.
Comburger	2	1	.	.	3	.
Frackenkorn entspelzt	.	3	.	.	.	3
Zollernspelz entspelzt	3	.	.	.	3	.

Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Anzahl Versuche	Rohprotein (N * 5,7)	Sedimen- tationswert	Fallzahl Korn	Kornhärte	Kleber	Gluten- index	Wasser- aufnahme	Volumen RMT
	n	%	ml	s		%		%	ml
abschließende Bewertung									
Franckenkorn	8	14,9	24	422	52	33,2	52	55,6	704
Zollernspelz	8	15,3	24	424	53	40,4	50*	56,1	612
Badenkrone	8	13,2	15	373	48	34,4	44	53,5	563
Badenstern	8	14,5	18	407	52	42,9	43*	55,0	547
Filderstolz	8	14,4	26	361	52	35,7	64	55,6	674
vorläufige Bewertung									
Attergauer Dinkel EU	6	15,6	21	373	55	45,6	45**	54,4	509
Badensonne	4	13,0	16	387	51	33,3	41*	55,6	587
Hohenloher	4	14,3	17	417	51	36,7	51*	54,6	552
Comburger	4	15,7	22	411	55	44,4	47*	55,5	579
Mittel (Hauptsortiment) Stufe 2		14,5	20	397	52	38,5	48	55,1	592

* = n - 1; ** = n - 2

Berechnung mit LSMEANS (sorte*umwelt)

2014 = 2 Orte

2015 = 3 Orte

2016 = 3 Orte

Qualitätsuntersuchungen, Teigbeschaffenheit der Sorten mehrjährig (Häufigkeit der jeweiligen Ausprägung)

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges			Elastizität des Teiges			
	feucht	etwas feucht	normal	nachlassend	geschmeidig	normal	etwas zäh
Franckenkorn	1	5	2	.	1	6	1
Zollernspelz	4	4	.	2	3	3	.
Badenkrone	6	1	1	2	4	2	.
Badenstern	7	1	.	2	6	.	.
Filderstolz	1	7	.	.	1	7	.
Attergauer Dinkel EU	6	.	.	3	3	.	.
Badensonne	1	3	.	1	1	2	.
Hohenloher	2	2	.	1	3	.	.
Comburger	3	1	.	.	4	.	.

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2016

Sorte (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %					Korn- aus- bildung
					> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm	
LSV Hauptsortiment										
Franckenkorn	77,6	30,1	77,9	45,8	85,3	12,7	1,3	0,8	98,0	4,2
Zollernspelz	80,5	29,0	79,9	47,4	79,1	17,8	1,8	1,4	96,8	4,5
Badenkrone	75,8	30,7	75,4	41,7	54,3	37,7	6,0	2,1	92,0	5,2
Badenstern	82,2	25,2	79,4	55,2	88,3	7,7	1,7	2,3	96,0	2,7
Filderstolz	74,9	27,0	78,0	48,2	86,1	11,0	1,3	1,7	97,0	4,7
Attergauer Dinkel EU	62,3	29,0	78,3	49,8	90,5	7,5	0,9	1,0	98,1	3,8
Badensonne	88,8	25,9	77,9	47,4	72,5	24,6	1,8	1,1	97,1	4,7
Hohenloher	80,8	28,3	77,6	47,6	83,7	12,9	1,4	2,0	96,6	4,5
Comburger	80,2	28,2	81,0	46,9	86,2	12,2	0,8	0,8	98,4	4,7
entspelzte Sorten**										
Franckenkorn entspelzt	79,3	26,9	77,6	46,2	85,0	13,2	1,0	0,9	98,1	5,2
Zollernspelz entspelzt	80,2	30,4	79,6	47,8	80,5	16,9	1,5	1,1	97,4	4,3
Mittel Stufe 1 und 2	78,1	28,1	78,4	47,8	80,6	16,0	1,9	1,5	96,7	4,3

*Tausendkerngewicht

**nicht im Mittel

Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2016

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %					Korn- aus- bildung
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm	
Frankendorf	1	68,4	24,8	77,5	43,2	72,3	24,0	2,5	1,2	96,3	5,0
	2	75,7	23,1	78,7	46,1	80,9	15,8	1,7	1,6	96,7	4,6
	Mittel	72,1	24,0	78,1	44,6	76,6	19,9	2,1	1,4	96,5	4,8
Arnstein	1	61,5	34,3	77,2	47,5	83,4	13,4	1,6	1,7	96,8	4,2
	2	93,7	30,6	80,8	55,1	92,4	5,2	0,9	1,4	97,7	3,3
	Mittel	77,6	32,4	79,0	51,3	87,9	9,3	1,3	1,5	97,2	3,8
Günzburg	1	75,8	25,2	77,3	45,1	71,2	23,9	3,3	1,5	95,2	4,9
	2	93,6	30,8	78,7	49,5	83,6	13,7	1,3	1,3	97,3	3,9
	Mittel	84,7	28,0	78,0	47,3	77,4	18,8	2,3	1,4	96,2	4,4
Intensität	1	68,6	28,1	77,4	45,3	75,7	20,4	2,5	1,5	96,1	4,7
	2	87,7	28,2	79,4	50,2	85,6	11,6	1,3	1,5	97,2	3,9
	Mittel	78,1	28,1	78,4	47,8	80,6	16,0	1,9	1,5	96,7	4,3

*Tausendkerngewicht

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Anzahl Versuche	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %					Kornaus- bildung
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm	
abschließende Bewertung											
Franckenkorn	9	85,1	26,8	80,3	48,3	86,8	9,6	1,2	2,5	96,3	3,5
Zollernspelz	9	87,7	28,0	81,2	49,3	81,4	14,1	1,4	3,0	95,6	3,7
Badenkrone	9	90,6	27,4	77,7	45,7	65,3	27,0	3,7	4,0	92,3	4,2
Badenstern	9	85,8	22,7	81,1	56,5	86,0	8,1	2,1	3,8	94,1	2,3
Filderstolz	9	81,5	26,3	79,8	51,4	87,9	7,3	1,6	3,3	95,1	3,4
vorläufige Bewertung											
Attergauer Dinkel EU	6	69,7	28,1	80,3	51,5	91,9	4,4	0,8	3,0	96,2	3,0
Badensonne	4	92,1	24,9	79,5	49,7	76,2	19,5	1,4	2,9	95,7	3,9
Hohenloher	4	86,7	27,0	79,6	51,1	88,0	7,5	1,0	3,4	95,5	3,6
Comburger	4	85,4	27,5	82,7	49,1	89,5	7,8	0,5	2,2	97,3	3,7
Mittel Stufe 1 und 2		84,9	26,5	80,2	50,3	83,7	11,7	1,5	3,1	95,4	3,5

*Tausendkerngewicht

Berechnung mit LSMEANS (jahr*ort)

2014 = 3 Orte

2015 = 3 Orte

2016 = 3 Orte

Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten und Behandlungen, dreijährig

Ort (Mittel nur aus Hauptsortiment)	Stufe	Vesen- ertrag dt/ha	Spelzen- anteil %	hl- Gewicht kg	TKG* g	SORTIERUNG in %					Korn- aus- bildung
						> 2,5 mm	2,2-2,5 mm	2,0-2,2 mm	< 2,0 mm	> 2,2 mm	
Frankenkorn	1	75,5	27,4	79,7	47,0	84,4	11,2	1,5	2,8	95,7	3,8
	2	94,6	26,2	81,0	49,6	89,1	7,9	0,9	2,1	97,0	3,2
	Mittel	85,1	26,8	80,3	48,3	86,8	9,6	1,2	2,5	96,3	3,5
Zollernspelz	1	82,7	28,0	81,1	48,7	79,3	15,9	1,7	3,2	95,2	3,9
	2	92,7	28,0	81,4	49,9	83,6	12,3	1,1	2,9	96,0	3,6
	Mittel	87,7	28,0	81,2	49,3	81,4	14,1	1,4	3,0	95,6	3,7
Badenkronen	1	82,7	27,9	76,9	43,8	58,7	32,3	4,9	4,0	91,1	4,7
	2	98,4	26,9	78,5	47,7	71,9	21,6	2,5	4,0	93,5	3,7
	Mittel	90,6	27,4	77,7	45,7	65,3	27,0	3,7	4,0	92,3	4,2
Badensterne	1	79,0	21,9	80,9	54,9	84,2	9,5	2,2	4,0	93,8	2,4
	2	92,6	23,6	81,3	58,2	87,7	6,7	2,1	3,6	94,4	2,1
	Mittel	85,8	22,7	81,1	56,5	86,0	8,1	2,1	3,8	94,1	2,3
Filderstolz	1	70,0	26,7	79,2	48,8	86,6	8,8	1,5	3,1	95,5	3,9
	2	93,0	25,9	80,3	53,9	89,2	5,7	1,7	3,5	94,8	3,0
	Mittel	81,5	26,3	79,8	51,4	87,9	7,3	1,6	3,3	95,1	3,4
Intensität	1	78,0	26,4	79,5	48,6	78,7	15,6	2,3	3,4	94,2	3,7
	2	94,3	26,1	80,5	51,9	84,3	10,8	1,6	3,2	95,1	3,1
	Mittel	86,1	26,3	80,0	50,2	81,5	13,2	2,0	3,3	94,7	3,4

*Tausendkerngewicht

2014, 2015 und 2016 =3 Orte