



**LfL**

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

## **Futtererbse im ökologischen Landbau Berichtsjahr 2023**



# Versuchsergebnisse



**LfL** © LfL

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

Kontakt: Institut für Agrarökologie und Biologischen Landbau  
Lange Point 12, 85354 Freising-Weihenstephan  
E-Mail: [Agraroeekologie@LfL.bayern.de](mailto:Agraroeekologie@LfL.bayern.de)  
Telefon: 08161 8640-3640

Autoren: A. Winterling, A. Rehm, M. Schmidt, T. Eckl

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

**Futtererbse im ökologischen Landbau**

**Berichtsjahr 2023**

	Seite
2	<b>Allgemeine Hinweise..... 6</b>
3	<b>Bilder aus den Versuchen ..... 7</b>
4	<b>Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2024..... 8</b>
5	<b>Futtererbse ökologisch, Kornertrag relativ, 2019-2023 Anbauggebiete Süddeutschland Anbauggebiete Süddeutschland (Bayern, Baden-Württemberg) ..... 9</b>
7	<b>Sortenbeschreibung für den ökologischen Landbau in Bayern ..... 11</b>
8	<b>Kommentar - Besonderheiten im Ablauf von Jahreswitterung und Produktionsbedingungen, Berichte der Versuchsbetreuer..... 12</b>
9	<b>Versuchs- und Standortbeschreibungen 2023 ..... 5</b>
1	<b>Angaben zu den geprüften Sorten 2023..... 6</b>
2	<b>Kornertrag relativ 2023 und mehrjährig 2021-2023..... 7</b>
3	<b>Rohproteinertrag relativ und Rohproteingehalt 2023 und mehrjährig 2021-2023..... 8</b>
4	<b>Rohproteingehalt 2023 und mehrjährig 2021-2023..... 9</b>
5	<b>Diagramm zu Korn- und Rohproteinertrag, Rohproteingehalt mehrjährig..... 10</b>
6	<b>Diagramm zu Kornertrag mehrjährig, Pflanzenlänge und Massenbildung..... 11</b>
7	<b>Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2023..... 12</b>
8	<b>Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2021-2023 ..... 13</b>
9	<b>Datumangaben, Blühbeginn, Blühende..... 14</b>

## 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)	Dr. Anette Freibauer, Direktorin an der LfL	Stellvertreter: R. Knöferl
Versuchsauswertung		Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (IPZ), Biometrie	T. Eckl	M. Schmidt, M. Hobmeier
Partnerbetrieb	Hohenkammer	Naturland Marktgesellschaft GmbH	Schlossgut Hohenkammer Eichethof 4, 85411 Hohenkammer	Helmut Steber, Betriebsleiter	
Partnerbetrieb	Puch	Hof Britzelmair	Lindacher Weg 2 82256 Fürstenfeldbruck	M. Britzelmair, Betriebsleiter	
Versuchsdurchführung	Hohenkammer	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	IPZ, Spezialversuche	D. Hofmann	M. Harlander
Versuchsdurchführung	Versuchsstation Puch	Bayerische Staatsgüter	Koordinierung des pflanzenbaulichen Versuchswesens	Dr. E. Sticksel	U. Dörfel, A. Kaspar
Laboruntersuchungen		LfL, Abteilung Laboranalytik	Analytik von pflanzlichen Rohstoffen und Produkten	Dr. S. Mikolajewski	
Projektleitung		LfL	IAB, Arbeitsgruppe Leguminosen und Agroforstsysteme im ökologischen Landbau	A. Winterling	A. Rehm, 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 Prüffahren und/oder Prüfforten 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 Prüfforten, 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



Abb. 1: Futtererbse in Blüte



Abb. 2: Junge Erbsenpflanze mit Fraßschaden - Blattrandkäfer



Abb. 3: Fußkrankheiten, schwache Wurzel, schwaches Wachstum



Abb. 4: Mittig wüchsige, lange, später reifende Sorte



Abb. 5: Neigung zu Hülsenplatzen bei Futtererbse

## 4 Sortenberatung für den Frühjahrsanbau 2024

Sorte	Status
Astronaute	Empfehlung
Orchestra	Empfehlung
Salamanca	Empfehlung
Symbios	Empfehlung (Einlauf)

Hinweise für Vermehrer:

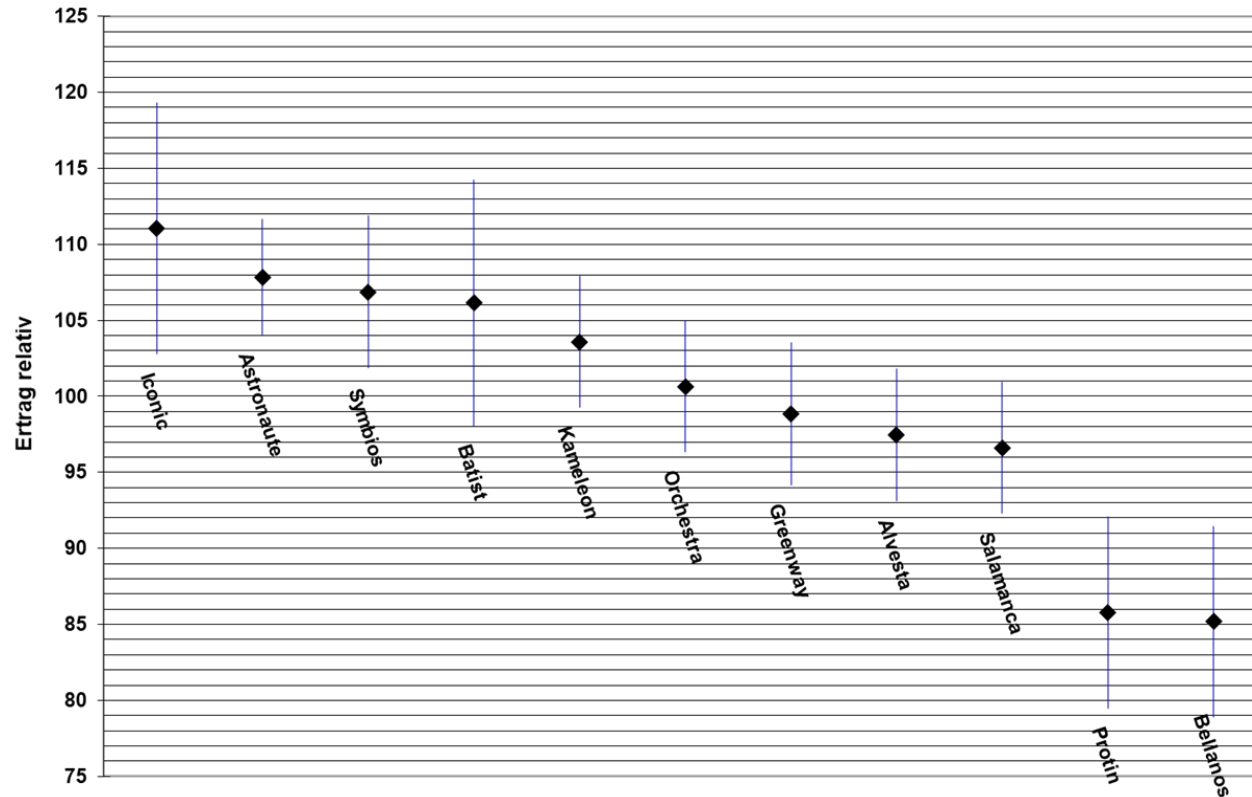
Einlauf – Sorte soll aufgebaut werden

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



## 5 Futtererbse ökologisch, Kornertrag relativ, 2019-2023 Anbauggebiete Süddeutschland Anbauggebiete Süddeutschland (Bayern, Baden-Württemberg)

Hohenheimer Methode, mehrjährig, mit 90%-Konfidenzintervallen, 23 Versuche



**Kornertrag: Mittel der Versuche 33,8 dt/ha = 100%**

Versuchsorte: Bayern (Puch, Hohenkammer, Au i. d. Hallertau, Triesdorf, Neuhof), Baden-Württemberg (Hohenheim, Forchheim (Emmendingen), Crailsheim)

## 6 Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung

- +++ sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr lang, Massenbildung sehr gut
- ++ 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, Massenbildung sehr gering

### Einteilung Boniturschema

Anfälligkeit für Krankheiten Bonitur 1-9:

1 = kein Befall

5 = mittlerer Befall

9 = sehr starker Befall

Neigung zum Platzen auf dem Feld Bonitur 1-9:

1 = sehr gering

5 = mittel

9 = sehr hoch

## 7 Sortenbeschreibung für den ökologischen Landbau in Bayern

Sorte	Prüfjahr	Blühbeginn <sup>1</sup>	Blühdauer <sup>1</sup>	Ertrag an		Rohprotein- gehalt	Tausendkorn- masse	Massenbildung in der Anfangs- entwicklung	Pflanzenlänge	Standfestigkeit	Bestandes- höhe bei Ernte
				Korn	Rohprotein						
<b>Mehrjährig geprüfte Sorten</b>											
Alvesta	2010-2023	(+)	(-)	o	(-)	(-)	o	o	(-)	o	(+)
Astronauta	2014-2023	(+)	o	(+)	o	o	(+)	o	o	o	o
Orchestra*	2020-2023	(+)	o	(+)	+	(+)	+	o	o	o	o
Salamanca	2010-2023	(+)	(-)	o	o	o	(-)	o	o	(+)	(+)
Symbios	2021-2023	(+)	o	(+)	(+)	o	o	o	(+)	o	o
Greenway	2021-2023	o	(-)	o	o	o	(+)	(+)	+	o	o
Kameleon	2021-2023	(+)	o	o	(+)	(+)	(+)	o	o	o	o
<b>Ein- und zweijährig geprüfte Sorten, vorläufige Einstufung</b>											
Bellanos	2022-2023	(+)	o	-	-	o	-	o	o	+	+
Protin	2022-2023	o	(-)	-	(-)	(+)	++	(+)	o	(+)	(+)
Batist	2023	(+)	o	(+)	(+)	o	(+)		o		
Iconic	2023	o	(-)	(+)	(+)	o	(+)		(-)		

\*Orchestra konnte 2023 wegen falscher Angabe des TKG und dadurch falscher Aussaatstärke nicht gewertet werden.

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

1) Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes

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

### Neuhof

- Aussaat: Der Versuch wurde einheitlich am 22.03.2023 ausgesät, die Bedingungen waren für das Frühjahr 2023 einigermaßen gut. Das Saatbeet war trocken, fein und gut abgesetzt.
- Aufgang: Der Aufgang war gleichmäßig und ohne weitere Vorkommnisse.
- Pflege: Der Versuch wurde zweimal mit einem Fronthackgerät gehackt. Der Beikrautdruck war auf Grund der nassen Witterung sehr hoch, konnte aber mit den zwei angegebenen Terminen unter Kontrolle gebracht werden.
- Krankheiten: Der Krankheitsdruck war gering, aus diesem Grund wurde nach Absprache auf eine Bonitur verzichtet.
- Der Versuch wurde am 29.06.2023 gescheitelt. Es lag bei der Ernte kein Lager vor. Die Ernte erfolgte einheitlich am 20.07.2023.
- Ertrag: 30,7 dt/ha

### Hohenkammer

- Aussaat: Die Aussaat war am 05.05.2023 bei grenzwertigen feuchten Bedingungen und sehr spät.
- Aufgang: Einheitlich am 17.05.2023
- Jugendentwicklung: Die Entwicklung war nach dem kaltnassen Wetter etwas zögerlich. Durch die stark schwankenden Wetterkapriolen während der Vegetation konnte sich die Prüfung nicht so gut entwickeln. Nach der Saat bis Mitte Mai fielen viele starke Niederschläge, ab Mitte Mai bis fast Ende Juni war es heiß und trocken, und zur Erntezeit folgte eine Feuchtperiode
- Lager ist nicht aufgetreten.
- Krankheiten/Schädlinge sind nicht aufgetreten.
- Reife: Die Prüfung ging nach dem sehr trockenen und heißen Sommer in die Notreif,e was sich bei den Erträgen und der Qualität der Körner zeigt.
- Die Ernte war am 16. 08.2023 bei guten Bedingungen.
- Ertrag: 22,1 dt/ha

## 9 Versuchs- und Standortbeschreibungen 2023

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

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

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof
Versuchsgebiet/Erzeugungsgebiet	Tertiäres Hügelland	Südlicher Jura
Landkreis	Freising	Donau-Ries
Höhe über NN (m)	480	520
Ø Jahresniederschläge (mm)	816	764
Ø Jahrestemperatur (°C)	7,8	7,6
Bodenart	Stark sandiger Lehm, humos	Lehm, humos
Ackerzahl	55	55

### Bodenuntersuchung

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof
pH	6,9	6,3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100g Boden	6 (Gehaltsstufe B)	6 (Gehaltsstufe B)
K <sub>2</sub> O mg/100g Boden	14 (Gehaltsstufe C)	15 (Gehaltsstufe C)
Mg mg/100g Boden	22 (Gehaltsstufe D)	11
N <sub>min</sub> kg/ha (Frühjahr 0-90 cm)		34

### Angaben zum Anbau

Versuchsort	Hohenkammer	Neuhof
Vorfrucht	Hafer	Winterroggen
Zwischenfrucht	Zwischenfruchtmischung	Zwischenfruchtmischung
Vorvorfrucht		Wintertriticale
Aussaat am	05.05.2023	22.03.2023
Aussaatdichte	80 Körner/m <sup>2</sup>	80 Körner/m <sup>2</sup>
Ernte am	16.08.2023	20.07.2023

## 1 Angaben zu den geprüften Sorten 2023

Sorten nach Prüfjahren und alphabetisch geordnet, markierte Sorten in der Empfehlung

ST_NR	Kenn- nummer	Stufen- bezeichnung	Sorten- typ	Prüf- jahr	Sorten- inhaber	Bemerkung
1	EF 00752	Alvesta	R	>3	KWLO	
2	EF 00854	Astronaute	R	>3	SAUN/NPZ	
3	EF 00799	Salamanca	R	>3	SAUN/NPZ	
4	EF 00968	Orchestra	R	>3	SAUN/NPZ	
5	EF 00954	Kameleon	R	3	KWLO	

R = Rankentyp

ST_NR	Kenn- nummer	Stufen- bezeichnung	Sorten- typ	Prüf- jahr	Sorten- inhaber	Bemerkung
6	EF 00967	Greenway	R	3	NDIC	EU-Sorte DK
7	EF 00987	Symbios	R	3	SAUN/NPZ	
8	EF 01000	Bellanos	R	2	NDIC	
9	EF 00996	Protin	R	2	ISZ	
10	EF 00999	Batist	R	1	HAUP	
11	EF 01023	Iconic	R	1	SAUN/NPZ	

### Erklärungen zu den Abkürzungen der Sorteninhaber und Anschriftenverzeichnis

Abkürzung	Sorteninhaber/ Züchter
HAUP	Hauptsaatn für die Rheinprovinz GmbH, Allenberger Straße 1a, 50668 Köln
ISZ	InterSaatzucht GmbH Eichethof 6, 85411 Hohenkammer
KWLO	KWS LOCHOW GMBH, Ferdinand-von-Lochow-Straße 5, 29303 Bergen
LG	LIMAGRAIN EUROPE S.A., (LG Europe-Research), Biopole Clermont-Limagne, Rue Henri Mondor,63360 Saint-Beauzire, Frankreich
NDIC	Nordic Seed Germany GmbH, Kirchhorster Str. 16, DE-31688 Nienstädt
NPZ	Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Hohenlieth, 24363 Holtsee
SALI	Saatzucht Donau, Reichersberg 86, 4981 Reichersberg, Österreich; Vertrieb: SAATBAU LINZ, A-4060 Leonding, Schirmerstraße 19
SAUN	SAATEN-UNION GmbH, Eisenstr. 12, D-30916 Isernhagen
SELG	Saatzucht Selgen, Stuipe 24, 25084 Sibrina, Tschechien

## 2 Kornertrag relativ 2023 und mehrjährig 2021-2023

Sorten ertraglich absteigend geordnet, markierte in der Empfehlung

Kornertrag 2023				
Sorte	Neuhof	Hohenkammer	Mittel Orte	SNK <sup>1)</sup>
Iconic	113	118	<b>115</b>	A
Symbios	105	118	<b>111</b>	AB
Kameleon	105	115	<b>109</b>	AB
Astronaut	104	109	<b>106</b>	AB
Batist	102	112	<b>106</b>	AB
Salamanca	96	118	<b>105</b>	AB
Greenway	98	91	<b>95</b>	AB
Alvesta	98	76	<b>89</b>	AB
Bellanos	88	82	<b>86</b>	AB
Protin	90	61	<b>78</b>	B
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>	<b>30,7</b>	<b>22,1</b>	<b>26,4</b>	
Anzahl Orte			<b>2</b>	

Kornertrag 2021-2023			
Sorte	Mittel 6 Orte adjustiert <sup>3)</sup>	SNK <sup>1)</sup>	Anzahl Jahre <sup>2)</sup>
Iconic	<b>110</b>	A	1
Orchestra *	<b>107</b>	AB	3
Symbios	<b>105</b>	AB	3
Batist	<b>104</b>	AB	1
Kameleon	<b>103</b>	AB	3
Astronaut	<b>101</b>	AB	3
Alvesta	<b>101</b>	AB	3
Salamanca	<b>98</b>	B	3
Greenway	<b>97</b>	B	3
Protin	<b>88</b>	C	2
Bellanos	<b>86</b>	C	2
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>	<b>35,3</b>		
Anzahl Orte	<b>6</b>		

\* Orchestra konnte 2023 wegen falscher Angabe des TKG und dadurch falscher Aussaatstärke nicht gewertet werden.

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.

### 3 Rohproteinertrag relativ und Rohproteingehalt 2023 und mehrjährig 2021-2023

Sorten ertraglich absteigend geordnet, markierte in der Empfehlung

Rohproteinertrag 2023				
Sorte	Neuhof	Hohenkammer	Mittel Orte	SNK <sup>1)</sup>
Iconic	111	115	<b>113</b>	A
Kameleon	107	113	<b>110</b>	AB
Symbios	107	111	<b>109</b>	AB
Batist	101	114	<b>107</b>	AB
Astronaut	105	107	<b>106</b>	AB
Salamanca	96	115	<b>105</b>	AB
Greenway	99	95	<b>97</b>	AB
Alvesta	93	80	<b>87</b>	AB
Bellanos	90	84	<b>87</b>	AB
Protin	91	67	<b>80</b>	B
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>	<b>6,0</b>	<b>5,1</b>	<b>5,6</b>	
Anzahl Orte			<b>2</b>	

Rohproteinertrag 2019-2023			
Sorte	Mittel 6 Orte adjustiert <sup>3)</sup>	SNK <sup>1)</sup>	Anzahl Jahre <sup>2)</sup>
Orchestra	<b>112</b>	A	3
Iconic	<b>109</b>	AB	1
Kameleon	<b>106</b>	ABC	3
Batist	<b>104</b>	ABC	1
Symbios	<b>103</b>	ABCD	3
Astronaut	<b>102</b>	BCD	3
Salamanca	<b>97</b>	CDE	3
Greenway	<b>96</b>	CDE	3
Alvesta	<b>94</b>	DEF	3
Protin	<b>90</b>	EF	2
Bellanos	<b>86</b>	F	2
<b>Mittel Sorten dt/ha = 100 %</b>	<b>7,3</b>		
Anzahl Orte	<b>6</b>		

\* Orchestra konnte 2023 wegen falscher Angabe des TKG und dadurch falscher Aussaatstärke nicht gewertet werden.

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.



## 4 Rohproteingehalt 2023 und mehrjährig 2021-2023

Sorten nach absteigendem Gehalt geordnet, markierte in der Empfehlung

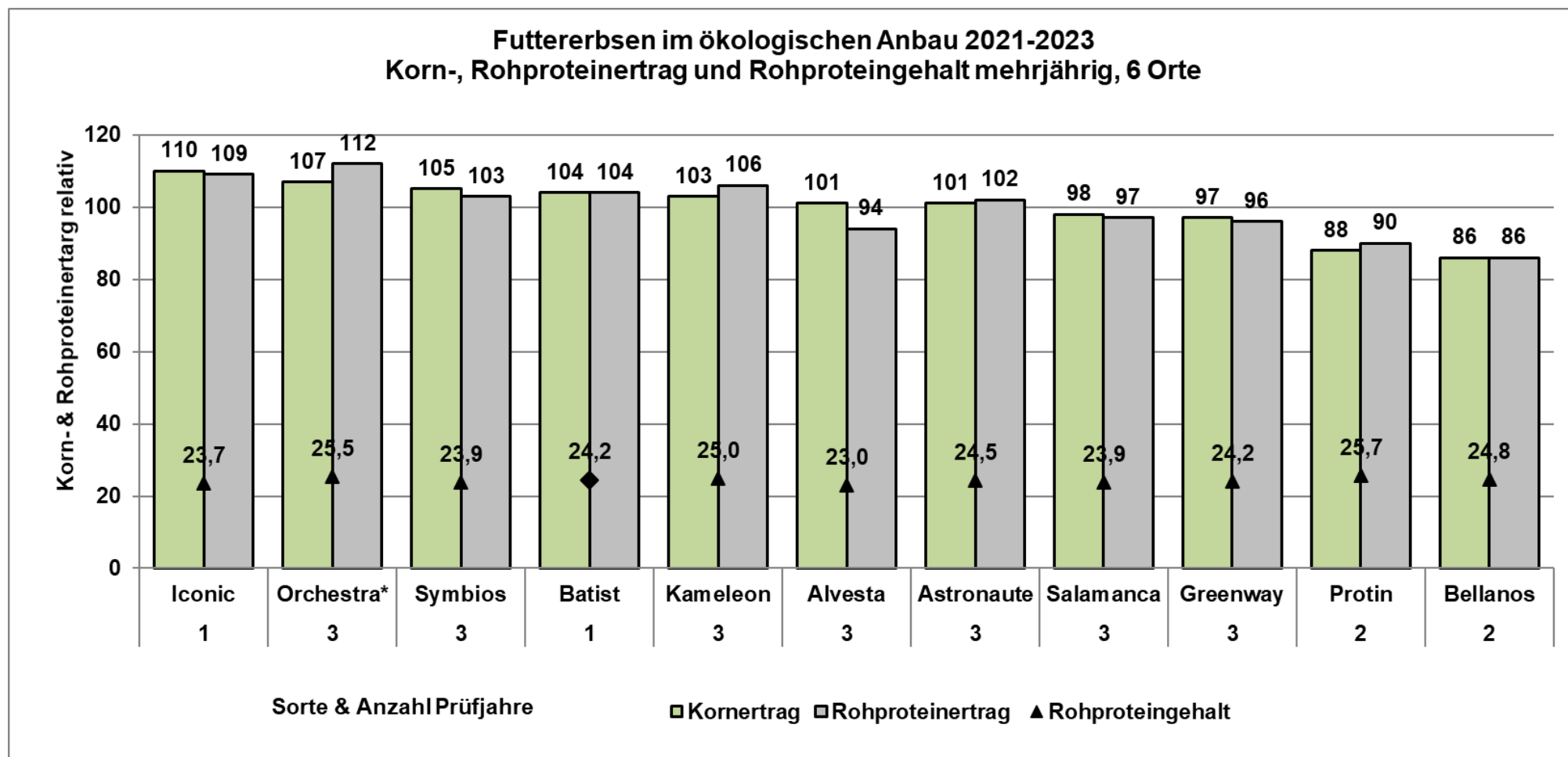
Rohproteingehalt 2023				
Sorte	Neuhof	Hohenkammer	Mittel 2021 absolut	SNK <sup>1)</sup>
Protin	23,1	30,0	<b>26,5</b>	A
Greenway	22,8	28,0	<b>25,4</b>	A
Bellanos	23,1	27,7	<b>25,4</b>	A
Alvesta	21,5	28,4	<b>24,9</b>	A
Batist	22,4	27,4	<b>24,9</b>	A
Kameleon	23,2	26,6	<b>24,9</b>	A
Astronaute	22,9	26,5	<b>24,7</b>	A
Salamanca	22,7	26,4	<b>24,5</b>	A
Iconic	22,4	26,4	<b>24,4</b>	A
Symbios	23,0	25,4	<b>24,2</b>	A
<b>Mittel Sorten %</b>	<b>22,7</b>	<b>27,3</b>	<b>25,0</b>	
Anzahl Orte			<b>2</b>	

Rohproteingehalt 2021-2023			
Sorte	Mittel absolut	SNK <sup>1)</sup>	Anzahl Jahre <sup>2)</sup>
Protin	<b>25,7</b>	A	2
Orchestra	<b>25,5</b>	A	3
Kameleon	<b>25,0</b>	AB	3
Bellanos	<b>24,8</b>	ABC	2
Astronaute	<b>24,5</b>	ABC	3
Batist	<b>24,2</b>	BCD	1
Greenway	<b>24,2</b>	BCD	3
Salamanca	<b>23,9</b>	BCD	3
Symbios	<b>23,9</b>	BCD	3
Iconic	<b>23,7</b>	CD	1
Alvesta	<b>23,0</b>	D	3
<b>Mittel Sorten%</b>	<b>24,4</b>		
Anzahl Orte	<b>6</b>		

\* Orchestra konnte 2023 wegen falscher Angabe des TKG und dadurch falscher Aussaatstärke nicht gewertet werden.

- 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.

## 5 Diagramm zu Korn- und Rohproteinertag, Rohproteingehalt mehrjährig



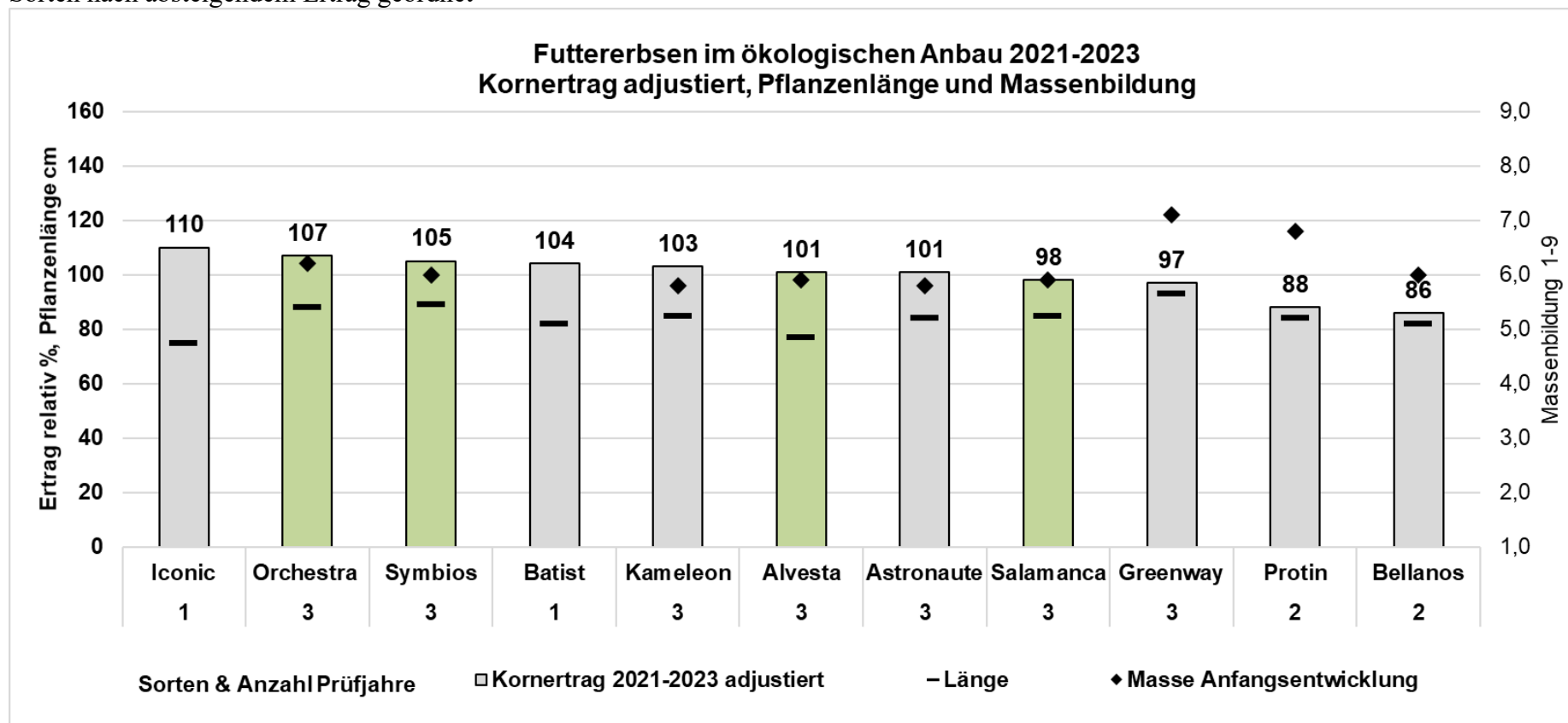
Mittel Sorten Kornertrag 35,3 dt/ha = 100 %

Mittel Sorten Rohproteinertag 7,3 dt/ha = 100 %

Mittel Sorten Rohproteingehalt 24,4 %

## 6 Diagramm zu Kornertrag mehrjährig, Pflanzenlänge und Massenbildung

Sorten nach absteigendem Ertrag geordnet



Mittel Sorten mehrjährig: 100 % = 35,3 dt/ha, Anzahl Orte:6,

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

Pflanzenlänge und Massenbildung nur bei gleicher Anzahl von Prüfjahren direkt vergleichbar.

Massenbildung 1-9: 1 = sehr gering, 5 = mittel, 9 = sehr hoch

## 7 Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2023

Sorten alphabetisch geordnet

Sorte	Keim- dichte	Pflanzen- länge	Neigung zum Plätzen auf dem Feld	Reifever- zögerung des Strohs	Tausend- korn- masse	Neigung zum Plätzen auf dem Feld
<b>BBCH</b>		<b>89-97</b>	<b>99</b>	<b>79-82</b>	<b>99</b>	<b>99</b>
	<b>11-13</b>	<b>cm</b>	<b>Note 1-9</b>	<b>Note 1-9</b>	<b>g</b>	
<b>Alvesta</b>	67	68	2,3	2,3	239	2,3
<b>Astronaute</b>	61	70	3,3	1,5	234	3,3
<b>Salamanca</b>	70	73	2,5	2,0	219	2,5
<b>Kameleon</b>	66	69	3,3	1,8	237	3,3
<b>Greenway</b>	65	76	2,8	2,3	242	2,8
<b>Symbios</b>	64	78	3,5	2,3	230	3,5
<b>Bellanos</b>	66	82	2,3	2,8	208	2,3
<b>Protin</b>	64	80	2,0	3,5	261	2,0
<b>Batist</b>	63	82	2,8	2,0	246	2,8
<b>Iconic</b>	70	75	3,3	2,0	242	3,3
<b>Mittel Sorten</b>	<b>66</b>	<b>75</b>	<b>2,8</b>	<b>2,2</b>	<b>236</b>	<b>2,8</b>
<b>Anzahl Orte</b>	2	2	1	1	2	1

Boniturnote 1-9

1 = sehr gering

5 = mittel

9 = sehr hoch

## 8 Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2021-2023

Sorten alphabetisch und nach Anzahl von Prüfjahren geordnet

Sorte	Keim-dichte		Bestandes-höhe bei Ernte		Pflanzen-länge		Masse An-fangs-entwicklung		Lager vor Ernte		Tausend-kornmasse	
	Pfl./m <sup>2</sup>		cm		cm		Boniturnote 1-9				g	
	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW	N	MW
Alvesta	5	72	4	58	5	77	4	5,9	4	3,8	6	231
Astronaute	5	69	4	53	5	84	4	5,8	4	4,0	6	228
Salamanca	5	75	4	57	5	85	4	5,9	4	3,6	6	214
Kameleon	5	68	4	56	5	85	4	5,8	4	3,9	6	237
Greenway	5	73	4	56	5	93	4	7,1	4	3,9	6	242
Symbios	5	70	4	55	5	89	4	6,0	4	4,3	6	225
Mittel Sorten*		<b>71</b>		<b>56</b>		<b>85</b>		<b>6,1</b>		<b>3,9</b>		<b>230</b>

Orchestra	3	81	4	53	3	88	4	6,2	4	4,1	4	250
-----------	---	----	---	----	---	----	---	-----	---	-----	---	-----

Zwei- und einjährige geprüfte Sorten, Ergebnisse vorläufig bzw. Trend

Bellanos	3	65	2	86	3	82	2	6,0	2	1,6	4	202
Protin	3	65	2	80	3	84	2	6,8	2	3,3	4	267
Batist	2	63			2	82					2	246
Iconic	2	70			2	75					2	242

MW = Mittelwert

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.

## 9 Datumsangaben, Blühbeginn, Blühende

Datum Blühbeginn	Ort					
	Neuhof	Puch		Hohenkammer		
	Jahr	Jahr		Jahr		
	2023	2021	2022	2021	2022	2023
<b>Sorte</b>						
<b>Alvesta</b>	08.06.2023	24.06.2021	18.06.2022	18.06.2021	31.05.2022	21.06.2023
<b>Astronaut</b>	07.06.2023	24.06.2021	19.06.2022	18.06.2021	01.06.2022	21.06.2023
<b>Salamanca</b>	09.06.2023	23.06.2021	18.06.2022	19.06.2021	02.06.2022	21.06.2023
<b>Orchestra</b>		23.06.2021	18.06.2022	17.06.2021	31.05.2022	
<b>Kameleon</b>	08.06.2023	23.06.2021	18.06.2022	17.06.2021	01.06.2022	22.06.2023
<b>Greenway</b>	09.06.2023	24.06.2021	21.06.2022	20.06.2021	03.06.2022	22.06.2023
<b>Symbios</b>	07.06.2023	23.06.2021	20.06.2022	19.06.2021	02.06.2022	21.06.2023
<b>Bellanos</b>	07.06.2023		20.06.2022		31.05.2022	21.06.2023
<b>Protin</b>	09.06.2023		23.06.2022		06.06.2022	22.06.2023
<b>Batist</b>	07.06.2023					21.06.2023
<b>Iconic</b>	09.06.2023					22.06.2023
<b>Mean</b>	08.06.2023	23.06.2021	19.06.2022	18.06.2021	01.06.2022	21.06.2023
<b>Min</b>	07.06.2023	23.06.2021	18.06.2022	17.06.2021	31.05.2022	21.06.2023
<b>Max</b>	09.06.2023	24.06.2021	23.06.2022	20.06.2021	06.06.2022	22.06.2023

Datum Blühende	Ort					
	Neuhof	Puch		Hohenkammer		
	Jahr	Jahr		Jahr		
	2023	2021	2022	2021	2022	2023
<b>Sorte</b>						
<b>Alvesta</b>	18.06.2023	05.07.2021	29.06.2022	24.06.2021	15.06.2022	28.06.2023
<b>Astronaut</b>	17.06.2023	14.07.2021	01.07.2022	02.07.2021	18.06.2022	29.06.2023
<b>Salamanca</b>	19.06.2023	07.07.2021	03.07.2022	30.06.2021	18.06.2022	03.07.2023
<b>Orchestra</b>		08.07.2021	30.06.2022	29.06.2021	18.06.2022	
<b>Kameleon</b>	19.06.2023	10.07.2021	02.07.2022	07.07.2021	18.06.2022	30.06.2023
<b>Greenway</b>	18.06.2023	08.07.2021	30.06.2022	05.07.2021	18.06.2022	02.07.2023
<b>Symbios</b>	18.06.2023	11.07.2021	02.07.2022	03.07.2021	18.06.2022	03.07.2023
<b>Bellanos</b>	19.06.2023		30.06.2022		15.06.2022	28.06.2023
<b>Protin</b>	17.06.2023		01.07.2022		18.06.2022	01.07.2023
<b>Batist</b>	17.06.2023					28.06.2023
<b>Iconic</b>	19.06.2023					01.07.2023
<b>Mean</b>	18.06.2023	09.07.2021	30.06.2022	01.07.2021	17.06.2022	30.06.2023
<b>Min</b>	17.06.2023	05.07.2021	29.06.2022	24.06.2021	15.06.2022	28.06.2023
<b>Max</b>	19.06.2023	14.07.2021	03.07.2022	07.07.2021	18.06.2022	03.07.2023