

## Sojasortenversuch 2012

### Einleitung

Soja als Leguminose ist für den Ökolandbau interessant, gerade auch im Zuge der Diskussion um die 100 % Ökofütterung und gentechnikfreien Partien. Die Sojabohne ist allerdings schwer anzubauen, da sie eine sehr wärmeliebende, unkrautintensive und aufgrund des tiefen Hülsenansatzes schwer zu dreschende Kultur ist. Gerade der späte Drusch im Oktober/November macht sie für viele Standort ungeeignet. Daher werden Sorten gesucht, die möglichst früh zu dreschen sind. Der vorliegende Versuch ist Bestandteil des in 2011 gestarteten Forschungsprojektes zum heimischen Sojaanbau (BÖLN-Projekt, FiBL Deutschland). Die Landwirtschaftskammer NRW führt schon seit 2000 Öko-Sojasortenversuche durch.

### Material und Methoden

Es wurden 15 Sorten in einer einfaktoriellen, vollständig randomisierten Blockanlage mit vier Wiederholungen angebaut (Tab. 1).

**Tab. 1: Geprüfte Sorten im Öko-Sojasortenversuch 2012**

Nr.	Sorte	Reifegruppe	BSA-Kennr.	Zulassung	Züchter
1	Bohemians	000/0000			ProGrain-Zia
2	Paradis	000/0000			ACW/DSP
3	Solena	000			RAGT
4	Sirelia	000			RAGT
5	Merlin	000	74	1997	Saatbau Linz
6	Sultana	000	130		RAGT
7	Aligator	000	134		Euralis Saaten/RWA
8	Lissabon	000	126		Saatbau Linz
9	Aveline	000			ACW/DSP
10	Petrina	000/00	131		RWA Guelph / Sz. Oberlimpurg/PZO
11	Protina	000/00			RAGT
12	Gallec	000/00	93	2003	Delley Samen und Pflanzen AG/ACW/DSP
13	Cordoba	00/000	120	2007	Saatbau Linz / IG. Pfl.z.
14	Opaline	00/000	123	EU	ACW/DSP / Sarl Raoul Rolly
15	ES Mentor	00			Saatbau Linz

---

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

---

### Parameter

Folgende Parameter sollten untersucht werden: Pflanzenentwicklung, -gesundheit, Schädlingsbefall, Nährstoffversorgung, Abreife, Lager, Hülsenansatz, Ertrag, TKM, Protein- und Ölgehalt.

### Standort / pflanzenbauliche Daten

Der Versuch wurde im Zentrum für Ökologischen Landbau in Köln-Auweiler durchgeführt. Die Bodenbearbeitung wurde mit dem Pflug und der Kreiselegge durchgeführt. Die Aussaat erfolgte mit einer Hege-Parzellendrillmaschine am 14.05.2012 mit einer Saatstärke von 70 K/m<sup>2</sup> in 35 cm Reihen bei einer Ablagetiefe von 5 cm. Vorfrucht war Gelbweizen mit anschließender Zwischenfrucht Phacelia. Die Impfung der Sojabohne mit Rhizobien erfolgt mit dem Produkt HiStick. Am 29.05.12 wurden 10 mm und am 15.08.2012 nochmals 25 mm beregnet. Es wurde mehrfach maschinell gehackt und von Hand geschuffelt. Die Beerntung der Sojabohne erfolgte am 22.10.2012. Leider konnten aus technischen Gründen die sehr frühen Sorten nicht extra früher gedroschen werden.

Bei den Daten zur Bodenuntersuchung zeigte sich, dass im April 33 kg N<sub>min</sub>-N/ha in der Summe 0-60 cm Tiefe zur Verfügung standen.

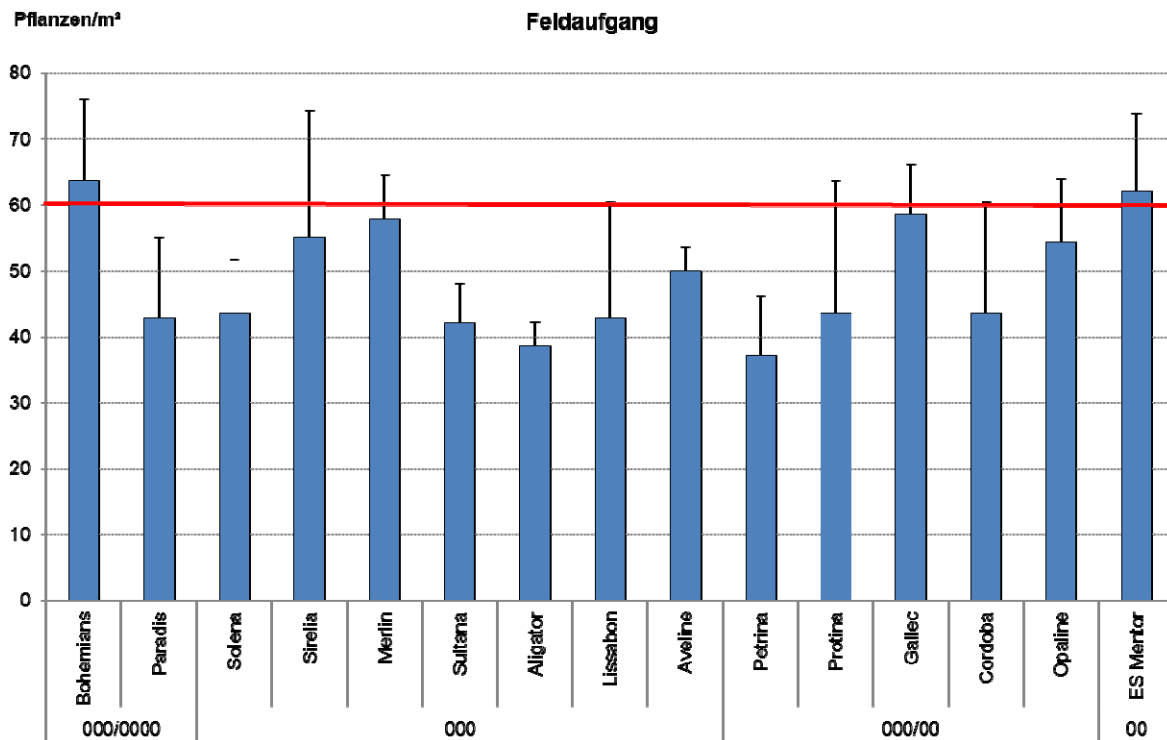
### Bodenuntersuchung 19.04.2012

pH	mg/100 g Boden			N <sub>min</sub> kg/ha			
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO	0-30 cm	30-60 cm	60-90 cm	Summe
6,6	15	19	9	23	10	-	33

### Ergebnisse

Der Feldaufgang der einzelnen Sorten lag zwischen 40 und 60 Pflanzen pro m<sup>2</sup> (Abb. 1). Dabei waren die Bestände sehr lückig aufgelaufen. Dies lag vermutlich an einem Befall mit der Bohnen(saat)fliege, der jedoch nicht eindeutig bestimmt werden konnte (Bild 1). Es waren alle Sorten gleichermaßen betroffen. Das Schadbild zeigte sich in Form von Fraßspuren in den Keimblättern. Die Pflanzen konnten je nach Befallsstärke nicht mehr oder nur verspätet auflaufen. Durch den lückigen Bestand war der Aufwand zur Unkrautregulierung in diesem Jahr deutlich höher als üblich.

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN



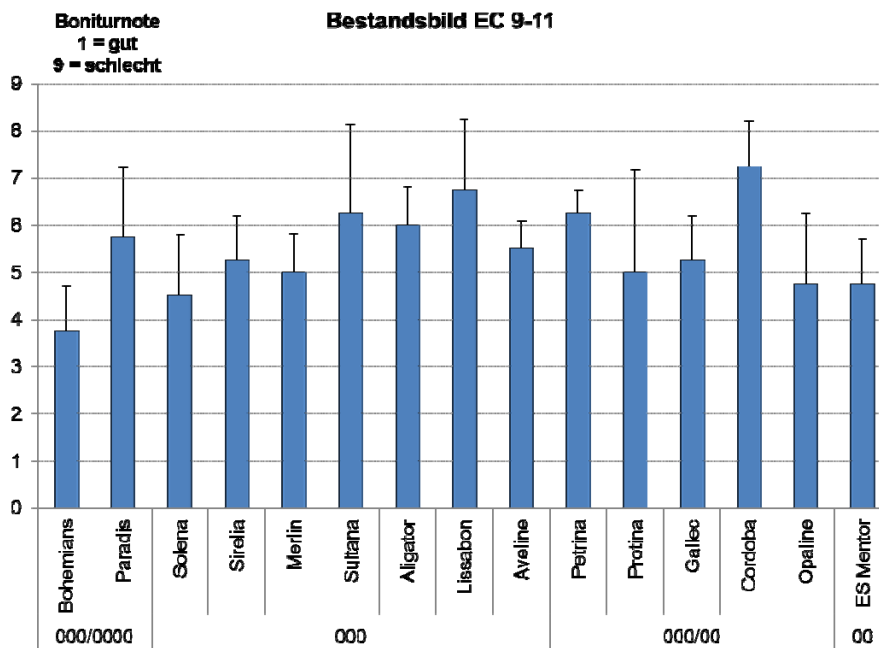
**Abb. 1: Feldaufgang der Sojasorten 2012** (Fehlerbalken geben die Standardabweichung in % wieder)



**Bild 1:** lückiger Feldaufgang (links) vermutlich durch die Bohnen(saat)fliege, deren Larven die Schäden an den Keimblättern verursacht (rechts)

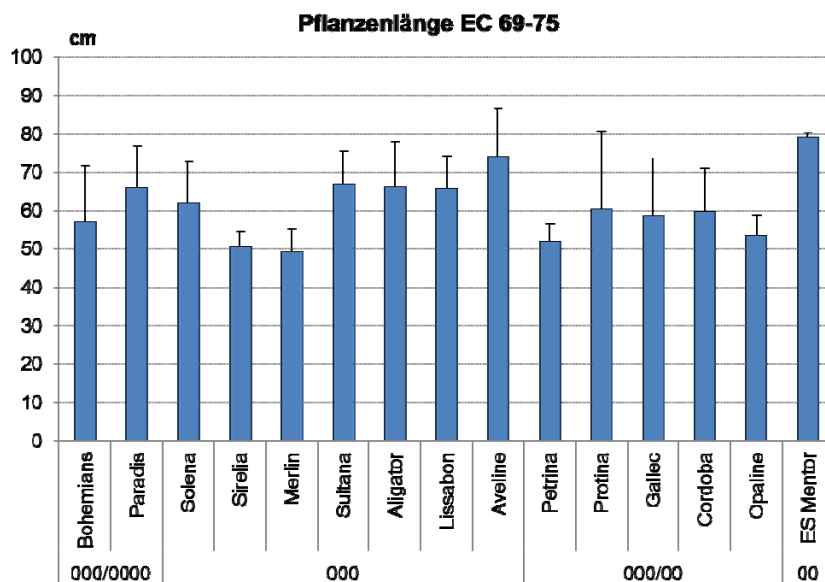
Die Bestandesdichten der Sorten waren demzufolge auch nicht sehr gut, sie schwankten zwischen Boniturnote 4 (gut-mittel) und 7 (schlecht, Abb. 2).

**VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**



**Abb. 2: Bestandesdichten der Sojasorten 2012**

Die Pflanzenlänge der Sorten erreichten zum Termin 31.07.2012 Längen von 50 bis 80 cm (Abb. 3). ES Mentor war dabei die längste Sorte und stand auch recht aufrecht.



**Abb. 3: Pflanzenlänge der Sojasorten 2012**

Den zu diesem Zeitpunkt zur Blüte trat schon etwas Lager auf (Abb. 4). Die Sorten Bohemians, Sirelia, Merlin, Pretina und Opaline wiesen dabei schon Boniturnoten zwischen 3 und 4 auf. Zur Ernte lagerten aufgrund der dünneren Bestände die meis-

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

ten Sorten zwischen Boniturnote 6 und 7. Interessanterweise richteten sich die sehr frühen Sorten nach Abwurf der Blätter wieder auf. Die später reifende Sorte ES Mentor lagerte gar nicht, war aber zur Ernte auch noch nicht vollständig reif.

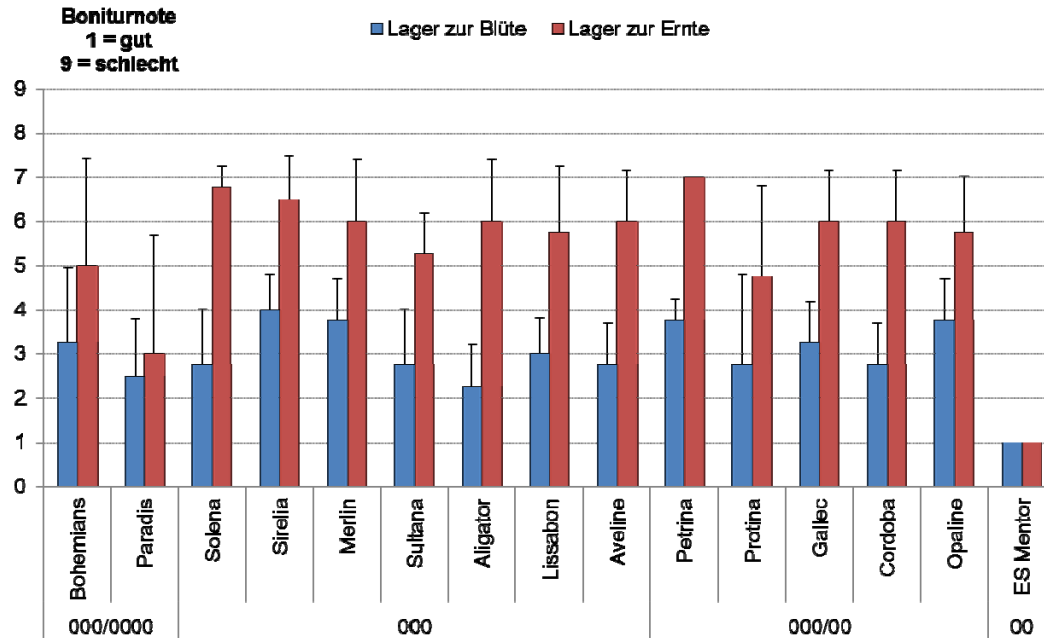


Abb. 4: Lagerbonitur der Sojasorten 2012

Die Höhe des untersten Hülsenansatzes war bei den Sorten verschieden. Für den Drusch ist ein möglichst hoher Ansatz nötig, um die Ertragsverluste gering zu halten. Die Sorten ES Mentor und Opaline waren mit ca. 16 cm unterster Hülsenansatz besser als Sultana und Sirelia mit ca. 11 cm (Abb. 5).

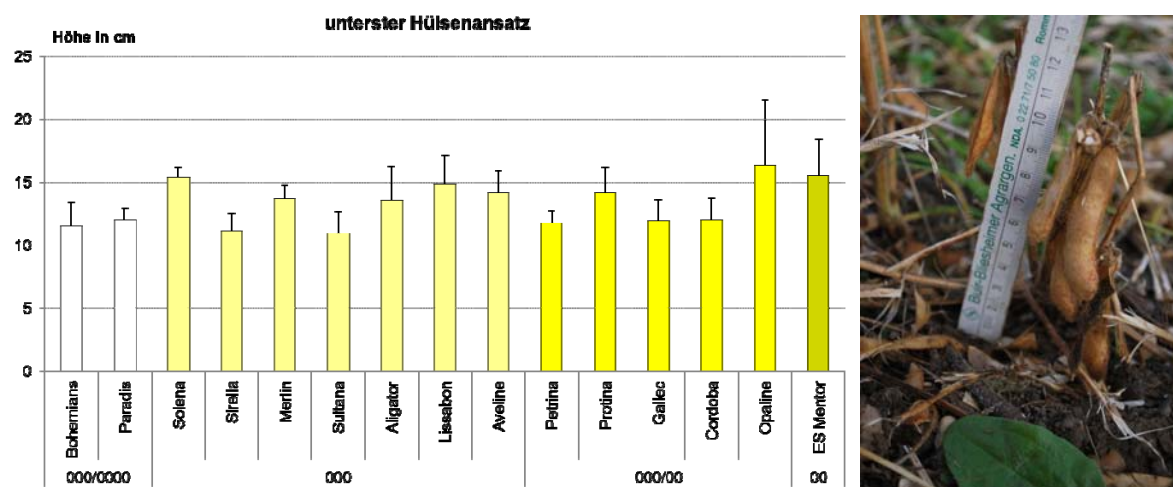
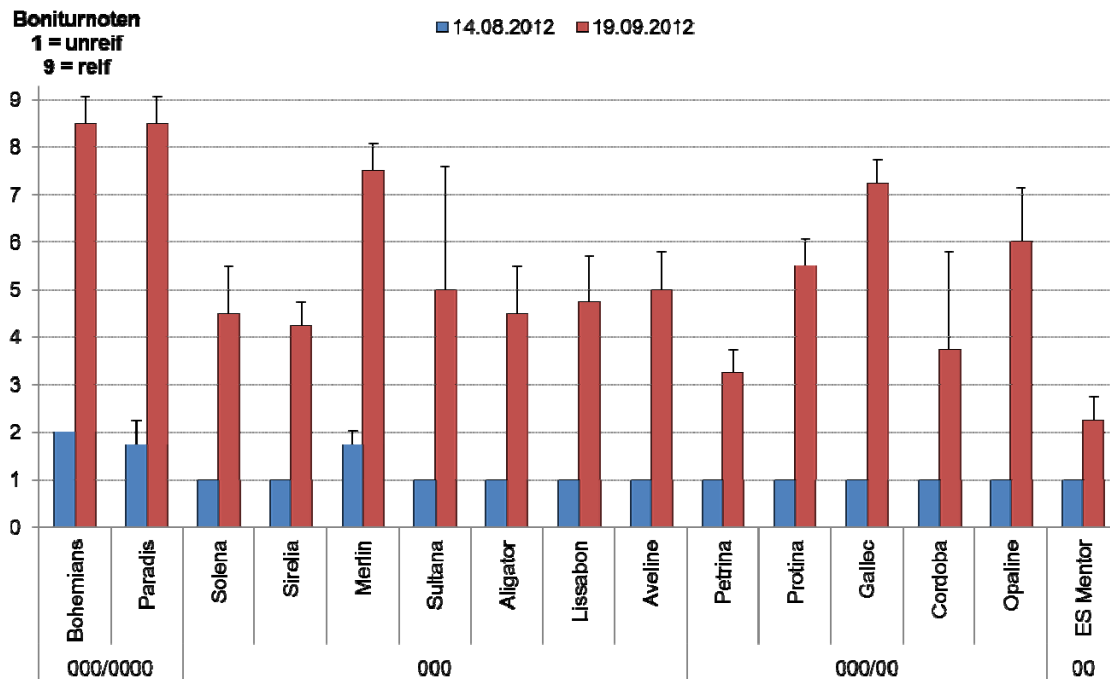


Abb. 5: Unterster Hülsenansatz der Sojasorten 2012

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

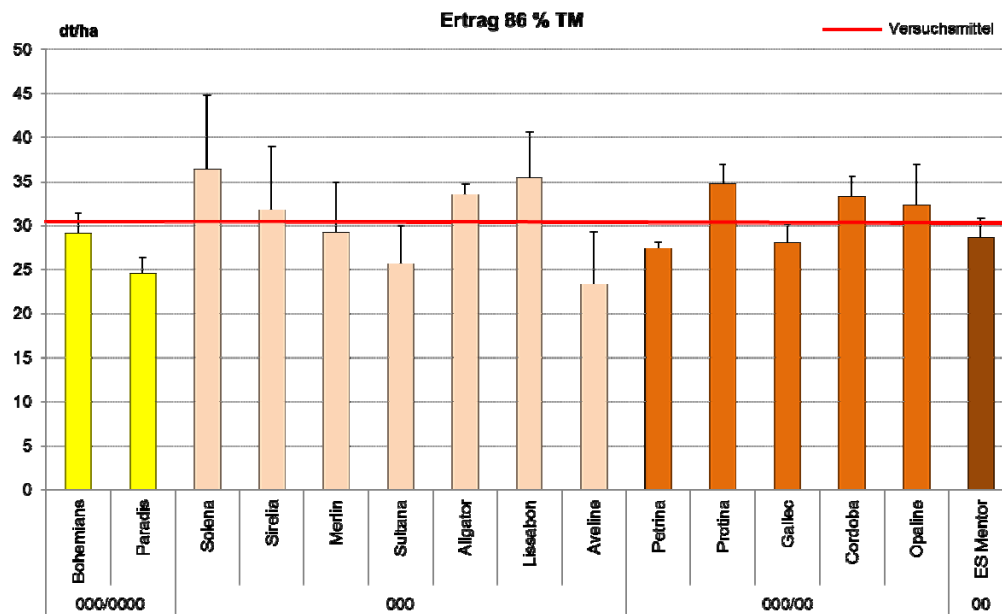
Für unsere Breiten ist ein möglichst früher Abreifegrad anzustreben. Hier sind Bohemians und Paradis klar im Vorteil und hätten schon Anfang September gedroschen werden können. Aber auch später eingestufte Sorten waren teilweise schneller reif (Merlin, Gallec) bzw. früher eingestufte Sorten reiften erst spät ab (Petrina) (Abb. 6).



**Abb. 6: Abreifeverlauf der einzelnen Sorten 2012**

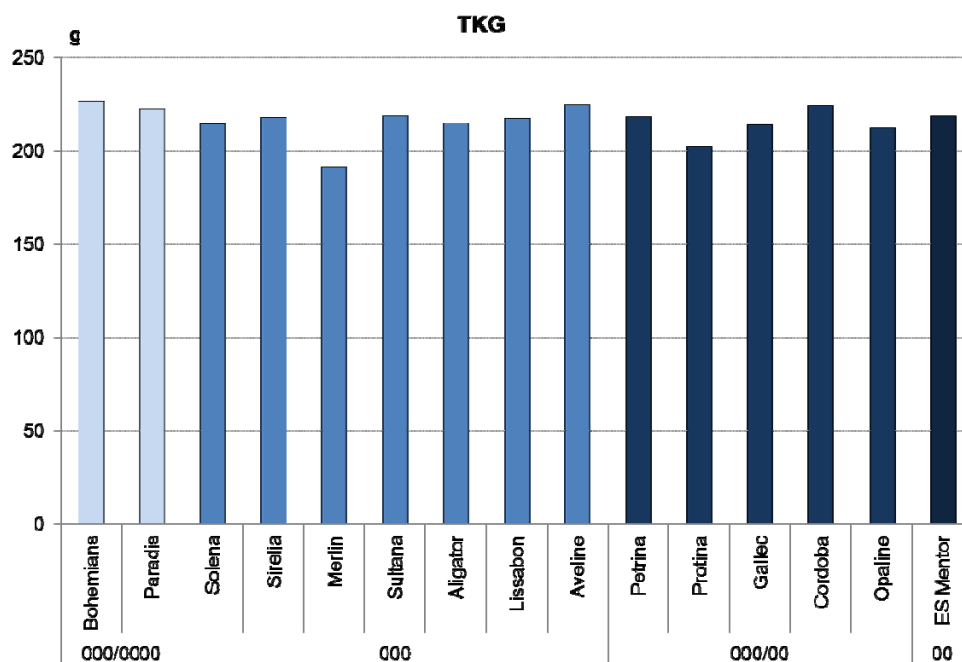
Der Ertrag der Sojabohnen ist in diesem Jahr am Standort Auweiler trotz dünner Bestände erstaunlich gut ausgefallen, das Versuchsmittel lag bei 30,3 dt/ha (Abb. 7). Vermutlich hat das vermehrte Hacken die Einzelpflanze gefördert. Die höchsten Erträge brachten die Sorten Solena, Lissabon und Protina mit je ca. 35 dt/ha, gefolgt von den Sorten Aligator, Cordoba, Sirelia und Opaline ebenfalls über dem Versuchsdurchschnitt. Niedrigste Erträge waren bei den Sorten Aveline (23 dt/ha) und der sehr frühen Sorte Paradis (26 dt/ha) zu verzeichnen.

**VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**



**Abb. 7: Kornertrag der Sojasorten 2012**

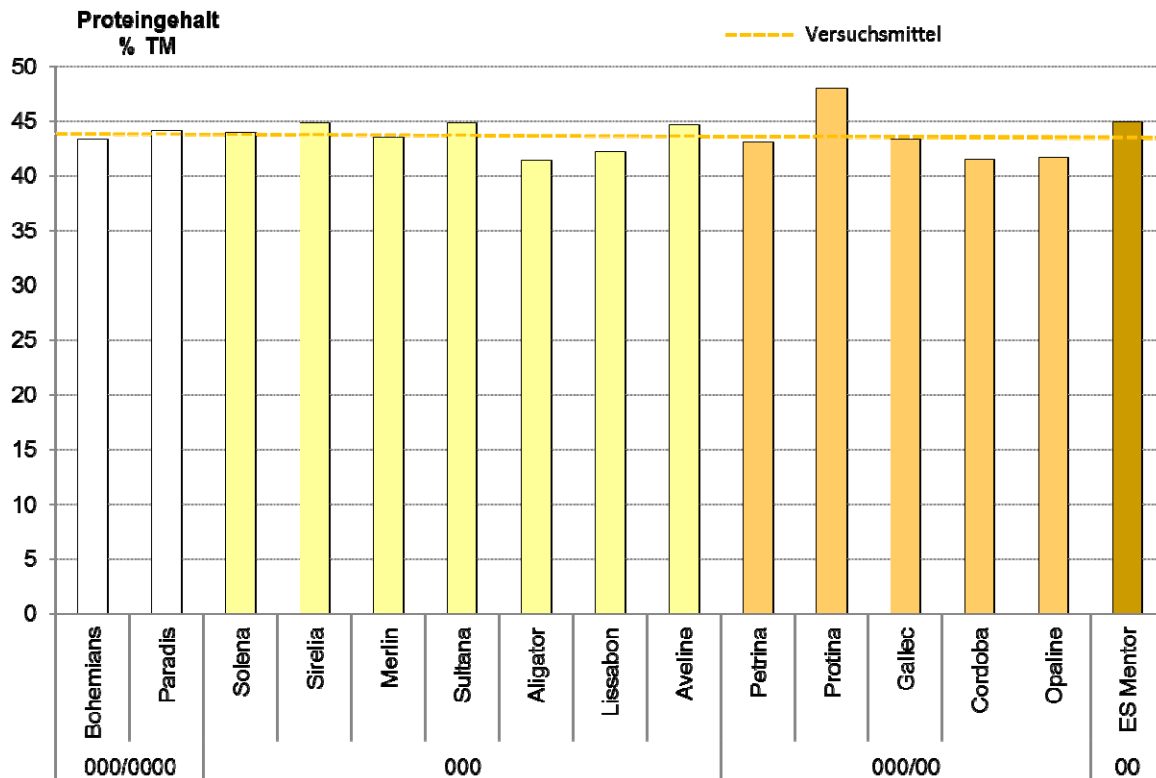
Hohe Tausendkornmassen ergeben bessere Ausbeuten im Lebensmittelbereich und die erwünschte hellere Farbe v.a. bei Tofu-Produkten. In diesem Jahr waren die Tausendkornmassen nicht so hoch (Abb. 8). Offenbar haben die wenigen Pflanzen pro Fläche den guten Ertrag mit vielen kleinen Körnern gemacht. Im Schnitt lagen die Werte bei ca. 200 - 225 g TKM.



**Abb. 8: Tausendkornmassen (TKM in g) der Sojasorten 2012**

## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Die Proteingehalte der Sorten lagen im Mittel bei sehr guten 43,7 % (Abb. 9). Die Sorte Protina erzielte in diesem Jahr die höchsten Werte mit 48,0 %. Alligator wies mit 41,4 % den niedrigsten Wert auf.



**Abb. 9: Proteingehalte (%) der Sojasorten 2012**

Eine Sortenübersicht zeigt Tabelle 1.

### Fazit

Unter guten klimatischen Bedingungen kann die Sojabohne erfolgreich angebaut werden. Allerdings ist der Aufwand bei der Unkrautreduzierung zu beachten. Sojabohne gilt bei uns als Pflanze mit noch wenigen Krankheiten und Schädlingen. Ob die Bohnen(saat)fliege ein Problem werden kann, bleibt abzuwarten. Sehr frühe Sorten (0000/000) könnten auch für schlechtere Bedingungen geeignet sein, allerdings können sie im Vergleich zu den anderen Sorten teilweise nur geringere Erträge bringen. Aus den vorliegenden zweijährigen Ergebnissen können vorläufig die Sorten Merlin und Gallec als ältere bekannte Sorten für einen Testanbau empfohlen werden. Sultana scheint ein hohes Ertragspotential und hohe Proteingehalte zu haben. Die neu getesteten 000-Sorten Solena und Sirelia können mithalten. Protina weist höchste Proteingehalte auf und ist ertraglich auch gut, sie wird daher im Lebensmittelbereich empfohlen.



## VERSUCHE ZUM ÖKOLOGISCHEN LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

**Tab. 1: Sortenübersicht Sojabohnen 2012**

Reifegruppe	noch früher 0000/000	sehr früh 000 (8 Tage vor 00)					sehr früh-früh 000/00 (4 Tage vor 00)			früh 00
Standort	ungünstig	nicht so günstig					weniger günstig			günstig
Sorten Zulassung Züchterland	Bohemians	Merlin 1997/EU CND	Alligator 2008 F	Sultana 2009 F	Lissabon 2008 CND	Petrina 2008 CND	Cordoba 2007/EU CND	Gallec 2003/EU CH	Protina* 2006 CND	ES Mentor 2010 F
Züchter/Vertreiber	ProGrain-Zia	Saatbau Linz, BayWa, Bayeri- sche Futtersaa- ten, Hahn&Karl Saaten	BayWa	RAGT Hahn&Karl Saaten	Saatbau Linz	I.G. Pflan- zen-zucht	Saatbau Linz	DSP Delly BayWa	RAGT Bayrische Futtersaaten Hahn&Karl Saaten	Saatbau Linz
Kältetoleranz	empfindlich bei nasskalter Witterung	gut bei nasskalter Witterung			gut bei nass- kalter Witte- rung			mittel-gut		
Feldaufgang	schlecht, un- gleich	sehr gut, gleich- mäßig	mittel	gut	sehr gut	schlecht	mittel	gut	mittel- schlecht	sehr gut
Jugendentwicklung	schnell	schnell	mittel-gut	mittel-gut	mittel	mittel-gut			mittel-gut	mittel
Bestandesdichte	eher dünner	dicht	dicht	dicht	mittel	dicht	dicht	dicht	dicht	dicht
Wuchshöhe	kurz	mittel	mittel	kurz-mittel	kurz-mittel	mittel	mittel	lang-mittel	lang-mittel	kurz-mittel
Blüte	früh	früh	früh	sehr früh	früh	mittel	früh	früh	früh	spät
Blütenfarbe		violett	violett	violett	violett	weiß	violett	violett	violett	violett
Lagerneigung	früh	gering	gering	gering	gering	mittel	mittel	mittel	gering	gering
unterste Hülsenan- satz	niedrig-mittel 10 cm	mittel 10-12 cm	mittel 10-12 cm	niedrig- mittel 10 cm	niedrig-mittel 10 cm	mittel-hoch 12 cm	hoch 14 cm	mittel-hoch 12 cm	mittel-hoch 12 cm	mittel 10-12 cm
Reife	extrem früh	früh-mittel	früh	früh	früh	früh-mittel	mittel	mittel	früh	spät
Kornertrag	unterdurch- schnittlich	sehr hoch	mittel	hoch	mittel	gut	hoch	mittel	gering	sehr hoch
Proteingehalt	mittel	hoch	mittel	hoch	mittel	gut	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch
Ölgehalt		hoch					hoch	hoch	niedrig	
TKM	mittel	niedrig	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	niedrig-mittel	niedrig-mittel	hoch
Nabelfärbung		dunkel	dunkel	dunkel	hell	dunkel	hell	hell	dunkel	hell
sonstige Sorten i.d. Segment	Paradis	Aveline, Lotus*					Daccor, Opaline			Essor, Siga- lia, London

\*Sorte mit hohem Proteingehalt