



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Sojabohne im ökologischen Landbau Berichtsjahr 2023



Versuchsergebnisse

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
Internet: www.LfL.bayern.de

Kontakt: Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau
Lange Point 12, 85354 Freising-Weihenstephan
E-Mail: Agraroeekologie@LfL.bayern.de
Telefon:

Autoren: A. Winterling, J. Westermeier, M. Schmidt, T. Eckl

Zusammenarbeit: Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Landwirtschaftliche Lehranstalten Triesdorf, Bayerische Staatsgüter



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft © LfL

Sojabohne im ökologischen Landbau
Berichtsjahr 2023

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenverteilung – Kooperationspartner 5
2	Allgemeine Hinweise..... 6
3	Bilder aus den Versuchen 7
4	Sortenempfehlung für den Frühjahrsanbau 2024..... 8
5	Sojabohne – Sortenbeschreibung in Bayern 9
6	Kommentar – Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen..... 10
7	Versuchs- und Standortbeschreibungen 11
8	Angaben zu den geprüften Sorten..... 12
9	Kornertrag, ein- und mehrjährig 2021-2023 13
10	Rohproteinertrag, ein- und mehrjährig 2021-2023 14
11	Rohproteingehalt, ein- und mehrjährig, 2021-2023 15
12	Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2023..... 16
13	Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2021-2023 17
14	Diagramm zu Korn-, Rohproteinertrag und Rohproteingehalt 2021-2023 18
15	Diagramm zu Kornertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften 2021-2023..... 19

1 Aufgabenverteilung – Kooperationspartner

Aufgabe	Versuchsort	Organisation	Organisationseinheit	Leiter Institut/ Sachgebiet/Arbeitsgruppe	Vertreter/Bearbeiter
Gesamtleitung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)	Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau (IAB)	Robert Knöferl	
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ), Biometrie	T. Eckl	M. Schmidt, M. Hobmeier
Partnerbetrieb	Berglern	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	D. Hofmann	M. Harlander
Partnerbetrieb	Ruhstorf a. d. Rott	LfL	Zweigstelle Ruhstorf	Dr. M. Gandorfer	M. Großhauser
Partnerbetrieb	Viehhausen	Versuchsstation Viehhausen (TUM)		Prof. Dr. Kurt-Jürgen Hülsbergen	H. Laffert
Versuchsdurchführung	Berglern	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	D. Hofmann	M. Harlander
Versuchsdurchführung	Ruhstorf a.d. Rott	LfL	Zweigstelle Ruhstorf	Dr. M. Gandorfer	M. Großhauser
Versuchsdurchführung	Viehhausen	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung	D. Hofmann	H. Laffert, M. Harlander
Laboruntersuchungen		LfL, Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen	Analytik der Rohstoffqualität von pflanzlichen Produkten und Bioenergie	Dr. S. Mikolajewski	
Projektleitung		LfL	IAB, Arbeitsgruppe Leguminosen und Agroforstsysteme im ökologischen Landbau	A. Winterling	A. Rehm, M. Amberger J. Westermeier
Berichte zu allen Sortenversuchen finden Sie unter folgendem Link: Ökosorten Bayern					

2 Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen. Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der Versuchsergebnisse. Die ebenfalls enthaltene Sortenbeschreibung beruht auf mehrjährigen bayrischen Versuchsergebnissen. Bei erstmals geprüften Sorten werden Wertprüfungsergebnisse einbezogen. Die Ausprägung der einzelnen Sortenmerkmale ist in der bewährten Symbolform dargestellt.

Erklärung der Mittelwertberechnungen

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

Die Relativzahlen für die einzelnen Versuchsorte werden auf der jeweiligen Basis (= Mittelwert) des Einzelortes berechnet.

Die Mittelwerte über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d.h. es wird als Bezugsbasis das absolute Ertragsmittel in Bayern verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung:

Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, die dreijährig, zweijährig oder einjährig angebaut waren. Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und/oder Prüforten wird durch „Adjustierung“ ausgeglichen, d. h. die Erträge werden mit Hilfe eines statistischen Modells jeweils auf drei Jahre, bzw. die maximale Anzahl an Orten „hochgerechnet“.

Damit sind alle Sorten, unabhängig von ihrer Prüfdauer und den jeweiligen Prüforten, vollständig und unverzerrt untereinander vergleichbar.

Liegen drei Versuchsjahre vor, so gilt das Ergebnis als „endgültiges Ergebnis“. Als „vorläufiges Ergebnis“ wird bezeichnet, wenn die jeweilige Sorte in zwei Jahren im Versuch stand. Als „Trend“ ist das auf drei Jahre hochgerechnete Ergebnis der Sorten zu betrachten, die das erste Jahr in der Prüfung standen.

Der untenstehende Mittelwert ist so berechnet, als wären die aufgeführten Sorten jeweils an allen Orten in den drei Jahren vorhanden gewesen.

Die Tabelle mit den Mittelwertvergleichen enthält einerseits die einjährigen und andererseits die mehrjährigen Ergebnisse. Die Werte sind der besseren Übersichtlichkeit wegen jeweils 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.

Unterscheiden sich Sortenmittelwerte nicht signifikant, so heißt dies nicht zwangsläufig, dass die Sorten gleichwertig sind; vielmehr können diese Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit wegen der Streuung der Einzelergebnisse nicht statistisch abgesichert werden.

3 Bilder aus den Versuchen



Abbildung 1: Sortenversuch Soja, Quelle: Eigene Aufnahme Andrea Winterling



Abbildung 2: Soja, Quelle: Eigene Aufnahme Florian Jobst



Abbildung 3: Knöllchenbakterien, Quelle: Eigene Aufnahme Florian Jobst



Abbildung 4: Wildschäden, Quelle: Eigene Aufnahme Florian Jobst

4 Sortenempfehlung für den Frühjahrsanbau 2024

Nachfolgende Sortenempfehlungen basieren auf den mehrjährigen Ergebnissen aus den Öko-Sortenversuchen in der Reifegruppe 000 und aus den konventionellen Sortenversuchen in der Reifegruppe 00:

Sorte	Status	Reifegruppe
Abaca	Empfehlung (Einlauf)	000
Adelfia	Empfehlung	000
ES Comandor	Empfehlung	000
Merlin	Empfehlung	000
RGT Stumpa	Empfehlung	00

Hinweise für Vermehrer:

Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

Auslauf – Sorte wird voraussichtlich in der nächsten Vegetationsperiode aus der Empfehlung genommen

5 Sojabohne – Sortenbeschreibung in Bayern

Die Grundlage dieser Beschreibungen bilden die Ergebnisse der bayerischen Landessortenversuche sowie die Einstufungen in der Beschreibenden Sortenliste des Bundessortenamtes (BSA).

Sorten nach Prüfjahren und alphabetisch geordnet.

Sorte	Prüfjahr	Prüfdauer	Blühbeginn ¹	Reife ¹	Ertrag an		Rohprotein- gehalt	Tausendkorn- masse	Massenbildung Anfangsent- wicklung	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Bestandeshöhe bei Ernte	Reifeverzöge- rung Stroh	Bakteriose
					Korn	Rohprotein								
Mehrfährig geprüfte Sorten														
Abaca	2021-2023	3	++	(+)	(+)	(+)	o	o	(+)	o	o	o	o	o
Achillea	2021-2023	3	+	o	o	o	o	(+)	o	o	(+)	o	o	o
Adelfia	2021-2023	3	+	o	+	(+)	o	o	o	o	o	o	o	(+)
Asterix	2021-2023	3	+	(+)	(+)	(+)	o	(-)	o	o	o	o	(+)	o
Cantate PZO	2021-2023	3	+	o	o	(+)	o	o	o	(+)	(-)	o	o	(+)
ES Governor	2021-2023	3	+	o	o	o	o	o	o	o	o	(+)	o	(-)
Merlin	2021-2023	3	+	+	o	(-)	(-)	-	o	o	(-)	(-)	+	o
Nessie PZO	2021-2023	3	+	(+)	o	o	o	o	(+)	o	o	(-)	o	o
RGT Sphinx	2021-2023	3	+	o	o	(+)	(+)	(+)	o	o	(+)	o	(-)	o
Tofina	2021-2023	3			(-)	o	(+)	+	(+)	o	(+)	o	o	o
Ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Einstufung¹														
ES Comandor	2022-2023	2			o	o	o	o	+	(+)	o		o	
Sahara	2023	1	+	(+)	o	(-)	o	(-)		o	(-)		o	
Stepa	2023	1	+	+	(-)	o	o	(-)		(-)	o		(-)	
Todeka	2023	1	+	+	o	(+)	(+)	o		(-)	(+)		o	

Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig; einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar. ¹ Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes

Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung

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

6 Kommentar – Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen

Berglern

- Die Aussaat fand sehr spät im Jahr am 25.05.23 bei guten Bedingungen statt.
- Die Jugendentwicklung war durch die feuchtwarme Witterung ab Mitte Juni sehr gut.
- Die Ernte war an drei Terminen: 18.09., 25.09.23 und 05.10.23. Der Ertrag war mit durchschnittlich 41,4 dt/ha gut.

Die Standorte Viehhausen und Ruhstorf a. d. Rott waren aufgrund von schwierigen Anbau- und Witterungsbedingungen nicht wertbar.

Das niederschlagsreiche Frühjahr und die darauffolgende heiße Witterung führte in Viehhausen zu verkrustetem Boden, sodass der Bestand starke Mängel zeigte (Not-Blüte).

In Ruhstorf a. d. Rott war aufgrund der nassen Bodenverhältnisse vor der Aussaat keine Minimalbodenbearbeitung möglich, um den Beikrautbesatz zu dezimieren. Dies führte zu einem hohen Beikrautdruck.

7 Versuchs- und Standortbeschreibungen

Versuchsfrage: Sortenversuch zur Beurteilung der Resistenzen, Anbaueigenschaften, Ertrag und Qualität (frühes Sortiment) unter typischen Bedingungen des ökologischen Landbaus

Versuchsanlage: Einfaktorielle Blockanlage als lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

Versuchsort	Berglern
Versuchsgebiet/Erzeugungsgebiet	Tertiär-Hügelland/Erdinger-Trostberger Altmoräne
Landkreis	Erding
Höhe über NN (m)	440
Ø Jahresniederschläge (mm)	720
Ø Jahrestemperatur (°C)	10,1
Bodenart	Sandiger Lehm
Ackerzahl	61

Bodenuntersuchung

Versuchsort	Berglern
pH	6,6
P ₂ O ₅ mg/100g Boden	10
K ₂ O mg/100g Boden	13
Mg mg/100g Boden	20
N _{min} kg/ha (Frühjahr 0-90 cm)	151

Angaben zum Anbau

Versuchsort	Berglern
Vorfrucht	Hafer (Körnernutzung)
Zwischenfrucht	Landwirtschaftliche Leguminosen
Vorvorfrucht	Klee-grasgemenge
Aussaat am	25.05.2023
Aussaatdichte	70 Körner/m ²
Ernte am	18., 25.09.23 und 05.10.23

8 Angaben zu den geprüften Sorten

Sorten nach Prüfjahren und alphabetisch geordnet.

Sorte	Reifegruppe	Prüfjahr	Züchter/Vertreter Kurz-Bezeichnung	Anschrift
Achillea	000	3	SAUN/PROB	SAATEN-UNION GmbH, Eisenstr. 12, D-30916 Isernhagen/Probstdorfer Saatzeit GmbH & CoKG, Saatzeitstraße 11, 2301 Probstdorf
Adelfia	000	3	IGPZ/SALI	I.G. Pflanzzeit GmbH, Reichenbachstraße 1, 85737 Ismaning/Saatzeit Donau, Reichersberg 86, 4981 Reichersberg, Österreich; Vertrieb: SAATBAU LINZ, A-4060 Leonding, Schirmerstraße 19
Cantate PZO	000	3	IGPZ/FRPE	I.G. Pflanzzeit GmbH, Reichenbachstraße 1, 85737 Ismaning/ Dr. Franck, Pflanzzeit Oberlimpurg, Oberlimpurg, 74523, Schwäbisch Hall
ES Governor	000	3	LIDEA	Lidea Germany GmbH, Oststraße 122, 22844 Norderstedt
Merlin	000	3	SALI	Saatzeit Donau, Reichersberg 86, 4981 Reichersberg, Österreich; Vertrieb: SAATBAU LINZ, A-4060 Leonding, Schirmerstraße 19
Nessie PZO	000	3	IGPZ/FRPE	I.G. Pflanzzeit GmbH, Reichenbachstraße 1, 85737 Ismaning/ Dr. Franck, Pflanzzeit Oberlimpurg, Oberlimpurg, 74523, Schwäbisch Hall
RGT Sphinx	000	3	RAGD	R.A.G.T. Saaten Deutschland GmbH, 32120 Hiddenhausen, u. Wiesenstraße 7
Abaca	000	3	DONA/PROB	Donau Soja, Wiesingerstraße 6/14, 1010 Vienna, Austria/Probstdorfer Saatzeit GmbH & CoKG, Saatzeitstraße 11, 2301 Probstdorf
Tofina	000	3	MFG/TFUN	Deutsche Saatgut GmbH, Luise-Ullrich-Straße 20, 80636 München/Taifun-Tofu GmbH, Bebelstraße 8, 79108 Freiburg
Asterix	000	3	MOAU/FRMS	Freiherr von Moreau GmbH, Bruderammung 1, 94486 Osterhofen/farmsaat AG, Rott 3, 48351 Everswinkel
ES Comandor	000	2	LIDEA	Lidea Germany GmbH, Oststraße 122, 22844 Norderstedt
Sahara	000	1	RAGD	R.A.G.T. Saaten Deutschland GmbH, 32120 Hiddenhausen, u. Wiesenstraße 7
Stepa	000	1	RAGD	R.A.G.T. Saaten Deutschland GmbH, 32120 Hiddenhausen, u. Wiesenstraße 7
Tarock	000	1	ISZ	InterSaatzeit GmbH Eichethof 6, 85411 Hohenkammer
Todeka	000	1	TFUN	Taifun-Tofu GmbH, Bebelstraße 8, 79108 Freiburg

Reifegruppe:

000: sehr frühreife Sorten

9 Kornertrag, ein- und mehrjährig 2021-2023

Ertraglich absteigend geordnet. Die empfohlenen Sorten für den Frühjahrsanbau 2024 sind farbig markiert.

Kornertrag einjährig, 2023

Sorte	Berglern absolut	Berglern relativ	SNK ¹⁾
Adelfia	48,3	116	A
Cantate PZO	43,7	105	AB
RGT Sphinx	43,7	105	AB
Asterix	42,9	104	AB
Achillea	42,8	103	AB
Abaca	42,7	103	AB
Todeka	42,6	103	AB
ES Comandor	40,5	98	B
Tofina	39,9	96	B
Nessie PZO	39,9	96	B
Sahara	39,9	96	B
Merlin	38,3	92	B
ES Governor	38,1	92	B
Stepa	36,9	89	B
Mittel dt/ha = 100 %	41,4		
Anzahl Orte	1		

Relativer Kornertrag mehrjährig, 2021-2023

Sorte	Mittel 7 Orte adjustiert ³⁾	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre ²⁾
Adelfia	112	A	3
Abaca	109	AB	3
Asterix	106	ABC	3
Todeka	104	ABCD	1
Merlin	102	ABCD	3
ES Comandor	101	ABCD	2
Cantate PZO	101	ABCD	3
RGT Sphinx	100	EBCD	3
Achillea	99	EBCD	3
ES Governor	99	EBCD	3
Nessie PZO	98	EBCD	3
Sahara	96	EBCD	1
Tofina	94	ECD	3
Stepa	88	E	1
Mittel dt/ha = 100 %	34,8		
Anzahl Orte	7		

¹⁾ Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

²⁾ Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

³⁾ Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

10 Rohproteintrag, ein- und mehrjährig 2021-2023

Ertraglich absteigend sortiert. Die empfohlenen Sorten für den Frühjahrsanbau 2024 sind farbig markiert.

Rohproteintrag einjährig, 2023

Sorte	Berglern absolut	Berglern relativ
Adelfia	17,1	112
RGT Sphinx	16,7	109
Todeka	16,6	109
Cantate PZO	16,1	106
Asterix	15,9	104
Achillea	15,5	101
Tofina	15,4	101
Abaca	15,1	99
ES Comandor	14,8	97
Sahara	14,8	97
Nessie PZO	14,3	94
ES Governor	13,9	91
Stepa	13,9	91
Merlin	13,5	88
Mittel dt/ha = 100 %	15,3	15,3
Anzahl Orte	1	1

Relativer Rohproteintrag mehrjährig, 2021-2023

Sorte	Mittel 7 Orte adjustiert ³⁾	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre ²⁾
Todeka	111	A	1
Adelfia	108	AB	3
Abaca	105	ABC	3
RGT Sphinx	103	ABCD	3
Asterix	103	ABCD	3
Cantate PZO	103	ABCD	3
ES Comandor	101	ABCDE	2
Tofina	99	BCDE	3
Achillea	99	BCDE	3
ES Governor	98	BCDE	3
Sahara	98	BCDE	1
Nessie PZO	96	CDE	3
Merlin	94	CDE	3
Stepa	91	E	1
Mittel dt/ha = 100 %	13,5		
Anzahl Orte	7		

¹⁾ Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

²⁾ Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

³⁾ Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

11 Rohproteingehalt, ein- und mehrjährig, 2021-2023

Ertraglich absteigend sortiert.

Rohproteingehalt einjährig, 2023

Sorte	Berglern absolut	Berglern relativ
Todeka	45,3	106
RGT Sphinx	44,4	104
Tofina	44,8	104
Stepa	43,8	102
Sahara	43,3	101
Cantate PZO	42,9	100
Asterix	43,0	100
ES Governor	42,4	99
ES Comandor	42,5	99
Achillea	42,0	98
Nessie PZO	41,8	98
Adelfia	41,3	96
Merlin	41,0	96
Abaca	41,1	96
Mittel dt/ha = 100 %	42,8	42,8
Anzahl Orte	1	1

Rohproteingehalt mehrjährig, 2021-2023

Sorte	Mittel 7 Orte adjustiert ³⁾	SNK ¹⁾	Anzahl Jahre ²⁾
Todeka	106	A	1
Tofina	104	B	3
RGT Sphinx	103	C	3
Stepa	102	C	1
Cantate PZO	102	C	3
Sahara	101	CD	1
Achillea	100	ED	3
ES Comandor	99	EF	2
Asterix	99	EF	3
Adelfia	98	F	3
ES Governor	98	F	3
Nessie PZO	98	F	3
Abaca	97	F	3
Merlin	95	G	3
Mittel dt/ha = 100 %	43,5		
Anzahl Orte	7		

¹⁾ Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, $P \leq 5\%$; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.

²⁾ Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

³⁾ Adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.

12 Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2023

Sorten alphabetisch geordnet.

Sorten	Kalttest	Keimdichte	Bestandesdichte	Pflanzenlänge	Lager vor Ernte	Reifeverzögerung Stroh	Tausendkornmasse
	%	Pflanzen pro m ²	Pflanzen pro m ²	cm	Bonituren von 1-9	Bonituren von 1-9	g
Abaca	57	50	43	76	2,5	4,3	204
Achillea	56	47	40	76	2,0	3,5	181
Adelfia	89	48	44	73	3,5	3,5	188
Asterix	74	50	44	80	2,5	4,0	175
Cantate PZO	30	46	40	94	7,0	5,5	188
ES Comandor	65	48	40	77	2,0	5,8	188
ES Governor	79	42	35	70	3,8	6,8	181
Merlin	48	45	42	78	2,5	4,3	176
Nessie PZO	75	47	36	78	2,5	6,0	173
RGT Sphinx	42	43	40	74	3,0	6,0	195
Sahara	64	48	41	81	5,0	5,0	168
Stepa	39	48	44	73	4,0	8,0	180
Todeka	69	47	42	76	2,0	3,3	206
Tofina	58	44	39	77	2,8	3,0	221
Sortenmittel	60	47	41	77	3,2	4,9	188
Anzahl Orte	1	1	1	1	1	1	1

Massenbildung in der Anfangsentwicklung Bonitur 1-9:

- 1= Massenbildung sehr gering
- 5 = Massenbildung mittel
- 9 = Massenbildung sehr gut; sehr hoch

Anfälligkeit für Krankheiten Bonitur 1-9:

- 1= kein Befall
- 5 = mittlerer Befall
- 9 = sehr starker Befall

Lager vor Ernte Bonitur 1-9:

- 1 = kein Lager
- 5 = Pflanzen liegen zu etwa ½ ihrer Länge am Boden
- 9 = auf dem ganzen Teilstück liegen die Pflanzen am Boden

Reifeverzögerung des Strohs, Bonitur 1-9:

- 1 = sehr gering, Stängel u. Hülsen reifen gleichmäßig
- 5 = mittel
- 9 = sehr hoch, Stängel grün, Hülsen reif

13 Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2021-2023

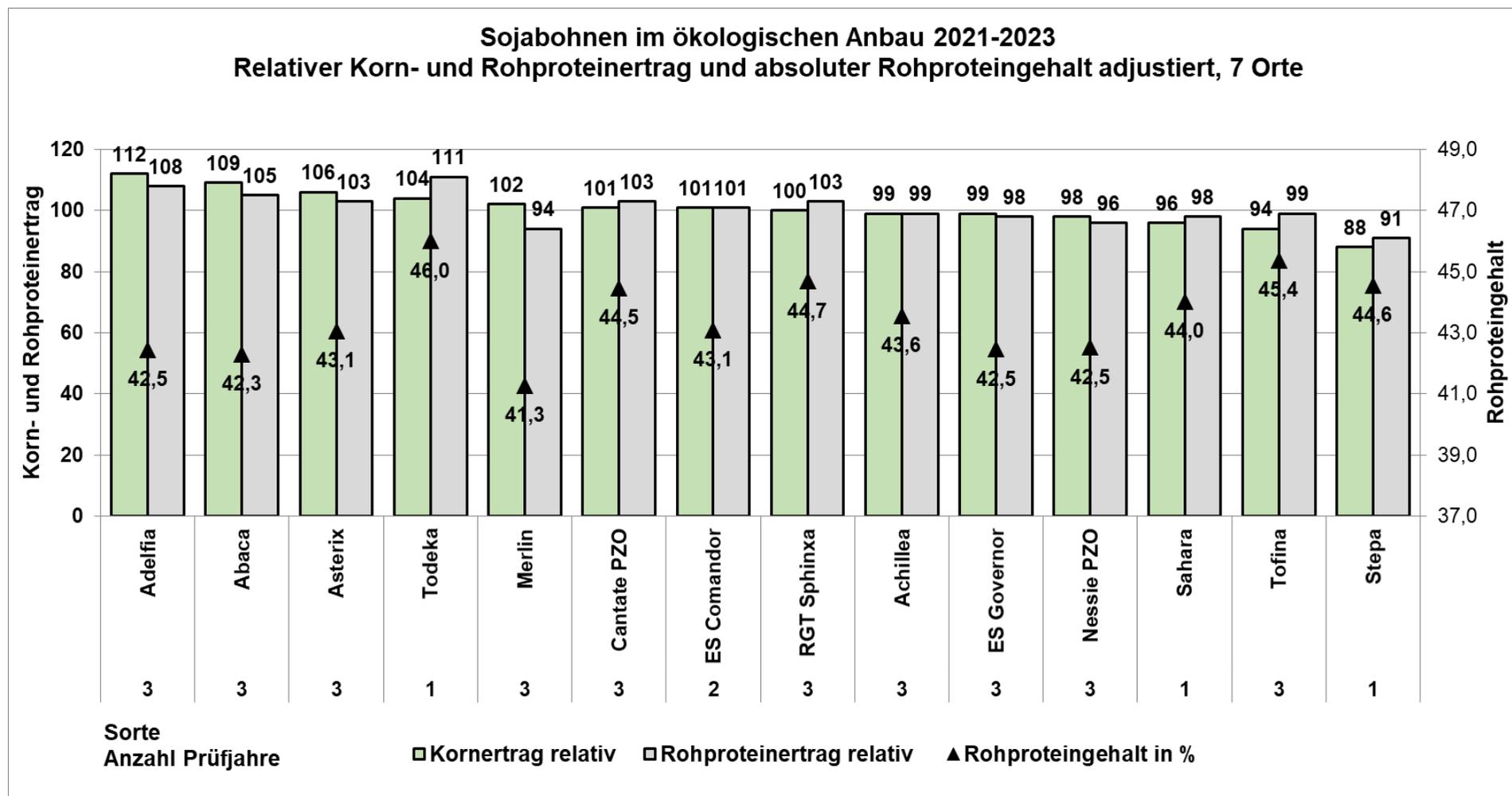
Sorten alphabetisch, dann nach Anzahl N geordnet

Sorten	Pflanzenlänge		Höhe des ersten Hülsenansatzes		Tausendkornmasse		Massenbildung Anfangsentwicklung		Bakteriose		Lager vor Ernte		Reifeverzögerung Stroh		Bestandeshöhe vor der Ernte			
	cm		cm		g		Boniturnote von 1-9										cm	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW		
Abaca	7	89	2	12	7	202	4	6,9	3	2,4	6	3,5	7	4,3	2	85		
Achillea	7	82	2	11	7	204	4	6,4	3	3,4	6	2,5	7	3,9	1	91		
Adelfia	7	82	2	10	7	202	4	5,9	3	2,0	6	4,1	6	3,1	1	86		
Asterix	7	91	2	11	7	176	4	6,6	3	2,3	6	4,2	6	2,8	1	86		
Cantate PZO	7	98	2	11	7	198	4	6,5	3	1,7	6	4,7	7	4,4	1	84		
ES Governor	7	81	2	9	7	184	4	6,7	3	3,8	6	3,9	7	4,1	1	96		
Merlin	7	92	2	11	7	166	4	6,9	3	2,9	6	5,5	6	2,0	2	67		
Nessie PZO	7	92	2	11	7	184	4	7,2	3	2,8	6	3,8	6	3,0	2	71		
RGT Sphinx	7	87	2	11	7	207	4	6,1	3	3,3	6	2,7	7	5,3	1	86		
Tofina	7	92	2	12	7	219	4	7,1	3	2,8	6	2,5	7	4,1	2	84		
Sortenmittel*		89		11		194		6,6		2,7		3,7						
ES Comandor*	4	96		-	4	197	2	7,8	1	1,0	3	3,3	4	4,7				
Sahara	1	81		-	1	168		-		-	1	5,3	1	4,8				
Stepa	1	73		-	1	180		-		-	1	4,0	1	7,5				
Todeka	1	76		-	1	206		-		-	1	2,0	1	3,3				
Sortenmittel*		77		-		185		-		-		4		5				

N = Anzahl an Beobachtungen, direkt vergleichbar sind nur Sorten mit gleicher Anzahl an Beobachtungen.

* Es wurden nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt, um Verzerrungen zu vermeiden. MW = Mittelwert

14 Diagramm zu Korn-, Rohproteinерtrag und Rohproteingehalt 2021-2023

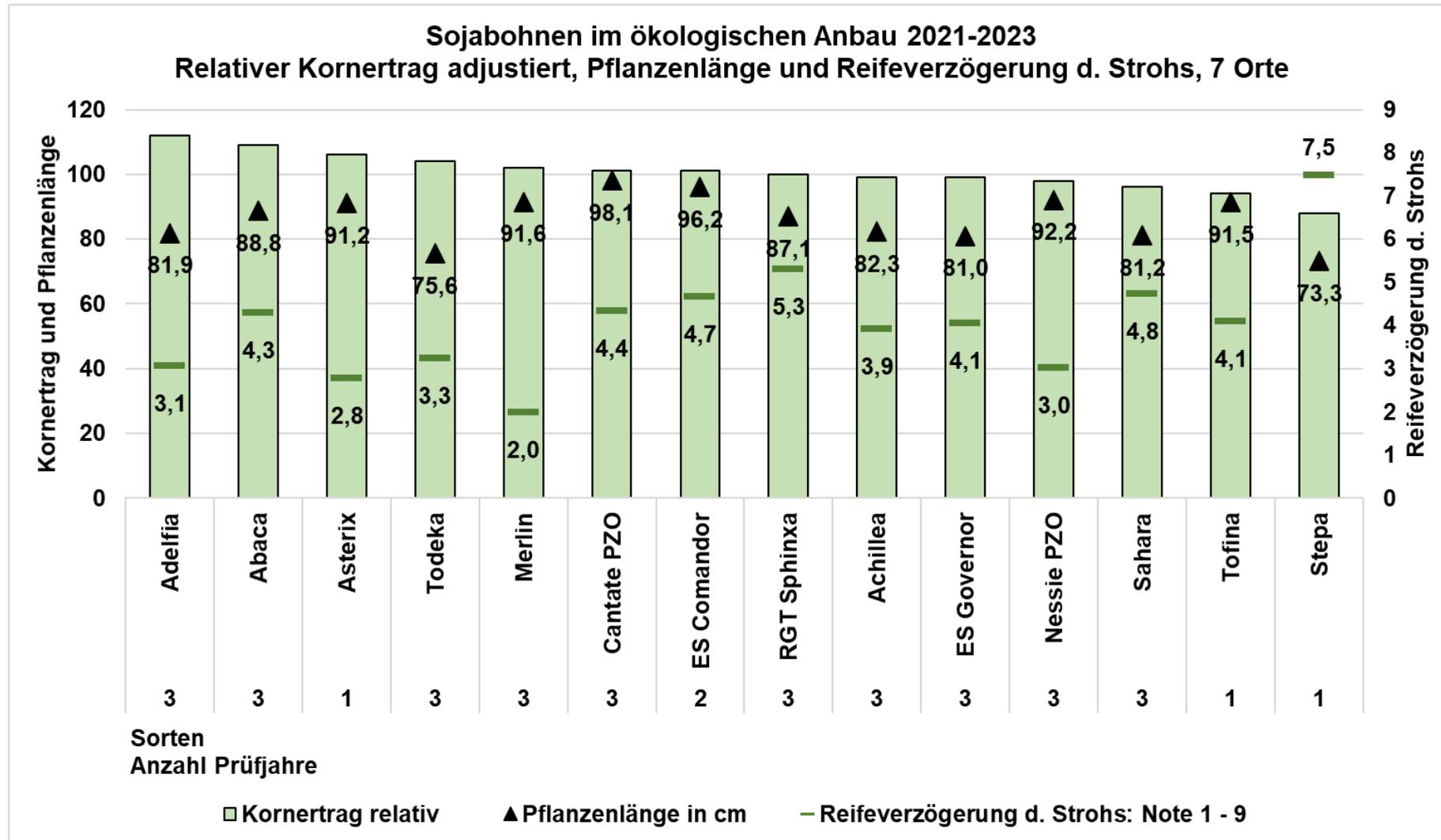


Ertraglich absteigend geordnet.

Mittel 2021-2023: Kornertrag: 34,8 dt /ha, Rohproteinерtrag: 13,5 dt /ha, Mittel Rohproteingehalt: 43,5 %.

Adjustiert: Orts- und Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar; Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.

15 Diagramm zu Kornertrag und pflanzenbaulichen Eigenschaften 2021-2023



Adjustiert: Orts- und Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar; Zweijährige Ergebnisse sind vorläufig, einjährige Ergebnisse stellen einen Trend dar.