LfL
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

# Versuchsergebnisse aus Bayern

# 2018

## Ökologischer Landbau

## Sortenversuche zu Ackerbohnen

**Herausgeber:** **Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft,**
**Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur**
**und Ressourcenschutz**
**Lange Point 12, 85354 Freising**

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

Kontakt: Fax: 08161/71-4006
E-Mail: oekolandbau@LfL.bayern.de
Ökosorten Bayern

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis ... 2
Aufgabenverteilung - Kooperationspartner ... 3
Allgemeine Hinweise ... 4
Ackerbohnen im ökologischen Landbau in den Landkreisen Bayerns 2018 ... 6
Phänologischen Entwicklungsstadien der Ackerbohne - BBCH-Codierung ... 7
Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung ... 8
Sortenbeschreibung ... 9
Sortenbeschreibung - in früheren Jahren geprüfte Sorten ... 10
Bericht der Versuchsbetreuer 2018 ... 11
Versuchs- und Standortbeschreibungen ... 12
Angaben zu den geprüften Sorten 2018 ... 13
Sortenempfehlung für den Frühjahrsanbau 2019 ... 14
Diagramm zu Korn- und Rohproteinertrag, Rohproteingehalt ein- und mehrjährig 2016-2018 ... 15
Kornertrag relativ, 2018 und mehrjährig 2016-2018 ... 16
Rohproteinertrag relativ, 2018 und mehrjährig 2016-2018 ... 17
Rohproteingehalt absolut in der Trockenmasse, 2018 und mehrjährig 2016-2018 ... 18
Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2018 ... 19
Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2016-2018 ... 20

## Aufgabenverteilung - Kooperationspartner

| | Versuchsort | Organisation | Organisationseinheit | Leiter Institut/ Sachgebiet/ Arbeitsgruppe | Vertreter/Bearbeiter |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gesamtleitung** | | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft | Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz | Dr. A. Freibauer, Direktorin an der LfL | Dr. M. Wendland, LLD |
| **Versuchsauswertung** | | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft | Abteilung Versuchsbetriebe, Versuchswesen, Biometrie | Dr. E. Sticksel | M. Schmidt<br>T. Eckl |
| **Partnerbetrieb** | Puch | | Lindacher Weg 2<br>82256 Fürstenfeldbruck/Puch | M. Britzelmair, Betriebsleiter | |
| **Versuchsdurchführung** | Puch | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft | Versuchsstation Puch | Dr. H. Lindermayer | U. Dörfel, F. Jobst |
| **Partnerbetrieb** | Hohenkammer | Naturland Marktgesellschaft GmbH | Schlossgut Hohenkammer<br>Eichethof 4, 85411 Hohenkammer | H. Steber, Betriebsleiter | |
| **Partnerbetrieb** | Berglern | | Kreuzstraße 1<br>85459 Berglern | E. Kriegmair<br>Betriebsleiterin | |
| **Versuchsdurchführung** | Berglern und Hohenkammer | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft | Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Arbeitsbereich Pflanzenbausysteme | A. Aigner, LD | J. Uhl |
| **Laboruntersuchungen** | | LfL, Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen | Analytik der Rohstoffqualität von pflanzlichen Produkten und Bioenergie | Dr. S. Mikolajewski | Dr. R. Füglein |
| **Projektleitung** | | Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft | Institut für Ökologischen Landbau, Agrarökologie und Bodenkultur, Arbeitsgruppe Leguminosen im ökologischen Landbau | A. Winterling | A. Rehm |

## 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 Versuchsserie 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

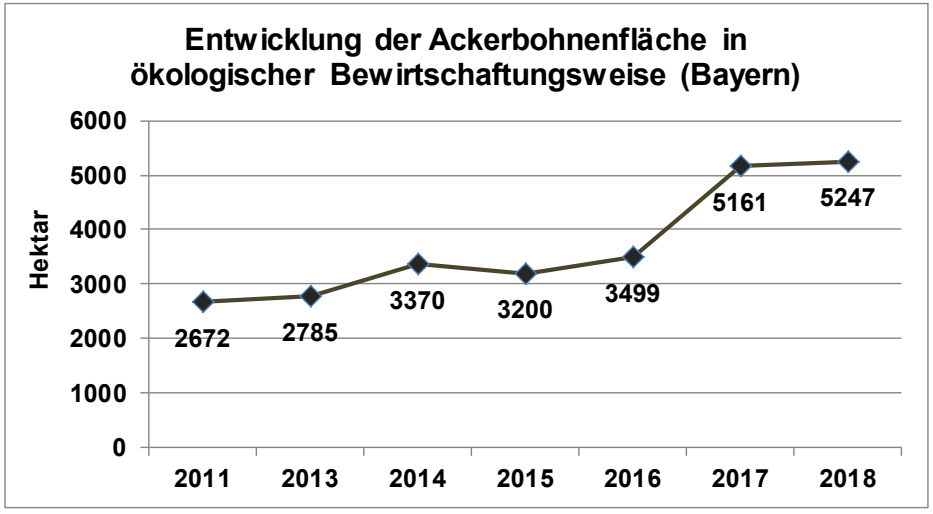
### Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung

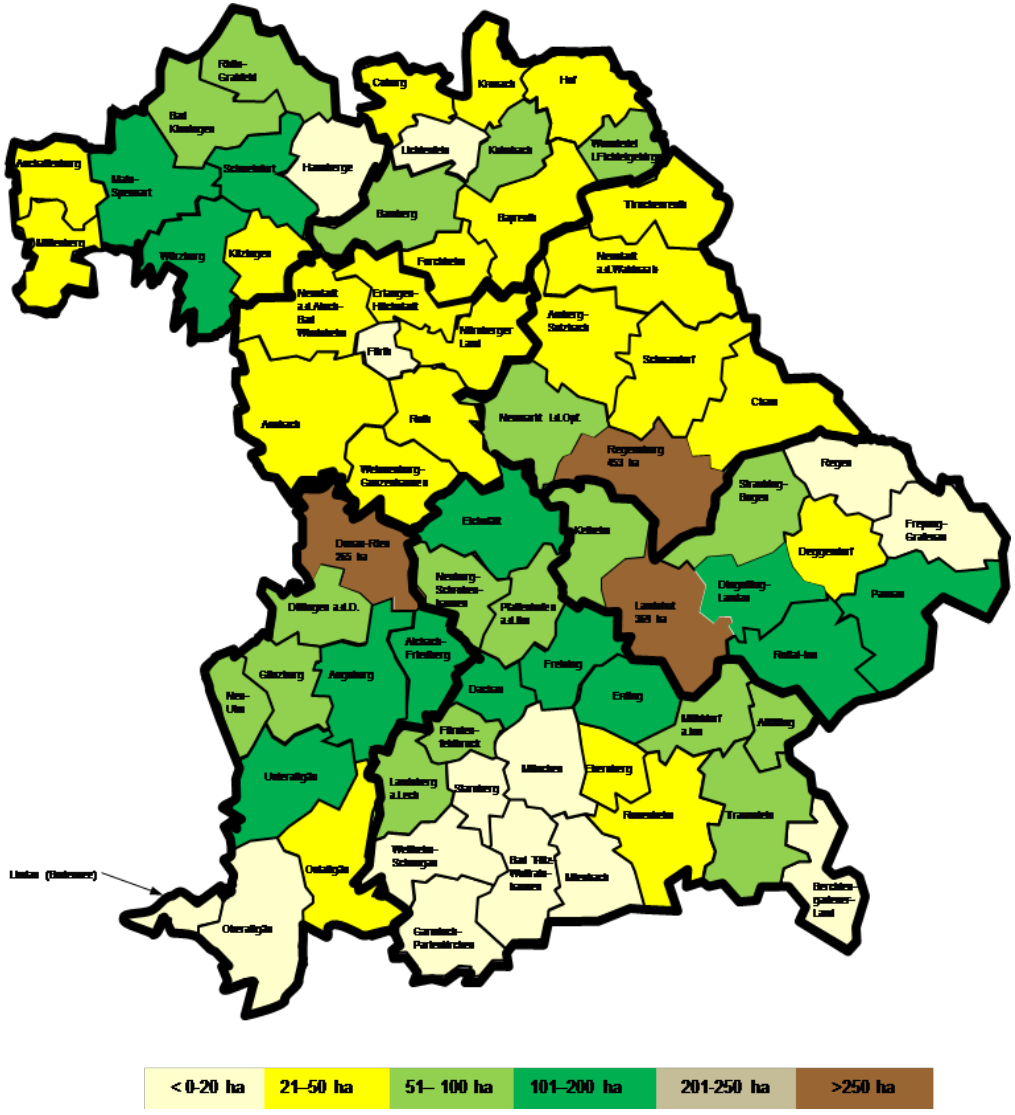
Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, für die im zu berichtenden Erntejahr bereits Ergebnisse aus dem Vor- (2-jährige) oder Vorvorjahr (3-jährige) Ergebnisse vorliegen.
Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und/oder Prüforten bzw. die Möglichkeit, dass in den Jahren nicht die gleichen, 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 subsumiert. 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 gegeben 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.

## Ackerbohnen im ökologischen Landbau in den Landkreisen Bayerns 2018

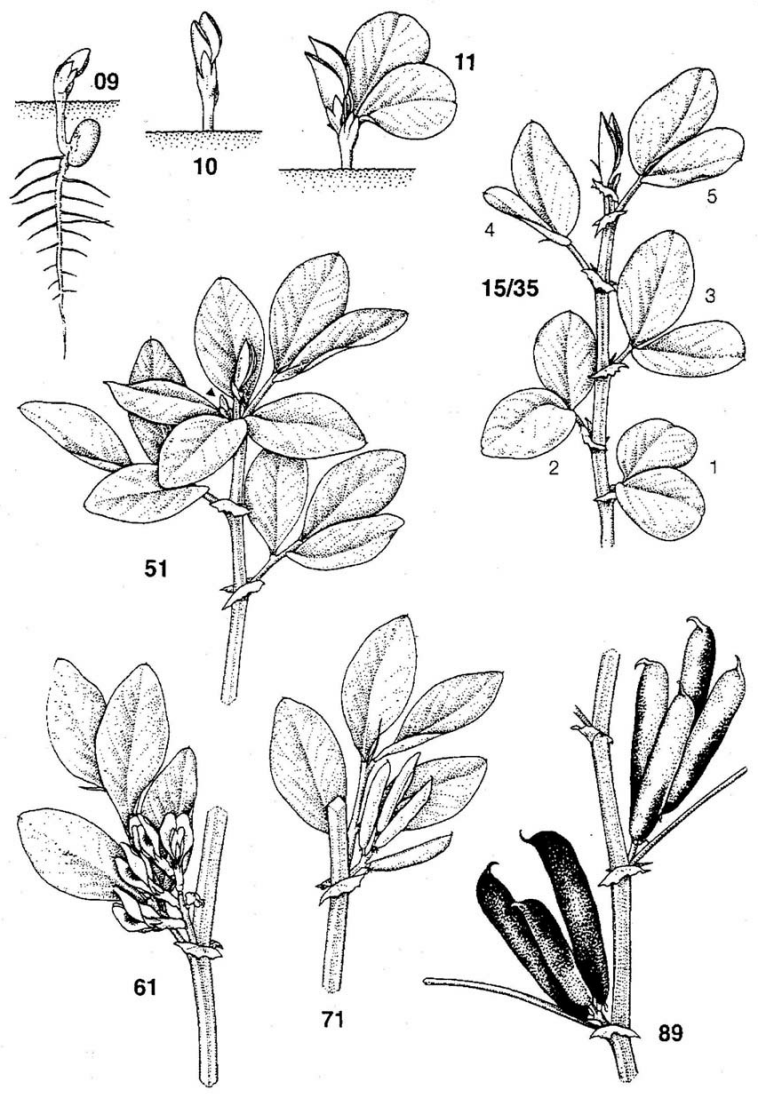
Datengrundlage: BayStMinELF
Invekosdaten 2011 – 2018



## Phänologischen Entwicklungsstadien der Ackerbohne - BBCH-Codierung

**Makrostadium 0: Keimung**
00 Trockener Samen
05 Keimwurzel aus dem Samen ausgetreten
09 Auflaufen: Spross durchbricht Bodenoberfläche
**Makrostadium 1: Blattentwicklung (Hauptspross) 1**
10 2 schuppenförmige Niederblätter sichtbar
11 1. Laubblatt entfaltet
12 2. Laubblatt entfaltet
13 3. Laubblatt entfaltet
**Makrostadium 2: Entwicklung von Seitensprossen**
20 Keine Seitensprosse
29 9 oder mehr Seitensprosse sichtbar
**Makrostadium 3: Längenwachstum (Hauptspross)**
30 Beginn des Längenwachstums
31 1. sichtbar gestrecktes Internodium
**Makrostadium 5: Entwicklung der Blütenanlagen (Hauptspross)**
50 Blütenknospen vorhanden, jedoch von Blättern umhüllt
59 Erste Blütenblätter sichtbar; Blüten noch geschlossen
**Makrostadium 6: Blüte (Hauptspross)**
60 Erste Blüten offen
65 Vollblüte: etwa 5 Blütentrauben pro Pflanze in Blüte
67 Abgehende Blüte
69 Ende der Blüte
**Makrostadium 7: Fruchtentwicklung**
70 Erste Hülsen haben art- bzw. sortenspezifische Größe erreicht
79 fast alle Hülsen haben art- bzw. sortenspezifische Grösse erreicht (Grünreife).
**Makrostadium 8: Frucht- und Samenreife**
80 Beginn der Reife: Samen grün
85 Fortschreiten der Fruchtausfärbung: ca. 50% der Hülsen
reif und dunkel, Samen trocken und hart
89 Vollreife: alle Hülsen sind dunkel gefärbt, Samen trocken und hart
**Makrostadium 9: Absterben**
93 Stängel werden dunkel
95 50% der Stängel dunkel oder schwarz verfärbt
97 Pflanze abgestorben
99 Erntegut.




Quelle: Bundessortenamt – Richtlinien für die Durchführung von landwirtschaftlichen Wertprüfungen und Sortenversuche

## 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 |

## Sortenbeschreibung

Sorten alphabetisch geordnet

| Sorte | Prüfjahr | Ertrag | | Rohprotein-gehalt | TKG [3] | Pflanzen-länge | Stand-festigkeit bei Reife nach BSA [4] | Anfangsent-wicklung | Resistenz gegen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korn | Roh-protein | | | | | | Brenn-flecken (*Ascochyta fabae*) [2] | Schoko-flecken (*Botrytis fabae*) [2] | Bohnen-rost [2] | Fußkrank-heiten |
| Dreijährig geprüfte Sorten | | | | | | | | | | | | |
| **Fanfare** | 2013-2018 | O | O | O | O | O | + | O | O | (-) | O | O |
| **Fuego** | 2011-2018 | O | O | O | + | O | ++ | (+) | (-) | O | O | O |
| **Julia** | 2011-2018 | O | O | (+) | O | (+) | (+) | O | (+) | (+) | (+) | + + * |
| **Tiffany** [5] | 2015-2018 | (+) | (+) | O | O | O | + | + | (-) | (+) | O | O |
| Ein- und zweijährig geprüfte Sorten - Einstufung vorläufig [1] | | | | | | | | | | | | |
| **Birgit** | 2017-2018 | (+) | (+) | O | O | (+) | + | (+) | | | | |
| **Trumpet** | 2018 | O | O | O | (-) | O | + | (-) | | | | |
| **GL Sunrise** | 2018 | - | (-) | (+) | O | (-) | | (-) | | | | |

* Julia erzielt auf Standorten ohne Belastung mit Fußkrankheiten einen mittleren Ertrag, bei Krankheitsdruck ist sie ertraglich den übrigen Sorten überlegen, Versuchsergebnisse zu Resistenzen gegen Fußkrankheiten b. Ackerbohnen; leere Zellen = keine Angabe;

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

[2)] Beschreibung der Resistenzen aufgrund der Versuchsergebnisse konventionell und ökologisch siehe - Ackerbohne 2018 Hrsg. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Autor: LD A. Aigner, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung;

[3)] Hinweis zur Bewertung des TKG: Bezüglich der Ertragsbildung ist ein höheres TKG günstiger, bezüglich des Saatgutaufwandes ist ein geringeres TKG günstiger

[4)] Beschreibende Sortenliste 2018

[5)] Vicin- und convicinarm

Detpop*: Sorte setzt sich aus drei Linien zusammen.

## Sortenbeschreibung - in früheren Jahren geprüfte Sorten

Sorten alphabetisch geordnet

| Sorte | Prüfjahr | Ertrag | | Rohprotein-gehalt | TKG [3] | Pflanzen-länge | Stand-festigkeit bei Reife | Massen-bildung in d. Anfangsent-wicklung | Resistenz gegen | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Korn | Roh-protein | | | | | | Brenn-flecken (Ascochyta fabae) [2] | Schoko-flecken (Botrytis fabae) [2] | Bohnen-rost [2] | Fußkrank-heiten |
| In Vorjahren geprüfte Sorten | | | | | | | | | | | | |
| **Alexia** | 2009-2012 | + | (+) | (-) | - | O | - | (+) | (+) | O | (+) | + |
| **Bioro** | 2009-2012 | O | O | (+) | - | + | - | + | O | O | + | |
| **Boxer** | 2014-2016 | O | O | O | (+) | O | (+) | O | O | (+) | O | O |
| **Divine** | 2009-2011 | (-) | (-) | O | O | O | (-) | | O | (-) | | |
| **Espresso** | 2009-2011 | O | O | (-) | O | O | (+) | | (-) | O | (-) | |
| **Fabelle** [5] | 2012-2013 | O | O | (+) | O | O | (+) | (+) | O | | O | O |
| **Herz Freya** | 2012-2013 | (-) | (-) | (-) | - | + | - | + | (+) [6] | | + | + |
| **Isabell** | 2011-2016 | O | O | O | (+) | (+) | O | + | O | (+) | (+) | O |
| **Melodie** | 2015-2016 | (-) | - | (-) | O | O | - | (-) | | - | (+) | O |
| **Pyramid** | 2011-2015 | O | O | (+) | + | (-) | (+) | (+) | O | O | O | O |
| **Taifun** [4] | 2013-2016 | - | - | (+) | (-) | - | (-) | - | - | O | (-) | - |
| **Tangenta** [4] | 2009-2012 | - | (-) | + | O | (-) | + | (-) | (-) | (-) | (-) | |

[6)] Beschreibung Brennflecken bei Herz Freya aus Versuchsergebnissen der Ökoversuche

Legende siehe Seite 8.

## Bericht der Versuchsbetreuer 2018

### Berglern

Die Aussaat erfolgte zeitgerecht bei guten Bedingungen am 10.04.2018. Am 07.05.2018 wurde der Versuch in zwei Überfahrten gestriegelt und aufkommende Verunkrautung wurde beseitigt. Es folgten zwei Durchgänge mit der Handhacke am 17.05.2018 und 28.05.2018. Dadurch war der Versuch fast vollständig frei von Beikraut. Nach einem zügigen, gleichmäßigen Auflauf verlangsamte die Trockenheit die Jungendentwicklung. Anhaltende trockene Witterung in den Monaten Mai, Juni, Juli brachte das Pflanzenwachstum zum Erliegen. Die Blühdauer von 3 Wochen war kurz, vorzeitiges Blühende, Abfallen der Blüten, geringe Hülsenausbildung. Bei Blühende waren die Bestände sehr mager mit einer Wuchslänge von 0,7 m. Aufgrund der Trockenheit war ein sehr später Befall mit Bohnenrost zu verzeichnen. Die Ernte erfolgte verlustfrei am 26.07.2018 bei guten Bedingungen. Aufgrund der frühen Abreife wurde ein unterdurchschnittlicher Ertrag von ca. 20 dt/ha im Mittel der Sorten erreicht.

### Hüll

Die Aussaat erfolgte zeitgerecht bei guten Bedingungen am 10.04.2018. Die Ackerbohnen liefen zügig und gleichmäßig auf. Die aufkommende Verunkrautung konnte durch ein je zweimaliges Striegeln am 07.05.2018 und nachfolgender Handhacke am 17.05. und 29.05.2018 fast vollständig bekämpft werden. Langsame Jungendentwicklung. Die Ackerbohnen litten unter der trockenen Witterung in den Monaten Mai, Juni, Juli und das Pflanzenwachstum stagnierte. Die heißen Temperaturen im Juni hatten eine kurze Blühdauer von drei Wochen und ein vorzeitiges Blühende und das Abfallen der Blüten zur Folge. Die Hülsenausbildung war deshalb gering. Die Bestände blieben mit einer Wuchslänge von 1 m sehr kurz. Aufgrund der Trockenheit kam es erst sehr spät zu einem Befall mit Schokoladenflecken, Bohnenrost trat nicht auf.
Die Ernte erfolgte verlustfrei am 01.08.2018 bei guten Bedingungen. Aufgrund der frühen Abreife wurde ein unterdurchschnittlicher Ertrag von ca. 12 dt/ha im Versuchsdurchschnitt erreicht.

## Versuchs- und Standortbeschreibungen

**Versuchsfrage:** Beurteilung von Ertrag und Qualitätseigenschaften unter den Anbaubedingungen des ökologischen Landbaus an ausgewählten Standorten; Versuchsanlage**:** einfaktorielle Blockanlage als Lateinisches Rechteck in 4-facher Wiederholung

### Standortbeschreibung

| **Versuchsjahr** | **Berglern** | **Hüll** |
|---|---|---|
| Versuchsgebiet | Tertiäres Hügelland | Tertiäres Hügelland |
| Landkreis | Erding | Pfaffenhofen a. d. Ilm |
| Höhe über NN (m) | 440 | 465 |
| Vieljähriges Mittel Jahresniederschläge (mm) | 787 | 872 |
| Vieljähriges Mittel. Jahrestemperatur (°C) | 7,5 | 7,6 |
| Bodenart | Sandiger Lehm, humos | Sandiger Lehm, schwach humos |
| Ackerzahl | 57 | 52 |

### Bodenuntersuchung

| Versuchsjahr | **Berglern** | **Hüll** |
|---|---|---|
| pH | 6,2 | 7,5 |
| P2O5 mg/100g Boden | 9 (Gehaltsstufe B niedrig) | 22 (Gehaltsstufe D hoch) |
| K2O mg/100g Boden | 20 (Gehaltsstufe C optimal) | 15 (Gehaltsstufe C optimal) |
| $N_{min}$ kg/ha (Frühjahr, 0-90cm) | | 173 |

### Angaben zum Anbau

| Versuchsjahr | **Berglern** | **Hüll** |
|---|---|---|
| Vorfrucht | Körnermais | Wintertriticale |
| Zwischenfrucht | Gründüngung | Gründüngung |
| Aussaat | 10.04.2018 | 10.04.2018 |
| Aussaatdichte/Reihenweite | 45 Körner pro m² | 45 Körner pro m² |
| Bestandespflege | Striegel: 07.05.2018 (BBCH 12/13)<br>Handhacke:17.05. und 26.05.2018 (BBCH 31 und BBCH 60) | Striegel: 07.05.2018 (BBCH 12/13)<br>Handhacke:17.05.und 29.05.2018 (BBCH 31 und BBCH 60) |
| Ernte | 26.07.2018 | 01.08.2018 |

## Angaben zu den geprüften Sorten 2018

Sorten nach Prüfjahren und alphabetisch geordnet

| Kennnummer | Sorte | Prüfjahr | Sorteninhaber | Bemerkung |
|---|---|---|---|---|
| BA 00336 | **Fanfare** | >3 | SAUN/NPZ | |
| BA 00287 | **Fuego** | >3 | SAUN/NPZ | |
| BA 00321 | **Julia** | >3 | IGPZ/GLEI | |
| BA 00344 | **Tiffany** | >3 | SAUN/NPZ | vicin- und convicinarm |
| BA 00351 | **Birgit** | 2 | SAUN/PETR | |
| BA 00406 | **GL Sunrise** | 1 | GLEI | |
| BA 00348 | **Trumpet** | 1 | SAUN/NPZ | |
| | | | | |
| | **Detpop** | >3 | NAVO | Sorte setzt sich aus drei Linien zusammen |
| | **Detpop Nachbau** | 2 | Das Versuchssaatgut stammt aus der Ernteware der vorjährigen Versuche, dadurch besteht für die Sorte die Möglichkeit sich an den Standort anzupassen. | |

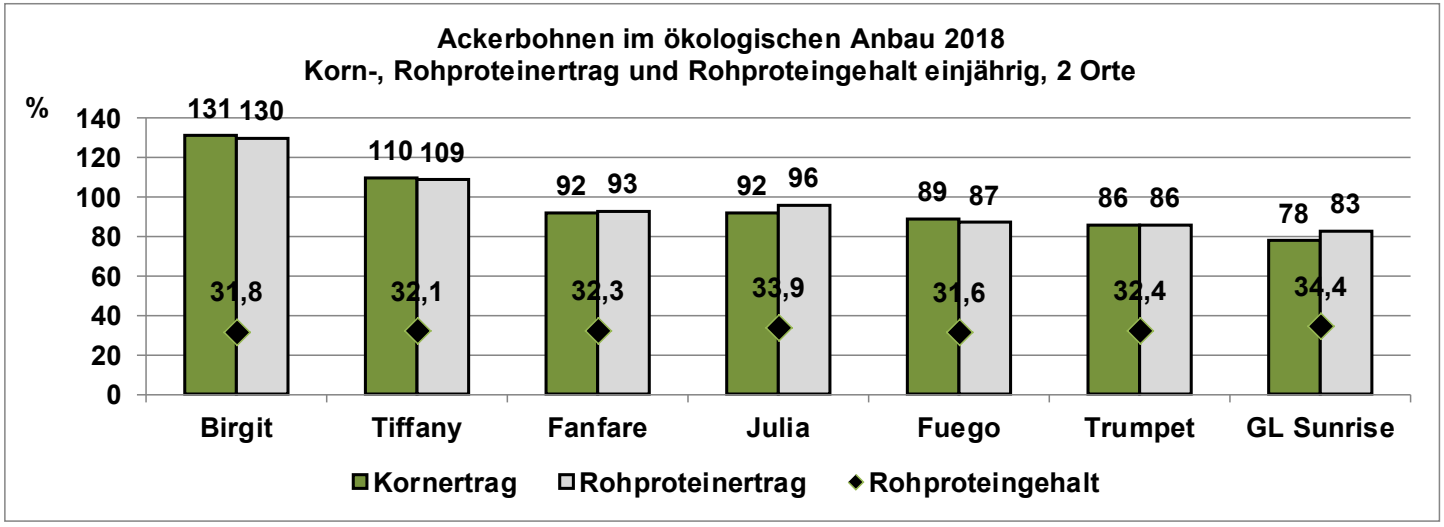
| | |
|---|---|
| **IGPZ** | I. G. Pflanzenzucht GmbH, Nußbaumstraße 14, 80336 München |
| **GLEI** | Saatzucht Gleisdorf Gesellschaft GmbH; Am Tieberhof 33, 8200 Gleisdorf, Österreich |
| **NAVO** | Naturland W. Vogt-Kaute, Steingrund 27, 97797 Wartmannsroth |
| **SAUN/NPZ** | Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Hohenlieth, 24363 Holtsee |
| **SAUN/PETR** | Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG, Hohenlieth, 24363 Holtsee, Asmus Sören Petersen in Fa. P. H. Petersen Saatzucht Lundsgaard GmbH, Streichmühler Straße 8 a, 24977 Grundhof |

## Sortenempfehlung für den Frühjahrsanbau 2019

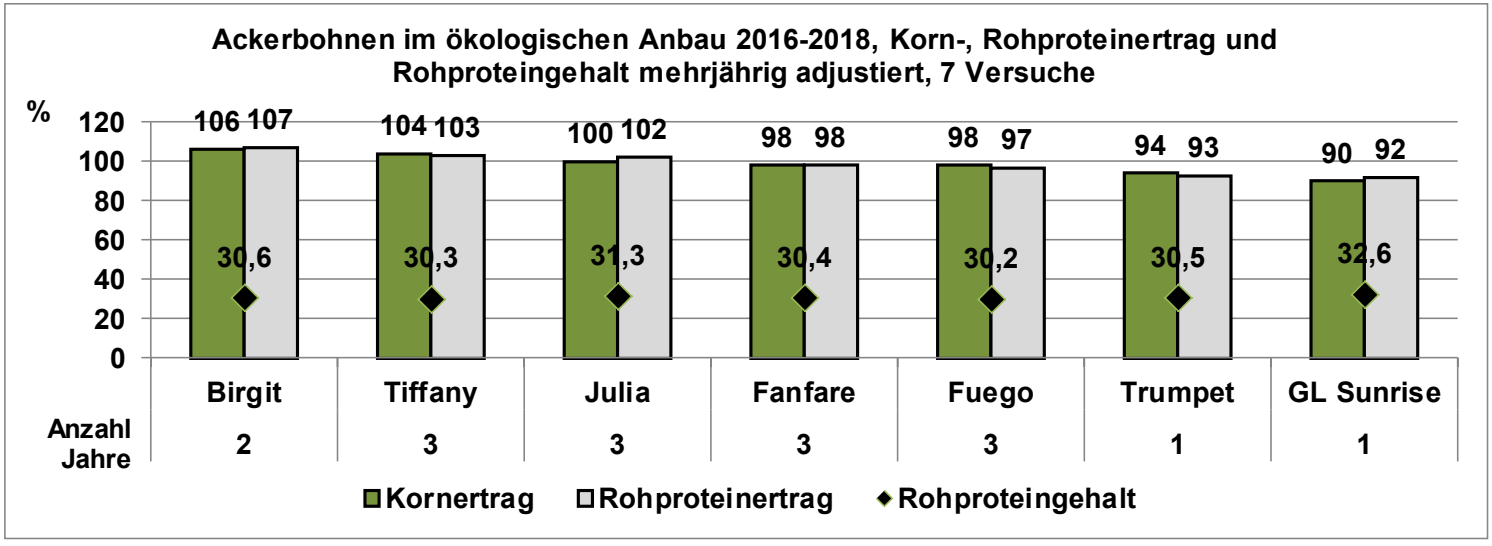
Nach den Ergebnissen der bayerischen Versuche werden nachfolgend genannte Sorten für den ökologischen Landbau in Bayern als besonders geeignet herausgestellt und mit dem jeweils genannten Status der Empfehlung versehen.

| Sorte | Status | Bemerkung |
|---|---|---|
| Fanfare | Empfehlung | tanninhaltig |
| Fuego | Empfehlung | tanninhaltig |
| Julia | Empfehlung | tanninhaltig |
| Tiffany | Empfehlung | vicin- und convicinarm |

## Diagramm zu Korn- und Rohproteinertrag, Rohproteingehalt ein- und mehrjährig 2016-2018




Mittelwerte einjährig 2018:
Kornertrag 16,4 dt/ha;
Rohproteinertrag 4,5 dt/ha,
Rohproteingehalt 32,3 %




Mittelwerte mehrjährig 2016-2018:
Kornertrag 35,2 dt/ha;
Rohproteinertrag 9,0 dt/ha,
Rohproteingehalt 30,5 %

## Kornertrag relativ, 2018 und mehrjährig 2016-2018

Sorten ertraglich absteigend

| Kornertrag | 2018 | 2018 | Mittel | | | Kornertrag mehrjährig | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sorte | Berglern | Hüll | Orte 2018 | SNK [1] | | Sorte | 2016-2018 adjustiert [3] | SNK [1] | Anzahl Jahre [2] |
| **Birgit** | 124 | 144 | **131** | A | | **Birgit** | **106** | A | 2 |
| **Tiffany** | 104 | 120 | **110** | B | | **Tiffany** | **104** | AB | 3 |
| **Fanfare** | 97 | 83 | **92** | C | | **Julia** | **100** | ABC | 3 |
| **Julia** | 95 | 88 | **92** | C | | **Fanfare** | **98** | BC | 3 |
| **Fuego** | 94 | 79 | **89** | C | | **Fuego** | **98** | BC | 3 |
| **Trumpet** | 86 | 85 | **86** | C | | **Trumpet** | **94** | CD | 1 |
| **GL Sunrise** | 85 | 65 | **78** | C | | **GL Sunrise** | **90** | DE | 1 |
| **Mittel Sorten dt/ha = 100 %** | **21,3 dt/ha** | **11,5 dt/ha** | **16,4 dt/ha** | | | **Mittel Sorten dt/ha = 100 %** | **35,2 dt/ha** | | |
| **Anzahl Orte** | 1 | 1 | **2** | | | **Anzahl Orte** | **7** | | |
| | | | | | | | | | |
| **Anhang** | | | | | | **Anhang** | | | |
| **Detpop*** | 81 | 87 | **83** | C | | **Detpop*** | **87** | E | 3 |
| **Detpop Nachbau**** | 88 | 77 | **84** | C | | **Detpop Nachbau**** | **98** | BC | 2 |

1) Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, P ≤ 5 %; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.
2) 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend;
3) adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.
Detpop*: Sorte setzt sich aus drei Linien zusammen
Detpop Nachbau**: Das Versuchssaatgut stammt aus der Ernteware der vorjährigen Versuche, dadurch besteht für die Sorte die Möglichkeit sich an den Standort anzupassen.

## Rohproteinertrag relativ, 2018 und mehrjährig 2016-2018

Sorten ertraglich absteigend

| Rohproteinertrag | 2018 | 2018 | Mittel | | | Rohproteinertrag mehrjährig | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sorte | Berglern | Hüll | Orte 2018 | SNK [1] | | Sorte | Mehrjährig adjustiert [3] | SNK [1] | Anzahl Jahre [2] |
| | relativ | | | | | | relstiv | | |
| **Birgit** | 124 | 140 | **130** | A | | **Birgit** | **107** | A | 2 |
| **Tiffany** | 103 | 120 | **109** | B | | **Tiffany** | **103** | AB | 3 |
| **Julia** | 97 | 94 | **96** | B | | **Julia** | **102** | AB | 3 |
| **Fanfare** | 99 | 82 | **93** | B | | **Fanfare** | **98** | BC | 3 |
| **Fuego** | 93 | 77 | **87** | B | | **Fuego** | **97** | BC | 3 |
| **Trumpet** | 85 | 86 | **86** | B | | **Trumpet** | **93** | CD | 1 |
| **GL Sunrise** | 92 | 68 | **83** | B | | **GL Sunrise** | **92** | DE | 1 |
| **Mittel Sorten dt/ha =100 %** | **5,7** | **3,3** | **4,5** | | | **Mittel Sorten dt/ha =100 %** | **9,0** | | |
| **Anzahl Orte** | 1 | 1 | **2** | | | **Anzahl Orte** | **7** | | |
| **Anhang** | | | | | | **Anhang** | | | |
| **Detpop*** | 82 | 88 | **84** | B | | **Detpop*** | **87** | E | 3 |
| **Detpop Nachbau**** | 90 | 77 | **85** | B | | **Detpop Nachbau**** | **98** | BC | 2 |

1) Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, P ≤ 5 %; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.
2) 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend;
3) adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.
Detpop*: Sorte setzt sich aus drei Linien zusammen
Detpop Nachbau**: Das Versuchssaatgut stammt aus der Ernteware der vorjährigen Versuche, dadurch besteht für die Sorte die Möglichkeit sich an den Standort anzupassen.

## Rohproteingehalt absolut in der Trockenmasse, 2018 und mehrjährig 2016-2018

Sorten absteigend nach mehrjährigem Rohproteingehalt geordnet

| Rohproteingehalt | 2018 | 2018 | Mittel | | | Rohproteingehalt mehrjährig | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sorte | Berglern | Puch | 2018 | SNK [1] | | Sorte | Mehrjährig adjustiert [3] | SNK [1] | Anzahl Jahre [2] |
| | % | % | % | | | | % | | |
| **GL Sunrise** | 33,5 | 35,2 | **34,4** | A | | **GL Sunrise** | **32,6** | A | 1 |
| **Julia** | 31,8 | 35,9 | **33,9** | AB | | **Julia** | **31,3** | B | 3 |
| **Detpop*** | 31,7 | 33,6 | **32,7** | AB | | **Birgit** | **30,6** | C | 2 |
| **Trumpet** | 30,6 | 34,1 | **32,4** | AB | | **Detpop*** | **30,5** | C | 3 |
| **Fanfare** | 31,4 | 33,1 | **32,3** | AB | | **Trumpet** | **30,5** | C | 1 |
| **Tiffany** | 30,5 | 33,6 | **32,1** | AB | | **Fanfare** | **30,4** | C | 3 |
| **Birgit** | 31,0 | 32,5 | **31,8** | B | | **Tiffany** | **30,3** | C | 3 |
| **Fuego** | 30,6 | 32,6 | **31,6** | B | | **Fuego** | **30,2** | C | 3 |
| **Mittel Sorten %** | **31,0** | **33,6** | **32,3** | | | **Mittel Sorten %** | **30,5** | | |
| **Anzahl Orte** | 1 | 1 | **2** | | | **Anzahl Orte** | **7** | | |
| **Anhang** | | | | | | **Anhang** | | | |
| **Detpop*** | 31,7 | 33,6 | **32,7** | AB | | **Detpop*** | **30,5** | C | 3 |
| **Detpop Nachbau**** | | | **32,5** | AB | | **Detpop Nachbau**** | **30,5** | C | 2 |

1) Mittelwertvergleich: Student-Newman-Keuls-Test, P ≤ 5 %; Sorten, die keinen gemeinsamen Buchstaben aufweisen, unterscheiden sich statistisch.
2) 2-jährig = vorläufiges Ergebnis; 1-jährig = Trend;
3) adjustiert: Orts-, Jahreseffekte werden mit Hilfe eines statistischen Modells ausgeglichen, Sorten mit unterschiedlicher Anzahl von Anbaujahren sind direkt vergleichbar.
Detpop*: Sorte setzt sich aus drei Linien zusammen
Detpop Nachbau**: Das Versuchssaatgut stammt aus der Ernteware der vorjährigen Versuche, dadurch besteht für die Sorte die Möglichkeit sich an den Standort anzupassen.

## Pflanzenbauliche Merkmale, einjährig 2018

Sorten alphabetisch geordnet

| Sorte | Keimdichte | Bestandesdichte | Pflanzenlänge | Bestandeshöhe | Masse Anfangsentwicklung | Blattlausbefall | *Botrytis fabae* (Schokoladenflecken) | Neigung zum Platzen auf dem Feld | Rost | TKG |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pfl./m² | Stängel/m² | cm | cm | Boniturnote 1-9 | | | | | g |
| BBCH | 11 | 85-87 | 81-83 | 89-97 | 37-39 | 60 | 66-68 | 80 | 73-75 | 99 |
| **Birgit** | 32 | 49 | 101 | 70 | 6,5 | 3,0 | 2,0 | 1,3 | 3,3 | 337 |
| **Fanfare** | 33 | 49 | 90 | 72 | 5,8 | 3,5 | 2,3 | 1,5 | 3,8 | 332 |
| **Fuego** | 36 | 49 | 90 | 61 | 6,2 | 3,5 | 2,0 | 1,0 | 2,8 | 374 |
| **GL Sunrise** | 30 | 38 | 80 | 50 | 5,1 | 5,3 | 1,8 | 1,3 | 1,0 | 323 |
| **Julia** | 34 | 41 | 92 | 66 | 5,7 | 3,0 | 1,8 | 1,0 | 3,3 | 330 |
| **Tiffany** | 28 | 42 | 90 | 73 | 6,8 | 2,8 | 2,0 | 1,0 | 2,5 | 328 |
| **Trumpet** | 36 | 51 | 91 | 67 | 5,4 | 4,0 | 2,0 | 1,8 | 3,8 | 292 |
| **Sortenmittel** | **32** | **45** | **91** | **66** | **5,8** | **3,5** | **1,9** | **1,2** | **2,8** | **330** |
| **Anzahl Orte** | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| **Anhang** | | | | | | | | | | |
| **Detpop** | 24 | 42 | 101 | 83 | 5,3 | 3,3 | 1,5 | 1,0 | 2,8 | 325 |
| **Detpop Nachbau** | 25 | 38 | 100 | 69 | 5,6 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 2,5 | 327 |

TKG: Tausendkornmasse

## Pflanzenbauliche Merkmale, mehrjährig 2016-2018

Sorten nach Anzahl an Prüfjahren und alphabetisch geordnet

| | Keimdichte | | Bestandesdichte | | Pflanzenlänge | | Bestandeshöhe | | Masse Anfangsentwicklung | | Reifeverzögerung des Strohs | | Rost | | *Ascochyta* (Brennflecken) | | *Botrytis fabae* (Schokoladenflecken) | | Wipfel-, Stängelknicken | | TKG | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pfl./m² | | Stängel/m² | | cm | | cm | | Boniturnote 1-9 | | | | | | | | | | | | g | |
| **Sorte** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** | **N** | **MW** |
| **Fanfare** | 6 | 45 | 6 | 54 | 7 | 112 | 4 | 78 | 5 | 6,2 | 3 | 2,5 | 3 | 3,2 | 1 | 2,5 | 2 | 2,6 | 4 | 3,9 | 7 | 421 |
| **Fuego** | 6 | 45 | 6 | 55 | 7 | 110 | 4 | 69 | 5 | 6,5 | 3 | 1,9 | 3 | 3,1 | 1 | 3,0 | 2 | 1,6 | 4 | 4,1 | 7 | 453 |
| **Julia** | 6 | 46 | 6 | 45 | 7 | 118 | 4 | 74 | 5 | 6,0 | 3 | 2,8 | 3 | 2,3 | 1 | 2,8 | 2 | 1,4 | 4 | 3,9 | 7 | 401 |
| **Tiffany** | 6 | 43 | 6 | 48 | 7 | 115 | 4 | 79 | 5 | 7,0 | 3 | 2,9 | 3 | 2,6 | 1 | 2,8 | 2 | 1,5 | 4 | 4,9 | 7 | 418 |
| **Mittel Sorten *** | | **44** | | **50** | | **114** | | **75** | | **6,4** | | **2,5** | | **2,8** | | **2,8** | | **1,8** | | **4,2** | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Birgit** | 3 | 38 | 4 | 47 | 5 | 103 | 4 | 78 | 3 | 6,5 | 1 | 2,8 | 2 | 2,4 | 1 | 2,8 | 1 | 2,0 | 2 | 4,4 | 4 | 398 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **GL Sunrise** | 1 | 30 | 3 | 38 | 3 | 80 | 3 | 50 | 3 | 5,1 | | | 1 | 1,0 | | | 1 | 1,8 | | | 2 | 323 |
| **Trumpet** | 1 | 36 | 3 | 51 | 3 | 91 | 3 | 67 | 3 | 5,4 | | | 1 | 3,8 | | | 1 | 2,0 | | | 2 | 292 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Anhang** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Detpop** | 6 | 37 | 6 | 46 | 7 | 118 | 4 | 88 | 5 | 4,9 | 3 | 2,6 | 3 | 3,3 | 1 | 2,3 | 2 | 1,5 | 4 | 3,6 | 7 | 393 |
| **Detpop Nachbau** | 3 | 40 | 4 | 39 | 5 | 101 | 4 | 76 | 3 | 5,6 | 1 | 2,3 | 2 | 2,3 | 1 | 2,0 | 1 | 2,0 | 2 | 3,8 | 4 | 392 |

* Es werden nur Sorten mit gleicher Anzahl N (Beobachtungen) gemittelt, um Verzerrungen zu vermeiden.

MW: Mittelwert der eingegangenen Versuche

TKG: Tausendkornmasse