



## Soja-Sortenprüfung im biologischen Landbau in Luxemburg 2020

**Stand /** Dezember 2020

Ein Projekt des Institut fir Biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg a.s.b.l. (IBLA) im Rahmen des „Aktionsplans biologische Landwirtschaft Luxemburg“ finanziert durch das Ministère de l’Agriculture, de la Viticulture et du Développement rural und in Zusammenarbeit mit dem Lycée Technique Agricole Ettelbrück.

> Herausgeber / IBLA | 27, op der Schanz | L-6225 Altrier | [www.ibla.lu](http://www.ibla.lu)  
> Autor / Mathieu Wolter



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l’Agriculture, de la Viticulture  
et du Développement rural



   Lycée Technique  
Agricole

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Einleitung.....	3
2. Material und Methoden .....	4
2.1. Prüfungsstandorte .....	4
2.2. Impfmittel.....	4
2.3. Geprüfte Sorten und Versuchsdesign.....	5
2.4. Pflanzenentwicklung.....	6
2.5. Ertrags- und Qualitätsparameter.....	7
3. Resultate Soja-Sortenprüfung.....	8
4. Ergebnisse aus der Soja-Sortenprüfung 2019.....	18
5. Schlussfolgerung.....	19
6. Kommunikation .....	20
7. Anhang.....	21

## 1. Einleitung

Die Sojabohne (*Glycine max (L.) Merr*) gehört zu der Pflanzenfamilie *Leguminosae* und ist eine der ältesten Kulturpflanzen der Welt (Hahn et al. 2013<sup>1</sup>). Mit einem Proteinanteil von etwa 40 % und einer sehr hohen biologischen Wertigkeit aufgrund einer idealen Aminosäurezusammensetzung ist sie eine der wichtigsten Futtermittelquellen in der Tierernährung. Besonders für Monogastrier wie Schweine und Geflügel ist der hohe Gehalt an den beiden essentiellen Aminosäuren Lysin und Methionin in der Bohne wesentlich (Bernet et al. 2016<sup>2</sup>).

Als Eiweißpflanze bringt die Sojabohne eine Vielzahl positiver Eigenschaften für den Einsatz in der Landwirtschaft mit sich: Der Anbau von Soja erweitert und lockert die Fruchtfolge, erhöht die Agrobiodiversität, führt durch die Fähigkeit zur Stickstoff-Fixierung zu einer Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und trägt somit zu einer Einsparung von Stickstoffdünger bei.

Soja hat einen hohen Wärmebedarf, doch dank neuer Züchtungen wächst die Sojabohne längst nicht mehr in nur wärmeoptimalen Lagen. Dies stellt eine Chance für die Steigerung der Eiweißautarkie in Luxemburg dar. Daher sollen in dieser Sortenprüfung verschiedene Soja-Sorten der Reifegruppen 000 und 0000 (sehr frühreife Sorten) hinsichtlich ihrer Erträge und Proteingehalte getestet und ihrer Anbauwürdigkeit geprüft werden. Ideal sind leichtere, gut erwärmbare Böden mit einer guten Wasserführung; steinige Böden sind aufgrund des tiefen Absenkens des Mähtrichters bei der Ernte ungeeignet.

Um Sorten zu finden, die den Ansprüchen der biologischen Landwirtschaft in Luxemburg gerecht werden, müssen die vom Markt geforderten und an die hiesige Region angepassten Sorten getestet werden.

Um den Betrieben in Luxemburg aussagekräftige Ergebnisse zur Sortenwahl geben zu können, wurden nach dem Jahr 2014 und nun seit 2018 Soja-Sortenprüfungen im biologischen Landbau durchgeführt. Dabei werden in diesem Jahr 21 Soja-Sorten auf ihre Anbauwürdigkeit getestet.

## Fragestellung

Welche Soja-Sorten sind für den Anbau auf Luxemburger Standorten geeignet?

---

<sup>1</sup> Hahn V., Miedaner T. (2013) Sojaanbau in der EU: Lohnender Anbau ohne GVO. DLG-Verlag.

<sup>2</sup> Bernet B., Recknagel J., Asam L., Messmer M. (2016) Biosoja aus Europa. FIBL Dossier 5.

## 2. Material und Methoden

### 2.1. Prüfungsstandorte

Die Prüfstandorte sind bei den Bio-Betrieben der Familie Johanns in Bous und der Familie Noesen in Cruchten. Nachfolgend werden die Standorte und die Eckdaten in den wesentlichen Punkten erläutert (Tabelle 1).

Die Saat der Soja-Sorten erfolgte auf beiden Standorten am 29.04.2020 und der Auflauf wurde am 26.05.2020 in Bous und am 03.06.2020 in Cruchten bonitiert. Bei der Saat in Cruchten gab es Probleme mit verklebtem Saatgut, sodass sich bereits beim Auflauf verschiedene Parzellen als nicht auswertbar erwiesen.

Die Saat und die Ernte erfolgten mit Unterstützung des Lycée Technique Agricole.

**Tabelle 1:** Der Prüfungsstandort der Soja-Sortenprüfung und die wesentlichen Eckdaten für die Saison 2020.

<b>Betrieb</b>	<b>Johanns</b>	<b>Noesen</b>
Prüfstandort	Bous	Cruchten
Höhe	211,1 m über NN	251,5 m über NN
Durchschnittlicher Jahresniederschlag	684 mm	835 mm
Bodentyp	Talböden und Talhängeböden, tonige Braunerde	Tonige und schwer tonige Braunerden, Pararendzina-Pelosole und Pelosole aus Mergel, nicht vergleyt
FLIK Nummer	P0644128	P0168511
Vor- und Zwischenfrucht	Dinkel	Landsberger Gemenge
Düngung	/	/
Aussaat	29.04.2020	29.04.2020
Pflanzenschutz	/	/
Unkrautbekämpfung	Rollradhacke, von Hand	Rollradhacke, von Hand
Ernte	15.09.2020	18.09.2020 & 23.09.2020

### 2.2. Impfmittel

In der Soja-Sortenprüfung wird das Impfpräparat Rizoliq Top S mit einer Dosierung von 400 ml/ha eingesetzt. Das Impfmittel muss unbedingt kühl (<25°C), trocken und lichtgeschützt (Bakterien sind UV-empfindlich) gelagert werden. Die Aufbringung des Impfmittel erfolgt im Schatten, danach wird unmittelbar ausgesät.

### **2.3. Geprüfte Sorten und Versuchsdesign**

Die Auflistung der geprüften Sorten und die Pläne sind in Im Anhang A.1-3 zu finden. Am Standort Cruchten wurden 21 Soja-Sorten mit unterschiedlichen Reifegruppen (000 bis 0000) getestet. Da die für den Standort Bous geplante Sommererbsen und-ackerbohnen-Sortenprüfung auf Grund der Corona Pandemie nicht ausgesät werden konnten, wurde nachträglich entschlossen den Standort Bous als 2. Standort für Soja-Sortenprüfung zu benutzen. Die Saatgutbestellung war allerdings nur für einen Standort ausgelegt, so dass nicht von jeder Sorte ausreichend Saatgut vorhanden war und daher am Standort Bous nur 18 Sorten gesät wurden. Die Sorten Obelix, Sculptor und ES Comandor wurden somit nur am Standort Cruchten gesät.

Die Anordnung der Parzellen im Feld erfolgte zufällig und ist eine randomisierte Kleinparzellenanlage, wobei eine Parzelle rund 10 m<sup>2</sup> (6,5 m x 1,5 m) groß ist. Auf dem Prüfstandort Bous wurde jede Sorte in dreimaliger Wiederholung angebaut. Auf dem Prüfstandort Cruchten wurde jede Sorte in viermaliger Wiederholung angebaut, sodass alle Parzellen zum optimalen Druschzeitpunkt mit dem Mähdrescher anfahrbar sind.

## 2.4. Pflanzenentwicklung

Zur Charakterisierung der Pflanzenentwicklung der verschiedenen Sorten werden folgende Parameter untersucht, dabei bedeuten niedrige Noten eine geringe Ausprägung der Eigenschaft und hohe Noten eine starke Ausprägung der jeweiligen Eigenschaft.

### - Feldaufgang

Nach der Saat wird der Auflauf und somit auch der Bestand bonitiert, diese Bonitur wird mit einer relativen Skala von 1-9 durchgeführt. Wobei 9 für einen Totalausfall des Bestands und 1 für einen kompletten Bestand steht.

### - Bestandshöhe

Die Bestandshöhe wird zur Blüte und zur Ernte ermittelt. Eine Person stellt sich mit einem Messstab in den Bestand und hält ein Klemmbrett o.ä. an den Stab. Die zweite Person dirigiert das Klemmbrett (auf/ab) aus der Ferne bis die Höhe der durchschnittlichen Bestandshöhe entspricht.

### - Krankheiten

Zur Blüte wird der Bestand auf mögliche Krankheiten untersucht und der Krankheitsbefall notiert. Es wird eine allgemeine Krankheitsbonitur vollzogen mit einer relativen Skala von 1-9. Wobei 1 für einen ganz gesunden Bestand und 9 für einen Totalbefall des Bestandes steht. Wo es möglich ist, wird der Befall der einzelnen Krankheiten bonitiert. Hierfür wird der Anteil Befall des Bestandes und der Anteil Befall der einzelnen Pflanzen abgeschätzt und miteinander verrechnet, um eine Bonitur des Gesamtbefalls (%) zu erhalten.

$$\text{Gesamtbefall (\%)} = \frac{(\text{Befall Bestand (\%)} \times \text{Befall Pflanzen (\%)})}{100}$$

### - Lager

Kurz vor Ernte wird auch die Standfestigkeit der verschiedenen Sorten anhand einer relativen Skala von 1-9 bonitiert. Wobei 1 für eine gute Standfestigkeit und keine Anzeichen von Lager steht und 9 für eine schlechte Standfestigkeit und Totallager steht.

### - HEB-Index

HEB-Index als Verhältnis von Bestandshöhe zur Ernte (HE) zur Bestandshöhe zur Blüte (HB). Werte <1 bedeuten, dass der Bestand bis zur Ernte im Verhältnis zur Wuchshöhe nach Blüte in sich zusammengesackt ist und eine schlechte Standfestigkeit widerspiegelt.

### - Ertragsstruktur

Um den unterschiedlichen Zeitpunkten der Reife Rechnung zu tragen, wird bei Reife der jeweiligen Sorte die Ertragsstruktur analysiert. Dazu wird in einer destruktiven Probenahme auf einer halben Quadratmeteranbaufläche innerhalb der Parzellen das

Datum der Reife, die Anzahl der Pflanzen, die Anzahl und Ansatzhöhe der Hülsen sowie die Anzahl der Sojabohnen und deren Gewicht bestimmt.

## **2.5. Ertrags- und Qualitätsparameter**

Folgende Ertrags- und Qualitätsparameter wurden bestimmt:

### **- Kornertrag pro Sorte**

Der Kornertrag einer jeden Parzelle (dt/ha) wird mit der im Parzellenmähdrescher eingebauten Waage erfasst. Anschließend wird der Parzellenertrag um den Ausputz korrigiert und mit einer Feuchte von 14 % auf dt/ha umgerechnet. Der Kornertrag pro Sorte wird durch die Mittelwertbildung der Erträge der 3 Parzellen einer Sorte gebildet.

### **- Feuchtigkeit**

Die Feuchtigkeit (%) des Ernteguts wird im eigenen Körneraufbereitungsraum mittels GRANOMAT bestimmt.

### **- Tausendkorngewicht**

Die Bestimmung des Tausendkorngewichtes (TKG) (g) wird an dem lufttrocknen, gereinigten Erntematerial im eigenen Körneraufbereitungsraum durchgeführt. Hierfür werden 2 mal 500 Körner gezählt und gewogen. Dieses Gewicht wird dann auf 1000 Körner hochgerechnet.

### **- Hektolitergewicht**

Das Hektolitergewicht (HLG) (hl/kg) wird im eigenen Körneraufbereitungsraum mittels GRANOMAT bestimmt.

### **- Proteingehalt**

Der Proteingehalt (%) wird nach Kjeldahl im Labor der Grundfutteranalyse der ASTA in Ettelbrück bestimmt.

### **3. Resultate Soja-Sortenprüfung**

Die Ergebnisse der Erträge und Qualitätsparameter der getesteten Sorten sind in den Tabellen 3 bis 9 dargestellt. Allgemein wurde die Saison 2020 durch einen lang anhaltend trockenen Frühsommer und Sommer gekennzeichnet, welche zu einem ausserordentlich frühen Erntetermin führten. Hinzu kamen einige sehr kalte Mainächte, welche v.a. den Standort Cruchten sehr schädigten. Beim Standort Cruchten führten technische Probleme bei der Aussaat außerdem dazu, dass der Ertrag nicht ausgewertet werden konnte. Denn die Pflanzenentwicklung in Cruchten war dadurch insgesamt gehemmt, wie auch die Werte zur Höhe bei Blüte und Ernte zeigen. Nichtsdestotrotz wurden alle Parzellen (12 Sorten) die im September reif waren geerntet, allerdings mit einem Durchschnittsertrag von 2,9 dt/ha. Die restlichen 9 Sorten konnten nicht geerntet werden, da die Sorten nicht mehr reif wurden. Aufgrund dieser Tatsache sind die auf dem Standort Cruchten erzielten Resultate (siehe Anhang A.4) nicht als repräsentativ einzuordnen.

Nach der Saat am 29.04.2020 wurde am 26.05.2020 der Aufgang in Bous bonitiert (Tab. 2) und am 06.03.2020 der Aufgang in Cruchten bonitiert (Tab. 2). Die Boniturnoten der Soja-Sorten lagen im Bereich 1-9, wobei vor allem die Sorte Antigua auf beiden Standorten negativ auffiel (bildet auf beiden Standorten die schlechteste Note). In Bous sind alle Sorten bis auf die oben genannte Antigua, gut bis sehr gut aufgelaufen. In Cruchten war der Auflauf insgesamt weniger gut. Allerdings haben, bis auf Merlin, alle Sorten, welche in Bous die Bestnote (1) erzielt haben, auch in Cruchten die dort besten Noten (2 & 3) erreicht. Der weniger gute Auflauf in Cruchten könnte an den Problemen bei der Saat (verklebtes Saatgut wegen Impfmittel) und einem Frosttag am 12.05.2020 (laut Daten Wetterstation ASTA Beringen) liegen.



**Tabelle 2:** Bonituren zum Aufgang der einzelnen Soja-Sorten 2020 an den Standorten Bous und Cruchten.

Standort	Bous	Cruchten
Sorte \ Parameter	Feldaufgang	
Merlin	1	4
Coraline	2	4
Abelina	2	4
Sirelia	2	6
Amarok	2	4
Amandine	1	3
Tiguan	1	3
Augusta	1	3
Obelix	n.b. <sup>1</sup>	4
Sculptor	n.b. <sup>1</sup>	3
ES Comandor	n.b. <sup>1</sup>	6
Acardia	3	6
Solena	1	2
GL Melanie	2	6
Erica	3	6
Abaca	2	5
Achillea	2	5
RGT Shouna	1	3
Aurelina	2	n.b. <sup>2</sup>
Annushka	2	5
Antigua	5	9

n.b. = nicht bekannt

<sup>1</sup> Die Sorten; Obelix, Sculptur & ES Comandor wurden nur auf dem Standort Cruchten angebaut.

<sup>2</sup> Wert nicht verfügbar, wegen Saatfehler bei allen 4 Wiederholungen.

Die Bestandshöhe zur Blüte sowie der Krankheitsbefall wurden auf beiden Standorten am 14.07.2020 ermittelt (Tab.3).

Die Bestandshöhen der Soja-Sorten zur Blüte in Bous variierten im Durchschnitt zwischen 55 und 86 cm. Die Sorte Antigua wies in Bous mit 55 cm die geringste Wuchshöhe auf. Die Sorte Abelina wies in Bous mit 86 cm die höchste Wuchshöhe auf, alle anderen Sorten wiesen eine Wuchshöhe zwischen 60 und 80 cm auf.

In Cruchten variierten die Sorten zwischen 38 und 47 cm. Die Differenz zwischen höchster Wuchshöhe und geringster Wuchshöhe ist geringer als am Standort Bous. Allgemein weisen die Pflanzen in Cruchten zu diesem Zeitpunkt eine signifikant geringere Wuchshöhe auf, als jene am Standort Bous. Auffällig ist, dass die Sorte Abelina auch am Standort Cruchten die Sorte mit der höchsten Wuchshöhe ist, bei der geringsten Wuchshöhe ist dies nicht der Fall (Erica mit 38 cm).

Die Soja-Sorten machten zum Zeitpunkt der Bonitur auf beiden Standorten insgesamt einen gesunden Eindruck und wurden alle mit Boniturnoten zwischen 1 und 3 bewertet. Die Sorten die mit der Note 1 bewertet wurden, hatten allesamt grüne Blätter und machten einen vitalen Eindruck. Bei Sorten mit der Note 2 und 3 kam es vor, dass einige Pflanzen vereinzelt gelbe Flecken auf den Blättern aufwiesen. Besonders betroffen hiervon waren vor allem die Sorten Augusta (3) und RGT Shouna (3) in Bous.

**Tabelle 3:** Bestandshöhe zur Blüte und Krankheitsbefall der Soja-Sorten an den Standorten Bous und Cruchten 2020

Standort	Bous		Cruchten	
Parameter Sorte	Bestandshöhe zur Blüte (cm)	Krankheitsbefall	Bestandshöhe zur Blüte (cm)	Krankheitsbefall
Merlin	77	1	46	1
Coraline	78	2	44	1
Abelina	86	2	47	1
Sirelia	72	1	43	1
Amarok	79	1	44	1
Amandine	77	1	45	1
Tiguan	70	2	41	1
Augusta	65	3	40	2
Obelix	n.b. <sup>1</sup>	n.b. <sup>1</sup>	44	1
Sculptor	n.b. <sup>1</sup>	n.b. <sup>1</sup>	45	2
ES Comandor	n.b. <sup>1</sup>	n.b. <sup>1</sup>	41	1
Acardia	60	2	43	2
Solena	75	1	42	1
GL Melanie	69	1	40	1
Erica	65	1	38	2
Abaca	68	1	45	2
Achillea	65	1	42	1
RGT Shouna	69	3	40	2
Aurelina	64	2	n.b. <sup>2</sup>	n.b. <sup>2</sup>
Annushka	68	1	40	1
Antigua	55	1	42	2

n.b. = nicht bekannt

<sup>1</sup> Die Sorten; Obelix, Sculptur & ES Comandor wurden nur auf dem Standort Cruchten angebaut.

<sup>2</sup> Wert nicht verfügbar, wegen Saatfehler bei allen 4 Wiederholungen.

Trotz der hohen Temperaturen und der in Bous frühen Abreife, zeigten alle Sorten einen hohen HEB Index ( $> 0,90$ ) (siehe Tabelle 4). Dies zeigt aber auch, dass die Pflanzen nach der Blüte noch einmal gewachsen sind. Neben der Höhe zu Blüte wurden auch bei der Ertragsstruktur die Hülsenansatzhöhe der einzelnen Sorten bestimmt, hier zeigt sich, dass die Sorten Solena, RGT Shouna und Antigua die niedrigste Hülsenansatzhöhe aufwiesen und somit schlechter erntbar sind. Dagegen sind die Hülsenansatzhöhen bei Augusta, Tiguan und Amandine deutlich höher und können somit besser geerntet werden, was zu geringeren Verlusten führt.

**Tabelle 4:** Bestandshöhe zur Ernte, Hülsenansatzhöhe und HEB-Index der Soja-Sorten am Standort Bous in 2020.

Sorte	Parameter	Bestandshöhe zur Ernte (cm)	Hülsenansatzhöhe (cm)	HEB-Index
Merlin		76	15,1	0,98
Coraline		85	13,5	1,08
Abelina		87	15,7	1,00
Sirelia		76	15,1	1,07
Amarok		83	13,4	1,05
Amandine		75	16,2	0,97
Tiguan		76	16,6	1,09
Augusta		74	17,2	1,14
Acardia		67	15,8	1,13
Solena		83	10,9	1,10
GL Melanie		65	13,9	0,95
Erica		69	14,2	1,06
Abaca		67	11,7	0,98
Achillea		66	11,8	1,01
RGT Shouna		77	10,3	1,11
Aurelina		69	14,0	1,08
Annushka		74	15,2	1,09
Antigua		60	10,2	1,09

**Tabelle 5:** Bestandshöhe zur Ernte, Hülsenansatzhöhe und HEB-Index der Soja-Sorten am Standort Cruchten in 2020.

Sorte	Parameter	Bestandshöhe zur Ernte (cm)	Hülsenansatzhöhe (cm)	HEB-Index
Merlin		46	n.b. <sup>1</sup>	1,00
Coraline		54	n.b. <sup>1</sup>	1,23
Abelina		52	n.b. <sup>1</sup>	1,11
Sirelia		47	n.b. <sup>1</sup>	1,10
Amarok		50	n.b. <sup>1</sup>	1,14
Amandine		44	n.b. <sup>1</sup>	0,99
Tiguan		43	n.b. <sup>1</sup>	1,06
Augusta		41	n.b. <sup>1</sup>	1,03
Obelix		48	n.b. <sup>1</sup>	1,08
Sculptor		47	n.b. <sup>1</sup>	1,04
ES Comandor		54	n.b. <sup>1</sup>	1,32
Acardia		52	n.b. <sup>1</sup>	1,23
Solena		46	n.b. <sup>1</sup>	1,10
GL Melanie		43	n.b. <sup>1</sup>	1,07
Erica		38	n.b. <sup>1</sup>	1,01
Abaca		46	n.b. <sup>1</sup>	1,02
Achillea		47	n.b. <sup>1</sup>	1,11
RGT Shouna		47	n.b. <sup>1</sup>	1,16
Annushka		43	n.b. <sup>1</sup>	1,08
Antigua		n.b. <sup>2</sup>	n.b. <sup>1</sup>	n.b. <sup>2</sup>

n.b. = nicht bekannt

<sup>1</sup> In Cruchten wurde keine Ertragstruktur durchgeführt, und somit der Hülsenansatz nicht bestimmt.

<sup>2</sup> Sorte nicht auswertbar, aufgrund zu geringer Pflanzenanzahl pro Parzelle

Auch in Cruchten zeigte sich ein ähnliches Bild beim HEB-Index wie in Bous (siehe Tabelle 4 & 5). Allerdings waren in Cruchten die Sorten auch zur Ernte deutlich kürzer als in Bous, dennoch scheinen auch hier nach der Blüte die Pflanzen noch einmal gewachsen zu sein. Im Vergleich zu Bous wurde hier auf Grund der anderen Anordnung der Sorten im Feld auf eine Ertragsstruktur verzichtet. Denn hier wurden die Sorten in 4-facher Wiederholung gesät, so dass sie zu den unterschiedlichen Reifeterminen gedroschen werden konnten.

Der durchschnittliche Ertrag vom Drusch am Standort Bous lag bei 11,7 dt/ha für den Erntetermin am 15.09.2019 und der Ertrag aus der Ertragsstruktur lag bei 20,6 dt/ha zum jeweiligen Reifetermin der Sorte (Tab. 6). Besonderes Augenmerk sollte auf die Erträge der frühen Sorten gelegt werden, diese waren bereits vor dem Erntetermin reif. Aus diesem Grund wurde bei diesen Sorten zum eigentlichen Reifetermin die Ertragsstruktur bestimmt. Somit wurden für diese Sorten Erträge nicht nur während des Drusches, sondern auch zum jeweiligen Reifezeitpunkt der Sorten in Form der Ertragsstruktur bestimmt. Denn auf Grund der weiten Fahrstrecke nach Bous für den Mährescher wurde der Erntezeitpunkt so gewählt, dass möglichst alle Sorten reif waren. Es zeigt sich, dass die Sorten Merlin (145 %), Abelina (132 %), Sirelia (131 %), sowie Acardia (114 %) und Abaca (132 %) zur Ernte überdurchschnittliche Erträge im Vergleich zum Durchschnitt (11,7 dt/ha) aufwiesen. Die Sorten Amandine und Antigua wiesen bei der Ernte lediglich Erträge von 44 bzw. 50 % auf. Die Sorte Tiguan wies als einzige von den sehr frühen Sorten (0000) einen deutlich höheren Ertrag zum eigentlichen Reifezeitpunkt, als im Vergleich zum Erntezeitpunkt, auf (siehe Tabelle 6).

Allgemein haben aber alle Sorten ein höheres Ertragsniveau bei der Ertragsstruktur, dies ist auf das Aufplatzen der Hülsen und dem Herausfallen der Sojabohnen nach der Reife zurückzuführen, sowie teilweise auf Verluste am Schneidwerk bei den Sorten mit Hülsenansatzhöhen unter 12 cm wie etwa die Sorten Solena, RGT Shouna und Antigua, weil die Schoten ganz unten nicht erfasst werden können.

**Tabelle 6:** Relativer Ertrag (%) der Soja-Sorten aus der Ertragsstruktur bei Reife und vom Drusch am Standort Bous 2020.

variété	groupes de maturité	obteneur	2020		Jahres-Ø-annuelles				années
Sorte	Reifegruppe	Züchter	Ertragsstruktur	Drusch	'20	'19	'18	'18-20	Jahre
<b>dreijährig geprüft</b>									
Merlin	000	Saatbau Linz	133	145	145	116	127	124	3
Abelina	000	Saatbau Linz	140	132	132	122	110	118	3
Sirelia	000	RAGT	108	131	131	110	121	117	3
Amarok	000	DSP	92	85	85	123	130	115	3
Amandine	000	DSP	93	44	44	89	109	85	3
Tiguan	0000	DSP	108	59	59	77	109	83	3
Augusta	0000	Department of Genetics and Plant Breeding, Poznan University of Life Sciences	91	78	78	65	65	67	3
<b>zweijährig geprüft</b>									
Acardia	000	Saaten-Union	102	114	114	127		123	2
Solena	000	RAGT	82	100	100	109		106	2
GL Melanie	000	IG Pflanzenzucht	112	110	110	101		104	2
Erica	000	Danko	88	102	102	74		83	2
<b>erstjährig geprüft</b>									
Abaca	000	Saatbau Linz	99	132	132			132	1
Achillea	000	Saaten-Union	119	118	118			119	1
RGT Shouna	000	RAGT	78	105	105			105	1
Aurelina	000	Saatbau Linz	94	99	99			99	1
Annushka	0000	Hodowla Soi Agroyomis Polska	89	98	98			98	1
Antigua	000	Saaten-Union	72	50	50			50	1
Standort/lieu			Bous						
Versuchsdurchschnitt/moyenne essai =			20.6	11.7					dt-qx/ha
Mittelwert/moyenne 3 J./ans: 100% =					11.7	24.0	19.5	18.4	dt-qx/ha
Mittelwert/moyenne 2 J./ans: 100% =					11.7	24.0		17.9	dt-qx/ha
Mittelwert/moyenne 1 J./an: 100% =					11.7				dt-qx/ha
Saat/semis			29.4.2020						
Ernte/récolte			15.9.2020						
H2O-Ø			11.7%						
PS-Ø-HLG			63,03 kg/ha						
PMG-Ø-TKG			161,43 g						

Der durchschnittliche Proteingehalt am Standort Bous lag bei 44,0 % (Tab.7). Die Sorte Aurelina hatte den höchsten relativen Proteingehalt in diesem Jahr (104 %). Im dreijährigen Mittel zeigt die Sorte Augusta den höchsten Proteinrelativwert. (103 %). Die Sorte Annushka hatte mit 93 % den geringsten relativen Proteingehalt. Alle anderen Sorten lagen knapp unter oder über dem Durchschnitt aller Sorten (98-103 %).

**Tabelle 7:** Relativer Proteingehalt (%) der Soja Sorten nach dem Drusch zum Erntetermin in Bous 2020.

variété	groupes obtenteur		lieu 1	Jahres-Ø-annuelles				années
Sorte	Reifegru Züchter		St'ort1	'20	'19	'18	'18-20	Jahre
<b>dreijährig geprüft</b>								
Merlin	000	Saatbau Linz	99	99	100	101	<b>100</b>	3
Abelina	000	Saatbau Linz	99	99	100	100	<b>100</b>	3
Sirelia	000	RAGT	99	99	91	100	<b>97</b>	3
Amarok	000	DSP	102	102	103	102	<b>102</b>	3
Amandine	000	DSP	103	103	92	100	<b>98</b>	3
Tiguan	0000	DSP	102	102	103	100	<b>102</b>	3
Augusta	0000	Department of Genetics and Plant Breeding, Poznan University of Life Sciences	103	103	104	100	<b>103</b>	3
<b>zweijährig geprüft</b>								
Acardia	000	Saaten-Union	93	93	105		<b>99</b>	2
Solena	000	RAGT	101	101	102		<b>101</b>	2
GL Melanie	000	IG Pflanzenzucht	98	98	102		<b>100</b>	2
Erica	000	Danko	99	99	102		<b>101</b>	2
<b>einjährig geprüft</b>								
Abaca	000	Saatbau Linz	99	99			<b>99</b>	1
Achillea	000	Saaten-Union	103	103			<b>103</b>	1
RGT Shouna	000	RAGT	101	101			<b>101</b>	1
Aurelina	000	Saatbau Linz	104	104			<b>104</b>	1
Annushka	0000	Hodowla Soi Agroyoumis Polska	93	93			<b>93</b>	1
Antigua	000	Saaten-Union	99	99			<b>99</b>	1
Standort/lieu			Bous					
Versuchsdurchschnitt/moyenne essai =			44.0					%
Mittelwert/moyenne 3 J./ans: 100% =				44.0	42.0	44.7	43.6	%
Mittelwert/moyenne 2 J./ans: 100% =				44.0	42.0		43.0	%
Mittelwert/moyenne 1 J./an: 100% =				44.0			44.0	%

Saat/semis 29.4.2020  
 Ernte/récolte 15.9.2020  
 H2O-Ø 11.7%  
 PS-Ø-HLG 63,03 kg/hl  
 PMG-Ø-TKG 161,43 g

Die oben genannten Ergebnisse, sowie folgende Angaben zur Tausendkorngewicht, Hektolitergewicht und Feuchte beziehen sich allesamt auf den Standort Bous.

**Tabelle 8:** Tausendkornmasse (g), Hektolitergewicht (kg) und Feuchte (%) der geprüften Soja-Sorten am Standort Bous in 2020.

Sorte	Reifegruppe	Züchter	Feuchte Mittelwert (%)	TKM Mittelwert	HLG Mittelwert	Jahre
<b>dreijährig geprüft</b>						
Merlin	000	Saatbau Linz	10.3	133.8	66.4	3
Abelina	000	Saatbau Linz	11.1	161.3	65.3	3
Sirelia	000	RAGT	11.1	188.7	53.7	3
Amarok	000	DSP	13.0	154.4	59.1	3
Amandine	000	DSP	13.7	149.8	66.8	3
Tiguan	0000	DSP	12.4	177.3	59.2	3
Augusta	0000	Department of Genetics and Plant Breeding, Poznan University of Life Sciences	12.0	126.5	67.4	3
<b>zweijährig geprüft</b>						
Acardia	000	Saaten-Union	12.0	167.1	61.5	2
Solena	000	RAGT	12.6	183.4	51.5	2
GL Melanie	000	IG Pflanzenzucht	10.6	165.8	72.9	2
Erica	000	Danko	10.0	164.3	72.7	2
<b>erstjährig geprüft</b>						
Abaca	000	Saatbau Linz	10.6	151.4	66.4	1
Achillea	000	Saaten-Union	10.4	191.7	72.2	1
RGT Shouna	000	RAGT	10.2	147.5	50.5	1
Aurelina	000	Saatbau Linz	13.1	179.5	64.9	1
Annushka	0000	Hodowla Soi Agroyoumis Polska	13.4	112.1	65.9	1
Antigua	000	Saaten-Union	13.2	189.7	55.2	1



**Tabelle 9:** Sorteneigenschaften der 2020 geprüften Soja-Sorten am Standort Bous. Eine niedrige Note bedeutet eine geringe Ausprägung der Eigenschaft und hohe Noten eine starke Ausprägung der jeweiligen Eigenschaft.

Sorten	Züchter	Aufgang	Krankheiten	Bestandshöhe Blüte	Bestandshöhe Ernte	HEB	Hülsenansatz	Ertrag	Ertragsstruktur	Feuchte	TKM	HLG	Proteingehalt
<b>Soja</b>													
Merlin	Saatbau Linz	1	1	7	6	2	7	9	9	1	3	7	5
Coraline	Saaten-Union	2	2	7	9	7	5	/	4	/	/	/	/
Abelina	Saatbau Linz	2	2	9	9	3	8	8	9	3	6	6	5
Sirelia	RAGT	2	1	5	6	6	7	8	5	3	9	2	5
Amarok	DSP	2	1	7	8	5	5	4	3	8	5	4	8
Amandine	DSP	1	1	7	6	2	8	1	3	9	5	7	9
Tiguan	DSP	1	2	5	6	7	9	2	5	6	8	4	8
Augusta	Department of Genetics and Plant Breeding, Poznan University of Life Sciences	1	3	3	5	9	9	4	3	5	2	7	8
Acardia	Saaten-Union	3	2	2	3	9	8	7	5	5	7	5	1
Solena	RAGT	1	1	6	8	8	1	5	2	7	9	1	6
GL Melanie	IG Pflanzenzucht	2	1	4	2	1	5	6	6	2	7	9	4
Erica	Danko	3	1	3	3	6	6	6	3	1	6	9	5
Abaca	Saatbau Linz	2	1	4	3	2	2	8	4	2	5	7	5
Achillea	Saaten-Union	2	1	3	2	3	3	7	7	1	9	9	9
RGT Shouna	RAGT	1	3	4	6	8	1	6	1	1	4	1	7
Aurelina	Saatbau Linz	2	2	3	3	7	5	5	3	8	8	6	9
Annushka	Hodowla Soi Agroyoumis Polska	2	1	4	5	7	7	5	3	9	1	7	1
Antigua	Saaten-Union	5	1	1	1	7	1	1	1	8	9	2	5

#### 4. Ergebnisse aus der Soja-Sortenprüfung 2019

Im Folgenden werden die Proteinrelativwerte von 2019 dargestellt (Tab. 10), da diese zum Zeitpunkt der Berichtserstellung 2019 noch nicht vorlagen. Dabei zeigt sich, dass der durchschnittliche Proteingehalt aller Sorten bei 42 % lag und im zweijährigen Mittel bei 43,3 %. Die Sorten Augusta, Amarok und Tiguan wiesen die höchsten Proteingehalte im zweijährigen Mittel auf, die Sorten Amandine und Obelix dagegen wiesen die geringsten Gehalte auf. Bei den einjährig geprüften Sorten zeigte die Sorte Acardia die höchsten Proteingehalte (siehe Tab.10)

**Tabelle 10:** Relativer Proteingehalt (%) der Soja-Sorten nach dem Drusch zum Erntetermin in 2019.

variété	groupes de maturité	obteneur	lieu 1	Jahres-Ø-annuelles			années
Sorte	Reifegruppe	Züchter	St'ort1	19	18	'18-'19	Jahre
<b>zweijährig geprüft</b>							
Obelix	000	DSP	98	98	94	<b>96</b>	2
Amandine	000	Saatbau Linz	92	92	100	<b>96</b>	2
Augusta	0000	Department of Genetics and Plant Breeding, Poznan University of Life Sciences	104	104	100	<b>102</b>	2
Sculptor	000/0000	Saaten Union	103	103	100	<b>101</b>	2
Tiguan	0000	DSP	103	103	100	<b>102</b>	2
Merlin	000	Saatbau Linz	100	100	101	<b>101</b>	2
Amarok	000	DSP	103	103	102	<b>102</b>	2
Abelina	000	Saatbau Linz	100	100	100	<b>100</b>	2
Sirelia	000	RAGT	91	91	100	<b>96</b>	2
ES Comandor	000	Euralis	100	100	102	<b>101</b>	2
Lissabon	000	Saatbau Linz	100	100	97	<b>99</b>	2
Coraline	000	Saaten Union	97	97	101	<b>99</b>	2
<b>einjährig geprüft</b>							
Erica	000	Danko	102	102		<b>102</b>	1
Solena	000	RAGT	102	102		<b>102</b>	1
Alexa	000	Probstdorfer Saatucht	99	99		<b>99</b>	1
GL Melanie	000	IG Pflanzenzucht	102	102		<b>102</b>	1
Acardia	000	Saaten Union	105	105		<b>105</b>	1

Standort/lieu 2019

Versuchsdurchschnitt/moyenne essai =

Mittelwert/moyenne 2 J./ans: 100% =

Mittelwert/moyenne 1 J./an: 100% =

Cruchten

42,0 %

42,0      44,7      43,3 %

42,0      42,0 %

Saat/semis 07.05.2019

Ernte/récolte 20.09.2019

H2O-Ø 11,0%

PS-Ø-HLG 58,4 kg/hl

PMG-Ø-TKM 207,6 g

## **5. Schlussfolgerung**

Für den zukünftigen luxemburgischen Sojaanbau zeigt sich, dass über die drei Jahre die altbewährte Sorte Merlin mit einem Relativertrag von 124 % immer noch mit neuen Züchtungen mithalten kann. Eine Alternative für den Standort Luxemburg könnte die Sorte Abelina sein, welche über die drei Jahre auch gute Ergebnisse erzielt hat (118 % Relativertrag). Bei den zwei und einjährig getesteten Sorten sind vor allem Acardia und Abaca interessant, hier müssen aber die Ergebnisse der nächsten Jahre abgewartet werden. Der Sojaanbau in Luxemburg ist jedoch noch nicht so etabliert, so dass die Sortenkommission ein weiteres Anbaujahr warten möchte, um eine Sortenempfehlung auszusprechen.

## 6. Kommunikation

Die Abendfeldbegehung der Soja-Sortenprüfung im biologischen Anbau fand am 09. Juli 2020 auf dem Bio-Betrieb Johans in Bous statt. Die Feldbegehung war gut besucht, auf Grund der Schutzmaßnahmen im Rahmen der Eindämmung des COVID 19 Virus durften aber nur 20 Personen teilnehmen. Die Resultate der Soja-Sortenprüfung werden im Rahmen der Sortenkommission Anfang Dezember vorgestellt und im Newsletter des IBLA veröffentlicht. Des Weiteren können die Landwirte die Ergebnisse auf der IBLA-Webseite ([www.ibla.lu](http://www.ibla.lu)) abrufen und sie werden über den IBLA-Verteiler versandt.



**Abbildung 1:** Feldbegehung am 09.07.2020 am Standort Bous unter Einhaltung der Hygiene-Maßnahmen

## Danksagung

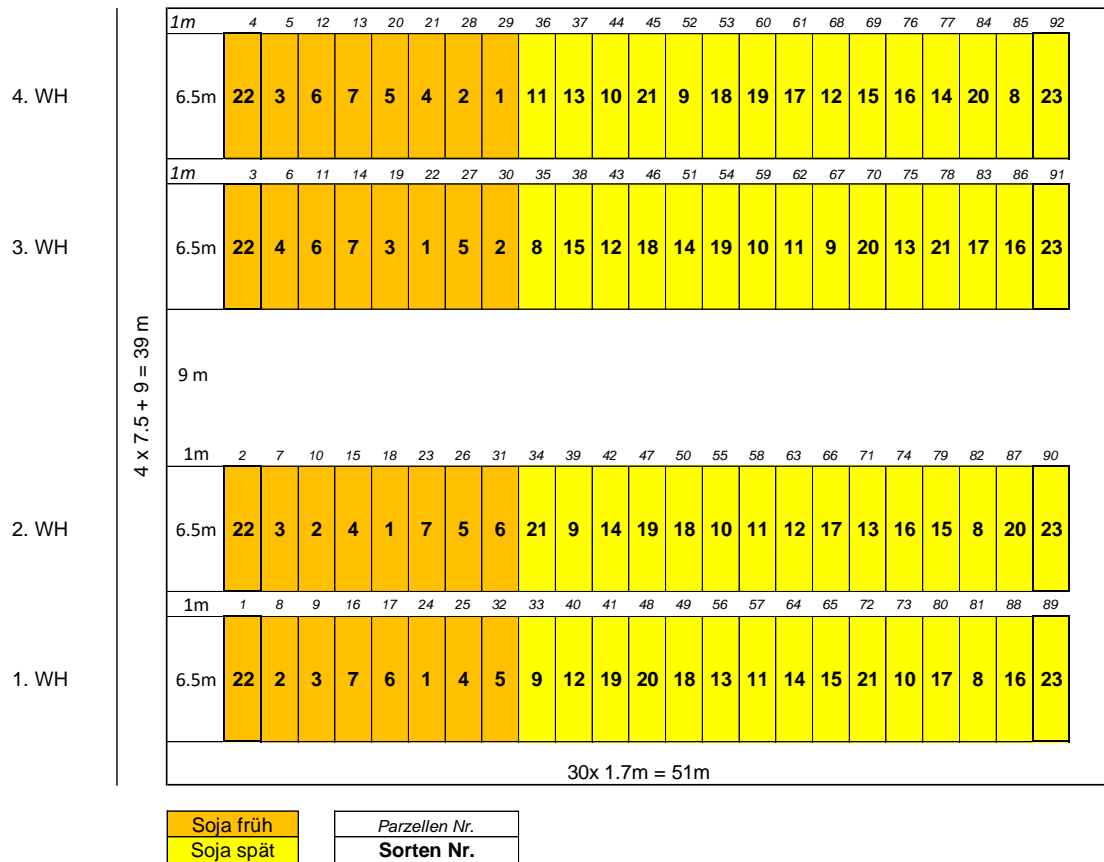
Wir möchten uns bei unserem Projektpartner dem Lycée Technique Agricole ganz herzlich für die gute Zusammenarbeit bedanken, v.a. bei Georges Schmit, Marc Reinig und Serge Heuschling. Danke auch dem Betrieb Johans und dem Betrieb Noesen für die zur Verfügung Stellung der Flächen. Danke auch dem Team von Christelle Schmit (ASTA Labor) für die Analyse der Qualitätsparameter des Ernteguts. Wir bedanken uns auch bei unseren Praktikanten und Studenten die am Projekt mitgewirkt haben.

## 7. Anhang

**Tabelle A.1:** In 2020 geprüfte Soja-Sorten.

<b>Sorte</b>	<b>Reifegruppe</b>	<b>Züchter/Vermehrer</b>
Merlin	000	Saatbau Linz
Coraline	000	Saaten-Union
Abelina	000	Saatbau Linz
Sirelia	000	RAGT
Amarok	000	DSP
Amandine	000	DSP
Tiguan	0000	DSP
Augusta	0000	Department of Genetics and Plant Breeding, Poznan University of Life Sciences
Obelix	000	DSP
Sculptor	000	Saaten-Union
ES Comandor	000	Euralis
Acardia	000	Saaten-Union
Solena	000	RAGT
GL Melanie	000	IG Pflanzenzucht
Erica	000	Danko
Abaca	000	Saatbau Linz
Achillea	000	Saaten-Union
RGT Shouna	000	RAGT
Aurelina	000	Saatbau Linz
Annushka	0000	Hodowla Soi Agroyoumis Polska
Antigua	000	Saaten-Union

# Versuchsdesign 2020, Cruchten



27 x Soja

Sorten Nr.	22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23
	Rand: Annushka	Erica	Obelix	Amandine	Annushka	Augusta	Sculptor	Tiguan	Aurelina	Meriin	RGT Shouna	Coraline	Amarok	ES Comandor	GL Melanie	Acardia	Antigua	Achillea	Sirelia	Abelina	Solena	Abaca	Rand: Abelina

**Abbildung A.2:** Versuchsdesign der Soja-Sortenprüfung auf dem Standort Cruchten 2020.



## Versuchsdesign 2020, Bous

	1m	3	4	9	10	15	16	21	22	27	28	33	34	39	40	45	46	51	52	57	58
3. WH	6.5m	19	1	5	3	4	2	7	10	17	6	9	11	16	15	12	13	18	14	8	20
	1m	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59
2. WH	6.5m	19	3	4	1	5	2	16	18	15	6	14	8	12	11	7	9	13	17	10	20
	1m	1	6	7	12	13	18	19	24	25	30	31	36	37	42	43	48	49	54	55	60
1. WH	6.5m	19	2	1	3	4	5	14	8	11	18	6	12	10	9	16	7	17	13	15	20
		20 x 1.7m = 34 m																			

Soja früh
Soja spät

Parzellen Nr.
Sorten Nr.

	20 x Soja																			
Sorten Nr.	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20
	Rand: Annushka	Amandine	Annushka	Augusta	Tiguan	Erica	Sirelia	RGT Shouna	Amarok	Acardia	GL Melanie	Abelina	Coraline	Aurelina	Merlin	Antigua	Abaca	Achillea	Solena	Rand: Abaca

Abbildung A.3: Versuchsdesign der Soja-Sortenprüfung auf dem Standort Bous 2020.

**Tabelle A.4:** Ertrag (dt/ha), Tausendkornmasse (g), Hektolitergewicht (kg) und Feuchte (%) der geprüften Soja-Sorten am Standort Cruchten in 2020.

Sorte	Reifegruppe	Züchter	Ertrag (dt/ha)	Feuchte Mittelwert (%)	TKM Mittelwert	HLG Mittelwert	Jahre
<b>dreijährig geprüft</b>							
Merlin	000	Saatbau Linz	3,9	9,1	140,7	58,2	3
Abelina	000	Saatbau Linz	4,7	9,8	177,3	65,4	3
Sirelia	000	RAGT	4,0	9,5	194,6	52,5	3
Obelix	000	DSP	6,3	9,5	212,2	68,5	3
Amandine	000	DSP	1,7	9,1	155,4	30,3	3
Tiguan	0000	DSP	1,4	9,8	174,1	25,7	3
Sculptur	000	Saaten Union	2,3	9,2	177,7	33,9	3
Augusta	0000	Department of Genetics and Plant Breeding, Poznan University of Life Sciences	1,2	9,1	145,8	16,7	3
<b>zweijährig geprüft</b>							
GL Melanie	000	IG Pflanzenzucht	1,5	9,6	165,9	25,5	2
Erica	000	Danko	1,4	9,6	153,7	22,8	2
<b>erstjährig geprüft</b>							
Abaca	000	Saatbau Linz	3,7	9,9	172,7	51,1	1
Annushka	0000	Hodowla Soi Agroyournis Polska	2,1	9,3	111,3	35,4	1



## **Impressum**

### **Herausgeber**

Institut fir Biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg a.s.b.l.

27, op der Schanz

L-6225 Altrier

**Tel /** 26 15 13 88

**E-Mail /** info@ibla.lu

**www.ibla.lu**

**Autoren /** Mathieu Wolter

**IBLA Projektteam /** Dr. Hanna Heidt, Laura Leimbrock, David Richard, Kerstin Struwe, Mathieu Wolter, Dr. Stéphanie Zimmer

*Dezember 2020*