

Versuchsergebnisse aus Bayern

2011

Ökologischer Landbau Sortenversuche zu Ackerbohnen



Ergebnisse aus Feldversuchen in Zusammenarbeit mit dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Agrarökologie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz
Lange Point 12, 85354 Freising
©

Autoren: Dr. P. Urbatzka, A. Rehm, M. Schmidt
Kontakt: Tel: 08161/71-4475, Fax: 08161/71-4006
E-Mail: peer.urbatzka@LfL.bayern.de
<http://www.LfL.bayern.de/>

Inhaltsverzeichnis

Aufgabenverteilung.....	3
Allgemeine Hinweise	4
Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2012	6
Sortenbeschreibung.....	7
Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung	8
Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer	9
Versuchs- und Standortbeschreibungen	10
Angaben zu den geprüften Sorten	11
Korn- und Rohproteintrag relativ, Rohproteingehalt in Prozent; Sorten, Ort Viehhausen 2011.....	12
Zusammenstellung wichtiger Merkmale einjährig.....	13
Korn- und Rohproteintrag relativ (SNK, P= 5%) mehrjährig, Rohproteingehalt absolut mehrjährig,	14
Zusammenstellung wichtiger Merkmale dreijährig, 4 Orte.....	15
Datumsangaben zu wichtigen Wachstumsstadien, 4 Orte	16

Aufgabenverteilung

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe	Vertreter/ Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Agrarökologie, Ökologischer Landbau und Bodenschutz	Rudolf Rippel, Direktor an der LfL	Stellvertreter: Dr. M. Wendland, LD
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Versuchskoordination	R. Graf, RD	M. Schmidt, VA
Partnerbetrieb	Viehhausen	TU München	Versuchsstation Viehhausen	Dr. H. Ammon, Geschäftsführer	G. Kammermeier, Betriebsleiter
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Naturland Marktgesellschaft mbH.	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4,	Helmut Steber, Betriebsleiter	
Versuchsdurchführung	Viehhausen und Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung,	A. Aigner, LD	G. Salzeder, Lt.-Ang.
Projektleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Arbeitsbereich Ökologische Landbausysteme	Dr. P. Urbatzka	A. Rehm, LAFr

Allgemeine Hinweise

Allgemeines

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse der amtlichen Sortenversuche in Bayern zu Ackerbohnen im ökologischen Landbau ausführlich und zugleich in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb auch Informationen über die pflanzenbaulichen Kennwerte der Versuchsorte, über die wichtigen Grund- und Ausgangsdaten für die pflanzenbaulichen Maßnahmen, die durchgeführt wurden, sowie einen Kommentar zu den erarbeiteten Ergebnissen.

In der Tabelle „Sortenbeschreibungen“ werden die für Anbau und Vermarktung wichtigen Sorteneigenschaften in einer übersichtlichen Form dargestellt.

Erläuterungen zur Bildung von Mittelwerten

Einzelort

Die in den Tabellen mit Relativzahlen für den jeweiligen Versuchsort angegebenen Mittelwerte (Mittel) haben als Bezugsgröße den Mittelwert des standardisierten Ertrages aller Sorten des Hauptsortimentes. Im Hauptsortiment sind üblicherweise die Sorten enthalten, die an allen Versuchsorten des gleichen Anbaujahres (= orthogonale Versuchserie des laufenden Jahres) gestanden haben. Weitere Sorten, die an einzelnen Versuchsorten zusätzlich angebaut sind, die so genannten Zusatzprüfglieder, werden als Anhangssorten bezeichnet. Deren Relativergebnis ist ebenfalls auf die Bezugsbasis bezogen, wobei aber das eigene Ergebnis nicht in die Berechnung der Bezugsbasis einbezogen ist. Hierdurch sollen Verzerrungen der Verrechnung „Mittel d. Orte“, die möglicherweise durch ein anderes Abschneiden der Sorten, die nicht an allen Versuchsorten angebaut sind, entstehen können, ausgeschaltet werden.

Über Orte

Die Bezugsgröße für die Relativerträge der Sorten „Mittel d. Orte“ wird aus den Absoluterträgen der Hauptsortimente berechnet. Sie bildet die Bezugsgröße für die in gleicher Weise berechneten Erträge der einzelnen Sorten, d. h. für jede Sorte wird der Ertrag absolut „Mittel d. Orte“ errechnet und sodann zur Bezugsgröße „Mittel d. Orte Hauptsortiment“ in Relation gesetzt.

Allgemeine Hinweise – Fortsetzung

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, für die im zu berichtenden Erntejahr bereits schon Ergebnisse aus dem Vor- (2-jährige) oder Vorvorjahr (3-jährige) Ergebnisse vorliegen.

Die unterschiedliche Anzahl an Prüffahren und /oder Prüforten bzw. die Möglichkeit, dass in den Jahren nicht die gleichen, sondern verschiedene Prüforte bestanden haben, kann bei der Verrechnung der Werte für die jeweiligen Sorten dazu führen, dass die Ergebnisse verzerrt sind, d.h. Wirkungen, die eigentlich auf die Verschiedenartigkeit der Orte und /oder Jahre zurückgehen, werden durch das Rechenverfahren in der Sortenwirkung subsummiert. Um diese, den korrekten Sortenvergleich störenden Einflussgrößen auszuschalten, werden die Ergebnisse adjustiert, d.h. Orts-/Jahreseffekte werden mit Hilfe eines auf den Einzelfall bezogenen statistischen Modells berechnet und bei der Berechnung der Sortenleistungen, also der Wirkungen, die allein auf die Sorte zutreffen, berücksichtigt.

In den Tabellen mit einer Statistik für die Mittelwertvergleiche sind die Werte der besseren Übersichtlichkeit halber absteigend sortiert. Mittelwerte, die sich nicht signifikant unterscheiden, sind durch gleiche Buchstaben gekennzeichnet. Wenn zu vergleichende Mittelwerte keinen einzigen gleichen Buchstaben haben, so besteht bei der vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit (P) von 5% ein signifikanter Unterschied. Liegen Differenzen zwischen Werten vor, die sich bei der gegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit nicht sichern lassen, so bedeutet das nicht in jedem Falle, dass diese Werte gleichwertig sind. Vielmehr können die Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit in Bezug auf die vorhandene allgemeine (Rest-) Streuung (= Versuchsfehler) nicht statistisch abgesichert werden.

Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2012

Nach den Ergebnissen der bayerischen Versuche werden nachfolgend genannte Sorten für den Ökologischen Landbau in Bayern als besonders geeignet herausgestellt und mit dem jeweils genannten Status der Empfehlung versehen.

Sorte	Status	Bemerkung
Bioro	Empfehlung	tanninhaltig
Fuego	Empfehlung	tanninhaltig
Tangentia	Empfehlung	tanninarm
Julia	Einlauf	tanninhaltig

Sortenbeschreibung

Der Versuch zu Ackerbohnen im ökologischen Landbau wurde 2009 erstmalig angelegt. Die Sorten sind somit 3jährig an insgesamt 4 Umwelten geprüft.

Sorte	Prüfjahr	Ertrag		Rohprotein- gehalt	TKG	Pflanzen- länge	Stand- festigkeit bei Reife	Resistenz gegen		
		Korn	Rohprotein					Brenn- flecken (Ascochyta fabae)	Schoko- flecken (Botrytis fabae)	Bohnen- rost ²
Dreijährig geprüfte Sorten										
Julia	2009-2011	+	++	(+)	0	(+)	0	+	0	(+)
Fuego	2009-2011	(+)	(+)	0	+	0	(+)	0	0	0
Espresso	2009-2011	0	0	(-)	0	0	(+)	(-)	0	(-)
Bioro	2009-2011	0	0	(+)	(-)	+	-	(+)	0	k.W.
Isabell	2009-2011	0	0	(+)	0	0	(+)	(+)	(+)	(+)
Divine	2009-2011	(-)	(-)	0	0	0	(-)	0	(-)	k.W.
Tangentia	2009-2011	-	-	+	0	(-)	(+)	0	(-)	(-)
Ein- und zweijährig geprüfte Sorten - Einstufung vorläufig ¹										
Alexia	2010-2011	+	+	0	(-)	0	(+)	(+)	0	+
Pyramid	2011	+	+	0	+	0	(+)	0	(-)	0

¹⁾ 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend;

²⁾ Sortenbeschreibung Resistenz gegen Bohnenrost - Versuchsergebnisse aus Bayern - Ackerbohnen 2011

Hrsg.: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Autor: LD A. Aigner, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung;

k.W.: kein Wert

Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung

+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang
++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, lang bis sehr lang
+	gut, hoch, früh, lang
(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis lang
0	mittel
(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis kurz
-	schlecht, gering, spät, kurz
--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, kurz bis sehr kurz
---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr kurz

Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer**Hohenkammer**

Nach einem Hagelunwetter am 06.06.11, welches zu stärkeren sortenunterschiedlichen Schäden führte, wurde der Versuch abgebrochen.

Viehhausen

Die Aussaat erfolgte bei guten Saatbedingungen termingerecht am 08.04.11. Die Ackerbohnen wurden mit 45 Kö/m² gesät. Die längere Sorte Bioro wurde nach Absprache mit dem Züchter sortenangepasst mit 35 Kö/m² ausgesät, um sie innerhalb des Sortimentes nicht zu benachteiligen. Die Saat erfolgte nach der Vorfrucht Sommergerste. Bis auf die Sorte Tangenta, die nur zu etwa 60 % aufief, war der Auflauf trotz der trockenen Witterung sehr gleichmäßig und zügig. Die zunehmende Trockenheit im Monat April und in der ersten Maidekade beschleunigte die generative Entwicklung und den Blühbeginn, dadurch blieben die Bestände relativ kurz. Die Sorten Pyramid und Bioro fielen durch eine gute Anfangsentwicklung auf. Aufkommender Befall mit Blattrandkäfern wurde relativ rasch überwachsen.

Die Ackerbohnen wurden am 27.04 (BBCH 11-12; 1. bis 2. Laubblatt entfaltet) und am 5.04. (BBCH 12-14, 2. bis 4. Laubblatt entfaltet) jeweils mit zwei Bearbeitungsgängen gestriegelt, dadurch konnten sich entwickelnde Beikräuter fast vollständig bekämpft werden.

Ab Blühbeginn begünstigten ausreichende Niederschläge einen guten Hülsenansatz, die sehr unbeständige Witterung in den Monaten Juni und Juli mit meist täglichen Niederschlägen förderte eine langsame Reife. Die Pilzkrankheiten Botrytis (Schokoladenflecken) und Ascochyta (Brennflecken) breiteten sich Ende Juli zunehmend aus (siehe Bonitur).

Nach einem Gewitterregen Anfang Juli lagerten die Sorten Bioro und Divine stark.

Am 26.08.2011 konnten die Ackerbohnen verlustfrei geerntet werden. Mit ca. 50 dt/ha erreichten die Bestände einen guten Kornertrag bei einer sehr gleichmäßigen und guten Kornausbildung, wobei die Ertragsunterschiede zwischen den Sorten sehr hoch waren und die gegen Fußkrankheiten toleranteren Sorten, Julia und Alexia, einen deutlichen Mehrertrag erzielten.

Versuchs- und Standortbeschreibungen**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualität unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus an ausgewählten Standorten

Versuchsort	Viehhausen
Versuchsgebiet	Tertiäres Hügelland
Landkreis	Freising
Höhe über NN (m)	480
Ø Jahresniederschläge (mm)	797
Ø Jahrestemperatur (°C)	7°C - 8°C
Bodenart	sL, schwach humos
Ackerzahl	63

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Viehhausen
pH	6,0
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	12 (Gehaltsstufe C optimal)
K ₂ O mg/100g Boden	19 (Gehaltsstufe C optimal)
N _{min} kg/ha (Vegetationsbeginn 2011) 0-90 cm	113

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Viehhausen
Vorfrucht	Sommergerste
Zwischenfrucht	keine
Aussaat am	8.04.2011
Aussaatdichte	45 Körner m ²
Ernte am	26.08.2011

Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Kenn- nummer	Prüf- jahr	Bemerkung	Sorteninhaber / Züchter
Alexia	BA 00322	2		Saatzucht Gleisdorf Gesellschaft GmbH; Am Tleberhof 33, 8200 Gleisdorf, Österreich
Bioro	BA 00318	3		Saatbau Linz, OÖ., Landes-Saatbaugenossenschaft, GmH, Schirmerstr. 19, A-4021 Linz, Österreich
Divine	BA 06061	3	Vicin/covicinarm	IGPZ; I.G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstraße 14, 80336 München
Espresso	BA 00285	3		Norddeutsch Pflanzenzucht Hans Georg Lembke, Hohenlieth, 23363 Holtsee
Fuego	BA 00287	3		Norddeutsch Pflanzenzucht Hans Georg Lembke, Hohenlieth, 23363 Holtsee
Isabell	BA 00308	3		SW SEED Hadmersleben GmbH, Kroppenstedter Straße 4 , 39398 Hadmersleben
Julia	BA 00321	3		Saatzucht Gleisdorf Gesellschaft GmbH; Am Tleberhof 33, 8200 Gleisdorf, Österreich
Pyramid	BA 00333	1		Limagrain Europe S. A., Ferme de l' Etang, 77390 Verneuil l' Etang, Frankreich
Tangenta	BA 00312	3	tanninarm	SAUN/NORD, SAATEN-UNION GmbH, Eisenstr. 12,30916 Isernhagen HB

Korn- und Rohproteinерtrag relativ, Rohproteingehalt in Prozent; Sorten, Ort Viehhausen 2011

Sorten nach absteigendem Ertrag sortiert

Sorte	Kornertrag relativ	SNK ¹⁾	Rohproteinерtrag relativ	SNK ¹⁾	Rohproteingehalt in Prozent
Julia	124	A	135	A	28,9
Alexia	114	B	107	B	24,8
Pyramid	110	BC	106	B	25,5
Fuego	102	C	98	B	25,4
Espresso	102	C	96	B	24,9
Bioro	101	C	104	B	27,4
Isabell	99	C	99	B	26,6
Divine	78	D	81	C	27,5
Tangenta	71	D	74	C	27,5
Mittel Sorten	50,7 dt/ha = 100 %		11,6 dt/ha = 100 %		26,5
Anzahl Orte	1		1		1

¹⁾ Mittelwerttest Student Newman Keuls, $P \leq 5 \%$

Zusammenstellung wichtiger Merkmale einjährig

Sorten alphabetisch geordnet

Sorten	T K G g	Mängel nach Auf- gang 1-9 BBCH 11	Be- standes- höhe cm BBCH 79	Massen- bildung in d. Anfangs Entwicklung 1-9 BBCH 31	Lager		Brenn- flecken (Ascochyta fabae) 1-9 BBCH 77	Schokoladen- flecken (Botrytis fabae) 1-9 BBCH 79	Fuß- Krank- heiten* BBCH 67-69
					nach Blüte 1-9 BBCH 75	vor Ernte 1-9 BBCH 89			
					Alexia	395			
Bioro	394	1,0	161	7,0	4,5	6,0	2,8	4,8	2,7
Divine	403	1,0	137	6,5	5,3	6,0	3,8	7,0	4,3
Espresso	475	1,3	142	4,0	1,0	1,0	4,0	5,3	5,3
Fuego	531	1,0	136	5,5	1,3	1,3	3,3	4,5	5,3
Isabell	498	1,0	145	6,5	1,5	1,5	2,5	4,0	3,0
Julia	467	1,0	148	4,5	2,3	2,8	2,3	7,5	2,0
Pyramid	543	1,0	133	8,0	1,0	1,0	3,8	5,3	k.W.
Tangenta	395	5,0	127	2,8	1,0	1,5	3	6,5	4,0
Mittel Sorten	456	1,5	141	5,6	2,2	2,6	3	5,4	3,6
Anzahl N	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Die Feststellungen und Wachstumsbeobachtungen werden nach den Vorgaben des Bundessortenamtes gemacht, die in den Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen für jede Fruchtart beschrieben sind.

* Fußkrankheiten werden von einem ganzen Erregerkomplex hervorgerufen, wobei mehrere, überwiegend vom Boden her angreifende Schadpilze beteiligt sind. Vorwiegend treten *Phoma*-, *Fusarium*- und *Rhizoctonia*- Arten auf. Genauere Informationen siehe:

http://www.lfl.bayern.de/publikationen/daten/merkblaetter/p_35401.pdf

Korn- und Rohproteinерtrag relativ (SNK, P= 5%) mehrjährig, Rohproteingehalt absolut mehrjährig,

Sorten nach absteigendem Ertrag sortiert

Sorte	Prüf- jahre	Kornertrag (86 % TS)	SNK ¹⁾	Rohprotein- ertrag	SNK ¹⁾	Rohprotein- gehalt
		relativ		relativ		%
Julia	3	115	A	118	A	30,9
Alexia	2	114	A	112	AB	29,0
Pyramid	1	112	A	106	BC	25,5
Fuego	3	102	B	101	C	30,0
Espresso	3	98	BC	96	CD	29,4
Bioro	3	96	BC	98	CD	30,9
Isabell	3	95	BC	96	CD	30,7
Divine	3	88	C	89	DE	30,0
Tangent	3	80	D	83	E	31,7
Mittel Sorten		43,3 dt/ha = 100 %		11,1 dt/ha = 100 %		30,2
Orte		4		4		

1) Mittelwerttest Student Newman Keuls, P ≤ 5

Zusammenstellung wichtiger Merkmale dreijährig, 4 Orte

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	N	TKG	Bestandes- Höhe	Mängel nach Auf- gang	Massenbildung in der Anfangs- Anfangs- entwicklung	Lager nach Blüte	Lager vor Ernte	Brennflecken (Ascochyta fabae)	Botrytis F. (Leguminosen)		
		g	BBCH 77-79	BBCH 11	BBCH 31	BBCH 73-75	BBCH 89-97	BBCH 77-79	BBCH 79-81	BBCH 79-81	
			cm	Boniturnote 1 -9						N	1-9
Julia	4	453	153	1,2	6,6	1,5	2,1	2,1	2	5,0	
Alexia	3	395	142	1,2	6,9	1,4	1,7	2,3	1	3,8	
Pyramid	1	543	133	1,0	8,0	1,0	1,0	3,8	1	5,3	
Fuego	4	494	137	1,3	6,6	1,1	1,1	3,9	2	4,9	
Espresso	4	466	134	1,4	4,8	1,0	1,1	4,8	2	5,4	
Bioro	4	399	165	1,7	7,9	2,7	4,9	3,1	2	4,5	
Isabell	4	477	143	1,1	8,2	1,1	1,2	2,8	2	4,0	
Divine	4	444	137	1,3	7,3	2,5	3,3	3,8	2	6,9	
Tangenta	4	453	128	2,7	4,9	1,0	1,3	3,9	2	6,4	
Mittel Sorten		452	142	1,5	6,7	1,5	2,1	3,4		5,2	

Die Feststellungen und Wachstumsbeobachtungen werden nach den Vorgaben des Bundessortenamtes gemacht, die in den Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuchen für jede Fruchtart beschrieben sind.

Datumsangaben zu wichtigen Wachstumsstadien, 4 Orte

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Datum Aufgang				Datum Blühbeginn				Datum Blühende				Datum der Gelbreife			
	Viehhausen			Hohenkammer	Viehhausen			Hohenkammer	Viehhausen			Hohenkammer	Viehhausen			Hohenkammer
	Jahr			Jahr	Jahr			Jahr	Jahr			Jahr	Jahr			Jahr
	2009	2010	2011	2010	2009	2010	2011	2010	2009	2010	2011	2010	2009	2010	2011	2010
Alexia		21.4	18.4	25.4		8.6	29.5	8.6		1.7	21.6	3.7		8.8	16.8	12.8
Bioro	19.04.	23.4	17.4	24.4	31.5	10.6	31.5	10.6	10.7	5.7	27.6	7.7	26.8	12.8	19.8	15.8
Divine	20.04.	21.4	17.4	24.4	27.5	9.6	30.5	11.6	2.7	4.7	26.6	5.7	28.8	10.8	21.8	15.8
Espresso	20.04.	23.4	18.4	25.4	26.5	7.6	27.5	8.6	3.7	3.7	20.6	5.7	26.8	8.8	19.8	12.8
Fuego	20.04.	21.4	18.4	24.4	24.5	5.6	27.5	6.6	1.7	30.6	25.6	2.7	25.8	9.8	17.8	8.8
Isabell	18.04.	22.4	17.4	24.4	28.5	11.6	30.5	10.6	3.7	2.7	27.6	5.7	28.8	7.8	22.8	10.8
Julia	20.04.	22.4	19.4	23.4	25.5	8.6	30.5	8.6	1.7	1.7	25.6	5.7	27.8	8.8	20.8	10.8
Pyramid	k. W.	k. W.	18.4	k. W.	k. W.	k. W.	28.5	k. W.	k. W.	k. W.	18.6	k. W.	k. W.	k. W.	15.8	k. W.
Tangenta	19.04.	23.4	19.4	23.4	27.5	8.6	28.5	9.6	30.6	4.7	26.6	3.7	23.8	6.8	13.8	8.8
Mittel Sorten	19.04.	22.4	17.4	24.4	26.5	8.6	28.5	8.6	2.7	2.7	23.6	4.7	26.8	8.8	18.8	11.8

k.W.: kein Wert