



KÖRNERLEGUMINOSEN-SORTENPRÜFUNG IM BIOLOGISCHEN LANDBAU IN LUXEMBURG 2018

Stand / Dezember 2018

Ein Projekt des Institut fir biologesch Landwirtschaft an Agrarkultur Luxemburg a.s.b.l., IBLA finanziert durch das Ministère de l'Agriculture, de la Viticulture et de la Protection des consommateurs in Zusammenarbeit mit dem Lycée Technique Agricole Ettelbrück

> Herausgeber / IBLA | 13, rue Gabriel Lippmann, L-5365 Munsbach | www.ibla.lu

> Autor / Dr. Sabine Keßler



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Agriculture,
de la Viticulture et de la
Protection des consommateurs



Lycée Technique
Agricole

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Material und Methoden	4
2.1 Prüfungsstandorte	4
2.2 Geprüfte Sorten und Versuchsdesign	5
2.2 Pflanzenentwicklung	6
2.3 Ertrags- und Qualitätsparameter.....	7
3. Resultate Körnerleguminosen-Sortenprüfung	8
4. Kommunikation	15
5. Anhang.....	17

1. Einleitung

Als Körnerleguminosen bezeichnet man großsamige, meist einjährige Kulturarten der Familie der Schmetterlingsblütler (*Leguminosae* oder *Fabaceae*), die im Allgemeinen als Druschfrucht zur Gewinnung von proteinreichen Samen zur Human- und Tierernährung angebaut werden (Poetsch, 2006). Körnerleguminosen spielen demnach eine bedeutende Rolle für die globale Proteinversorgung. Dementsprechend ist der Bedarf an Körnerleguminosen in der EU in den letzten Jahrzehnten mit dem Zuwachs der Fleischproduktion gestiegen. Über die gleiche Periode ist der Leguminosenanbau in Europa zurückgegangen. Daraus entsteht ein Proteindefizit in der EU, das hauptsächlich über Importe in Form von Sojaschrot aus Nord- und Südamerika gedeckt wird. In der EU werden derzeit 60 % des Eiweißpflanzenverbrauchs jährlich eingeführt (Bernet, 2016)¹ und lediglich auf 3 % der Ackerfläche der EU werden Eiweißpflanzen erzeugt (Beste und Boeddinghaus, 2011)². Diese in der EU benötigten Soja-Importe bringen in den Produktionsländern viele negative, umweltschädliche Probleme mit sich (Altieri und Pengue, 2006³; Beste und Boeddinghaus, 2011; Leguizamón, 2014⁴).

Die Erhöhung des Körnerleguminosenanbaus in Europa wäre eine gute Alternative, um diesen Problemen entgegen zu wirken. Auch die Europäische Kommission hat die Defizitsituation der Eiweißpflanzenerzeugung, welche v.a. auf in der Vergangenheit abgeschlossene internationale Handelsabkommen (Allgemeines Zoll- und Handelsabkommen (GATT) und Blair-House-Abkommen) zurückzuführen sind, und den Handlungsbedarf diesbezüglich erkannt (Beste and Boeddinghaus, 2011). So wurde in das neue Greening Programm der EU, welches 2015 auch in Luxemburg in Kraft getreten ist, der Anbau von Leguminosen als Greening-Methode anerkannt und Leguminosenanbauflächen (außer Leguminosen-Grasmischungen) werden als „ökologisch wertvolle Flächen“ oder „EFA“- (Ecological Focus Area) Flächen definiert (Service d'économie rurale, 2015⁵). In der Luxemburger GAP Reform 2015 werden Leguminosen außerdem nochmals zusätzlich mit einer Leguminosenbeihilfe gefördert, welche „den Anreiz zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Anbaus dieser Kulturen“ schaffen soll (Service d'économie rurale, 2015).

Aufgrund ihrer Fähigkeit Stickstoff in Symbiose mit Knöllchenbakterien aus der Luft zu fixieren spielen Körnerleguminosen eine große Rolle v.a. für den ökologischen Landbau. Körnerleguminosen sind in der Lage dem Betriebskreislauf Stickstoff zurückzuführen.

¹ Bernet B., Recknagel J., Asam L., Messmer M. (2016) Biosoja aus Europa. FIBL Dossier 5

² Beste A., Boeddinghaus R., (2011): Artenvielfalt statt Sojawahn. Eine Studie Im Auftrag Von Martin Häusling, MDEP

³ Altieri M., Pengue W. (2006): GM soybean: Latin America's new coloniser.

<https://www.grain.org/article/entries/588-gm-soybean-latin-america-s-new-colonizer>, letzter Zugriff: 10.10.2018

⁴ Leguizamón A. (2014): Modifying Argentina: GM soy and socio-environmental change. *Geoforum* Volume 53, May 2014, Pages 149-160.

⁵ Service d'économie rurale (SER) (2015): Die GAP Reform 2015 im Bereich Direktzahlungen.

Demzufolge kann mit einem vermehrten Leguminosenanbau der Bedarf an Stickstoff-Düngemitteln aus fossilen Rohstoffen in der konventionellen Landwirtschaft eingespart werden und somit die Treibhausgasemissionen, welche bei der energieaufwendigen Herstellung von mineralischen N-Düngern auftreten, gesenkt werden.

Körnerleguminosen haben zudem einen hohen Vorfruchtwert, verbessern die Bodenstruktur, führen zu einer Erhöhung des Bodenlebens und ihr tiefreichendes, ausgedehntes Wurzelsystem ist in der Lage Mineralstoffe, v.a. Phosphor aus den unteren Bodenschichten zu erschließen (Rühl et al., 2009⁶).

In Luxemburg werden bei den Körnerleguminosen hauptsächlich Erbsen und Ackerbohnen angebaut, in Reinsaat und im Gemenge (Zimmer et al., 2016⁷). Trotzdem bedarf es weiterer Forschung im Bereich der Anbautechnik und Beikrautregulierung, um den Anbau dieser Kulturen noch weiter zu fördern (Zimmer et al. 2016).

Daher ist es Ziel dieses Projektes die Luxemburger Landwirte über den Anbau von Körnerleguminosen zu informieren und ihnen mithilfe einer Körnerleguminosen-Sortenprüfung praxistaugliche Anbauempfehlungen für den Standort Luxemburg geben zu können. Zudem soll das Projekt dazu beitragen, den heimischen Anbau von Körnerleguminosen als regionales Futtermittel zu fördern. In diesem Jahr dürfen nach dreijähriger Sortenprüfung erstmalig offizielle Empfehlungen gegeben werden.

2. Material und Methoden

2.1 Prüfungsstandorte

Die Versuchsstandorte waren, wie bereits die Jahre davor, auf dem Karelshaff (Colmar-Berg) und dem Betrieb der Familie Johanns (Bous). Nachfolgend sind die beiden Standorte und Versuchsdaten in ihren wesentlichen Punkten erläutert (Tabelle 1).

Die Aussaat der Versuche erfolgte ohne Probleme am 09. bzw. 10.04.2018 und der Auflauf wurde am 03.05.2018 am Standort Karelshaff und am 04.05.2018 am Standort Bous bonitiert.

⁶ Rühl G., Bramm A., Greef J. (2009): Aspekte des Anbaus von Körnerleguminosen. Journal für Kulturpflanzen, 61 (9). S. 312–317.

⁷ Zimmer S. et al. (2016): Evaluation of grain legume cropping systems for animal fodder potential and impacts on subsequent wheat yield under less favourable soil condition in organic agriculture in Luxembourg. Journal für Kulturpflanzen, DOI: 10.5073/JFK.2016.06.02

Tabelle 1: Die Prüfungsstandorte der Körnerleguminosensortenprüfung und ihre wesentlichen Eckdaten für die Saison 2018

Karelshaff	Familie Johanns
Comar-Berg	Bous
360 m über NN	210 m über NN
750 mm Ø Jahresniederschlag	684 mm Ø Jahresniederschlag
Boden: Steinig-lehmige und steinig-tonige Braunerden mit quarzitischen Geröllen	Boden: Talböden und Talhängeböden, tonige Braunerde
Flik-Nr.: P0107657	Flik-Nr.: P0192373
Vorfrucht: Sommergerste	Vorfrucht: Hafer
Aussaat: 09.04.2018	Aussaat: 10.04.2018
Ernte: 16.07.2018 (Erbsen), 01.08.2018 (Ackerbohnen)	Ernte: 16.07.2018 (Erbsen), 03.08.2018 (Ackerbohnen)

2.2 Geprüfte Sorten und Versuchsdesign

Die Auflistung der geprüften Sorten findet sich in Tabelle 2, die Versuchspläne in den Anhängen A1 und A2.

Die Anordnung der Parzellen im Versuchsfeld erfolgte zufällig und ist eine randomisierte Kleinparzellenanlage, wobei eine Parzelle 10 m² (7,5 m x 1,5 m) groß ist. Auf beiden Standorten wurde jede Sorte in dreimaliger Wiederholung angebaut.

Tabelle 2: Geprüfte Körnerleguminosen-Sorten 2018

Art	Sorte	Züchtung	Züchter
Erbsen	Salamanca	konventionell	Saatenunion, Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Erbsen	Astronaute	konventionell	Saatenunion, Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Erbsen	ESO	konventionell	IG-Pflanzenzucht
Erbsen	Alvesta	konventionell	KWS
Erbsen	LG Auris	konventionell	Limagrain
Erbsen	LG Amigo	konventionell	Limagrain
Erbsen	Kaparte	konventionell	Momont
Erbsen	Kareni	konventionell	Momont
Erbsen	Kayanne	konventionell	Momont
Erbsen	Vertex	konventionell	Momont
Erbsen	Altarus	Konventionell	Agri-Obtentions
Erbsen	Bagoo	konventionell	Momont
Erbsen	Mythik	konventionell	Agri-Obtentions
Erbsen	Karioka	konventionell	Momont
Erbsen	Kassiopee	konventionell	Momont
Erbsen	Kingfisher	konventionell	Limagrain
Ackerbohne	Alexia	konventionell	IG-Pflanzenzucht, Saatzucht Gleisdorf
Ackerbohne	Julia	konventionell	IG-Pflanzenzucht, Saatzucht Gleisdorf
Ackerbohne	Gloria	konventionell	IG-Pflanzenzucht, Saatzucht Gleisdorf
Ackerbohne	Tiffany	konventionell	Saaten-Union, Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Ackerbohne	Fanfare	konventionell	Saaten-Union, Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Ackerbohne	Taifun	konventionell	Saaten-Union, Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Ackerbohne	Lynx	konventionell	Saaten-Union, Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG
Ackerbohne	Melodie	konventionell	Agri-Obtentions
Ackerbohne	Nakka (FP343)	konventionell	Agri-Obtentions
Ackerbohne	Bioro	biologisch	Saatzucht Linz
Ackerbohne	Trumpet	konventionell	Saaten-Union, P.H. Petersen Saatzucht

2.2 Pflanzenentwicklung

Zur Charakterisierung der Pflanzenentwicklung der verschiedenen Sorten wurden folgende Parameter untersucht:

- Auflauf:

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

- Verunkrautung/Bodenbedeckung:

Im biologischen Landbau ist eine rasche Jugendentwicklung und eine schnelle Bodenbedeckung der Kulturpflanze wichtig um den Unkrautdruck möglichst gering zu halten.

Die Erhebung der Verunkrautung und der Bodenbedeckung erfolgt mittels Bonitierung des Deckungsgrades (%). Dabei wird zur Blüte der jeweilige Anteil des Bodens, der Kulturpflanze und der Begleitflora abgeschätzt.

- Bestandshöhe:

Die Bestandshöhe (cm) wird zur Blüte und zur Ernte gemessen. Hierfür werden 2 Personen benötigt: 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 für eine Bonitur des Gesamtbefalls (%) zu erhalten (Formel 1).

$$\text{Formel 1: Gesamtbefall (\%)} = \frac{(\text{Befall Bestand (\%)} \times \text{Befall Pflanzen (\%)})}{100}$$

- 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 Bestandeshöhe bei Ernte (HE) zur Pflanzenlänge nach der Blüte (HB). Werte <1 bedeuten, dass der Bestand bis zur Ernte im Verhältnis zur Wuchshöhe nach Blüte in sich zusammengesackt ist.

2.3 Ertrags- und Qualitätsparameter

Folgende Ertrags- und Qualitätsparameter werden bei allen Kulturen berücksichtigt:

- Kornertrag pro Sorte:

Der Kornertrag einer jeden Parzelle (dt/ha) wird mit der im Parzellenmähdrescher eingebauten Waage erfasst. Anschließend wird der Parzellenertrag auf dt/ha und auf eine Feuchte von 14 %

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 Körnerlabor mittels GRANOMAT bestimmt.

- Tausendkorngewicht:

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

- Hektolitergewicht:

Das Hektolitergewicht (HLG) (kg) wird im eigenen Körnerlabor mittels GRANOMAT bestimmt.

- Proteingehalt:

Der Proteingehalt (%) wird nach Foss Infratec 1241 im Labor der Grundfutteranalyse der ASTA in Ettelbrück bestimmt.

3. Resultate Körnerleguminosen-Sortenprüfung

Die Ergebnisse bezüglich Erträge und Qualitätsparameter der getesteten Sorten sind in den Tabellen 3 bis 10 dargestellt.

Allgemein wurde die Saison 2018 durch einen lang anhaltend trockenen Frühsommer und Sommer gekennzeichnet. Die Feuchtigkeit im Frühjahr am Standort Bous führte zu gelben Verfärbungen an Stängeln und Blattwerk bei den Erbsen, jedoch zu einem sehr guten Wachstum der Ackerbohnen. Sowohl die Erbsen als auch die Ackerbohnen zeigten an beiden Standorten kaum Lager, lediglich die Sommererbsen-Sorte Bagoo zeigte Lager und die Ackerbohnen-Sorte Alexia ging am Standort Bous, jedoch nicht in Karelshaff, in allen drei Wiederholungen ins Lager. Sämtliche Erbsen und Ackerbohnen konnten letztlich gedroschen werden. Die allgemeinen Boniturwerte (Aufgang, Pflanzenlänge, Unkraut, Lager, Krankheiten allgemein, Ertrag, TKM, HLG und Proteingehalt) können der Tabelle 10 entnommen werden.

Der Gesundheitszustand der Sommererbsen sowie der Sommerackerbohnen war relativ gut. Sehr feuchte Bedingungen im Frühjahr am Standort Bous führte zu Ertragseinbußen bei den Sommererbsen, da diese sich nicht gut entwickelten. Kleine, rundliche und braunschwarze Flecken, welche auf einen Befall mit *Phoma medicaginis* var. *pinodella* hindeuten, konnten am Standort Bous, jedoch nicht auf dem Karelshaff für alle Sorten festgestellt. Einzige Ausnahme ist die Sorte ESO die in keiner der Versuchswiederholungen einen Befall aufwies. Die Sommerackerbohnen wiesen an beiden Standorten einen Befall mit Blattrandkäfer auf. Aufgrund der Trockenheit verschlechterte sich der Gesundheitszustand der Sommererbsen und

Sommerackerbohnen nicht, jedoch führte sie zusammen mit den hohen Temperaturen zu einer sehr frühen Reife. Der HEB-Index (Tab. 6) zeigt, dass die Sorten Bago, Kaparte und Astronate zur Ernte hin in sich zusammensacken (HEB < 0,9), wohingegen die Sorten Kareni, Kayanne, Mythik und Salamanca (HEB = 0,99 bzw. 1,00). Die Ackerbohnenart Alexia zeigte zur Ernte Totallager.

Der mittlere Ertrag von 22,1 dt/ha der Sommererbsen sind vergleichbar zu den Anbaujahren 2016 (25,1 dt/ha) und 2017 (21,6 dt/ha). Jedoch liegt der mittlere Ertrag am Standort Karelshaff mit 26,4 dt/ha deutlich höher als am Standort Bous mit 17,8 dt/ha. Die höchsten Erträge für die dreijährig geprüften Sorten wiesen die Sommererbsen-Sorten Alvesta und Kaparte auf. Am Standort Bous lagen die relativen Erträge bei 108 % für die Sorte Alvesta und 105 % für die Sorte Kaparte (Tabelle 3). Am Standort Karelshaff lagen sie bei 104 % (Alvesta) und 107 % (Kaparte). Im dreijährigen Mittel dagegen weist die Sorte Alvesta mit 110 % den höchsten Ertrag auf. Die geringsten Erträge im Anbaujahr 2018 an beiden Standorten Bous und Karelshaff erzielten die Sorten ESO und Kareni als dreijährig geprüfte Sorten sowie Altarus und LG Amigo als einjährig geprüfte Sorten. Die zweijährig geprüften Sorten wiesen allesamt mittlere Erträge auf.

Tabelle 3: Sommererbsen-Erträge, relativ zum Versuchsmittel (%).

variété	obtenteur	lieu 1	lieu 2	Jahres-Ø-annuelles			années	
Sorte	Züchter	St'ort1	St'ort2	18	17	16	'16-'18	Jahre
dreijährig geprüft								
Salamanca	Saaten Union	94	97	95	95	110	100	3
Astronate	Saaten Union	87	113	100	102	102	101	3
ESO	IG-Pflanzenzucht	91	83	87	101	91	93	3
Alvesta	KWS	108	104	106	102	121	110	3
LG Auris	Limagrain FR	93	81	87	108	107	101	3
Kaparte	Momont	105	107	106	105	104	105	3
Kareni	Mormont	96	89	92	100	104	99	3
zweijährig geprüft								
Kayanne	Mormont	109	100	105	103		104	2
Vertex	Mormont	107	107	107	105		106	2
Bago	Mormont	104	135	120	102		111	2
Mythik	Agri-Obtentions	105	102	104	98		101	2
einjährig geprüft								
Altarus	Agri-Obtentions	95	76	86			86	1
Karioka	Mormont	115	101	108			108	1
Kassiopee	Mormont	110	96	103			103	1
Kingfisher	Limagrain FR	94	106	100			100	1
LG Amigo	Limagrain DE	86	103	94			94	1
Standort/lieu 2017		Karelshaff		Bous				
Versuchsdurchschnitt/moyenne essai =		26,4	17,8	24,6	25,1	dt-qx/ha		
Mittelwert/moyenne 2 J./an: 100% =				24,6	20,5	24,5 dt-qx/ha		
Mittelwert/moyenne 1 J./an: 100% =						22,1 dt-qx/ha		
Saat/semis		10.04.2018	09.04.2018					
Ernte/récolte		16.07.2018	16.07.2018					
H2O-Ø		17,0%	17,8%					
PS-Ø-HLG		83,3kg	79,3kg					
PMG-Ø-TKM		224,9g	211,2g					

Tabelle 4: Proteingehalte der Sommererbsen, relativ zum Versuchsmittel (%).

variété	obteneur	lieu 1	lieu 2	Jahres-Ø-annuelles				années
Sorte	Züchter	St'ort1	St'ort2	18	17	16	'16-'18	Jahre
dreijährig geprüft								
Salamanca	Saaten Union	99	102	101	100	101	101	3
Astronaute	Saaten Union	110	102	106	101	106	104	3
ESO	IG-Pflanzenzucht	94	96	95	102	96	97	3
Alvesta	KWS	101	85	93	97	97	96	3
LG Auris	Limagrain FR	104	97	100	104	103	102	3
Kaparte	Momont	96	99	98	99	98	98	3
Kareni	Mormont	96	100	98	101	100	100	3
zweijährig geprüft								
Kayanne	Mormont	98	94	96	97		97	2
Vertex	Mormont	108	115	111	99		105	2
Bagoo	Mormont	100	111	105	99		102	2
Mythik	Agri-Obtentions	100	100	100	101		100	2
einjährig geprüft								
Altarus	Agri-Obtentions	106	107	107			107	1
Karioka	Mormont	102	95	99			99	1
Kassiopee	Mormont	96	101	99			99	1
Kingfisher	Limagrain FR	94	97	96			96	1
LG Amigo	Limagrain DE	97	97	97			97	1
Standort/lieu 2017		Karelshaff		Bous				
Versuchsdurchschnitt/moyenne essai =		19,6	17,4	24,6	24,1	%		
Mittelwert/moyenne 2 J./an: 100% =				24,6	20,5	21,5 %		
Mittelwert/moyenne 1 J./an: 100% =						18,5 %		
Saat/semis		10.04.2018	09.04.2018					
Ernte/récolte		16.07.2018	16.07.2018					
H2O-Ø		17,0%	17,8%					
PS-Ø-HLG		83,3kg	79,3kg					
PMG-Ø-TKM		224,9g	211,2g					

Tabelle 5: Tausendkorngewicht (g), Hektolitergewicht (kg) und Feuchte (%) der Sommererbsensorten 2018. Mittelwerte der beiden Standorte Karlshaff und Bous.

Sorten	Züchter	H ₂ O (%)	TKM	HLG
Sommer Erbsen				
Salamanca	Saaten Union	17,2	230,2	78,7
Astronaute	Saaten Union	16,5	237,9	80,8
ESO	IG-Pflanzenzucht	17,5	210,3	80,0
Alvesta	KWS	16,8	237,1	81,9
LG Auris	Limagrain	17,8	208,8	80,4
Kaparte	KWS Momont	17,7	229,0	78,7
Kareni	KWS Momont	17,6	222,2	77,6
Kayanne	KWS Momont	17,3	196,8	78,2
Vertex	KWS Momont	16,9	195,9	78,7
Bagoo	Momont	17,9	207,1	78,1
Mythik	Agri-Obtentions	17,2	239,8	80,9
Altarus	Agri-Obtentions	17,6	197,0	79,4
Karioka	KWS Momont	18,0	207,0	78,2
Kassiopee	KWS Momont	17,2	204,1	78,7
Kingfisher	Limagrain	17,7	223,0	78,8
LG Amigo	Limagrain	17,9	237,9	80,3

Tabelle 6: HEB-Index der Sommererbsensorten 2018. Mittelwerte der beiden Standorte Karelshaff und Bous.

Sorte	HEB
Sommer Erbsen	
Altarus	0,97
Alvesta	0,97
Astronaute	0,88
Bagoo	0,79
ESO	0,92
Kaparte	0,86
Kareni	1,00
Karioka	0,93
Kassiopee	0,90
Kayanne	0,99
Kingfisher	0,95
LG Amigo	0,97
LG Auris	0,93
Mythik	1,00
Salamanca	0,99
Vertex	0,89

Am Standort Bous sind die durchschnittlichen Proteingehalte der Sommererbsen mit 17,4 % etwas geringer als die durchschnittlichen Gehalte über alle Sorten hinweg am Standort Karelshaff mit 19,6 %. Die höchsten relativen Proteingehalte für die Sommererbsen weisen die Sorten Astronaute (104%), LG Auris (102%) und Salamanca (101%) für die dreijährig geprüften Sorten auf. Für die zweijährig geprüften Sorten zeigt die Sorte Vertex den höchsten relativen Proteingehalt mit 105%, bei den einjährig geprüften Sorten Altarus mit 107%.

Die Ackerbohnen weisen hohe Erträge von 34,6 dt/ha für den Standort Bous und geringere Erträge für den Standort Karelshaff mit 21,8 dt/ha auf. Bei den buntblühenden Ackerbohnen wies auf dem Standort Karelshaff die Sorte Bioro den höchsten relativen Ertrag von 124 % auf (Tabelle 7). Die Sorte Alexia wies am Standort Bous den höchsten Relativertrag von 113 % auf, während die weißblühende Sorte Gloria in diesem Jahr die geringsten Erträge an beiden Standorten aufwies (Karelshaff: 78 %, Bous: 84 %). Im dreijährigen Anbau zeigen die Sorten Bioro die zudem eine biologische Züchtung ist, mit 111 % und Fanfare mit 110 % die höchsten Erträge auf.

Für die Ackerbohnen wurden am Standort Karelshaff durchschnittliche Proteingehalte von 29,3 % erzielt, am Standort Bous von 30,2 %. Die dreijährig geprüfte Sorte Gloria zeigt die höchsten Proteingehalte über alle drei Anbaujahre mit durchschnittlich 114 % relativem Proteingehalt. Es folgen die Sorten Tiffany (102 %) und Taifun (101 %). Die zweijährig geprüfte Ackerbohnen-Sorte Lynx weist einen relativen Proteingehalt über beide Standorte von 95 % und die einjährig geprüfte Sorte Trumpet von 92 % auf.

Tabelle 7: Sommerackerbohnen-Erträge, relativ zum Versuchsmittel (%).

variété	obtenteur	lieu 1	lieu 2	Jahres-Ø-annuelles				années
Sorte	Züchter	St'ort1	St'ort2	18	17*	'16	'16-'18	Jahre
dreijährig geprüft								
Alexia	IG-Pflanzenzucht	104	113	109	62	118	97	3
Julia	IG-Pflanzenzucht	85	95	91	112	94	99	3
Gloria	IG-Pflanzenzucht	78	84	82	108	75	88	3
Tiffany	Saaten Union	98	111	106	85	118	103	3
Fanfare	Saaten Union	115	105	109	108	113	110	3
Taifun	Saaten Union	100	103	102	107	81	97	3
Melodie	Agri-Obtentions	103	88	94	111	108	104	3
Nakka (FP343)	Agri-Obtentions	88	99	95	89	83	89	3
Bioro	Saatzucht Linz	124	101	110	118	105	111	3
zweijährig geprüft								
Lynx	Saaten Union	94	97	96	97		96	2
einjährig geprüft								
Trumpet	Saaten Union	110	103	106			106	1
Standort/lieu 2017		Karelshaff	Bous					
Versuchsdurchschnitt/moyenne essai =				28,2	23,7	27,0		dt-qx/ha
Mittelwert/moyenne 3 J./an: 100% =				28,1	23,8	27,0		dt-qx/ha
Mittelwert/moyenne 2 J./an: 100% =				27,0	23,0			dt-qx/ha
Mittelwert/moyenne 1 J./an: 100% =				29,9				dt-qx/ha
	Saat/semis	09.04.2018	10.04.2018					
	Ernte/récolte	01.08.2018	03.08.2018					
	H2O-Ø	13,1	14,1					
	PS-Ø-HLG	75,5	75,4					
	PMG-Ø-TKM	369,0	398,3					

*nur Werte aus Bous

Tabelle 8: Proteingehalte der Sommerackerbohnen, relativ zum Versuchsmittel (%).

variété	obtenteur	lieu 1	lieu 2	Jahres-Ø-annuelles				années
Sorte	Züchter	St'ort1	St'ort2	18	17*	'16	'16-'18	Jahre
dreijährig geprüft								
Alexia	IG-Pflanzenzucht	96	93	94	98	93	95	3
Julia	IG-Pflanzenzucht	99	100	100	100	98	99	3
Gloria	IG-Pflanzenzucht	118	117	117	110	115	114	3
Tiffany	Saaten Union	103	103	103	103	100	102	3
Fanfare	Saaten Union	100	100	100	98	100	99	3
Taifun	Saaten Union	103	102	103	101	100	101	3
Melodie	Agri-Obtentions	94	100	97	94	98	97	3
Nakka (FP343)	Agri-Obtentions	99	97	98	100	98	99	3
Bioro	Saatzucht Linz	102	100	101	102	97	100	3
zweijährig geprüft								
Lynx	Saaten Union	95	96	96	94		95	2
einjährig geprüft								
Trumpet	Saaten Union	91	94	92			92	1
Standort/lieu 2017		Karelshaff	Bous					
Versuchsdurchschnitt/moyenne essai =		29,3	30,2	29,8	34,6	30,7		%
Mittelwert/moyenne 3 J./an: 100% =				30,2	34,8	30,7		%
Mittelwert/moyenne 2 J./an: 100% =				28,4	32,7			%
Mittelwert/moyenne 1 J./an: 100% =				27,4				%
	Saat/semis	09.04.2018	10.04.2018					
	Ernte/récolte	01.08.2018	03.08.2018					
	H2O-Ø	13,1	14,1					
	PS-Ø-HLG	75,5	75,4					
	PMG-Ø-TKM	369,0	398,3					

Tabelle 9: Tausendkornmasse (g), Hektolitergewicht (kg) und Feuchte (%) der Sommer-Ackerbohnsorten 2018. Mittel der beiden Standorte Karelshaff und Bous.

Sorten	Züchter	H ₂ O (%)	TKM	HLG
Sommer Ackerbohne				
Alexia	IG-Pflanzenzucht	17,9	352,8	80,3
Julia	IG-Pflanzenzucht	13,4	370,3	77,0
Gloria	IG-Pflanzenzucht	13,2	416,8	79,6
Tiffany	Saaten-Union	13,9	338,4	75,5
Fanfare	Saaten-Union	13,4	385,6	74,8
Taifun	Saaten-Union	13,1	390,4	75,9
Lynx	Saaten-Union	13,8	416,7	76,1
Melodie	Agri-Obtentions	14,0	415,5	76,7
Nakka (FP343)	Agri-Obtentions	13,3	384,2	77,0
Bioro	Saatzucht Linz	13,8	395,6	74,7
Trumpet	Saaten-Union	13,9	354,1	65,6

Tabelle 10: Sorteneigenschaften der 2018 geprüften Körnerleguminosen. Mittel der beiden Standorte Karelshaff und Bous. Eine Bonitur von 1 heißt generell gut, wenig, niedrig, kurz, kein Befall oder kein Lager; 9 heißt generell schlecht, viel, hoch, lang, Totalbefall oder Totallager.

Sorten	Züchter	Aufgang	Pflanzenlänge	Unkraut	Lager	Krankheiten Allgemein	Ertrag	TKM	HLG	Proteingehalt
Sommer Erbsen										
Altarus	Agri-Obtentions	3	5	5	2	2	4	6	3	7
Alvesta	KWS	3	6	7	2	2	6	7	7	4
Astronaute	Saaten-Union	3	4	6	2	1	5	4	5	7
Bagoo	KWS Momont	3	7	5	4	1	7	7	9	7
ESO	IG-Pflanzenzucht	3	5	5	2	2	4	3	6	4
Kaparte	KWS Momont	3	3	5	2	1	6	6	3	5
Kareni	KWS Momont	3	4	6	2	2	4	5	1	5
Karioka	KWS Momont	3	5	5	2	1	6	2	2	5
Kassiopee	KWS Momont	3	5	4	1	1	6	2	3	5
Kayanne	KWS Momont	3	4	7	2	1	6	3	2	4
Kingfisher	Limagrain	3	6	4	2	1	5	7	7	4
LG Amigo	Limagrain	4	4	7	2	1	4	2	4	5
LG Auris	Limagrain	4	5	6	1	2	4	3	2	6
Mythik	Agri-Obtentions	3	5	6	2	1	6	3	3	5
Salamanca	Saaten-Union	3	6	4	1	1	4	5	3	5
Vertex	KWS Momont	4	4	6	2	1	4	7	9	8
Sommer Ackerbohne										
Alexia	IG-Pflanzenzucht	3	6	6	4	1	4	7	9	2
Bioro	Saatzucht Linz	3	8	7	2	1	7	3	8	4
Fanfare	Saaten-Union	4	4	7	1	1	7	4	9	4
Gloria	IG-Pflanzenzucht	4	4	4	2	1	7	8	7	9
Julia	IG-Pflanzenzucht	4	5	4	1	1	4	2	6	4
Lynx	Saaten-Union	4	5	5	1	1	5	6	7	2
Melodie	Agri-Obtentions	4	5	5	1	1	6	6	7	3
Nakka	Agri-Obtentions	5	5	4	1	1	6	8	8	3
Taifun	Saaten-Union	4	4	4	1	1	6	8	8	5
Tiffany	Saaten-Union	3	6	4	1	1	7	6	6	5
Trumpet	Saaten-Union	4	5	4	1		7	7	1	1

Für die Sommererbsen wurde die Sorte Alvesta auf die offizielle Luxemburger Sortenliste als Empfehlung für den biologischen Landbau aufgenommen (Sortenkommissionssitzung vom 04.12.2018). Für die Sommerackerbohnen wird, wie auch im konventionellen Anbau die Sorte Fanfare von der Sortenkommission empfohlen. Darüber hinaus wird den Landwirten die Sorte Bioro, welche eine Züchtung für den biologischen Anbau darstellt, empfohlen, jedoch nicht in die nationale Sortenliste aufgenommen, Die Beschreibungen der empfohlenen Sorten finden sich in Tabelle 11.

Tabelle 11: Beschreibung der empfohlenen Körnerleguminosen 2018.

Sommererbsen			
Alvesta	konventionell	KWS	Halbblattlos, früher bis mittlerer Blühbeginn, frühe Reife. Geringe Lagerneigung, mittlere bis hohe Tausendkornmasse, hoher bis sehr hoher Kornertrag.
Sommerackerbohnen			
Fanfare	konventionell	Saaten-Union	Sehr hohe Korn- und Proteinerträge, gute Standfestigkeit, frühe Blüte und Reife. Empfohlen für mittlere bis schwere Böden. Gute Eignung für die Verfütterung. Tanninhaltig.
Bioro	bio	Saatbau Linz	Buntblühend, tanninhaltige, hochwachsende Ackerbohne mit kleinem Korn. Sehr gute Jugendentwicklung, geringer Bitterstoffgehalt und daher Eignung als Futterbohne.

4. Kommunikation

Die Resultate des Körnerleguminosen-Sortenprüfung für den biologischen Landbau werden in der Luxemburger Sortenkommission vorgestellt werden und die Ergebnisse werden in die Empfehlungen für den biologischen Saatbau in Luxemburg einfließen. Die Analysenergebnisse der Proteingehalte werden mit dem endgültigen Bericht nachgereicht.

Die Ergebnisse werden ebenfalls auf der LSG-Sorteninformationsveranstaltung am 24. Januar 2019 präsentiert und die Landwirte können die Ergebnisse auf der IBLA-Webseite (www.ibla.lu) sowie auf www.sortenversuche.lu erhalten. Zudem werden Artikel in der Fachpresse geschrieben und die Resultate werden mittels des Newsletters an Praktiker kommuniziert.

Danksagung

Wir möchten uns bei unserem Projektpartner dem Lycée Technique Agricole ganz herzlich für die gute Zusammenarbeit bedanken. Danke auch dem Betrieb Johans und Familie Colling-von-Roesgen für die zur Verfügung Stellung der Versuchsfläche. Wir bedanken uns auch bei unseren Praktikanten und Studenten die am Projekt mitgewirkt haben.

Impressum

Herausgeber

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

13, rue Gabriel Lippmann

L-5365 Munsbach

Tel / 26 15 13 88

E-Mail / info@ibla.lu

www.ibla.lu

Autoren / Dr. Sabine Keßler

IBLA Projektteam/ Dr. Sabine Keßler, Gilles Altmann, Laura Leimbrock, Jemp Schweigen,

Evelyne Stoll

November 2018

5. Anhang

Versuchsdesign 2018, Karelshaff

	1m	3	4	9	10	15	16	21	22	27	28	33	34	39	40	45	46	51	52	57	58	63	64	69	70	75	76	81	82	87	88	93
3. WH	6.5m	17	14	9	7	2	15	12	10	11	3	6	1	16	5	8	4	13	18	30	22	23	25	19	27	20	26	28	21	24	29	31
	1m	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92
2. WH	6.5m	17	16	5	3	14	1	6	12	7	10	9	4	13	11	8	15	2	18	30	20	25	27	26	22	28	29	23	21	24	19	31
	1m	1	6	7	12	13	18	19	24	25	30	31	36	37	42	43	48	49	54	55	60	61	66	67	72	73	78	79	84	85	90	91
1. WH	6.5m	17	6	12	15	9	13	7	14	3	5	4	10	11	8	16	2	1	18	30	25	27	21	29	24	19	22	20	26	23	28	31
		31 x 1.7m = 52.7 m																														

Erbsen	Parzellen Nr.
AB	Sorten Nr.

	16 x Erbsen																10 x Ackerbohnen														
Sorten Nr.	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18	30	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31
	Rand: Kayanne	Salamanca	Astronaute	ESO	Alvesta	LG Auris	LG Amigo	Kaparte	Kareni	Kayanne	Vertex	Altarius	Begoo	Mythik	Karioka	Kassiopee	Kingfisher	Rand: Karioka	Rand: Fanfare	Alexia	Julia	Gloria	Tiffany	Fanfare	Taifun	Lynx	Melodie	Nakka (FP343)	Bioro	Trumpet	Rand: Nakka

Anhang A1: Versuchsdesign der Körnerleguminosen-Sortenprüfung auf dem Standort Karelshaff 2018.

Versuchsdesign 2018, Bous

3. WH 2. WH 1. WH	$3 \times 7,5 = 22,5 \text{ m}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>57</td><td>58</td><td>63</td><td>64</td><td>69</td><td>70</td><td>75</td><td>76</td><td>81</td><td>82</td><td>87</td><td>88</td><td>93</td></tr> <tr><td>30</td><td>24</td><td>28</td><td>23</td><td>29</td><td>26</td><td>27</td><td>21</td><td>25</td><td>20</td><td>19</td><td>22</td><td>31</td></tr> </table>	57	58	63	64	69	70	75	76	81	82	87	88	93	30	24	28	23	29	26	27	21	25	20	19	22	31
	57	58	63	64	69	70	75	76	81	82	87	88	93															
	30	24	28	23	29	26	27	21	25	20	19	22	31															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>56</td><td>59</td><td>62</td><td>65</td><td>68</td><td>71</td><td>74</td><td>77</td><td>80</td><td>83</td><td>86</td><td>89</td><td>92</td></tr> <tr><td>30</td><td>24</td><td>21</td><td>20</td><td>28</td><td>22</td><td>23</td><td>25</td><td>27</td><td>29</td><td>26</td><td>19</td><td>31</td></tr> </table>	56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92	30	24	21	20	28	22	23	25	27	29	26	19	31		
56	59	62	65	68	71	74	77	80	83	86	89	92																
30	24	21	20	28	22	23	25	27	29	26	19	31																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>55</td><td>60</td><td>61</td><td>66</td><td>67</td><td>72</td><td>73</td><td>78</td><td>79</td><td>84</td><td>85</td><td>90</td><td>91</td></tr> <tr><td>30</td><td>20</td><td>27</td><td>28</td><td>19</td><td>23</td><td>22</td><td>25</td><td>29</td><td>21</td><td>24</td><td>26</td><td>31</td></tr> </table>	55	60	61	66	67	72	73	78	79	84	85	90	91	30	20	27	28	19	23	22	25	29	21	24	26	31		
55	60	61	66	67	72	73	78	79	84	85	90	91																
30	20	27	28	19	23	22	25	29	21	24	26	31																
		$13 \times 1,7\text{m} = 22,1 \text{ m}$																										

11 x Ackerbohnen

Sorten Nr.	30	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	31
	Rand: LG Amigo	Alexia	Julia	Gloria	Tiffany	Fanfare	Taifun	Lynx	Melodie	Nakka (FP343)	Bioro	Trumpet	Rand: Bioro

3. WH 2. WH 1. WH	$3 \times 7,5 = 22,5 \text{ m}$	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1m</td><td>3</td><td>4</td><td>9</td><td>10</td><td>15</td><td>16</td><td>21</td><td>22</td><td>27</td><td>28</td><td>33</td><td>34</td><td>39</td><td>40</td><td>45</td><td>46</td><td>51</td><td>52</td></tr> <tr><td>6.5m</td><td>17</td><td>1</td><td>8</td><td>16</td><td>12</td><td>9</td><td>4</td><td>3</td><td>14</td><td>13</td><td>2</td><td>15</td><td>7</td><td>5</td><td>11</td><td>10</td><td>6</td><td>18</td></tr> </table>	1m	3	4	9	10	15	16	21	22	27	28	33	34	39	40	45	46	51	52	6.5m	17	1	8	16	12	9	4	3	14	13	2	15	7	5	11	10	6	18
	1m	3	4	9	10	15	16	21	22	27	28	33	34	39	40	45	46	51	52																					
	6.5m	17	1	8	16	12	9	4	3	14	13	2	15	7	5	11	10	6	18																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1m</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td><td>11</td><td>14</td><td>17</td><td>20</td><td>23</td><td>26</td><td>29</td><td>32</td><td>35</td><td>38</td><td>41</td><td>44</td><td>47</td><td>50</td><td>53</td></tr> <tr><td>6.5m</td><td>17</td><td>3</td><td>15</td><td>7</td><td>12</td><td>1</td><td>4</td><td>13</td><td>11</td><td>9</td><td>5</td><td>6</td><td>14</td><td>2</td><td>16</td><td>10</td><td>8</td><td>18</td></tr> </table>	1m	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	6.5m	17	3	15	7	12	1	4	13	11	9	5	6	14	2	16	10	8	18		
1m	2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53																						
6.5m	17	3	15	7	12	1	4	13	11	9	5	6	14	2	16	10	8	18																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1m</td><td>1</td><td>6</td><td>7</td><td>12</td><td>13</td><td>18</td><td>19</td><td>24</td><td>25</td><td>30</td><td>31</td><td>36</td><td>37</td><td>42</td><td>43</td><td>48</td><td>49</td><td>54</td></tr> <tr><td>6.5m</td><td>17</td><td>15</td><td>2</td><td>16</td><td>5</td><td>12</td><td>6</td><td>1</td><td>11</td><td>8</td><td>3</td><td>10</td><td>13</td><td>14</td><td>4</td><td>7</td><td>9</td><td>18</td></tr> </table>	1m	1	6	7	12	13	18	19	24	25	30	31	36	37	42	43	48	49	54	6.5m	17	15	2	16	5	12	6	1	11	8	3	10	13	14	4	7	9	18		
1m	1	6	7	12	13	18	19	24	25	30	31	36	37	42	43	48	49	54																						
6.5m	17	15	2	16	5	12	6	1	11	8	3	10	13	14	4	7	9	18																						
		$18 \times 1,7\text{m} = 30,6 \text{ m}$																																						

16 x Erbsen

Sorten Nr.	17	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	18
	Rand: RB, Vertex	Salamanca	Astronauta	ESO	Alvesta	LG Auris	LG Amigo	Kaparte	Kareni	Kayanne	Vertex	Altarus	Bagoo	Mythik	Karioka	Kassiopee	Kingfisher	Rand: Karioka

Anhang A2: Versuchsdesign der Körnerleguminosen-Sortenprüfung auf dem Standort Bous 2018.