

# Versuchsergebnisse aus Bayern 2014

## 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](mailto: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/Stämme.....	6
Versuchsbeschreibung .....	7
Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2014.....	8
Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig.....	10
Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2014 .....	12
Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2014 .....	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 2014 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 Abstezeit 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 bewegt. Eine Fallzahl von 300 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 mit 0,55 % Aschegehalt (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 Reichsanstalt 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/Stämme

Kenn-Nr.	Sortenname	zugelassen seit	Verm.Fläche in Bayern 2014 (ha)	Züchter / Vertrieb
<b>LSV Hauptsortiment</b>				
SPW 02100	Franckenkorn VRS	1995	51	FRPE / I.G. Pflanzenzucht
SPW 02596	Zollernspelz VRS	2006	193	SWDS/SAUN
SPW 02610	Divimar	2010	137	SAZS
SPW 02612	Badenkronen VGL	2011	-	RZG
SPW 02613	Badenstern	2011	-	RZG
SPW 02616	Filderstolz VGL	2012	100	FRPE / I.G. Pflanzenzucht

VRS = Verrechnungssorte, VGL = Vergleichssorte

**ANSCHRIFTEN DER SORTENINHABER / VERTRIEB:**

FRPE - Dr. Peter Franck Pflanzenzucht Oberlimpurg, 74523 Schwäbisch Hall

IGPZ - I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstr. 14, 80336 München

RZG - Raiffeisen Zentral-Genossenschaft eG, Lauterbertstraße 1, 76137 Karlsruhe

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

SAZS - Saaten-Zentrum Schöndorf Friedrich Uhlig, Wohlsborner Straße 4A, 99427 Weimar

SWDS - Südwestdeutsche Saatzucht GmbH & Co. KG, 76437 Rastatt

**Versuchsbeschreibung**

**Versuchsanlage:** Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen  
3 Orte

**Faktoren:** 1, Sorten: Hauptsortiment: 6 Sorten  
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Übersicht über die geprüften Sorten/Stämme")

2, Intensität: N-Düngung, Wachstumsregulator, Fungizide

Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	<b>N-Düngung</b>	<b>Wachstumsregulator</b>	<b>Fungizide</b>
<b>Behandlung 1</b>	ortsüblich optimal	ohne	ohne
<b>Behandlung 2</b>	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 2014“ dokumentiert.

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten und Orte, 2014

Sorte	Rohprotein (N * 5,7)	Sedimen- tationswert	Fallzahl Korn	Kornhärte	Kleber	Gluten- index	Wasser- aufnahme	Volumen RMT
	%	ml	s		%		%	ml
<b>LSV Hauptsortiment</b>								
Frackenkorn	14,2	19	404	57	29,1	64	54,2	667
Zollernspelz	14,2	22	446	56	36,8	50	53,8	570
Divimar	14,3	16	436	57	40,2	27	53,0	465
Badenkronen	12,4	15	339	51	26,2	49	51,5	550
Badensterne	14,0	14	426	57	34,8	21	53,3	518
Filderstolz	14,1	23	358	58	33,6	61	54,2	662
<b>Orte</b>								
Frankendorf	13,2	16	399	55	29,9	47	53,1	526
Arnstein	-	-	-	-	34,0	46	53,1	583
Günzburg	14,5	20	403	57	36,4	44	53,8	608
<b>Mittel aus St. 2 (Hauptsortiment)</b>	<b>13,9</b>	<b>18</b>	<b>401</b>	<b>56</b>	<b>33,4</b>	<b>45</b>	<b>53,3</b>	<b>572</b>

Berechnung mit LSMEANS

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

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges				Elastizität des Teiges		
	schmierig	feucht	etwas feucht	normal	nachlassend	geschmeidig	normal
Frackenkorn	-	1	1	1	-	1	2
Zollernspelz	-	1	2	-	1	1	1
Divimar	1	2	-	-	2	1	-
Badenkrone	-	2	1	-	1	1	1
Badenstern	-	3	-	-	1	2	-
Filderstolz	-	-	3	-	-	1	2

## Qualitätsuntersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Anzahl Versuche	Rohprotein (N * 5,7)	Sedimen- tationswert	Fallzahl Korn	Kornhärte	Anzahl Versuche	Kleber	Gluten- index	Wasser- aufnahme	Anzahl Versuche	Volumen RMT
	n	%	ml	s			%		%	n	ml
<b>abschließende Bewertung</b>											
<b>Franckenkorn</b>	<b>8</b>	14,3	21	383	50	<b>9</b>	30,6	74	52,2	<b>9</b>	680
<b>Zollernspelz</b>	<b>8</b>	14,7	20	419	53	<b>9</b>	37,3	63	52,2	<b>9</b>	628
<b>Divimar</b>	<b>8</b>	14,3	16	401	53	<b>9</b>	38,4	38	51,6	<b>8</b>	493
<b>Badenkrone</b>	<b>8</b>	12,6	17	360	45	<b>9</b>	29,2	58	50,9	<b>9</b>	583
<b>Badenstern</b>	<b>8</b>	13,8	17	388	51	<b>9</b>	36,6	48	51,8	<b>9</b>	544
<b>vorläufige Bewertung</b>											
<b>Filderstolz</b>	<b>6</b>	13,9	25	347	50	<b>7</b>	33,3	71	52,9	<b>7</b>	653
		<b>13,9</b>	<b>19</b>	<b>383</b>	<b>50</b>		<b>34,2</b>	<b>59</b>	<b>51,9</b>		<b>597</b>

Berechnung mit LSMEANS (sorte\*umwelt)

2012 = 2 Orte

2013 = 4 Orte

2014 = 3 Orte

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

Sorte	Oberflächenbeschaffenheit des Teiges				Elastizität des Teiges			
	schmierig	feucht	etwas feucht	normal	nachlassend	geschmeidig	normal	etwas zäh
Franckenkorn	-	1	3	5	-	1	7	1
Zollernspelz	-	2	6	1	1	3	5	-
Divimar	2	6	-	-	3	5	-	-
Badenkrone	-	5	4	-	1	6	2	-
Badenstern	1	5	3	-	3	5	1	-
Filderstolz	-	-	6	1	-	1	6	-

## Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, 2014

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	
<b>LSV Hauptsortiment</b>										
<b>Franckenkorn</b>	93,1	23,5	81,3	49,8	87,7	8,4	1,2	2,8	96,0	3,5
<b>Zollernspelz</b>	96,8	24,8	81,8	52,2	87,6	8,8	0,9	2,7	96,4	3,2
<b>Divimar</b>	91,2	24,9	79,9	57,8	89,2	4,9	1,3	4,6	94,1	2,8
<b>Badenkronen</b>	104,7	23,6	78,6	48,5	76,9	17,8	1,8	3,5	94,7	3,2
<b>Badenstern</b>	93,2	19,7	81,5	58,6	86,7	7,5	2,8	3,0	94,2	2,2
<b>Filderstolz</b>	91,3	24,9	80,3	52,2	89,4	5,7	2,0	3,0	95,1	3,7
<b>Mittel</b>	<b>95,0</b>	<b>23,6</b>	<b>80,6</b>	<b>53,2</b>	<b>86,2</b>	<b>8,8</b>	<b>1,7</b>	<b>3,3</b>	<b>95,1</b>	<b>3,1</b>

\*Tausendkerngewicht

## Kornphysikalische Untersuchungen, Orte und Behandlungen, 2014

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	97,2	23,6	79,4	51,7	85,3	9,0	1,5	4,2	94,3	3,3
	2	117,1	23,3	80,6	53,0	88,5	6,7	1,4	3,4	95,2	3,3
	<b>Mittel</b>	<b>107,1</b>	<b>23,4</b>	<b>80,0</b>	<b>52,3</b>	<b>86,9</b>	<b>7,9</b>	<b>1,5</b>	<b>3,8</b>	<b>94,8</b>	<b>3,3</b>
Arnstein	1	71,1	23,8	80,7	50,5	84,2	11,7	1,6	2,6	95,9	3,5
	2	85,7	24,1	80,7	54,3	85,5	8,5	2,0	4,0	94,1	3,2
	<b>Mittel</b>	<b>78,4</b>	<b>24,0</b>	<b>80,7</b>	<b>52,4</b>	<b>84,8</b>	<b>10,1</b>	<b>1,8</b>	<b>3,3</b>	<b>95,0</b>	<b>3,3</b>
Günzburg	1	96,6	23,5	80,6	54,1	85,9	9,3	1,8	3,0	95,3	2,5
	2	102,5	23,2	81,5	55,5	88,0	7,7	1,7	2,6	95,7	2,7
	<b>Mittel</b>	<b>99,6</b>	<b>23,3</b>	<b>81,0</b>	<b>54,8</b>	<b>87,0</b>	<b>8,5</b>	<b>1,7</b>	<b>2,8</b>	<b>95,5</b>	<b>2,6</b>
Intensität	1	88,3	23,6	80,2	52,1	85,1	10,0	1,6	3,2	95,1	3,1
	2	101,8	23,5	80,9	54,3	87,3	7,7	1,7	3,3	95,0	3,1
	<b>Mittel</b>	<b>95,0</b>	<b>23,6</b>	<b>80,6</b>	<b>53,2</b>	<b>86,2</b>	<b>8,8</b>	<b>1,7</b>	<b>3,3</b>	<b>95,1</b>	<b>3,1</b>

\*Tausendkerngewicht

## Kornphysikalische Untersuchungen, Sorten, mehrjährig

Sorte	Anzahl Orte	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	
<b>abschließende Bewertung</b>											
<b>Franckenkorn</b>	<b>9</b>	87,9	26,5	80,1	49,4	88,7	7,1	1,0	3,2	95,8	3,1
<b>Zollernspelz</b>	<b>9</b>	86,0	26,9	80,3	50,1	85,8	10,4	0,9	2,9	96,1	3,1
<b>Divimar</b>	<b>9</b>	84,7	26,6	78,5	55,9	89,2	5,9	1,2	3,8	95,0	2,3
<b>Badenkrone</b>	<b>9</b>	92,6	25,6	76,8	46,9	71,6	20,5	2,1	5,8	92,1	3,2
<b>Badenstern</b>	<b>9</b>	86,4	22,1	81,1	55,3	87,0	8,9	1,7	2,4	95,9	2,0
<b>vorläufige Bewertung</b>											
<b>Filderstolz</b>	<b>7</b>	87,5	27,0	78,7	53,6	89,8	4,8	1,9	3,5	94,5	2,5
<b>Mittel</b>		<b>87,5</b>	<b>25,8</b>	<b>79,2</b>	<b>51,9</b>	<b>85,3</b>	<b>9,6</b>	<b>1,5</b>	<b>3,6</b>	<b>94,9</b>	<b>2,7</b>

\*Tausendkerngewicht

Berechnung mit LSMEANS (sorte\*umwelt)

2012 = 2 Orte

2013 = 4 Orte

2014 = 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	81,4	27,8	79,7	49,3	87,9	7,2	1,2	3,7	95,1	3,2
	2	94,4	25,1	80,4	49,6	89,6	7,0	0,8	2,6	96,6	3,0
	<b>Mittel</b>	<b>87,9</b>	<b>26,5</b>	<b>80,1</b>	<b>49,4</b>	<b>88,7</b>	<b>7,1</b>	<b>1,0</b>	<b>3,2</b>	<b>95,8</b>	<b>3,1</b>
Zollernspelz	1	81,8	27,2	80,1	50,2	85,4	10,3	1,1	3,2	95,8	3,0
	2	90,1	26,6	80,5	50,1	86,1	10,4	0,8	2,7	96,5	3,1
	<b>Mittel</b>	<b>86,0</b>	<b>26,9</b>	<b>80,3</b>	<b>50,1</b>	<b>85,8</b>	<b>10,4</b>	<b>0,9</b>	<b>2,9</b>	<b>96,1</b>	<b>3,1</b>
Divimar	1	81,5	26,3	78,1	55,4	87,2	7,3	1,3	4,1	94,6	2,2
	2	88,0	26,8	78,8	56,5	91,1	4,4	1,0	3,5	95,5	2,3
	<b>Mittel</b>	<b>84,7</b>	<b>26,6</b>	<b>78,5</b>	<b>55,9</b>	<b>89,2</b>	<b>5,9</b>	<b>1,2</b>	<b>3,8</b>	<b>95,0</b>	<b>2,3</b>
Badenkronen	1	86,3	26,1	76,4	46,3	68,3	22,2	2,4	7,1	90,5	3,4
	2	98,9	25,0	77,3	47,4	74,9	18,8	1,8	4,5	93,6	3,0
	<b>Mittel</b>	<b>92,6</b>	<b>25,6</b>	<b>76,8</b>	<b>46,9</b>	<b>71,6</b>	<b>20,5</b>	<b>2,1</b>	<b>5,8</b>	<b>92,1</b>	<b>3,2</b>
Badenstern	1	82,5	22,3	80,1	54,5	85,7	9,9	1,7	2,7	95,6	2,0
	2	90,4	21,8	82,0	56,1	88,3	7,9	1,6	2,2	96,2	2,0
	<b>Mittel</b>	<b>86,4</b>	<b>22,1</b>	<b>81,1</b>	<b>55,3</b>	<b>87,0</b>	<b>8,9</b>	<b>1,7</b>	<b>2,4</b>	<b>95,9</b>	<b>2,0</b>
Intensität	1	82,7	26,0	78,9	51,1	82,9	11,4	1,6	4,1	94,3	2,8
	2	92,4	25,1	79,8	51,9	86,0	9,7	1,2	3,1	95,7	2,7
	<b>Mittel</b>	<b>87,5</b>	<b>25,5</b>	<b>79,3</b>	<b>51,5</b>	<b>84,4</b>	<b>10,6</b>	<b>1,4</b>	<b>3,6</b>	<b>95,0</b>	<b>2,7</b>

Berechnung mit LSMEANS (sorte\*umwelt)

\*Tausendkerngewicht

2012 = 2 Orte

2013 = 4 Orte

2014 = 3 Orte