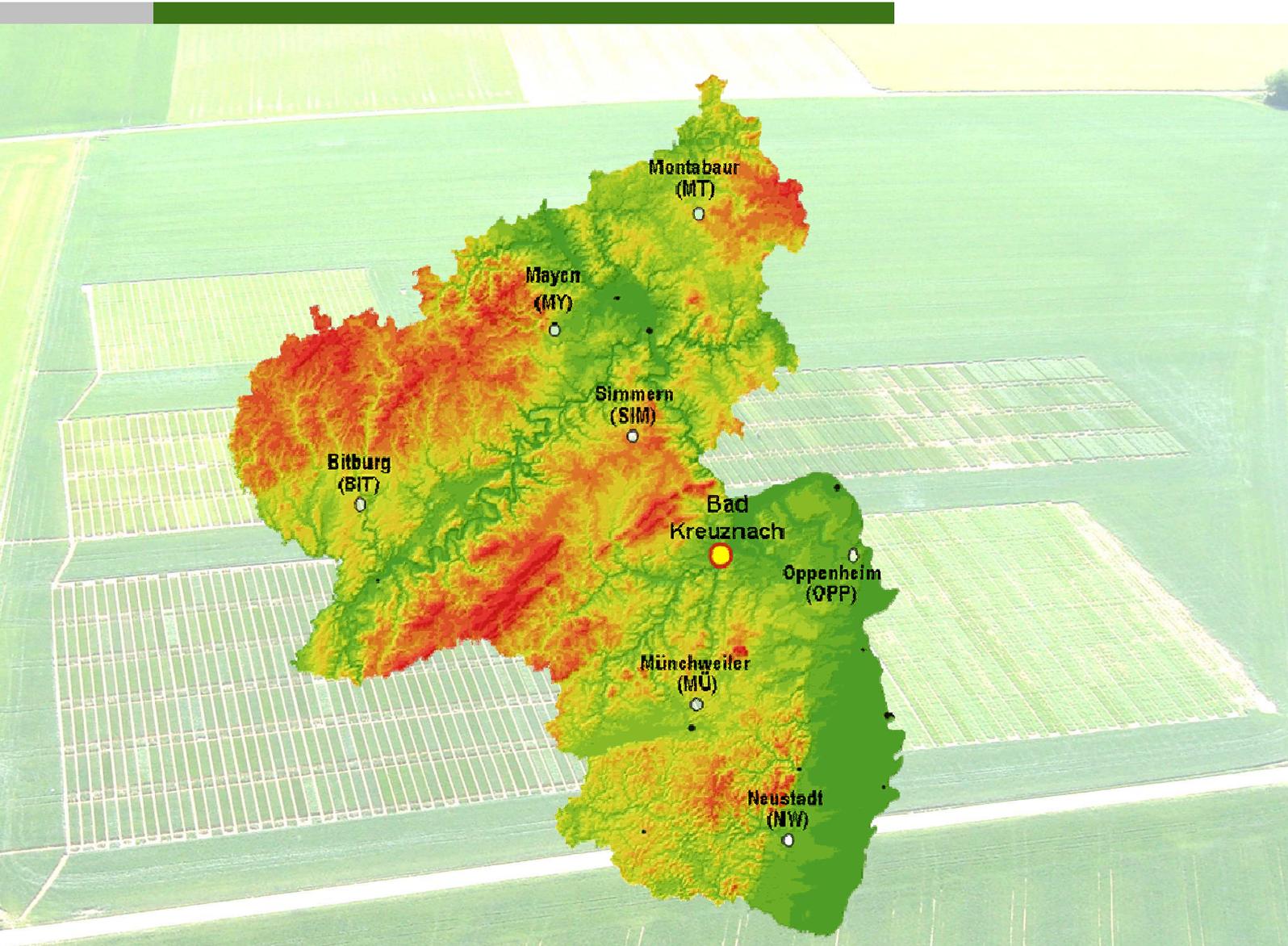




# VERSUCHSBERICHT Sojabohnen 2014





# **Landwirtschaftliches Versuchswesen Rheinland-Pfalz**

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten

Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR)

Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUFA) Speyer

## **Versuchsbericht**

### **Sojabohnen**

### **Rheinland-Pfalz**

**2014**

Versuchsserien :

Landessortenversuche Sojabohnen (S42.1)

Impfversuche Sojabohnen (P42.1)

Stand: 02.02.2015



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zusammenfassende Bewertung der Versuche 2014</b> .....	<b>7</b>
1.1	Landessortenversuche .....	7
1.2	Impfversuche.....	8
<b>2</b>	<b>Witterung</b> .....	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Landessortenversuche Sojabohnen (S42.1)</b> .....	<b>13</b>
3.1	Versuchsorte .....	13
3.2	Sorten.....	14
3.3	Erträge.....	15
3.4	Erträge überregional.....	18
3.5	Wachstumsbeobachtungen 2014.....	20
<b>4</b>	<b>Impfversuche Sojabohnen (P42.1)</b> .....	<b>25</b>
4.1	Versuchsorte .....	25
4.2	Impfverfahren .....	25
4.3	Erträge 2014.....	26
4.4	Erträge und Rohprotein mehrjährig .....	26
4.5	Wachstumsbeobachtungen 2014.....	27



# 1 Zusammenfassende Bewertung der Versuche 2014

## 1.1 Landessortenversuche

2014 wurden in Rheinland-Pfalz wieder vier Sortenversuche mit Sojabohnen ausgesät und konnten auch erfolgreich geerntet werden. Das Ertragsniveau der Verrechnungssorten liegt an den Standorten zwischen 29,8 und 39,5 dt/ha. Damit wurden 2014 deutlich bessere Ergebnisse als in den Vorjahren erzielt.

Die Sorte Tiguan (Reifegruppe 0000) wurde 2014 in Deutschland zugelassen und ist die früheste Sorte im Sortiment. Aufgrund verspäteter Saatgutlieferung konnte die Sorte in Rheinland-Pfalz nur an einem Ort ausgesät werden, aber es deutet sich an, dass die Frühreife ihren Tribut beim Ertrag fordert.

In der Reifegruppe sehr früh (000) bilden mehrjährig und überregional betrachtet die Sorten Solena, Amarok und Tourmaline die Spitzengruppe. Lissabon und Sultana, die auch in Rheinland-Pfalz mittlerweile mehrjährige Ergebnisse vorweisen können, folgen.

In der Übergangsguppe „sehr früh bis früh“ (000/00) liegen SY Eliot, Pollux und Opaline eng zusammen, aber insgesamt deutlich über den Leistungen der Sortengruppe 000.

Bei den frühen Sorten der Reifegruppe 00 zeigen Silvia PZO und ES Mentor erneut ihr Leistungsvermögen, allerdings ist gerade bei Silvia PZO die sehr späte Reife zu erwähnen. Korus und Primus sind Sorten, die sich durch hohe Rohproteingehalte auszeichnen und als Spezialsorten für die Tofuherstellung gelten.

Neben Abreife und Ertrag spielt natürlich der Rohproteingehalt eine wichtige Rolle.

In der Reifegruppe sehr früh (000) liegt Solena auch zweijährig vorne, während in der Übergangsguppe „sehr früh bis früh“ (000/00) Pollux zweijährig überdurchschnittliche Rohproteingehalte erreicht. Bei den frühen Sorten der Reifegruppe 00 dominieren Primus und Korus mit sehr hohen Werten.

Die Kombination aus Ertrag und Rohproteingehalt ergibt den Rohproteinertrag. Hier bestätigt in der Reifegruppe 000 die Sorte Solena ihr gutes Ergebnis aus dem Vorjahr, da sie in sowohl gute Erträge als auch überdurchschnittliche Rohproteingehalte aufweist. In der Übergangsguppe 000/00 schneidet die Sorte Pollux wie in den Vorjahren überdurchschnittlich ab. In der noch etwas späteren Reifegruppe 00 bleibt ES Mentor Spitzensorte gefolgt von Korus, aber auch die proteinreiche Sorte Primus kann hier stark aufholen. Durch die stark unterdurchschnittlichen Proteinwerte fällt Silvia PZO ab.

## Empfehlungssorten Sojabohnen Aussaat 2015:

**Sorten der Reifegruppe 00 sind nur für besonders günstige und warme Standorte zu empfehlen:**

**ES Mentor** (EU 2009): sehr guter (Rohprotein-)Ertrag, geringe Lagerneigung

**Silvia PZO** (EU 2012): sehr guter Ertrag, Protein schwach, aber auch sehr spät

**Primus** (D 2005): deutlich geringerer Ertrag, aber Spezialsorte für Tofuherstellung

**Sorten mit früherer Reife (RG 000/00; ca. 4 bis 5 Tage früher als RG 00):**

**Opaline** (EU 2009): guter Ertrag, schwächerer Rohproteinерtrag und etwas lageranfällig

**Pollux**: (CH 2012): im Ertrag mit Opaline vergleichbar, aber höherer Rohproteingehalt; etwas weniger lageranfällig als Opaline

**Sorten mit noch früherer Reife (RG 000; ca. 8 bis 10 Tage früher als RG 00):**

Diese Sorten sind somit auch für weniger günstige Standorte geeignet.

**Solena** (EU 2012): In diesem Segment mit die höchsten Erträge bei gutem Rohproteingehalt, mittlere Lageranfälligkeit

**Lissabon** (EU 2008): Ertrag und Rohproteingehalt knapp durchschnittlich, etwas früher als Solena

**Sultana** (EU 2009): Ertrag und Abreife mit Lissabon vergleichbar, aber höherer Rohproteingehalt und damit besserer Rohproteinерtrag.

## 1.2 Impfversuche

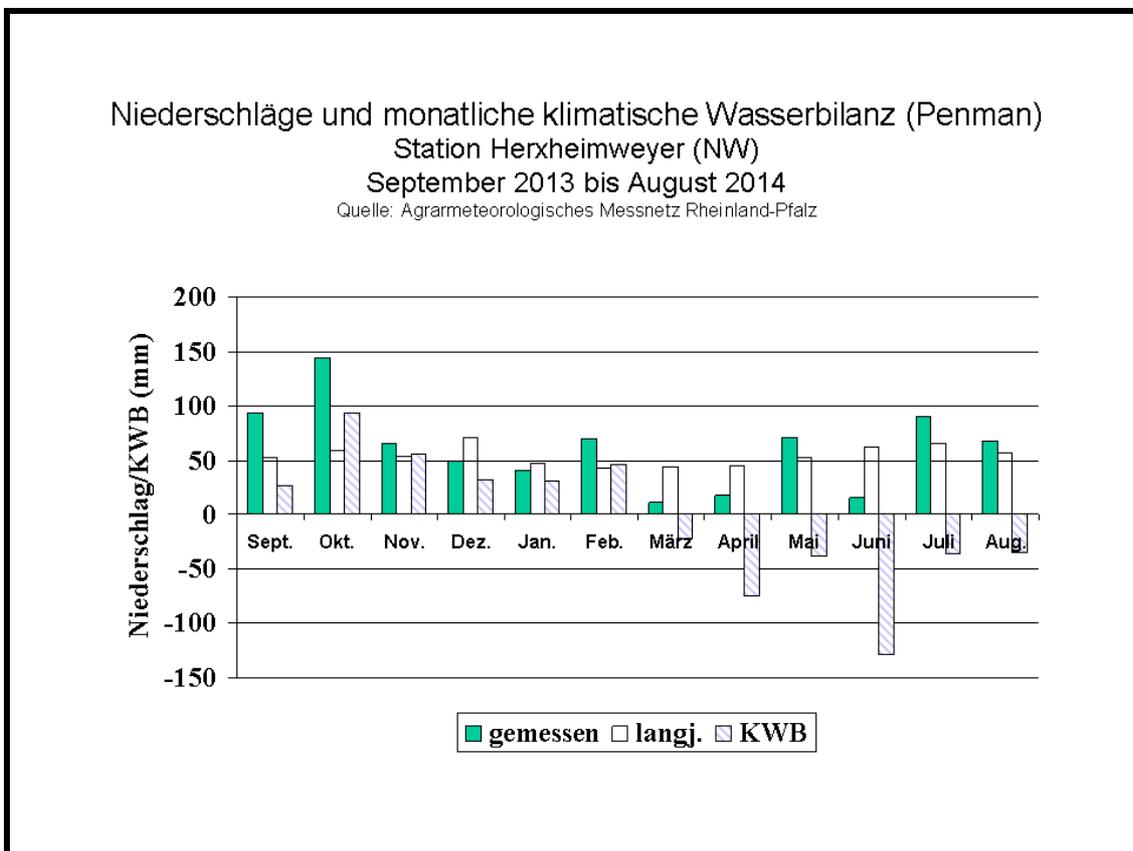
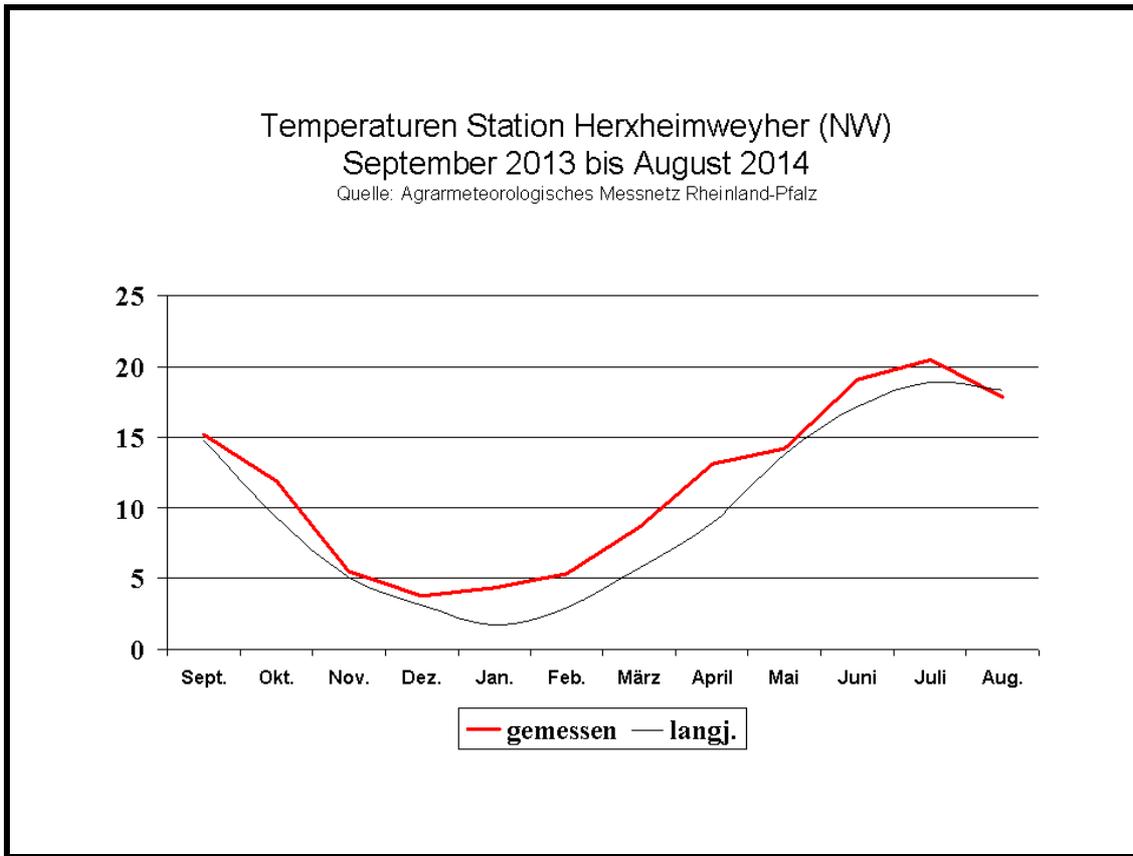
An zwei LSV-Standorten wurden 2014 auch Versuche zur Impfung des Sojasaatgutes durchgeführt. Dabei wurden folgende Verfahren und Präparate geprüft:

Ohne Impfung
Hi Stick
Force 48
Fix Fertig

Durch die Impfvarianten wurden 2014 deutliche Ertragssteigerungen von 25 bis 48% erreicht, während in den Jahren 2013 und 2012 die Mehrerträge im Bereich von 2 bis 16% lagen. Ebenso wurde die Rohproteingehalte i.d.R. deutlich angehoben, so dass die Zuwächse beim Rohproteinерtrag 2014 bei 31 bis 56% lagen (Vorjahre von 6 bis 37%).

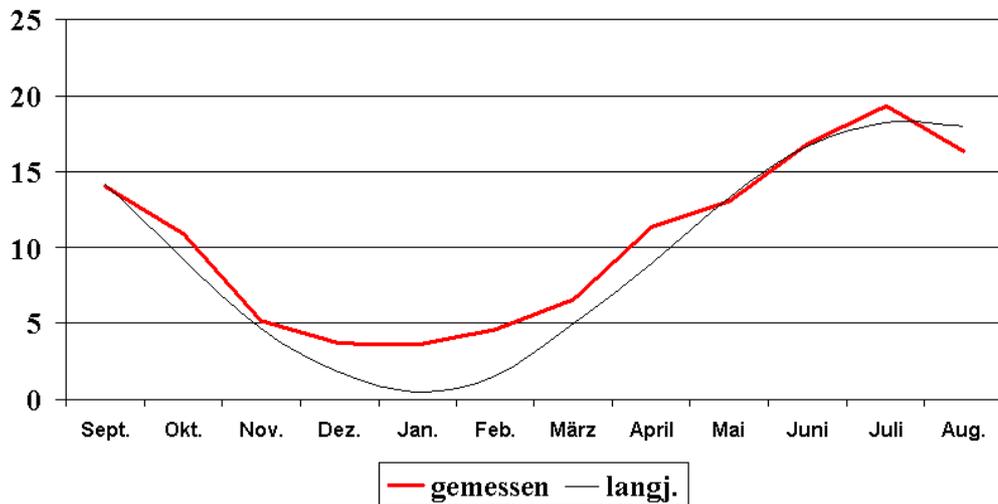
Die Vorzüglichkeit der einzelnen Impfvarianten untereinander war in den Jahren nicht einheitlich, so dass im Mittel der drei Versuchsjahre die Varianten relativ eng zusammen liegen mit leichten Vorteilen für die Hi-Stick-Variante.

## 2 Witterung



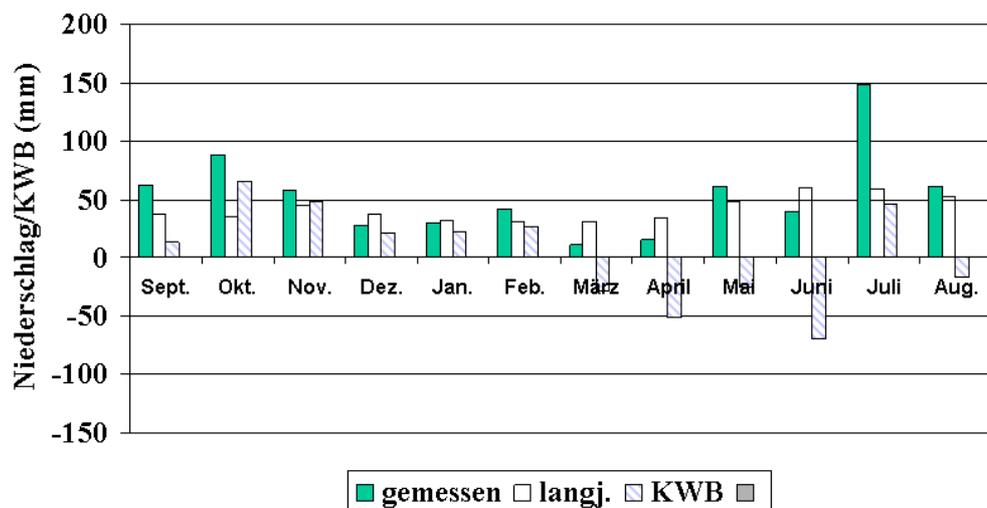
### Temperaturen Station Weierhof (MÜ) September 2013 bis August 2014

Quelle: Agrameteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



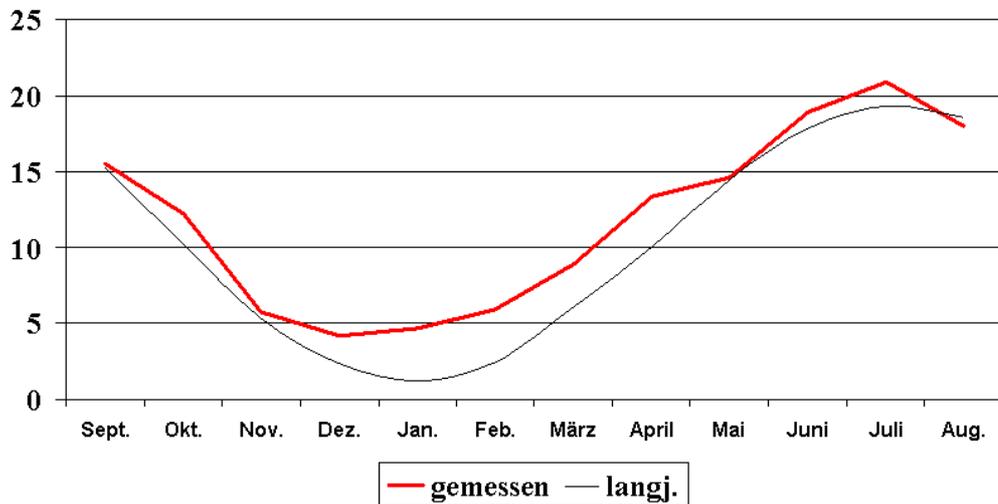
### Niederschläge und monatliche klimatische Wasserbilanz (Penman) Station Weierhof (MÜ) September 2013 bis August 2014

Quelle: Agrameteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



### Temperaturen Station Schifferstadt (NW) September 2013 bis August 2014

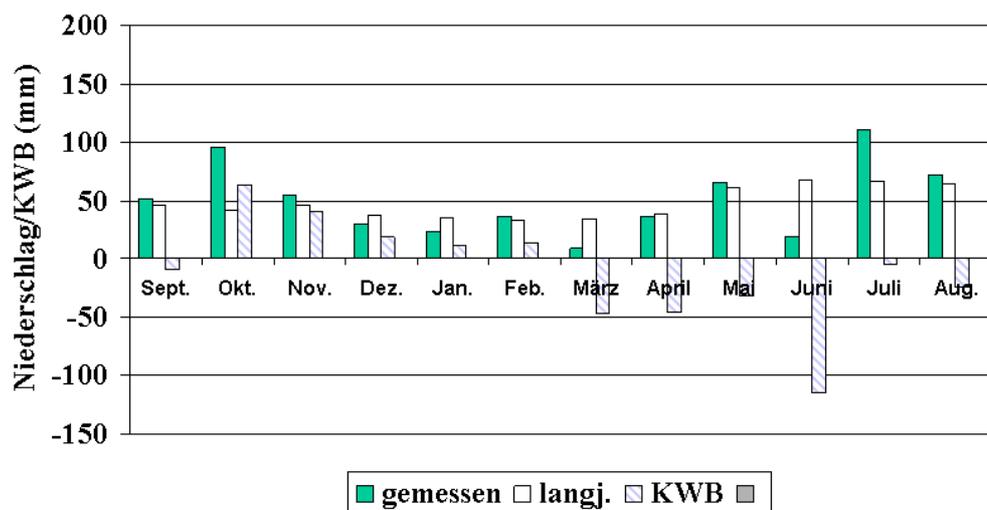
Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



### Niederschläge und monatliche klimatische Wasserbilanz (Penman) Station Schifferstadt (NW)

September 2013 bis August 2014

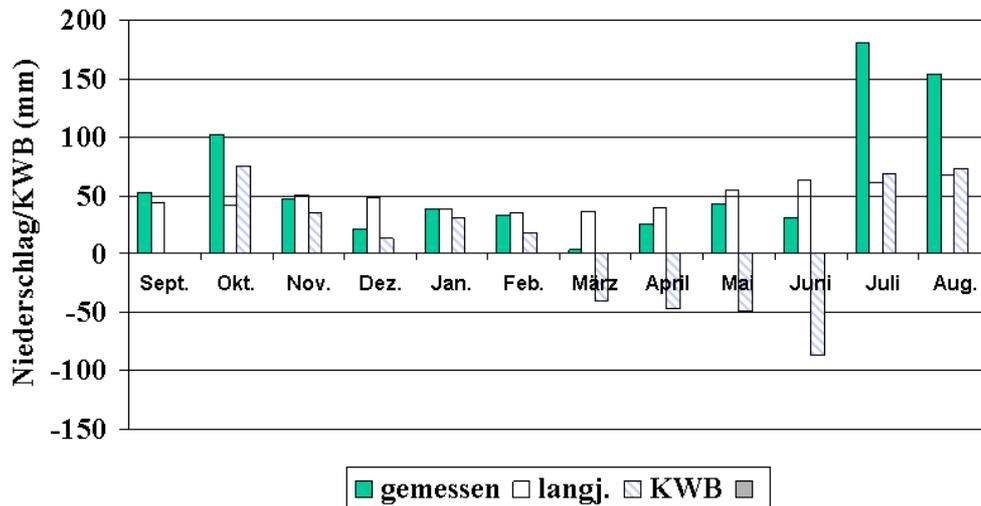
Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



## Niederschläge und monatliche klimatische Wasserbilanz (Penman) Station Gau-Algesheim (OP)

September 2013 bis August 2014

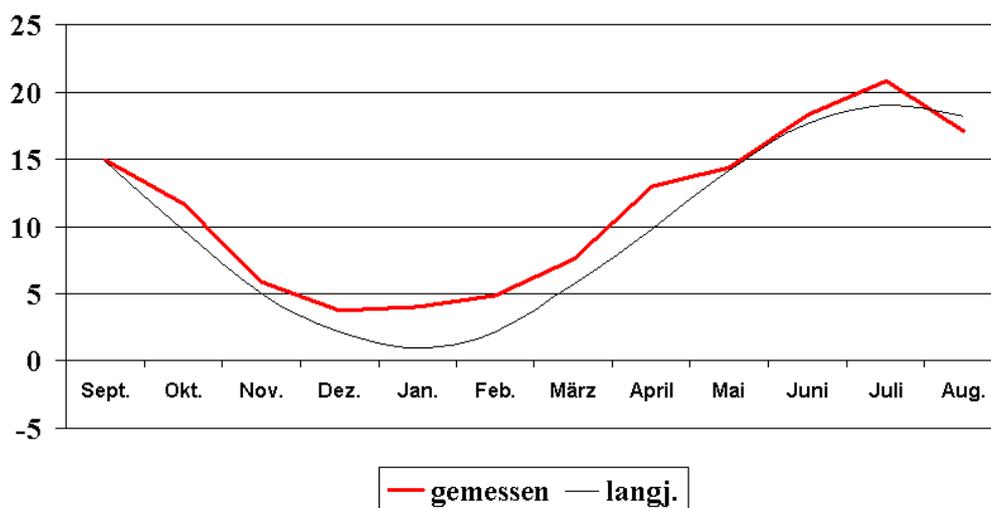
Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



## Temperaturen Station Gau-Algesheim (OP)

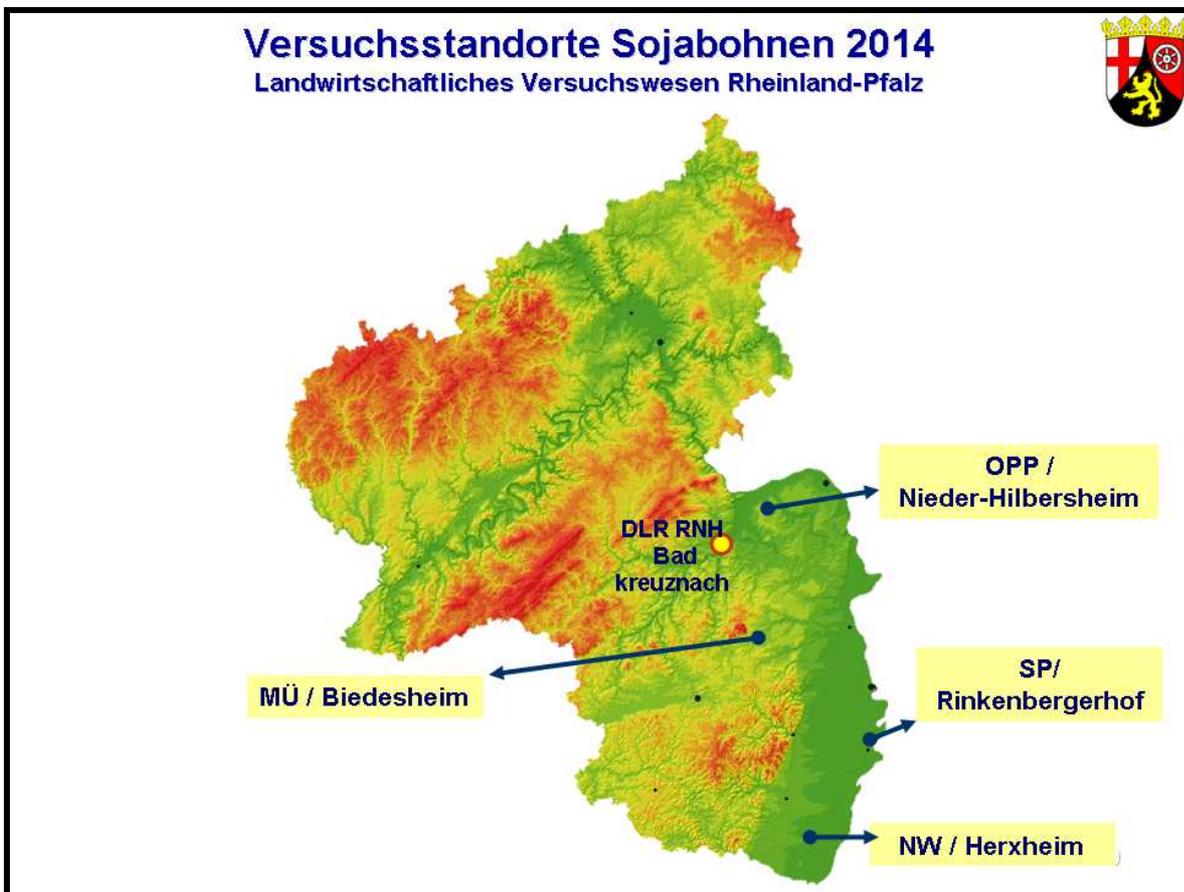
September 2013 bis August 2014

Quelle: Agrarmeteorologisches Messnetz Rheinland-Pfalz



### 3 Landessortenversuche Sojabohnen (S42.1)

#### 3.1 Versuchsorte



#### Standort- und Anbaudaten

Ort	Höhe m NN	Nieder- schlag mm	Temp langj. °C	Datum Aussaat	Datum Ernte	Vorfrucht
OPP / Nieder-Hilbersheim	230	520	9.6	02.05.2014	20.10.2014	Weizen, Winter-
NW / Herxheim	125	653	10.2	24.04.2014	24.09.2014	Weizen, Winter-
SP / Rinkenbergerhof	99	583	10.0	23.04.2014	17.09.2014	Roggen, Winter-
MU / Biedesheim	280	650	8.8	15.04.2014	02.10.2014	Gerste, Sommer-

Ort	Boden		Acker- zahl	pH- Wert	Nmin				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100 g oden	K <sub>2</sub> O
	art	typ			0-30	30- 60	60- 90	0-60		
OPP / Nieder-Hilbersheim	sL	Pararendzina	80							
NW / Herxheim	sL	Parabraunerde	68	6.9	9	4		13	19	25
SP / Rinkenbergerhof	alS	Pseudogley-Braunerde	25	5.4	7	5	4	16	13	13
MU / Biedesheim		Braunerde	85	7.1	29	24		53	6	10

## Begleitmaßnahmen

Ort	Datum	PS-Mittel	Mittel- menge	Düngung kg/ha		
				N	P	K
OPP / Nieder-Hilbersheim	28.04.14				36	64
	05.05.14	Centium 36 CS	0.25			
	05.05.14	Sencor Liquid	0.45			
	05.05.14	Spectrum	0.8			
NW / Herxheim	07.03.14					30
	07.03.14				60	
	26.04.14	Centium 36 CS	0.25			
	26.04.14	Artist	2.0			
SP / Rinkenbergerhof	11.03.14				50	
	14.03.14					27
	17.03.14					70
	23.04.14	Herbosol	0.4			
	23.04.14	Sencor WG	0.3			
	23.04.14	Spectrum	0.8			
	23.04.14	Centium 36 CS	0.25			
	23.04.14					
MU / Biedesheim	17.04.14	Cirrus	0.18			
	17.04.14	Sencor WG	0.3			
	17.04.14	Spectrum	0.8			

## 3.2 Sorten

Zur Prüfung standen folgende Sorten:

	BSA Nr.	Sorten	Reife		Züchter / Vertrieb
1	SJ 00074	Merlin	000	VRS	Saatbau Linz/Hahn & Karl
2	SJ 00130	Sultana	000	VRS	RAGT
3	SJ 00126	Lissabon	000	mehrij.	Saatbau Linz / IG .
4	SJ 0150	Amarok	000	1. LSV	ACW / DSP / Rolly
5	SJ 00158	Solena	000	2. LSV	RAGT
6	SJ 0161	Sirelia	000	1. LSV	RAGT
7	SJ 0166	Tourmaline	000	1. LSV	ACW / DSP / RWA
8	SJ 0171	Meridian PZO	000	1. LSV	PZO / IG Pflz.zucht
9	SJ 0151	Tiguan	0000	1. LSV	ACW / DSP / Rolly
10	SJ 00123	Opaline	000 / 00	3. LSV	ACW / DSP / Farm Saat
11	SJ 00157	Pollux	000 / 00	VGL	ACW / DSP Intersaatz.
12	SJ 00088	Primus	00	VGL	Prograin / Life Food
13	SJ 00140	ES Mentor	00	mehrij.	Euralis (F) / Saatbau Linz
14	SJ 00152	Korus	00	1. LSV	ProGrain / RWA
15	SJ 00155	PZO Silvia	00	2. LSV	PZO / IG
16	SJ 00165	SY Eliot	00 / 000	1. LSV	Syngenta / Saatb. Linz

Das Saatgut wurde mit Force 48 geimpft.

### 3.3 Erträge

#### Ertrag relativ (%) Rheinland-Pfalz 2014

Sorte	Reife	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinkenbergerhof	Mittel RP 2014 (4 Orte)
Tiguan	oooo	82	-	-	-	-
Solena	ooo	97	108	102	109	104
Amarok	ooo	104	-	-	-	-
Tourmaline	ooo	87	100	94	103	97
Lissabon	ooo	73	109	88	106	95
Sultana	ooo	104	91	105	98	99
Meridian PZO	ooo	80	99	88	96	91
Merlin	ooo	82	83	98	104	92
Sirelia	ooo	83	85	103	109	96
SY Eliot	oo/ooo	88	99	114	97	100
Pollux	ooo/oo	104	105	98	99	101
Opaline	ooo/oo	113	112	98	90	102
Silvia PZO	oo	85	124	97	107	104
ES Mentor	oo	98	109	124	93	106
Korus	oo	98	103	100	87	97
Primus	oo	79	94	90	95	90
<b>Mittel VRS</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>100 = dt/ha</b>		<b>29,8</b>	<b>36,0</b>	<b>38,7</b>	<b>39,5</b>	<b>36,0</b>
<b>GD rel.</b>		<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>14</b>

VRS: Merlin, Sultana, Solena, Opaline, Pollux

#### Ertrag relativ (%) mehrjährig – Rheinland-Pfalz und überregional

Sorte	Reife	Mittel RP 2014 (4 Orte)	Mittel RP 2013 (3 Orte)	Mittel RP 2012 (3 Orte)	Mittel RP, BW, HE 2010-2014 (n)
Tiguan	oooo				
Solena	ooo	104	113		101,8   25
Amarok	ooo				101,2   6
Tourmaline	ooo	97			101,2   15
Lissabon	ooo	95	95	98	98,1   24
Sultana	ooo	99	96	84	97,5   38
Meridian PZO	ooo	91			95,7   11
Merlin	ooo	92	78	102	92,0   39
Sirelia	ooo	96			91,4   16
SY Eliot	oo/ooo	100			105,7   13
Pollux	ooo/oo	101	106	106	104,5   28
Opaline	ooo/oo	102	107	104	104,2   32
Silvia PZO	oo	104	113	110	110,3   18
ES Mentor	oo	106	114	(111)	109,4   28
Korus	oo	97			100,6   15
Primus	oo	90	99		94,4   30
<b>Mittel VRS</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	
<b>100 = dt/ha</b>		<b>36,0</b>	<b>26,9</b>	<b>29,8</b>	<b>32,7</b>
<b>GD rel.</b>		<b>14</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	

(=) = weniger Orte

### Rohproteintrag (relativ) von Sojabohnensorten Rheinland-Pfalz 2014

Sorte	Reife	OP / Nieder- Hilbersheim	NW / Herxheim	MÜ / Biedesheim	SP/ Rinkenber- gerhof	Mittel RP 2014
Merlin(VRS)	000	72	83	93	100	86
Sultana(VRS)	000	95	93	106	103	98
Lissabon	000	78	109	85	104	93
Amarok	000	115				
Solena(VRS)	000	109	113	107	111	108
Sirelia	000	85	86	104	108	95
Tourmaline	000	89	96	92	101	93
Meridian PZO	000	89	101	90	98	93
Tiguan	0000	82				
Opaline(VRS)	000 / 00	113	107	93	85	96
Pollux(VRS)	000 / 00	111	105	100	101	101
Primus	00	98	103	102	101	99
ES Mentor	00	112	110	128	100	110
Korus	00	117	115	111	95	106
Silvia PZO	00	84	118	91	104	98
SY Eliot	00 / 000	92	97	113	92	97
<b>Mittel VRS</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>100 = dt/ha</b>		<b>9,6</b>	<b>12,7</b>	<b>13,7</b>	<b>13,6</b>	<b>12,7</b>
<b>GD rel.</b>		<b>17</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>15</b>

VRS: Merlin, Sultana, Solena, Opaline, Pollux

Reifegruppen: 000 = sehr früh; 00 = früh

### Rohproteintrag (relativ) von Sojabohnensorten Rheinland-Pfalz mehrjährig

Sorte	Reife	Mittel 2014 (4 Orte)	Mittel 2013 (3 Orte)	Mittel 2012 (3 Orte)
Merlin	000	86	74	100
Sultana	000	98	99	90
Lissabon	000	93	90	96
Amarok	000	-	-	-
Solena	000	108	117	-
Sirelia	000	95	-	-
Tourmaline	000	93	-	-
Meridian PZO	000	93	-	-
Tiguan	0000	-	-	-
Opaline	000 / 00	96	101	100
Pollux	000 / 00	101	106	109
Primus	00	99	114	-
ES Mentor	00	110	121	124
Korus	00	106	-	-
Silvia PZO	00	98	107	108
SY Eliot	00 / 000	97	-	-
<b>Mittel</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>100= dt/ha</b>		<b>12,7</b>	<b>8,6</b>	<b>10,0</b>

Reifegruppen: 000 = sehr früh; 00 = früh

### Rohproteingehalte (% bei 86% TS) von Sojabohnensorten 2014

Sorte	Reife	OP / Nieder- Hilbersheim	NW / Herxheim	MÜ / Biedesheim	SP / Rinkenber- gerhof	Mittel 2014 (4 Orte)
Merlin(VRS)	000	28,5	35,0	33,8	33,1	32,6
Sultana(VRS)	000	29,7	35,8	35,9	36,2	34,4
Lissabon	000	34,7	35,2	34,3	33,8	34,5
Amarok	000	35,6				
Solena(VRS)	000	36,1	36,7	37,1	35,2	36,3
Sirelia	000	33,2	35,3	35,5	34,1	34,5
Tourmaline	000	32,8	33,7	34,7	33,6	33,7
Meridian PZO	000	35,6	35,7	36,3	35,3	35,7
Tiguan	0000	32,5				
Opaline(VRS)	000 / 00	32,3	33,4	33,8	32,6	33,0
Pollux(VRS)	000 / 00	34,5	35,2	35,9	35,0	35,2
Primus	00	40,1	38,5	39,8	36,9	38,8
ES Mentor	00	37,1	35,3	36,5	37,2	36,5
Korus	00	38,4	39,3	39,3	37,6	38,7
Silvia PZO	00	31,8	33,4	33,1	33,4	32,9
SY Eliot	00 / 000	33,9	34,5	35,0	32,8	34,0
<b>Mittel</b>		<b>34,2</b>	<b>35,5</b>	<b>35,8</b>	<b>34,8</b>	<b>34,9</b>

Reifegruppen: 000 = sehr früh; 00 = früh

### Rohproteingehalte (% bei 86% TS) von Sojabohnensorten mehrjährig

Sorte	Reife	Mittel 2014 (4 Orte)	Mittel 2013 (3 Orte)	Mittel 2012 (3 Orte)
Merlin	000	32,6	32,5	32,8
Sultana	000	34,4	34,0	35,6
Lissabon	000	34,5	31,7	32,7
Amarok	000		-	-
Solena	000	36,3	34,0	-
Sirelia	000	34,5	-	-
Tourmaline	000	33,7	-	-
Meridian PZO	000	35,7	-	-
Tiguan	0000	-	-	-
Opaline	000 / 00	33,0	31,7	32,0
Pollux	000 / 00	35,2	33,5	34,5
Primus	00	38,8	37,5	(38,0)
ES Mentor	00	36,5	(35,3)	37,3
Korus	00	38,7	-	-
Silvia PZO	00	32,9	31,1	32,7
SY Eliot	00 / 000	34,0	-	-
<b>Mittel</b>		<b>34,9</b>	<b>32,8</b>	<b>33,6</b>

Reifegruppen: 000 = sehr früh; 00 = früh

### 3.4 Erträge überregional

#### Anbaugebiet Südwest

Daten: Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Hessen

Auswertungszeitraum: 2010 bis 2014

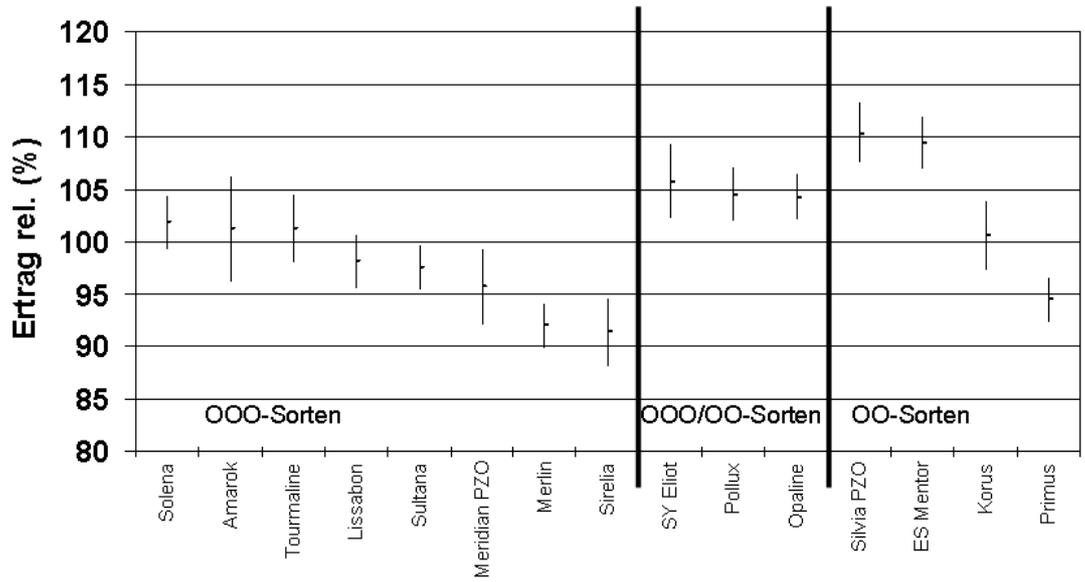
		Kornertrag (relativ %) 2010 – 2014			Proteinertrag (relativ %, Basis 86 % TS) 2010 – 2014		
Sorte	Reife	Relativ %	SE %	n	Relativ %	SE %	n
Solena	ooo	101,8	2,1	25	104,6	2,3	25
Amarok	ooo	101,2	4,3	6	104,0	4,6	6
Tourmaline	ooo	101,2	2,8	15	99,2	2,9	15
Lissabon	ooo	98,1	2,1	24	96,4	2,4	23
Sultana	ooo	97,5	1,8	38	99,9	1,9	36
Meridian PZO	ooo	95,7	3,1	11	99,8	3,4	11
Merlin	ooo	92,0	1,8	39	89,9	1,9	37
Sirelia	ooo	91,4	2,8	16	91,6	2,8	16
SY Eliot	oo/ooo	105,7	3,1	13	104,6	3,1	13
Pollux	ooo/oo	104,5	2,1	28	105,5	2,2	28
Opaline	ooo/oo	104,2	1,8	32	100,1	2,1	30
Silvia PZO	oo	110,3	2,4	18	105,4	2,7	18
ES Mentor	oo	109,4	2,1	28	115,7	2,2	27
Korus	oo	100,6	2,8	15	113,0	2,9	15
Primus	oo	94,4	1,8	30	105,6	2,1	29
<b>VRS</b>		<b>100,0</b>			<b>100,0</b>		
<b>100= dt/ha</b>		<b>32,7</b>			<b>11,2</b>		

Verrechnungssorten: Merlin, Sultana, Solena, Pollux, Opaline

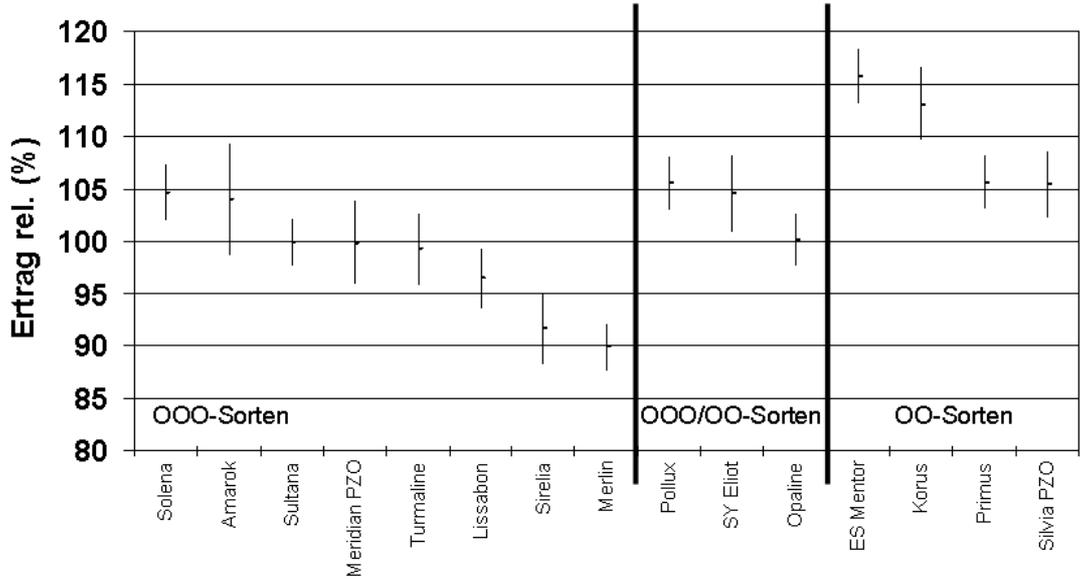
SE = Standarderror

Reifegruppen: 000 = sehr früh; 00 = früh

**Sojabohnen, 2010 bis 2014**  
**Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Hessen**  
**Kornerträge - Relativ und Intervalle für paarweisen Vergleich (90%)**  
**100% = 32,7 dt/ha**



**Sojabohnen, 2010 bis 2014**  
**Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Hessen**  
**Rohproteinträge (bei 86% TS)**  
**Relativ und Intervalle für paarweisen Vergleich (90%)**  
**100% = 11,2 dt/ha**



### 3.5 Wachstumsbeobachtungen 2014

#### Mängel bei Aufgang (1-9)

Sorte	OPP / Nieder- Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinkenbergerhof	Mittel
Merlin	1,7	1,0	3,2	1,3	1,8
Sultana	1,0	1,0	2,8	3,3	2,0
Lissabon	1,3	1,0	4,8	2,3	2,4
Solena	1,7	1,0	1,8	1,3	1,5
Sirelia	1,0	1,0	2,8	2,0	1,7
Meridian PZO	1,0	1,0	4,3	4,7	2,8
Opaline	1,3	1,0	4,7	7,7	3,7
Pollux	1,0	1,0	3,8	3,7	2,4
Primus	1,3	1,0	2,5	3,7	2,1
ES Mentor	1,3	1,0	3,2	1,7	1,8
Korus	1,3	1,0	2,8	3,3	2,1
Silvia PZO	1,3	1,0	3,3	2,7	2,1
SY Eliot	1,0	1,0	2,8	3,0	2,0
Amarok	1,3				
Tiguan	1,3				
Tourmaline	1,7	1,0	3,7	4,3	2,7
<b>Mittel</b>	<b>1,3</b>	<b>1,0</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>	<b>2,2</b>

#### Mängel vor Ernte (1-9)

Sorte	OPP / Nieder- Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinkenbergerhof	Mittel
Merlin		1,0	2,8	1,0	1,6
Sultana		1,0	2,5	1,3	1,6
Lissabon		1,0	3,3	1,0	1,8
Solena		1,0	2,8	1,0	1,6
Sirelia		1,0	2,7	1,0	1,6
Meridian PZO		1,0	3,0	2,0	2,0
Opaline		1,0	2,8	1,0	1,6
Pollux		1,0	3,0	2,0	2,0
Primus		1,0	3,2	1,0	1,7
ES Mentor		1,0	2,0	1,3	1,4
Korus		1,0	2,8	2,0	1,9
Silvia PZO		1,0	2,2	2,3	1,8
SY Eliot		1,0	2,2	1,3	1,5
Amarok					
Tiguan					
Tourmaline		1,0	2,8	1,0	1,6
<b>Mittel</b>		<b>1,0</b>	<b>2,7</b>	<b>1,4</b>	<b>1,7</b>

**Tausendkornmasse (g)**

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinckenbergerhof	Mittel
Merlin	180,1	213,2	169,3	179,3	<b>185,5</b>
Sultana	225,8	243,6	195,1	209,4	<b>218,5</b>
Lissabon	210,2	225,2	185,7	201,9	<b>205,8</b>
Solena	228,2	244,1	200,1	199,2	<b>217,9</b>
Sirelia	199,2	229,4	199,5	204,8	<b>208,2</b>
Meridian PZO	260,5	234,2	235,3	217,5	<b>236,9</b>
Opaline	231,4	227,6	206,7	193,0	<b>214,7</b>
Pollux	197,0	198,9	183,3	184,2	<b>190,8</b>
Primus	268,4	276,1	240,7	232,9	<b>254,5</b>
ES Mentor	228,2	204,5	211,9	198,9	<b>210,9</b>
Korus	222,5	259,0	205,8	196,1	<b>220,8</b>
Silvia PZO	192,5	232,5	200,9	181,4	<b>201,8</b>
SY Eliot	244,4	248,3	218,3	207,0	<b>229,5</b>
Amarok	222,2				
Tiguan	205,4				
Tourmaline	234,1	231,3	209,8	202,5	<b>219,4</b>
<b>Mittel</b>	<b>221,9</b>	<b>233,4</b>	<b>204,5</b>	<b>200,6</b>	<b>215,3</b>

**Pflanzenlänge (cm)**

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinckenbergerhof	Mittel
Merlin	99	46	86	80	<b>78</b>
Sultana	119	46	88	63	<b>79</b>
Lissabon	111	43	87	65	<b>76</b>
Solena	117	61	100	77	<b>89</b>
Sirelia	102	56	96	79	<b>83</b>
Meridian PZO	127	63	109	73	<b>93</b>
Opaline	122	72	109	77	<b>95</b>
Pollux	117	78	114	77	<b>96</b>
Primus	97	75	105	70	<b>87</b>
ES Mentor	107	68	105	63	<b>86</b>
Korus	119	52	101	62	<b>84</b>
Silvia PZO	97	73	110	69	<b>87</b>
SY Eliot	110	60	100	62	<b>83</b>
Amarok	123				
Tiguan	114				
Tourmaline	112	69	108	64	<b>88</b>
<b>Mittel</b>	<b>112</b>	<b>62</b>	<b>101</b>	<b>70</b>	<b>87</b>

### Lager bei/nach Blüte (1-9)

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinkenbergerhof	Mittel
Merlin		1,0	2,2	1,0	1,4
Sultana		1,0	2,5	1,0	1,5
Lissabon		1,0	2,2	1,0	1,4
Solena		1,0	5,3	1,0	2,4
Sirelia		1,0	3,8	1,0	1,9
Meridian PZO		1,0	2,3	1,0	1,4
Opaline		1,0	5,5	1,0	2,5
Pollux		1,0	4,0	1,0	2,0
Primus		1,0	3,7	1,0	1,9
ES Mentor		1,0	3,3	1,0	1,8
Korus		1,0	1,8	1,0	1,3
Silvia PZO		1,0	3,2	1,0	1,7
SY Eliot		1,0	3,0	1,0	1,7
Amarok					
Tiguan					
Tourmaline		1,0	5,2	1,0	2,4
<b>Mittel</b>		1,0	3,4	1,0	1,8

### Lager vor Ernte (1-9)

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinkenbergerhof	Mittel
Merlin	3,3	1,0	4,5	1,3	2,5
Sultana	3,7	1,0	4,3	1,3	2,6
Lissabon	2,3	1,0	2,7	1,0	1,8
Solena	3,3	1,0	4,5	2,7	2,9
Sirelia	3,0	1,0	4,8	2,3	2,8
Meridian PZO	1,3	1,0	2,8	1,0	1,5
Opaline	3,3	1,0	5,3	1,7	2,8
Pollux	3,0	1,0	4,0	1,0	2,3
Primus	1,7	1,0	4,0	1,0	1,9
ES Mentor	2,7	1,0	5,3	1,7	2,7
Korus	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Silvia PZO	3,7	1,0	3,5	1,7	2,5
SY Eliot	2,3	1,0	3,3	2,0	2,2
Amarok	3,0				
Tiguan	4,0				
Tourmaline	2,0	1,0	4,7	1,7	2,3
<b>Mittel</b>	<b>2,7</b>	<b>1,0</b>	<b>3,9</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>

### Neigung zum Platzen (1-9)

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinckenbergerhof	Mittel
Merlin	2,0		1,2	1,0	1,4
Sultana	2,0		1,2	1,0	1,4
Lissabon	1,7		1,0	1,0	1,2
Solena	1,7		1,2	1,0	1,3
Sirelia	2,0		1,0	1,0	1,3
Meridian PZO	1,3		1,0	1,0	1,1
Opaline	1,7		1,0	1,0	1,2
Pollux	1,7		1,0	1,0	1,2
Primus	1,3		1,2	1,0	1,2
ES Mentor	1,0		1,0	1,0	1,0
Korus	1,3		1,0	1,0	1,1
Silvia PZO	1,3		1,2	1,0	1,2
SY Eliot	1,0		1,0	1,0	1,0
Amarok	2,0				
Tiguan	1,0				
Tourmaline	1,3		1,2	1,0	1,2
<b>Mittel</b>	<b>1,5</b>		<b>1,1</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>

### Tage von Aussaat bis Blühbeginn

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinckenbergerhof	Mittel
Merlin	54	48	59	48	52
Sultana	54	50	59	48	53
Lissabon	84	-44	64	48	38
Solena	55	51	62	48	54
Sirelia	56	50	62	48	54
Meridian PZO	56	51	62	50	55
Opaline	60	51	64	50	56
Pollux	60	49	66	48	56
Primus	64	53	64	49	58
ES Mentor	62	52	66	48	57
Korus	64	54	62	49	57
Silvia PZO	64	53	62	49	57
SY Eliot	60	52	64	49	56
Amarok	55				
Tiguan	60				
Tourmaline	56	49	65	50	55
<b>Mittel</b>	<b>60</b>	<b>44</b>	<b>63</b>	<b>49</b>	<b>54</b>

### TS bei Ernte (%)

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinckenbergerhof	Mittel
Merlin	80,2	82,7	85,0		82,6
Sultana	79,9	82,6	85,2		82,6
Lissabon	80,9	83,6	85,6		83,4
Solena	78,7	82,8	84,3		81,9
Sirelia	79,6	83,0	84,8		82,5
Meridian PZO	78,0	82,3	80,6		80,3
Opaline	78,6	83,0	84,3		81,9
Pollux	78,7	83,2	84,4		82,1
Primus	79,5	82,8	84,5		82,3
ES Mentor	77,9	83,2	83,4		81,5
Korus	79,7	82,0	84,4		82,0
Silvia PZO	79,1	82,3	79,1		80,2
SY Eliot	78,3	83,3	84,8		82,1
Amarok	79,3				
Tiguan	81,5				
Tourmaline	78,5	82,9	83,2		81,5
<b>Mittel</b>	<b>79,3</b>	<b>82,8</b>	<b>83,8</b>		<b>82,0</b>

### Höhe des ersten Fruchtansatzes (cm)

Sorte	OPP / Nieder-Hilbersheim	NW / Herxheim	MU / Biedesheim	SP / Rinckenbergerhof	Mittel
Merlin			6	11	8
Sultana			7	8	7
Lissabon			8	9	8
Solena			9	12	11
Sirelia			8	11	9
Meridian PZO			7	11	9
Opaline			7	12	9
Pollux			7	11	9
Primus			6	8	7
ES Mentor			7	10	8
Korus			7	11	9
Silvia PZO			8	11	9
SY Eliot			8	12	10
Amarok					
Tiguan					
Tourmaline			8	9	9
<b>Mittel</b>			<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

## 4 Impfversuche Sojabohnen (P42.1)

### 4.1 Versuchsorte

Standort- und Anbaudaten

Ort	Höhe m NN	Nieder- schlag mm	Temp langj. °C	Datum Aussaat	Datum Ernte	Vorfrucht
OPP / Nieder-Hilbersheim	230	520	9.6	02.05.2014		Weizen, Winter-
NW / Herxheim	125	653	10.2	24.04.2014	24.09.2014	Weizen, Winter-

Ort	Boden art	Boden typ	Acker- zahl	pH- Wert	Nmin				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100 g oden	K <sub>2</sub> O
					0-30	30- 60	60- 90	0-60		
OPP / Nieder-Hilbersheim	sL	Pararendzina	80							
NW / Herxheim	sL	Parabraunerde	68	6.9	9	4		13	19	25

Begleitmaßnahmen

Ort	Datum	PS-Mittel	Mittel- menge	Düngung kg/ha		
				N	P	K
OPP / Nieder-Hilbersheim	28.04.14				36	64
	05.05.14	Centium 36 CS	0.25			
	05.05.14	Sencor Liquid	0.45			
	05.05.14	Spectrum	0.8			
NW / Herxheim	07.03.14				60	30
	26.04.14	Centium 36 CS	0.25			
	26.04.14	Artist	2.0			

### 4.2 Impfverfahren

Folgende Verfahren und Präparate wurden geprüft:

	Impfstoff	Anmerkung
1	Ohne	
2	Hi Stick	Torfgemisch an Saatgut
3	Force 48	Impfung + Hilfsstoff/Haftmittel
4	Fix Fertig	Saatgut fertig geimpft geliefert

### 4.3 Erträge 2014

#### Erträge dt/ha

Inokulation Soja	OPP / Nieder- Hilbersheim	NW / Herxheim	Mittel
<b>ohne Impfung</b>	<b>22,7</b>	<b>18,2</b>	<b>20,4</b>
Hi Stick Soja	27,8	32,6	30,2
Force 48	26,6	29,5	28,1
Fix Fertig	26,0	25,0	25,5
GD dt/ha	3,5	2,5	8,9

#### Erträge relativ (%)

Inokulation Soja	OPP / Nieder- Hilbersheim	NW / Herxheim	Mittel
<b>ohne Impfung( = 100)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Hi Stick Soja	123	179	148
Force 48	117	162	137
Fix Fertig	115	137	125
<b>100 = dt/ha</b>	<b>22,7</b>	<b>18,2</b>	<b>20,4</b>
GD rel (%)	15	14	44

### 4.4 Erträge und Rohprotein mehrjährig

#### Ertrag rel. (%)

Inokulation Soja	2014 (2 Orte)	2013 (2 Orte)	2012 (1 Ort)	Mittel
<b>ohne Impfung( = 100)</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Hi Stick Soja	148	110	110	123
Force 48	137	108	104	116
Fix Fertig	125	116	102	114
<b>100 = dt/ha</b>	<b>20,4</b>	<b>24,7</b>	<b>29,8</b>	<b>25,0</b>
GD rel (%)	44	12	12	

### Rohprotein bei 86% TS. (%)

Inokulation Soja	2014 (2 Orte)	2013 (2 Orte)	2012 (1 Ort)	Mittel
ohne Impfung	29,5	23,8	29,8	27,7
Hi Stick Soja	32,8	27,6	32,2	30,9
Force 48	33,0	27,9	30,5	30,5
Fix Fertig	30,7	28,1	31,0	29,9

### Rohproteinertrag relativ %

Inokulation Soja	2014 (2 Orte)	2013 (2 Orte)	2012 (1 Ort)	Mittel
ohne Impfung( = 100)	100	100	100	100
Hi Stick Soja	167	129	119	138
Force 48	156	127	106	130
Fix Fertig	131	137	106	125
<b>100 =</b>	<b>6,0</b>	<b>5,9</b>	<b>8,9</b>	<b>6,9</b>
GD rel (%)	53	30	12	

### 4.5 Wachstumsbeobachtungen 2014

Inokulation Soja	Rohprotein bei 86% TS (%)			Rohproteinertrag bei 86% TS (dt/ha)		
	NW / Herxheim	OPP / Nieder- Hilbersheim	Mittel	NW / Herxheim	OPP / Nieder- Hilbersheim	Mittel
ohne Impfung	31,5	27,4	29,5	100	100	100
Hi Stick Soja	34,9	30,6	32,8	198	138	167
Force 48	34,7	31,4	33,0	178	136	156
Fix Fertig	32,5	28,9	30,7	141	122	131
<b>Mittel</b>				100= 5,8 dt/ha	100= 6,2 dt/ha	100= 6,0 dt/ha

Inokulation Soja	TKM (g)			TS (%)		
	NW / Herxheim	OPP / Nieder- Hilbersheim	Mittel	NW / Herxheim	OPP / Nieder- Hilbersheim	Mittel
ohne Impfung	200,2	163,0	181,6	83,3	83,3	83,3
Hi Stick Soja	249,1	184,8	217,0	83,3	82,3	82,8
Force 48	244,1	187,1	215,6	83,6	82,6	83,1
Fix Fertig	227,3	172,0	199,6	83,4	83,0	83,2
<b>Mittel</b>	230,2	176,7	203,4	83,4	82,8	83,1

Inokulation Soja	Lager vor Ernte (1-9)		
	NW / Herxheim	OPP / Nieder- Hilbersheim	Mittel
ohne Impfung	1,0	1,0	1,0
Hi Stick Soja	1,0	1,5	1,3
Force 48	1,0	1,0	1,0
Fix Fertig	1,0	1,0	1,0
<b>Mittel</b>	1,0	1,1	1,1