

# VERSUCHSFELDFÜHRER

## Ökologischer Landbau

### Alsfeld-Liederbach

# 2021



## **Impressum**

### **Herausgeber**

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH)  
Kölnische Str. 48/50, 34117 Kassel  
[www.llh.hessen.de](http://www.llh.hessen.de)

Diese Veröffentlichung erscheint in der Reihe Fachinformation Ökologischer Landbau 01/2021  
ISSN 1610-689X

Schutzgebühr: 2,00 Euro zzgl. 3,00 Euro Vertriebskosten

### **Redaktion**

Dr. Thorsten Haase  
(Fachgebiet Beratungsteam Ökologischer Landbau, LLH)  
Lars Klingebiel, Susanne Dittmann, Kim Klee, Sonja Popp  
(Fachgebiet Fachinformation Pflanzenbau, LLH)

### **Druck**

Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	5
Abkürzungen und Erläuterungen .....	6
Das Beratungsteam Ökologischer Landbau .....	7
Das Öko-Feldversuchswesen des LLH .....	8
Der Standort Alsfeld-Liederbach .....	11
Witterung im Jahr 2020 / 2021 .....	13
Versuchsflächen und Versuchsanlagen 2020 / 2021 .....	14
Versuchsflächen der Öko-Landessortenversuche 2020 / 2021 .....	15
Fruchtfolgestellung und Nährstoffversorgung der Landessortenversuche Öko 2020 / 2021 .....	17
Winterroggen Landessortenversuch Öko 2020 / 2021 .....	18
Winterroggen Öko - Versuchsergebnisse 2020.....	20
Winterroggen Öko - Qualitätseigenschaften 2016 - 2020.....	21
Winterroggen Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	22
Winterroggen Öko - langjährige Ergebnisse.....	23
Wintergerste Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2020 / 2021 .....	24
Wintergerste Öko - Versuchsergebnisse 2020.....	27
Wintergerste Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	28
Wintergerste Öko - langjährige Ergebnisse.....	29
Winterspelz Landessortenversuch Öko 2020 / 2021 .....	30
Winterspelz Öko - Versuchsergebnisse 2020 .....	32
Winterspelz Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020.....	33
Winterspelz Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	34
Winterspelz Öko - langjährige Ergebnisse .....	35
Wintertriticale Landessortenversuch Öko 2020 / 2021 .....	36
Wintertriticale Öko - Versuchsergebnisse 2020 .....	38
Wintertriticale Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	39
Wintertriticale Öko - langjährige Ergebnisse .....	40
Winterweizen Landessortenversuch Öko 2020 / 2021 .....	41
Winterweizen Öko - Versuchsergebnisse 2020.....	46
Winterweizen Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020.....	48
Winterweizen Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	49
Winterweizen Öko - mehrjährige Ergebnisse (Fortsetzung) .....	50
Winterweizen Öko - langjährige Ergebnisse.....	51
Sommergerste Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2021 .....	52
Sommergerste Öko - Versuchsergebnisse 2020.....	55
Sommergerste Öko - Qualitätseigenschaften 2020.....	56
Sommergerste Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	57
Sommergerste Öko - langjährige Ergebnisse.....	58
Sommerhafer Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2021 .....	59
Sommerhafer Öko - Versuchsergebnisse 2020 .....	61
Sommerhafer Öko - Qualitätseigenschaften 2016 - 2020.....	62
Sommerhafer Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	63
Sommerhafer Öko - langjährige Ergebnisse .....	64
Sommerweizen Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2021 .....	65
Sommerweizen Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020.....	67
Sommerweizen Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	68

Sommerweizen Öko - langjährige Ergebnisse .....	69
Sommertriticale Landessortenversuch Öko 2021 .....	70
Sommertriticale Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	72
Sommertriticale Öko - langjährige Ergebnisse .....	73
Ackerbohnen Landessortenversuch Öko 2021 .....	74
Ackerbohnen Öko - Versuchsergebnisse 2020 .....	76
Ackerbohnen Öko - Qualitätseigenschaften 2016 - 2020 .....	77
Ackerbohnen Öko - mehrjährige Ergebnisse .....	78
Ackerbohnen Öko - langjährige Ergebnisse .....	79
Weißer Lupinen Sortenversuch Öko 2021 .....	80
Weißer Lupinen Öko 2020 - Versuchsergebnisse .....	81
Weißer Lupinen Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020 .....	83
Weißer Lupinen Impfversuch Öko 2021 .....	84
Berechnung Aussaatmenge von Getreide .....	85
Sortenbeschreibung: Bedeutung der in Noten ausgedrückten Ausprägungen .....	86

## Vorwort

Die Bedeutung von Feldversuchen für die Beratung und damit für die landwirtschaftliche Praxis ist auch im Ökologischen Landbau nicht zu überschätzen. Die Durchführung von Landessortenversuchen (LSV) stellt daher eine zentrale Aufgabe des Öko-Feldversuchswesens im Landesbetrieb Landwirtschaft (LLH) dar. Bei einzelnen Kulturen werden auch Wertprüfungen integriert, in denen Stämme aus Öko-Züchtung unter Ökobedingungen geprüft werden.

Ergänzt werden die Landessortenversuche durch produktionstechnische Feldversuche. Den Impuls für solche Versuche geben oftmals von Praktikern an die Beratung herangetragene Fragestellungen. Hierbei kann es sich z. B. um Fragen der optimalen Saatstärke im Gemengeanbau, des günstigsten Saattermins oder der Wirksamkeit von Pflanzenhilfsstoffen handeln.

Der Versuchsfeldführer für den Standort Alsfeld-Liederbach dokumentiert diese Aktivitäten. Die einführenden Kapitel geben zunächst Auskunft über Organisation und Struktur des Öko-Feldversuchswesens im LLH, die Kooperation mit anderen Länderdienststellen, sowie über die Auswertung der Daten.

In der Folge wird der Standort Alsfeld-Liederbach vorgestellt. Wir haben uns die Frage gestellt, ob und inwiefern sich in den vergangenen Jahrzehnten das Klima verändert hat, und welche Auswirkungen der Klimawandel auf die Produktionsbedingungen haben könnte. Ergänzt wird dieses Kapitel durch einen Rückblick auf die Witterung des laufenden Anbaujahres 2019/20.

Es folgt ein Kurzportrait des Betriebes Kasper in Alsfeld-Liederbach. Für die vertrauensvolle Zusammenarbeit und die großzügige Bereitstellung von Flächen für Versuchszwecke möchten wir uns an dieser Stelle herzlich bedanken. Die Beschreibung des Standortes der diesjährigen Versuche umfasst Informationen zur Lage und Nährstoffversorgung der Versuchsflächen und ihrer Integration in die Fruchtfolge des Betriebes Kasper.

Das Kernstück dieses Handbuches stellt wieder die Darstellung der laufenden Landessortenversuche 2020 sowie der Versuchsergebnisse aus den Vorjahren dar. Neben der Beschreibung der einjährigen Ergebnisse aus der vergangenen Saison 2020 gibt es eine mehrjährige Darstellung der Ergebnisse der letzten fünf Versuchsjahre (2016-2020) sowie eine langfristige Auswertung. Bei ausgewählten Kulturen werden auch Ergebnisse zu für den Öko-Praktiker wichtigen Qualitätseigenschaften präsentiert.

Wir wünschen Ihnen eine informative Lektüre!

Kassel, im Juni 2021

Dr. Thorsten Haase (Leiter Feldversuchswesen Ökolandbau)

## Abkürzungen und Erläuterungen

Kürzel	Erläuterung
*	Stamm. Noch nicht in die „Beschreibende Sortenliste“ eingetragen / züchtereigene Einstufung
(A)	Österreich
BB	Bezugsbasis
(CH)	Schweiz
(DK)	Dänemark
EU	Sortenzulassung in einem anderen Europäischen Land
GD 5 %	Grenzdifferenz 5 %
GMV	Gelbmosaikvirus
H	Hybridsorte
LSV	Landessortenversuch
mz	mehrzeilig
P	Populationssorte
(PL)	Polen
(POP)	Population, Informationen hierzu bei „Dottenfelder Bio-Saat“
rel.	relativ
TA	tanninarm
TF	tanninfrei
TH	tanninhaltig
TKM	Tausendkornmasse
TS	Trockensubstanz
V-/CVA	vicin- / convicinarm
V-/CVF	vicin- / convicinfrei
VD	Versuchsdurchschnitt
VG	Versuchsglied
VGL	Vergleichssorten des Bundessortenamtes
VRS	Verrechnungssorte des Bundessortenamtes
WDH	Wiederholung
WP	Wertprüfung des Bundessortenamtes
zz	zweizeilig

### Bedeutung der Zulassungsrubrik bei allen Sortenbeschreibungen

- 1 Mit Voraussetzung des landeskulturellen Wertes in Deutschland zugelassen
- 2 In einem anderen EU-Land eingetragen
- 3 Ohne Voraussetzung des landeskulturellen Wertes zugelassen
- 4 Zur Ausfuhr außerhalb der Vertragsstaaten bestimmt

# Das Beratungsteam Ökologischer Landbau



**Elke Schelle**  
Abteilungsleiterin  
Kreuzgrundweg 1 b  
36100 Petersberg  
Tel.: 0661 29110-338  
Mobil: 0151 14267896  
elke.schelle@llh.hessen.de



**Dr. Ute Williges**  
Fachgebietsleiterin  
Hermann-Jacobsohn-Weg 1  
35039 Marburg  
Tel.: 06421 4056-903  
Mobil: 0151 12621292  
ute.williges@llh.hessen.de



**Dr. Thorsten Haase**  
Stellv. Fachgebietsleiter  
Pflanzenbau  
Kölnische Str. 48 - 50  
34117 Kassel  
Tel.: 0561 7299-338  
Mobil: 0151 14073281  
thorsten.haase@llh.hessen.de

## Fachberatung Ökolandbau



**Jürgen Sprenger**  
Tierhaltung  
Kölnische Str. 48 - 50  
34117 Kassel  
Tel.: 0561 7299-360  
Mobil: 0151 14270643  
juergen.sprenger@llh.hessen.de



**Kornelia Schuler**  
Tierhaltung  
Pfützenstr. 67  
64347 Griesheim  
Tel.: 06155 79800-36  
Mobil: 0160 4755181  
kornelia.schuler@llh.hessen.de



**Christian Schulin**  
Betriebswirtschaft  
Schlossstraße 1  
36251 Bad Hersfeld  
Tel.: 06621 9228-896  
Mobil: 0160 4715753  
christian.schulin@llh.hessen.de

## Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel



**Lisa Fröhlich**  
Beratung Klimaschutz und Anpassung Klimawandel  
Hermann-Jacobsohn-Weg 1  
35039 Marburg  
Tel.: 06421 4056-108  
Mobil: 0160 4755179  
lisa.froehlich@llh.hessen.de



**Marcel Phieler**  
Beratung Klimaschutz und Anpassung Klimawandel  
Schlossstraße 1  
36251 Bad Hersfeld  
Tel.: 06621 9228-894  
Mobil: 0160 91372542  
marcel.phieler@llh.hessen.de

## Eiweißinitiative und Projekte



**Brigitte Köhler**  
Hess. Initiative gentechnikfreies Futter  
Kölnische Str. 48 - 50  
34117 Kassel  
Tel.: 0561 7299-253  
Mobil: 0151 16353362  
brigitte.koehler@llh.hessen.de



**Ulrich Quendt**  
ProjektDemonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne  
Kölnische Str. 48 - 50  
34117 Kassel  
Tel.: 0561 7299-307  
Mobil: 0171 1976580  
ulrich.quendt@llh.hessen.de



**Philipp Roth**  
ProjektDemonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne und Soja  
Schlossstraße 1  
36251 Bad Hersfeld  
Tel.: 06621 9228-76  
Mobil: 0171 8360524  
philipp.roth@llh.hessen.de



**Dr. Greta Papke**  
Projekt Demonstrationsnetzwerk Klee/Luzerne  
Kölnische Str. 48 - 50  
34117 Kassel  
Tel.: 0561 7299-357  
Mobil: 0151 14276597  
greta.papke@llh.hessen.de

## Umstellungsberatung



**Reinhard Schmidt**  
Beratung Nord  
Kölnische Str. 48 - 50  
34117 Kassel  
Tel.: 0561 7299-288  
Mobil: 0160 4755187  
reinhard.schmidt@llh.hessen.de



**Arnold Nau-Böhm**  
Beratung West  
Hermann-Jacobsohn-Weg 1  
35039 Marburg  
Tel.: 06421 4056-116  
Mobil: 0160 4755188  
arnold.nau-boehm@llh.hessen.de



## Umstellungsberatung



**Thomas Schindler**  
Beratung Ost  
Schlossstraße 1  
36251 Bad Hersfeld  
Tel.: 06621 9228-54  
Mobil: 0160 4755183  
thomas.schindler@llh.hessen.de



**Sandra Höbel**  
Beratung Süd  
Pfützenstr. 67  
64347 Griesheim  
Tel.: 06155 79800-23  
Mobil: 0170 7803878  
sandra.hoebel@llh.hessen.de



## Das Öko-Feldversuchswesen des LLH

Seit 1993/94 führt der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) Landessortenversuche zu den wichtigsten Ackerkulturen unter Bedingungen des Ökologischen Landbaus durch. Öko-Landessortenversuche werden in Hessen an drei Standorten durchgeführt: in Alsfeld-Liederbach (seit 1994), in Frankenhausen (seit 1999) und auf dem Gladbacherhof (seit 2013 in Kooperation mit dem LLH). Seit Herbst 2015 gibt es einen dritten LLH Öko-Versuchsstandort in Ober-Erlenbach (Landkreis Bad Homburg vor der Höhe). Das als Dauerfeldversuch ausgerichtete Konzept umfasst einen aufwändigen Anbausystemversuch im Rahmen einer sechs-feldrigen Fruchtfolge (Klee gras - Kohl - Soja - Winterweizen - Kürbis - Frühkartoffeln). Zu den Kulturarten Winter-Hartweizen, Kartoffeln (Reifegruppe sehr früh), Sojabohne und Wirsing werden 2020/21 Mini-Sortenversuche durchgeführt.

### Organisation und Umfang des Öko-Feldversuchswesens

Die Versuchsflächen am Standort Alsfeld-Liederbach (Vogelsberg) liegen auf dem biologisch-dynamisch wirtschaftenden Betrieb Kasper, mit dem schon seit rund 25 Jahren eine sehr gute Zusammenarbeit besteht. Die Aussaat, Pflege und Ernte wird zentral vom LLH durch das Versuchsteam Marktfruchtbau (LLH-Standort Eichhof) durchgeführt. Während der Vegetationsperiode steht das Team im engen Kontakt mit dem LLH-Ökoberater Thomas Schindler, der die Witterungsverhältnisse und Pflanzenentwicklung vor Ort beobachtet und den Kollegen/-innen zum richtigen Zeitpunkt das Signal für anfallende Arbeiten gibt. Die Mitarbeiter/innen des Versuchsteams Marktfruchtbau unterstützen auch bei Bonituren während der Vegetationsperiode. Die 2020/21 in Landessortenversuchen angebauten Kulturarten in Alsfeld-Liederbach sind die Wintergetreide Weizen, Gerste, Roggen, Triticale und Dinkel, die Sommergetreide Hafer, Weizen, Gerste und Triticale sowie Körnerleguminosen wie Ackerbohne und Weiße Lupine.



Feldbegehung 2018 in Alsfeld-Liederbach  
[Foto: LLH]



Getreideernte mit dem Parzellenmähdrösch im Landessortenversuch; vorne: Phacelia [Foto: LLH]

Der zweite Öko-Versuchsstandort liegt bei Grebenstein im Landkreis Kassel auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen, dem Lehr und Versuchsbetrieb der Universität Kassel. Die Versuchsdurchführung erfolgt dort durch das Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau der Universität. Die Aussaat, Pflege, Bonituren und Ernte der Landessortenversuche zusammen mit dem LLH-Ökoberater Reinhard Schmidt vornimmt. Auf dem Versuchsstandort Frankenhausen werden neben Winterweizen und Triticale (seit 2018) auch Ackerbohnen und Kartoffeln geprüft. Seit dem Anbaujahr 2012/13 findet eine Wertprüfung Öko-Winterweizen statt, in der Stämme aus Ökozüchtung geprüft werden. 2020/21 wird ein LSV Öko-Winterspelz durchgeführt.



Auf dem Gladbacherhof führt das Versuchsteam von Dr. Franz Schulz (Universität Gießen) Landessortenversuche zu Sojabohnen und Winterweizen durch. Der LLH beteiligt sich an den Kosten und an der Absprache der Prüfsortimente.

Die Landessortenversuche wie auch die Wertprüfung werden streng nach den vom **Bundessortenamt** vorgegebenen Richtlinien durchgeführt. Repräsentative Proben des Erntegutes von beiden Standorten werden im Landesbetrieb Hessisches Landeslabor auf die wichtigsten Qualitätseigenschaften analysiert.

Bei der Auswahl des im Landessortenversuch zu prüfenden Sortiments werden folgende Kriterien berücksichtigt: (1) mindestens dreijährige Prüfung einer Sorte, um aussagekräftige Sortenempfehlungen an die Praxis weitergeben zu können (2) möglichst hohe Anzahl übereinstimmender Sorten an Standorten anderer Länderdienststellen im selben Anbaugebiet (3) kontinuierliche Prüfung eines Sets von Verrechnungssorten.

### **Kooperation mit Partnern**

Neben der Vernetzung über (mittlerweile abgeschlossene) bundesweite Forschungsprojekte ist über die Jahre auch eine enge Zusammenarbeit mit den Züchtern Dr. Hartmut Spieß und Dr. Ben Schmehe von der **Forschung und Züchtung Dottenfelderhof** entstanden. Seit vielen Jahren wird ein Teil ihres umfangreichen Getreideartenspektrums (Winterweizen, Winterroggen, Wintergerste, Sommerweizen, Sommergerste und Hafer) im Auftrag auch am Standort Alsfeld-Liederbach geprüft.

### **Verrechnung der Daten nach Bodenklimaräumen und nach Anbaugebieten**

Die hessischen Ökoversuchsstandorte des LLH, Liederbach und Frankenhausen und auch der Gladbacherhof liegen im Bodenklimaraum **Zentralhessische Ackerbaugebiete** (BKR 133), die sich von Nord- nach Mittelhessen erstrecken

Der Bodenklimaraum umfasst Regionen, die ähnliche Bodenverhältnisse und klimatische Bedingungen und somit vergleichbare Anbaubedingungen aufweisen. Anbaugebiete hingegen stellen Naturräume dar, die mehr als einen Bodenklimaraum zusammenfassen. Die Festlegung von Bodenklimaräumen ermöglicht eine Übertragbarkeit der Versuchsergebnisse auf andere Standorte des jeweils selben Bodenklimaraums, wobei kleinräumige, oftmals topographiebedingte Besonderheiten zu berücksichtigen sind.

Für diejenigen Gebiete in Hessen, die nicht in dem genannten Bodenklimaraum liegen, werden, soweit übertragbar und vorhanden, die Öko-LSV-Ergebnisse anderer Bundesländer herangezogen. Für eine **gemeinsame Verrechnung** von Daten sollen die Standorte mindestens dem gleichen Anbaugebiet angehören. Aktuelle Informationen finden Sie auf der Homepage des LLH. Wenn Sie herausfinden möchten, zu welchem Bodenklimaraum Ihr Standort gehört, finden Sie eine Antwort auf dem interaktiven Portal des Julius-Kühn-Instituts: <http://geoportal.jki.bund.de>.

### **Beschreibung der Sortenmerkmale durch das Bundessortenamt**

Die jährlich neu aufgelegten sogenannten **Beschreibende Sortenliste** des Bundessortenamtes enthält die Beschreibung der Eigenschaften der in Deutschland zugelassenen Sorten. In dieser Liste fließen die Erkenntnisse aus den Wertprüfungen (WP) und den Landessortenversuchen (LSV) der Länder zusammen.

In der Regel werden Neuzüchtungen einer zwei- bzw. dreijährigen Wertprüfung oder einer zweijährigen EU-Prüfung unterzogen, vom Bundessortenamt zugelassen und in der Folge im Landessortenversuch im Optimalfall drei Jahre geprüft. Erst nach drei Jahren kann eine fundierte Empfehlung für oder gegen eine Sorte ausgesprochen werden.

## Darstellung der Ergebnisse im Versuchsfeldführer Alsfeld-Liederbach

Die Ergebnisse der Landessortenversuche werden ab Seite 20 wie folgt dargestellt:

- (1) Ergebnisse aus dem vergangenen Prüfjahr 2020
- (2) Ergebnisse aus den vergangenen fünf Prüfjahren 2016 - 2020
- (3) Ergebnisse aus den letzten zehn wertbaren Prüfjahren: ohne das Jahr 2012 bei Wintergerste, -triticale, -spelz und -weizen wegen Auswinterung. Bei allen geprüften Wintergetreidearten Wintergerste, -roggen, -weizen und -spelz war es möglich, den 10-jährigen Mittelwert aus Daten von jeweils einer einzigen Sorte (Referenzsorte) zu bilden. Bei Wintertriticale liegen für die Referenzsorte zum gegenwärtigen Zeitpunkt Daten aus lediglich neun Prüfjahren vor. Der LSV Sommertriticale wurde bislang über sieben Prüfjahre durchgeführt.

Bei (1) wird die Leistung einer Sorte mit der mittleren Leistung des gesamten Sortimentes (Versuchsdurchschnitt) im Prüfjahr 2020 verglichen.

Bei (1) und bei (2) findet die sogenannte **Bezugsbasis** Anwendung. Diese ist der Mittelwert derjenigen Sorten, die über die vergangenen fünf Jahre kontinuierlich geprüft wurden. Die Bezugsbasis stellt sicher, dass jede Sorte, die im dargestellten Zeitraum weniger Prüfjahre absolviert hat, stets mit derselben Referenz verglichen wird.

# **Der Standort Alsfeld-Liederbach**

## **Geologische, bodenkundliche und naturräumliche Standortbestimmung**

Den Untergrund der Gemarkung Liederbach bildet der Basalt des Vogelsberges. Der Vogelsberg ist mit ca. 2.500 km<sup>3</sup> das größte zusammenhängende Basaltgebiet Europas. Er befindet sich in direkter Verlängerung des Oberrheingrabens und setzt sich in der Nordhessischen Senke fort.

Die Entstehung des Vogelsbergs erfolgte im sogenannten Tertiär. Zum Ende der darauf folgenden Eiszeit (Pleistozän) wurden große Mengen an Löss im Vorfeld der Gletscher durch den Wind verfrachtet und auch im Bereich von Liederbach abgelagert.

Die Gletscher der großen nordeuropäischen Vereisung reichten bis an die Nordgrenze Hessens heran. In Hessen herrschten bei spärlicher Pflanzendecke Dauerfrostbedingungen (Permafrost) vor. Während der sommerlichen Auftauphase kam es im Bereich der Hänge zu Bodenfließen (Solifluktion). In mehr oder weniger ebenen Lagen fanden aufgrund von Frostwechselprozessen (Auf-tauen und Gefrieren) Durchmischungsvorgänge statt, die die anstehenden Gesteine aufarbeiteten. Die Vorgänge wie Bodenfließen und Frostwechselprozesse haben unterschiedliche Lagen über dem anstehenden Gestein geschaffen. Deren Eigenschaften beeinflussen bis heute maßgeblich die Böden im Bereich der Mittelgebirge, also auch in Hessen.

Außerdem wurde feiner Lössstaub in die Landschaft eingeweht. Dies erfolgte bei überwiegend Westwindlagen. Im Windschatten der Osthänge finden sich deshalb die besseren Böden. In Senkengebieten wie Limburger Becken, nordhessischer Senke, Wetterau, Amöneburger Becken, Fuldaer Becken und auch der Alsfelder Mulde liegen mehrere Meter mächtige Lößablagerungen. In diesen haben sich meist Parabraunerden, und unter feuchteren Bedingungen Übergänge zu Pseudogleyen gebildet. Diese stellen aus landwirtschaftlicher Sicht Hochleistungsstandorte dar. Die vorherrschende Bodenart ist sandiger Lehm mit einer Güte von ca. 40-70 Bodenpunkten. In höheren Lagen finden sich Basaltverwitterungsböden geringerer Bodengüte.

## **Die Landwirtschaft im Zeichen des Klimawandels**

Zu den maßgeblichen Umweltveränderungen in Folge des Klimawandels zählen ein erhöhter CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre, eine verlängerte thermische Vegetationsperiode aufgrund erhöhter Durchschnittstemperaturen, Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt und das verstärkte Auftreten von extremen Wetterlagen und Witterungsereignissen.

Die potenziell positiven und den Ertrag steigernden Effekte eines steigenden Kohlendioxid-Gehaltes der Atmosphäre (CO<sub>2</sub>-Düngung) kommen nur dann vollständig zur Wirkung, wenn die klimatischen Veränderungen (Temperaturerhöhung, Wasserverfügbarkeit) nicht zu einem zusätzlichen Stressfaktor für die Pflanzen werden. Daher sollte in der Zukunft eher nicht mit einem positiven CO<sub>2</sub>-Düngungseffekt gerechnet werden.

Die in den letzten Jahrzehnten beobachtete Erwärmung der Atmosphäre hat zu einer Verlängerung der thermischen Vegetationszeit (Tagesmitteltemperatur der Luft über 5°C) geführt. Für Deutschland hat diese Periode im Mittel von 1961 - 2005 um 25 Tage zugenommen. Die Ausdehnung dieses Zeitraums ist vor allem auf den früher eintretenden Vegetationsbeginn (zeitigeres Auftreten von Tagesmitteltemperaturen  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ) zurückzuführen. Dieser Zeitpunkt hat sich in den letzten 45 Jahren um immerhin 19 Tage verfrüht. Das Ende der thermischen Vegetationsperiode hat sich folglich um 6 Tage nach hinten verschoben.

In der Regel wirkt sich eine Temperaturerhöhung in kühleren Perioden, beispielsweise im Herbst oderzeitigem Frühjahr, über eine Verlängerung der für die Ausbildung von Ertragsorganen wesentlichen Entwicklungsphasen positiv aus (z. B. beim Wintergetreide). Stark erhöhte Temperaturen im späten Frühjahr und Sommer führen allerdings zu Phasenverkürzungen und infolge dessen

zu Reduktionen bei bereits angelegten Ertragsorganen oder zu deren mangelhafter Ausbildung. Dieser Negativeffekt kann durch Wassermangel zusätzlich verstärkt werden.

Die mit der globalen Erwärmung einhergehende Intensivierung des Wasserkreislaufes bedeutet gleichsam höhere Verdunstung infolge allgemein höherer Temperaturen, wodurch die zusätzlichen Niederschlagsmengen nicht durch die Pflanze genutzt werden können. Wenn die Intensität einzelner Niederschlagsereignisse zunimmt, ist außerdem mit höheren oberflächlichen Abflussraten zu rechnen. Stärkere Verdunstung und größerer Abfluss tragen nicht zu einer Erhöhung des Bodenvorrates bei, der letztendlich für das Wachstum und die Ertragsbildung unserer landwirtschaftlichen Kulturen entscheidend ist. Für Deutschland ergeben sich Hinweise, dass gerade in den Sommermonaten die Niederschläge abnehmen könnten. Gerade auf leichteren Böden werden dann die pflanzenverfügbaren Bodenvorräte schnell verbraucht sein.

Klimaänderungen wirken sich nicht nur auf die Pflanze selbst, sondern auch auf ihre Krankheitserreger und Schädlinge aus. Durch den Temperaturanstieg in den letzten Jahrzehnten haben die Perioden höherer Lebensaktivität für tierische Schaderreger zugenommen. Saugende (z.B. Blattläuse, Wanzen, Zikaden) und beißende Schädlinge (z.B. Blattrandkäfer, Schnecken, Feldmäuse) schädigen die Kulturpflanzen zeitiger und nachhaltiger. Bedenklich ist zudem, dass die populationsmindernde Wirkung niedriger Wintertemperaturen zunehmend entfällt. In vielen Regionen Deutschlands finden auch bisher weniger bedeutende Insekten, wie z.B. der Wärme liebende Maiszünsler, zunehmend günstige Entwicklungsbedingungen. Außerdem könnte eine Erwärmung dafür sorgen, dass bei bestimmten Insektenarten im Jahreszyklus eine zusätzliche Generation heranwächst.

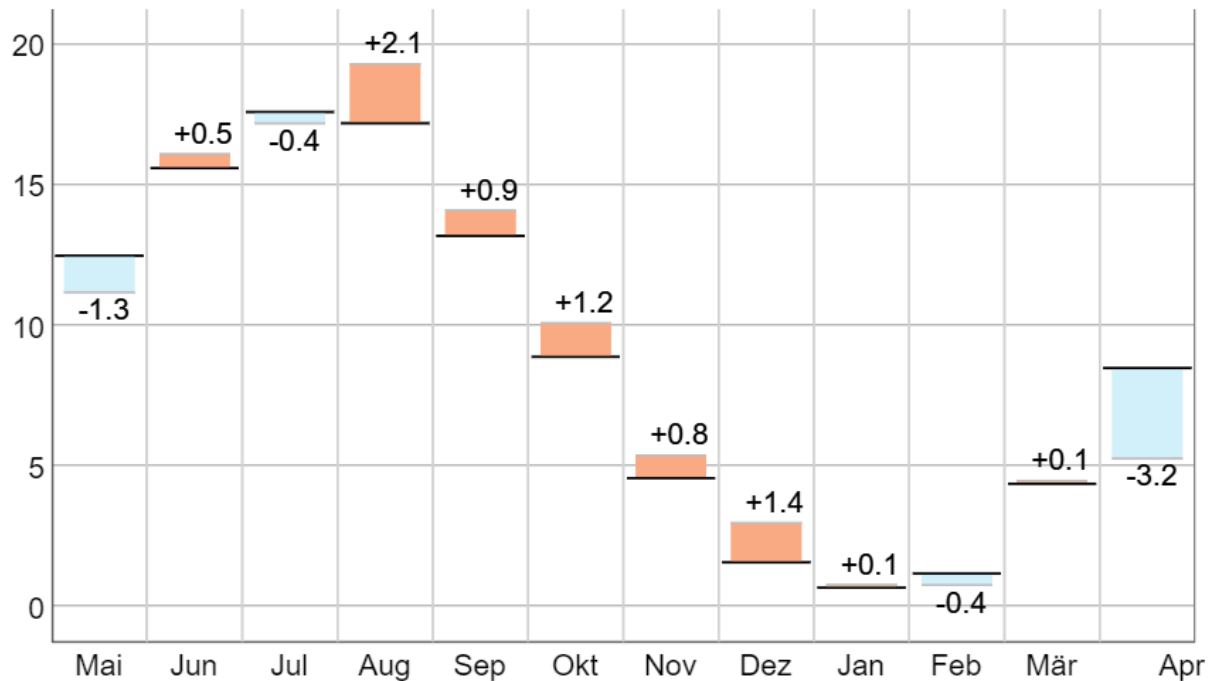
Zu möglichen Anpassungsstrategien gehören der Anbau eines breiteren Kulturartenspektrums, um Ertragsverluste bei einzelnen Nutzpflanzenarten durch andere Kulturarten auszugleichen. Die Wahl trocken toleranter Sorten und Nutzpflanzen mit Resistenzen gegenüber vermehrtem Krankheits- und Schädlingsdruck, stellt ebenfalls Möglichkeiten dar, um sich an veränderte Anbaubedingungen anzupassen. Über die Saatstärke und damit Bestandesdichte lässt sich ebenfalls der Wasserverbrauch steuern. Direktsaat und konservierende Bodenbearbeitungsmethoden, die möglichst wenig die Bodenoberfläche zerstören, sind Möglichkeiten, gerade auf leichten Böden den Wasserhaushalt zu schonen. In jedem Fall wird landwirtschaftliches Wissen und flexibles Management erforderlich sein, um eine optimale Anpassung an die sich ändernden klimatischen Verhältnisse und die zunehmende Witterungsvariabilität zu erreichen (verändert nach Chmielewski, Humboldt Universität Berlin).

## Witterung im Jahr 2020 / 2021

### Monatsmitteltemperatur [°C] Mai 2020 bis April 2021

— Aktuell — langjähriges Mittel

Aktuell kälter wärmer als im Mittel

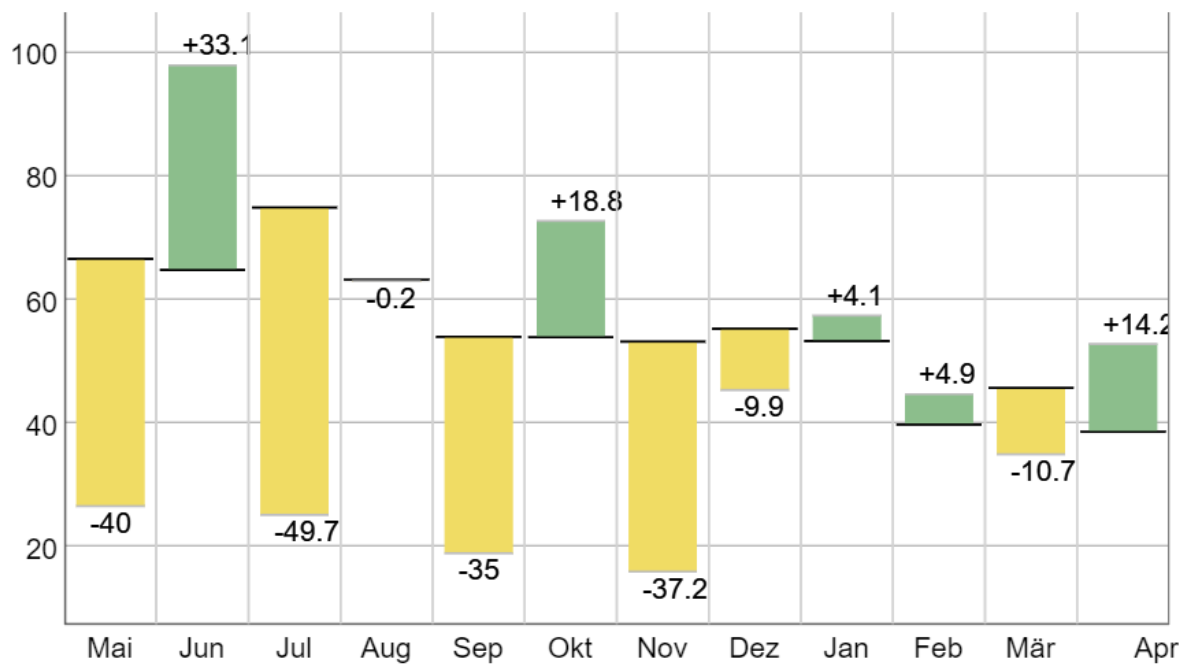


Monatsmitteltemperatur (Mai 2020 - April 2021) für Alsfeld-Eifa - Werte im Vergleich zum langjährigen Mittel [Quelle: isabel.dwd.de]

### Monatssummen Niederschlag [mm] Mai 2020 bis April 2021

— Aktuell — langjähriges Mittel

Aktuell trockener feuchter als im Mittel



Monatssummen Niederschlag (Mai 2020 - April 2021) für Alsfeld-Eifa - Werte im Vergleich zum langjährigen Mittel [Quelle: isabel.dwd.de]

## Versuchsflächen und Versuchsanlagen 2020 / 2021

Die Öko-Landessortenversuche am Standort Alsfeld-Liederbach rotieren mit der Fruchtfolge auf den Ackerflächen des Betriebes Kasper. Im folgenden Kapitel soll der Betrieb vorgestellt werden.

### Portrait Betrieb Kasper

Der Betrieb Kasper in Alsfeld-Liederbach wurde bereits 1989 von Karl-Heinz und Marlis Kasper auf biologisch-dynamische Wirtschaftsweise umgestellt. Davor war der Betrieb auf 120 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche konventionell bewirtschaftet worden: 50 Zuchtsauen, Mastscheine sowie Mutterkuhhaltung und ein intensiver Ackerbau prägten den Gemischtbetrieb. Die seinerzeit angebauten Zuckerrüben, deren Anbau erst 1999 aufgegeben wurde, belegen die teilweise sehr hohe Bodenfruchtbarkeit des Standortes. Nach der Umstellung wurde die Herdbuchzucht aufgegeben und die Herde auf - Stand heute - 70 Mutterkühe der Rasse Limousin aufgestockt. Mittlerweile bewirtschaften Robert Kasper 280 ha (davon 210 ha Ackerland).

Das Kernstück der 7- bis 8-jährigen Fruchtfolge ist der zweijährige Klee-grasanbau. „Der Erfolg des Ackerbaus entscheidet sich mit dem erfolgreich etablierten Klee-gras“, betont Robert Kasper. So wird das Klee-gras mittlerweile extra mit Schwefel gedüngt, was den Trockenmasse- und den N-Ertrag steigert. Den Stickstoff, den der legume Feldfutterbau hinterlässt, nutzt der in der Folge angebaute Qualitätsweizen auf den Lössböden voll aus. Bereits seit 1992 führt Marlis Kasper eine Hofbäckerei, in der das im eigenen Betrieb erzeugte Getreide zu Brot verbacken wird. Den restlichen Stickstoff verwertet der folgende Hafer, der in einzelnen Jahren bis zu 70 dt/ha drischt. Das langjährige durchschnittliche Ertragsniveau der beiden Druschfruchtfolgen, die außerdem noch Kulturen wie Sommergerste sowie Roggen (v.a. auf den Höhenlagen mit Basaltverwitterung), aber auch Ackerbohnen und Dinkel umfasst, liegt bei ca. 35 dt/ha, was wohl auf die limitierte N-Zufuhr zurückzuführen ist. Anspruchsvolle Spezialkulturen wie Koriander, Fenchel, Öllein finden ihren Platz in der Fruchtfolge auf geeigneten Buntschlägen.



Betriebsleiter Robert Kasper

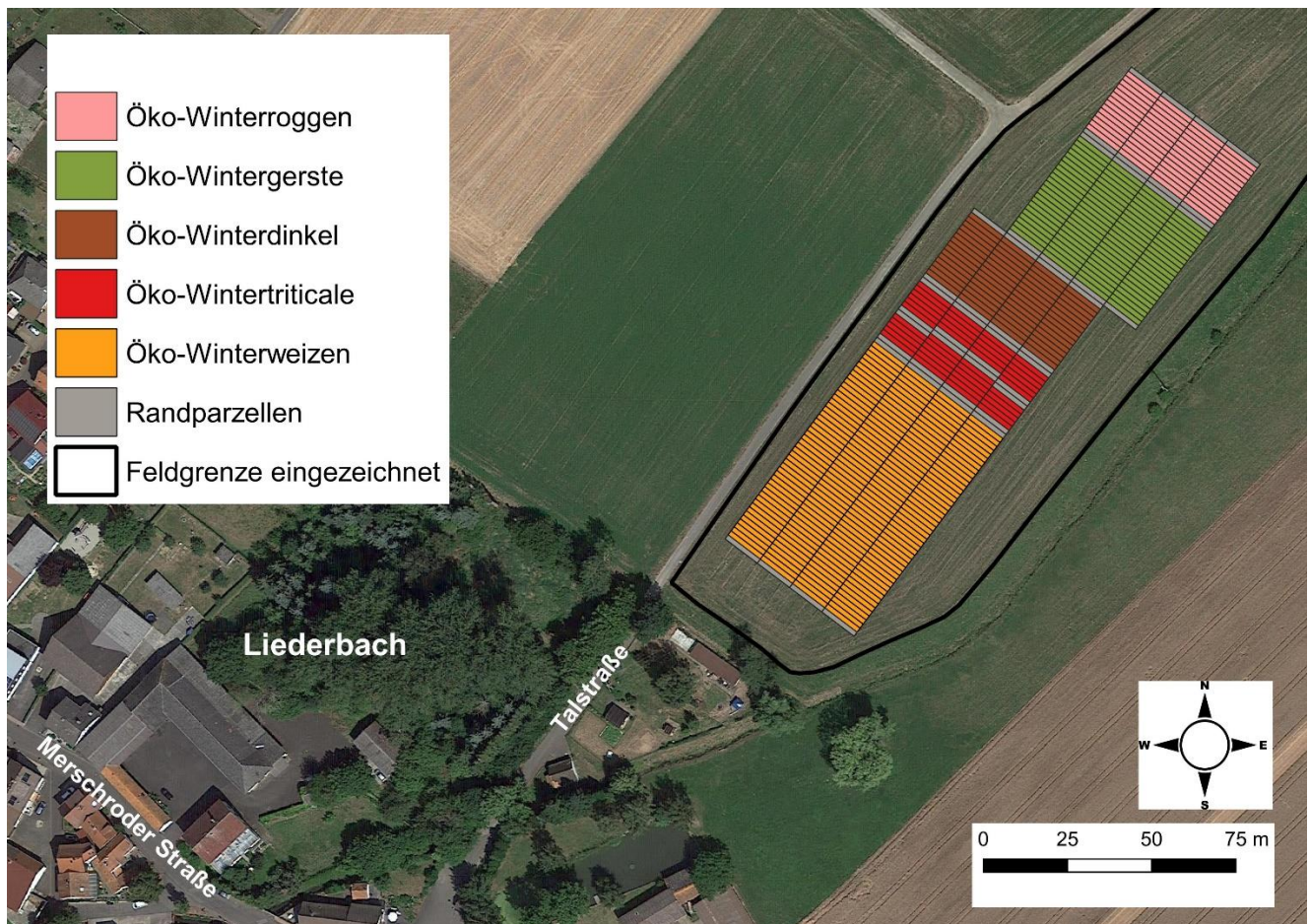
[Foto: privat]

Bei der Bodenbearbeitung wird nicht gespart. Nach dem Drusch erfolgt eine intensive, ganzflächig schneidende 2 - 3-malige Stoppelpflege gefolgt von einer Pflugfurche zur Hauptfrucht. Großen Wert legen Kaspers auf die Erhaltung und Mehrung der Bodenfruchtbarkeit. Der mit biologisch-dynamischen Präparaten behandelte Stallmistkompost wird regelmäßig auf die Flächen ausgebracht. Die organische Substanz kommt der Bodenstruktur zugute, jedoch stehen dem Betrieb deutlich weniger als 40 dt Stallmist pro Hektar jährlich zur Verfügung. Neben Mist wird daher auch Grüngutkompost eingesetzt. Regelmäßige Kalkung hält den pH-Wert in dem für die vorherrschende Bodenart optimalen Bereich.



# Versuchsflächen der Öko-Landessortenversuche 2020 / 2021

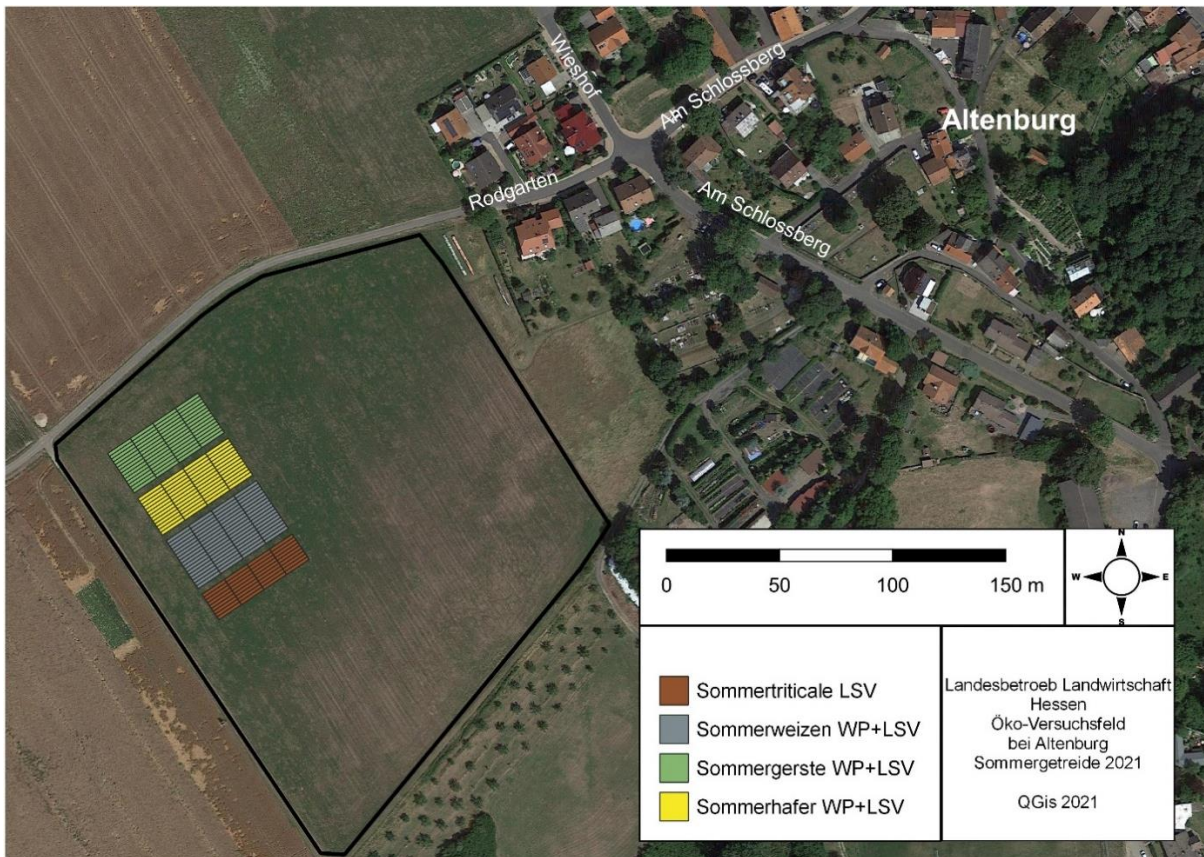
## Riedwiese (Winterung)



[Quelle: QGIS 2021]

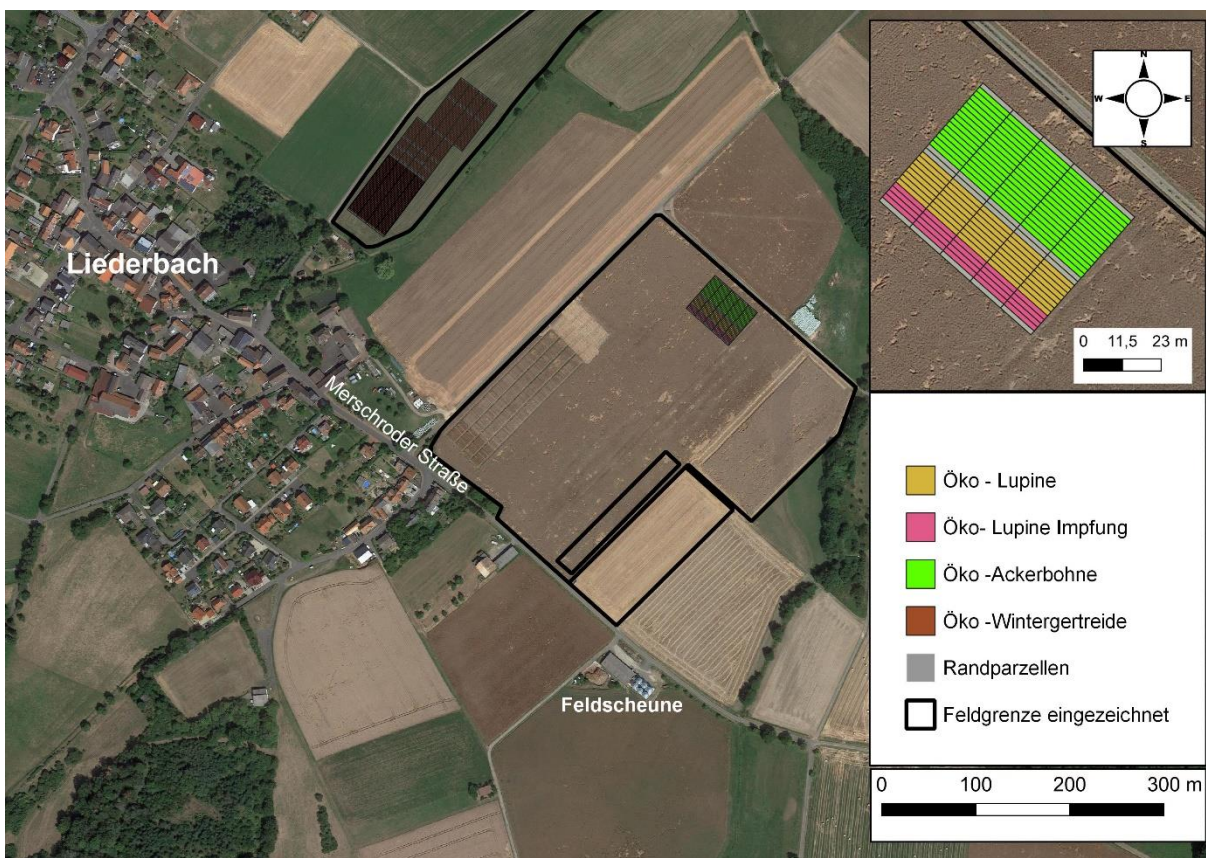


## Vorderer Hübel (Sommergetreide)



[Quelle: QGIS 2021]

## Oberes Burgfeld (Körnerleguminosen)



[Quelle: QGIS 2021]

## Fruchtfolgestellung und Nährstoffversorgung der Landessortenversuche Öko 2020 / 2021

Die Probenahme auf Grundnährstoffe erfolgte für Wintergetreide am 26.11.2020 und für Körnerleguminosen und Sommergetreide am 30.03.2021. Die Versuche mit Wintergetreide weisen für Phosphor und Kalium Werte in der Versorgungsstufe B auf, die Versuche mit Körnerleguminosen für Phosphor und Kalium jeweils C und die Versuche mit Sommergetreide für Phosphor und Kalium jeweils D.

Tabelle 1: Fruchtfolgestellung und Nährstoffversorgung der Öko-Versuchsflächen 2020/2021

	<b>Wintergetreide</b>	<b>Körnerleguminosen</b>	<b>Sommergetreide</b>
<b>Kulturarten</b>	Winterroggen Wintergerste Winterspelz Wintertriticale Winterweizen	Ackerbohnen Weiße Lupine	Sommerweizen Sommerhafer Sommergerste Sommertriticale
<b>Vorfrucht</b>	Luzernegras	Sommerhafer	Winterweizen
<b>Vor-Vorfrucht</b>	Luzernegras	Winterweizen	Kleegras
<b>Nmin [kg NO<sub>3</sub>-N/ha]</b>	73 (26.11.2020)	-	-
<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> [mg/100 g]</b>	9	15	21
<b>K<sub>2</sub>O [mg/100 g]</b>	10	12	25
<b>Mg [mg/100 g]</b>	20	10	25
<b>pH-Wert</b>	6,2	6,1	5,6
<b>GPS-Koordinaten</b>	50.7257798 9.2517972	50.72491724 9.25612628	50.73160671 9.26699996
<b>Höhenlage über NN</b>	290	292	301

# Winterroggen Landessortenversuch Öko 2020 / 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	300 Kö/m <sup>2</sup> VG 1 - 5 330 Kö/m <sup>2</sup> VG 6 -14
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	---	<b>Aussaatdatum</b>	13.10.2020
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	29.10.2020

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Züchter/Vertrieb</b>	<b>Sorten- typ</b>	<b>Status</b>	<b>Saat- stärke kg/ha</b>
1	Inspector <sup>3)</sup>	SZ Petersen / Saaten-Union	P	VRS / BB	115
2	KWS Tayo	KWS Lochow	H	VRS / 2. J.	95
3	SU Bendix <sup>1)</sup>	Hybro SZ / Saaten-Union	H	VGL / 2. J.	126
4	LOCH		H	WP 1	112
5	LOCH		H	WP 1	133
6	Dukato <sup>3)</sup>	Hybro SZ / Saaten-Union	P	BB	129
7	SU Performer <sup>1)</sup>	Hybro SZ / Saaten-Union	H	BB	127
8	KWS Serafino EU	KWS Lochow	H	3. J.	101
9	Dankowskie Opal *	Danko / Dr. Winkelmann	P	3. J.	126
10	SU Popidol	Saaten-Union	P	3. J.	103
11	Reflektor *	SZ Petersen / Hauptsaat	P	1. J.	130
12	SU Bebop	Saaten-Union	P	1. J.	126
13	Amilo <sup>3)</sup>	Danko / Dr. Winkelmann	P	BB	94
14	Conduct <sup>3)</sup>	KWS Lochow	P	BB	130

<sup>1)</sup> Sorte wird ausschließlich mit 10 %iger Einmischung einer Populationssorte in Verkehr gebracht

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

## Lage im Versuch (Wiederholung 1)

	KWS Tayo	SU Performer	KWS Serafino	SU Bebop	Inspector	Amilo	LOCH	Conduct	LOCH	Dankowskie Opal	SU Bendix	Dukato	Reflektor	SU Popidol	
R	2	7	8	12	1	13	4	14	5	9	3	6	11	10	R

## Sortenbeschreibung Winterroggen

					Neigung zu			Anfälligkeit für				Ertragseigenschaften				Qualität		Zulassung	
Sorten	Sortentyp	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Auswinterung	Lager	Halmknicken	Mehltau	Rhynchosporium	Braunrost	Mutterkorn	Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Fallzahl	Rohproteingehalt	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Inspector BB	P	5	5	7	-	6	6	4	6	5	3	5	3	6	3	6	6	2013	1
KWS Tayo	H	6	5	4	-	4	5	-	4	4	4	6	7	5	9	7	3	2020	1
SU Bendix	H	5	5	4	-	5	5	3	5	4	5	7	6	4	6	6	6	2014	1
Dukato BB	P	4	5	6	-	5	5	4	5	6	3	5	3	5	3	5	5	2008	1
SU Performer	H	5	5	4	-	5	6	4	4	5	6	8	5	5	7	8	4	2013	1
KWS Serafino EU	H	5	5	5	-	5	6	3	3	4	3	6	7	5	8	8	4	2017	2
Dankowskie Opal	P																		
SU Popidol	P	5	5	6	-	6	6	3	6	4	3	6	3	5	3	5	6	2018	1
Reflektor	P																		
SU Bebop	P	4	5	6	-	4	5	-	4	4	3	6	3	5	5	6	5	2021	1
Amilo BB	P																	1992	1
Conduct BB	P	5	5	7	-	6	6	4	5	4	3	5	3	6	3	6	6	2006	1

# Winterroggen Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
Land	Hessen	Saatstärke	330 Kö/m²
Standort	Alsfeld-Liederbach	Reihenabstand	12,9 cm
mech. Unkrautregulierung	keine	Aussaatdatum	16.10.2019
Besonderheiten	---	Erntedatum	30.07.2020

## Landessortenversuch

Sorte	Sorten- typ	Züchter / Vertrieb	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Dukato	P	Hybro SZ / Saaten-Union	36,7	89
Inspector	P	SZ Petersen / Saaten-Union	39,9	96
SU Performer	H	Hybro SZ / Saaten-Union	53,7	130
KWS Serafino EU	H	KWS Lochow	51,0	123
Dankowskie Opal (PL)	P	Danko / Dr. Winkelmann	40,9	99
Dankowskie Granat (PL)	P	Danko / Dr. Winkelmann	35,3	85
SU Popidol	P	Saaten-Union	31,0	75
KWS Eterno	H	KWS Lochow	46,6	113
KWS Tayo	H	KWS Lochow	46,7	113
SU Bendix	H	Hybro SZ / Saaten-Union	46,0	111

## Anhangsortiment

Conduct	P	KWS Lochow	38,0	92
Amilo	P	Danko / Dr. Winkelmann	36,8	89

## Dottenfelder Bio-Saat

HS EF I-14	P	Dottenfelder Bio-Saat	37,7	91
HS EF II-17	P	Dottenfelder Bio-Saat	38,5	93

Versuchsdurchschnitt (VD)			41,4	100
Grenzdifferenz (GD 5 %)			3,3	8,0



## Winterroggen Öko - Qualitätseigenschaften 2016 - 2020

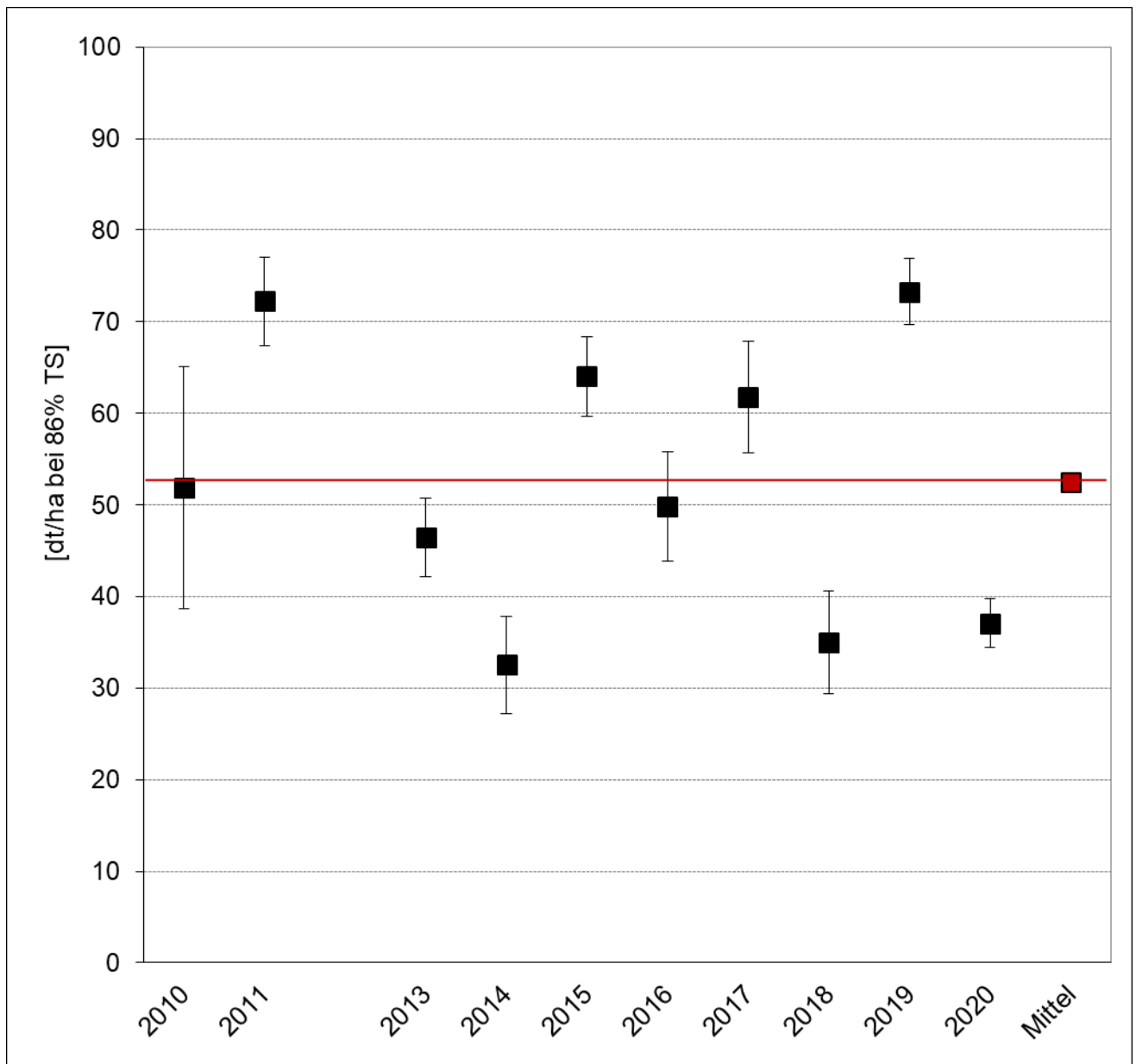
Sorte	Fallzahl (s)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Conduct	281	62	314	302	332
Dukato	269	62	290	309	347
Inspector	290	66	292	306	335
SU Performer	362	89	352	354	387
Amilo	347	117	364	353	354
KWS Serafino EU				367	367
Dankowskie Opal				319	338
Dankowskie Granat				329	342
SU Popidol				303	308
KWS Eterno				349	367
KWS Tayo					385
SU Bendix					323
Firmament	300	62	298	305	
Lichtkornroggen	278	62	269	288	
KWS Gatano		74	281	371	
Dankowskie Turkus		75	313	319	
KWS Binntto				346	
KWS Bono	309	74	327		
Elias	319	62			
Matador	253				
Generator	204				

## Winterroggen Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Sorten- typ	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
		2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>		<b>56,2</b>	<b>65,6</b>	<b>40,5</b>	<b>77,4</b>	<b>41,0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
GD 5%		4,1	7,5	2,9	6,3	3,3	7,4	11,4	7,1	8,1	8,0
<b>Conduct BB</b>	<b>P</b>	49,5	61,8	35,0	73,3	38,0	88	94	86	95	93
<b>Dukato BB</b>	<b>P</b>	51,9	63,5	38,4	73,3	36,7	92	97	95	95	89
<b>Inspector BB</b>	<b>P</b>	54,5	65,2	39,3	78,6	39,9	97	99	97	102	97
<b>SU Performer BB</b>	<b>H</b>	72,3	78,9	51,1	90,4	53,7	129	120	126	117	131
<b>Amilo BB</b>	<b>P</b>	52,6	58,5	38,8	71,3	36,8	94	89	96	92	90
KWS Serafino EU	<b>H</b>				90,2	51,0				117	124
Dankowskie Opal	<b>P</b>				75,6	40,9				98	100
Dankowskie Granat	<b>P</b>				75,1	35,3				97	86
SU Popidol	<b>H</b>				75,9	31,0				98	76
KWS Eterno	<b>H</b>				95,5	46,6				123	114
KWS Tayo	<b>H</b>					46,7					114
SU Bendix	<b>H</b>					46,0					112
Firmament	<b>P</b>	50,3	57,4	34,1	74,0		90	88	84	96	
Lichtkornroggen	<b>P</b>	50,6	59,5	33,2	72,2		90	91	82	93	
KWS Gatano	<b>H</b>		72,1	51,9	86,1			110	128	111	
Dankowskie Turkus	<b>P</b>		67,0	36,9	78,1			102	91	101	
KWS Binntto	<b>H</b>				89,7					116	
KWS Bono	<b>H</b>	65,5	75,7	46,7			117	115	115		
Elias	<b>P</b>	52,0	58,9				93	90			
Matador	<b>P</b>	53,1					95				
Generator	<b>P</b>	43,3					77				

	> 100
--	-------

## Winterroggen Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Conduct  
 rot: Mittelwert aus zehn Jahren (ohne 2012: Auswinterung)  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung

# Wintergerste Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2020 / 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	350 Kö/m <sup>2</sup> VG 1 - 6 370 Kö/m <sup>2</sup> mz 420 Kö/m <sup>2</sup> zz
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	---	<b>Aussaatdatum</b>	13.10.2020
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	26.10.2020

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Züchter/Vertrieb</b>	<b>Sorten- typ</b>	<b>Status</b>	<b>Saat- stärke kg/ha</b>
1	Semper <sup>3)</sup>	KWS Lochow	mz	VRS / BB	190
2	Hedwig	Eckendorf / DSV	mz	VRS / > 3 J.	207
3	Titus <sup>3)</sup>	Eckendorf / Saaten-Union	mz	VRS / BB	188
4	LBSD		mz	WP 2	352
5	LBSD		mz	WP 2	211
6	LBSD		mz	WP 1	217
7	KWS Higgins	KWS Lochow	mz	> 3 J.	214
8	Mirabelle	Eckendorf / DSV	mz	3. J.	216
9	KWS Flemming	KWS Lochow	mz	2. J.	191
10	Mizzi	SZ Breun / Limagrain	mz	2. J.	170
11	Rubino	Eckendorf / Hauptsaat	mz	2. J.	217
12	Esprit	DSV	mz	1. J.	177
13	Teuto	Secobra SZ	mz	1. J.	190
14	KWS Wallace	KWS Lochow	mz	1. J.	210
15	Paradies <sup>2)</sup>	DSV	mz	1. J.	187
16	SU Celly	Nordsaat / Saaten-Union	zz	1. J.	207
17	Normandy	Nordic Seed	zz	1. J.	265
18	Lomerit <sup>3)</sup>	KWS Lochow	mz	BB	181
19	California <sup>3)</sup>	Limagrain	zz	BB	238
20	Quadrige <sup>3)</sup>	Secobra SZ	mz	BB	210
21	Lioba *	Dottenfelder Bio-Saat			205
22	HSGW 15-319	Dottenfelder Bio-Saat			303
23	HSGW 2017-838	Dottenfelder Bio-Saat			238

<sup>2)</sup> Resistenz gegen Gerstengelverzweigungsvirus (Resistenzgen yd2)

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

R	15	9	11	10	1	5	22	23	20	14	21	6	3	4	12	17	16	18	19	7	8	2	13	R
R	13	17	14	7	2	19	10	6	4	18	12	5	8	21	23	20	1	9	22	11	15	3	16	R
R	18	23	16	12	22	21	9	3	8	1	11	7	13	14	2	15	19	6	17	4	5	10	20	R
R	4 LBSD	5 LBSD	3 Titus	8 Mirabelle	6 LBSD	20 Quadriga	15 Paradies	19 California	2 Hedwig	17 Normandy	13 Teuto	16 SU Celly	22 HSGW 15-319	9 KWS Flemming	18 Lomerit	7 KWS Higgins	10 Mizzi	11 Rubino	12 Esprit	1 Semper	14 KWS Wallace	21 Lioba	23 HSGW 2017-838	R

## Sortenbeschreibung Wintergerste

Sorten					Neigung zu				Anfälligkeit für					Gelbmosaikvirusresistenz	Ertragseigenschaften				Qualität				Zulassung	
	Sortentyp	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Auswinterung	Lager	Halmknicken	Ährenknicken	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Zwergrost		Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Marktwareanteil	Vollgersteanteil	Hektolitergewicht	Eiweißgehalt	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Semper	mz	4	5	6	-	3	3	5	-	6	4	-	4	1	4	5	6	6	7	5	6	2	2009	1
Hedwig	mz	4	5	6	-	4	4	8	3	4	5	3	4	1 +	3	8	5	6	7	6	5	3	2017	1
Titus	mz	5	5	7	-	4	4	6	-	5	-	-	3	1	3	6	6	6	7	7	6	3	2012	1
KWS Higgins	mz	5	5	6	-	6	6	4	4	4	5	4	8	1	4	6	6	6	8	8	6	2	2017	1
Mirabelle	mz	5	6	6	-	4	3	4	5	5	4	4	4	1	4	5	7	7	7	7	6	2	2018	1
KWS Flemming	mz	5	5	6	-	5	5	6	4	4	3	5	4	1	4	6	6	8	6	5	6	3	2019	1
Mizzi	mz	4	5	6	-	6	5	6	3	4	4	5	4	1	3	5	7	7	8	8	6	3	2019	1
Rubino	mz	5	6	6	-	6	4	7	4	4	4	4	5	1	4	4	8	6	8	8	7	3	2019	1
Esprit	mz	5	6	6	-	5	4	4	4	4	4	4	5	1	4	6	6	8	8	8	6	2	2020	1
Teuto	mz	6	6	6	-	6	4	5	4	5	4	4	3	1	4	7	6	8	7	7	6	2	2020	1
KWS Wallace	mz	5	5	6	-	4	5	4	5	4	6	5	6	1	4	6	7	7	7	7	7	2	2019	1
Paradies	mz	5	5	6	-	6	6	7	4	5	4	4	3	1	3	7	5	7	5	4	5	3	2019	1
SU Celly	zz	4	5	4	-	4	2	4	2	4	4	4	3	1	8	2	7	8	7	6	7	4	2020	1
Normandy	zz	6	6	4	-	5	3	4	5	4	3	5	3	1	8	1	8	8	8	8	6	3	2020	1
Lomerit	mz	4	5	6	-	5	5	5	-	6	6	-	6	1	4	5	5	6	7	5	6	2	2001	1
California	zz	5	6	4	5	4	3	4	4	4	4	5	4	1	8	2	7	7	7	6	6	3	2012	1
Quadriga	mz	6	5	6	-	4	4	5	-	6	-	-	6	1	3	6	5	6	8	6	6	2	2014	1



# Wintergerste Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	370 Kö/m² mz 420 Kö/m² zz 285 Kö/m² Hybride
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	27.03.2020 Rollstriegel; 06.04.2020 Striegel; 21.04.2020 Striegel	<b>Aussaatdatum</b>	16.10.2019 (witterungsbedingt späte Aussaat)
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Erntedatum</b>	14.07.2020

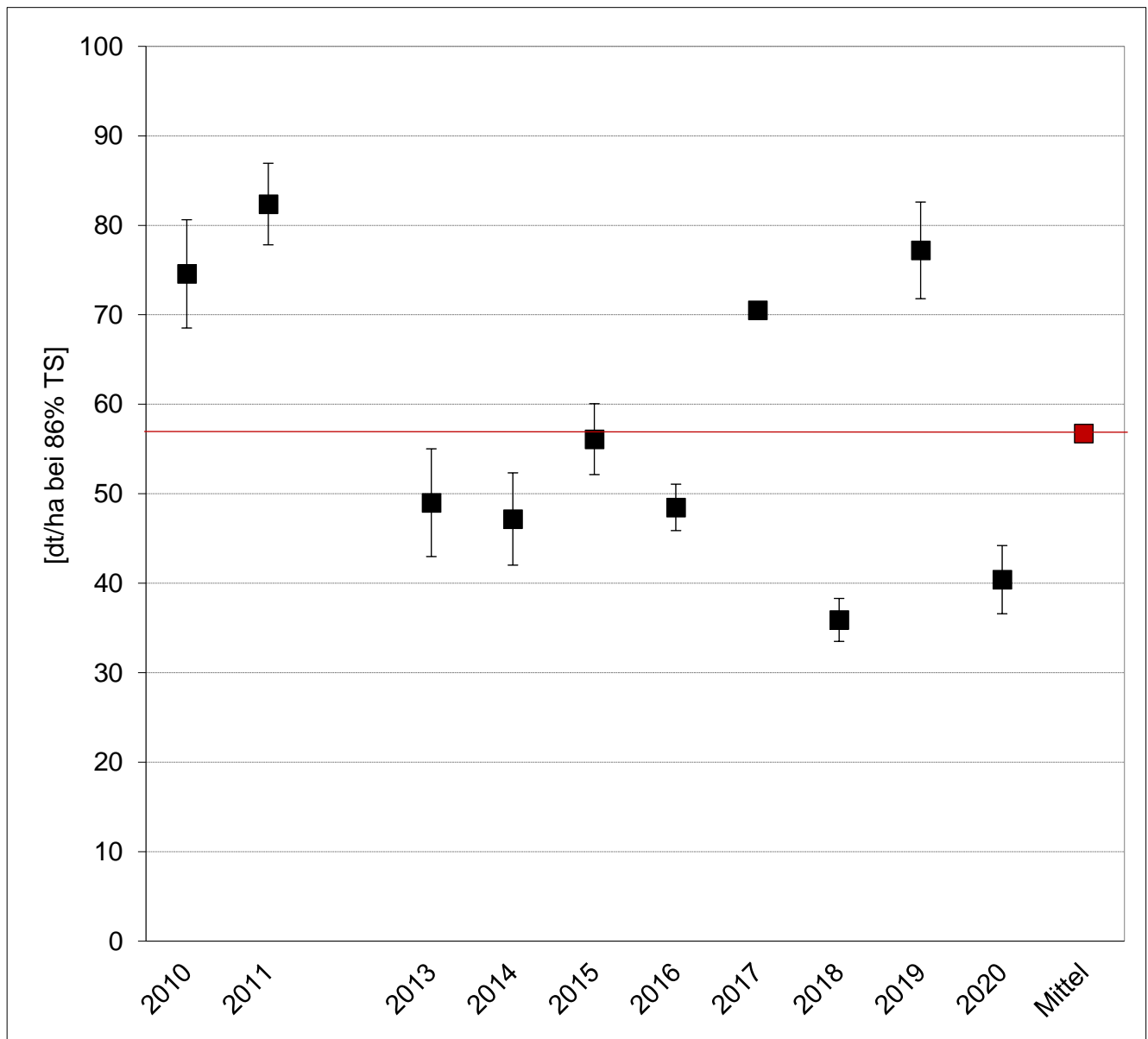
Landessortenversuch				
Sorte	Sorten- typ	Züchter / Vertrieb	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Semper VRS	mz	KWS Lochow	38,9	94
Titus VRS	mz	Eckendorf / Saaten-Union	37,6	91
Quadriga	mz	Secobra SZ	43,6	106
Hedwig	mz	Eckendorf / DSV	42,5	103
KWS Higgins	mz	KWS Lochow	45,1	109
Mirabelle	mz	Eckendorf / DSV	37,6	91
SU Jule	mz	Eckendorf / Saaten-Union	35,9	87
KWS Flemming	mz	KWS Lochow	47,4	115
Mizzi	mz	SZ Breun / Limagrain	33,5	81
Rubino	mz	Eckendorf / Hauptsaat	43,7	106
Anhangsortiment				
Lomerit	mz	KWS Lochow	40,4	98
California	zz	Limagrain	41,6	101
Toreroo (Hybride)	mz	Syngenta	45,4	110
Cayu	mz	Dottenfelder Bio-Saat	44,2	107
Dottenfelder Bio-Saat				
HSGW 573-12	mz	Dottenfelder Bio-Saat	40,5	
HSGW 15-319	mz	Dottenfelder Bio-Saat	40,7	
HSGW 2016-714	mz	Dottenfelder Bio-Saat	42,4	
<b>Versuchsdurchschnitt (VD)</b>			<b>41,2</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>			<b>4,9</b>	<b>11,9</b>

## Wintergerste Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Mittel BB	51,6	70,8	36,2	78,2	40,4	100	100	100	100	100
GD 5%	3,7	8,4	2,6	5,3	4,9	7,7	11,9	7,1	6,8	12,1
Lomerit BB	48,5	70,5	35,9	77,2	40,4	94	100	99	99	100
Semper BB	52,5	67,0	34,7	78,8	38,9	102	95	96	101	96
Titus BB	51,4	60,8	37,2	77,4	37,6	100	86	103	99	93
California BB	55,1	77,0	36,2	79,3	41,6	107	109	100	101	103
Quadriga BB	50,6	78,7	36,9	78,4	43,6	98	111	102	100	108
Toreroo			34,8	88,2	45,4			96	113	112
Hedwig			39,6	81,6	42,5			109	104	105
KWS Higgins			36,8	83,5	45,1			102	107	112
Cayu	45,0			73,0	44,2	87			93	109
SU Jule				79,1	35,9				101	89
Mirabelle				77,4	37,6				99	93
KWS Flemming					47,4					117
Mizzi					33,5					83
Rubino					43,7					108
Highlight	46,8	74,0	34,8	76,1		91	105	96	97	
KWS Infinity		66,4	38,6	77,3			94	107	99	
Joker		71,4	34,4	77,0			101	95	98	
Lucienne			34,5	76,6				95	98	
Sonnengold				79,6					102	
Yvonne				76,0					97	
KWS Orbit				84,6					108	
Kaylin	43,1	67,7	37,6			83	96	104		
KWS Meridian	50,9	73,8				99	104			
KWS Keeper	46,1	68,7				89	97			
Tamina	46,9	68,4				91	97			
SU Ellen	49,9	67,9				97	96			

	> 100
--	-------

## Wintergerste Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Lomerit  
 rot: Mittelwert aus zehn Jahren (ohne 2012: Auswinterung)  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung

# Winterspelz Landessortenversuch Öko 2020 / 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	350 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	---	<b>Aussaatdatum</b>	13.10.2020
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	27. - 29.10.2020

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Züchter/Vertrieb</b>	<b>Status</b>	<b>Saatstärke kg/ha</b>
1	Franckenkorn <sup>3)</sup>	PZO / IG Pflanzenzucht	BB	147
2	Zollernspelz <sup>3)</sup>	SWD Saatzucht / Saaten-Union	BB	156
3	Comburger	PZO / IG Pflanzenzucht	BB	139
4	Zollernperle	SZ Späth / Saaten-Union	3. J.	139
5	Woldemar SZS	Saaten-Zentrum Schöndorf	3. J.	171
6	Albertino	SZ Dr. Alter	3. J.	160
7	Fridemar SZS	Saaten-Zentrum Schöndorf	2. J.	177
8	Zollernfit	SWD Saatzucht	2. J.	155
9	Alarich	SZ Dr. Alter / Natur-Saaten	1. J.	136
10	Copper *	GZPK / Sativa Rheinau	1. J.	160
11	Gletscher *	GZPK / Sativa Rheinau	1. J.	178
12	Serpentin *	GZPK / Sativa Rheinau	1. J.	153
13	Raisa *	GZPK / Sativa Rheinau	1. J.	146
14	Edelweisser *	GZPK / Sativa Rheinau	1. J.	157
15	Flauder *	Gut Mönchhof KG / Sativa Rheinau	1. J.	152

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

## Lage im Versuch (Wiederholung 1)

	Serpentin	Flauder	Zollernspelz	Raisa	Comburger	Edelweisser	Zollernfit	Woldemar SZS	Zollernperle	Albertino	Alarich	Gletscher	Fridemar SZS	Franckenkorn	Copper				
R	12	15	2	13	3	14	8	5	4	6	9	11	7	1	10				R

## Sortenbeschreibungen Winterspelz

				Neigung zu		Anfälligkeit für				Ertragseigenschaften				Qualität					Zulassung	
Sorten	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Auswinterung	Lager	Mehltau	Blattseptoria	Gelbrost	Braunrost	Bestandesdichte	Kernzahl / Ähre	Tausendkernmasse	Vesenertrag Stufe 1	Kernaussbeute	Fallzahl	Rohproteingehalt (Kern)	Sedimentationswert (SDS)	Mehlaussbeute T 630	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Franckenkorn	4	5	6	4	6	5	4	2	5	5	5	5	6	6	7	6	6	5	1995	1
Zollernspelz	4	6	4	4	4	4	6	2	4	5	6	6	7	5	8	7	6	5	2006	1
Comburger	5	6	7	-	4	6	4	4	5	4	6	5	5	3	8	8	4	6	2016	1
Zollernperle	4	5	5	-	4	3	5	3	5	5	8	4	8	7	6	4	6	6	2018	1
Woldemar SZS	5	6	6	-	5	3	4	3	3	5	6	6	5	7	7	4	4	6	2018	1
Albertino	4	5	5	-	5	8	4	4	7	4	8	5	8	7	7	4	7	7	2019	1
Fridemar SZS	6	6	5	-	5	4	4	3	7	4	6	8	6	3	7	7	4	7	2019	1
Zollernfit	4	6	3	-	3	4	6	-	4	4	6	6	8	6	7	6	7	6	2020	1
Alarich	5	5	6	-	5	3	4	-	6	4	9	3	6	7	7	4	5	7	2020	1
Copper																				
Gletscher																				
Serpentin																				
Raisa																				
Edelweisser																				
Flauder																				

## Winterspelz Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	180 Vesen/m²
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	27.03.2020 Rollstriegel; 06.04.2020 Striegel; 21.04.2020 Striegel	<b>Aussaatdatum</b>	16.10.2019
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Erntedatum</b>	28.07.2020

Landessortenversuch			
Sorte	Züchter / Vertrieb	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Franckenkorn	PZO / IG Pflanzenzucht	40,5	98
Zollernspelz	SWD Saatzucht / Saaten-Union	41,1	99
Combunger	PZO / IG Pflanzenzucht	40,1	97
Hohenloher	PZO / IG Pflanzenzucht	40,9	99
Woldemar SZS	Saaten-Zentrum Schöndorf	40,2	97
Zollernperle	SZ Späth / Saaten-Union	42,7	103
Albertino	Alter Seeds	43,1	104
Fridemar SZS	Saaten-Zentrum Schöndorf	42,5	103
Zollernfit	SWD Saatzucht	42,4	102
Anhangsortiment			
Dottenfelder Rotling	Dottenfelder Bio-Saat	35,5	86
Gletscher (CH)	GZPK / Sativa Rheinau	40,6	98
Raisa (CH)	GZPK / Sativa Rheinau	44,0	106
Serpentin (CH)	GZPK / Sativa Rheinau	45,5	110
<b>Versuchsdurchschnitt (VD)</b>		<b>41,5</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>		<b>2,7</b>	<b>6,4</b>



## Winterspelz Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020

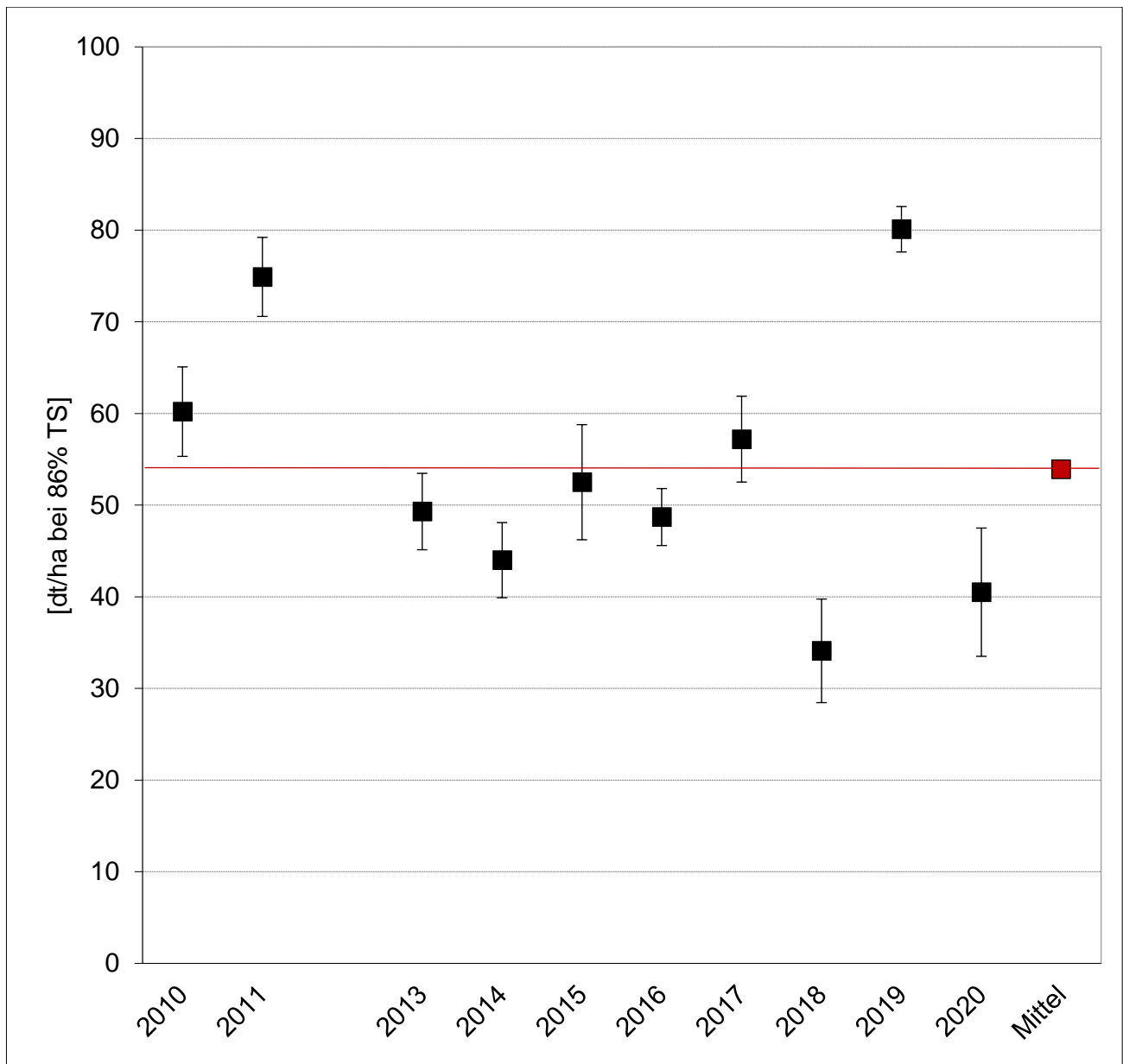
Sorte	Rohprotein- gehalt (Korn) TM %		Fallzahl (s)		Sedimen- tationswert (ml)		Feuchtkleber % [ICC 137]	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Franckenkorn	12,1	10,3	361	386	20	18	27,3	26,1
Zollernspelz	12,0	10,7	399	338	20	19	33,7	30,2
Comburger	12,4	11,3	324	355	16	20	33,4	28,3
Hohenloher	11,7	10,4	363	326	13	15	26,3	27,7
Dottenfelder Rotling	11,2	11,3	343	311	14	23	30,3	28,0
Zollernperle	10,9	8,9	363	337	16	15	22,6	24,1
Woldemar SZS	12,8	9,7	240	285	18	13	28,8	24,9
Albertino	11,0	9,6	257	336	18	19	24,4	23,0
Gletscher	11,6	10,4	374	309	19	20	26,4	28,0
Raisa	12,7	10,7	339	263	23	23	30,0	28,6
Fridemar SZS		10,6		296		17		27,0
Serpentin		9,4		385		17		26,4
Titan EU	12,9		315		15		30,1	
Badenkrone	10,3		352		11		22,7	
Badensonne	10,1		303		13		23,8	
Zürcher Oberländer Rotkorn	11,9		407		31		25,7	

## Winterspelz Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>49,1</b>	<b>57,0</b>	<b>34,6</b>	<b>74,7</b>	<b>40,8</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
GD 5%	4,1	9,0	3,2	5,6	2,7	8,3	15,7	9,2	7,5	6,5
<b>Franckenkorn BB</b>	49,5	57,2	34,1	80,1	40,5	101	100	99	107	99
<b>Zollernspelz BB</b>	48,7	56,8	35,1	69,3	41,1	99	100	101	93	101
Comburger		60,4	35,9	78,2	40,1		106	104	105	98
Hohenloher		61,1	35,3	79,5	40,9		107	102	106	100
Dottenfelder Rotling		38,5	34,0	68,8	35,5		68	98	92	87
Zollernperle				77,9	42,7				104	105
Woldemar SZS				72,6	40,2				97	99
Albertino				80,8	43,1				108	106
Gletscher (CH)				74,7	40,6				100	100
Raisa (CH)				77,6	44,0				104	108
Fridemar SZS					42,5					104
Serpentin					45,5					111
Titan EU	48,0	46,2	32,5	75,3		98	81	94	101	
Badenkrone	50,2	62,1	35,5	75,3		102	109	103	101	
Badensonne		65,6	35,8	81,7			115	104	109	
Tauro	35,1	43,5	30,1			71	76	87		
Zürcher Oberländer Rotkorn			30,8	71,9				89	96	
Oberkulmer Rotkorn	42,1	48,2				86	84			
Emiliano	39,5	39,2				80	69			
Ebners Rotkorn	38,0					77				
Badenstern	48,8					99				
Attergauer Dinkel	38,1					78				

	> 100
--	-------

## Winterspelz Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Franckenkorn  
 rot: Mittelwert aus zehn Jahren (ohne 2012: Auswinterung)  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung

# Wintertriticale Landessortenversuch Öko 2020 / 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	320 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>		<b>Aussaatdatum</b>	13.10.2020
<b>Besonderheiten</b>		<b>Aufgang</b>	26.10.2020

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Züchter/Vertrieb</b>	<b>Pflanzenlänge</b>	<b>Status</b>	<b>Saatstärke kg/ha</b>
1	Porto	Danko / Dr. Winkelmann	kurz	3. J.	151
2	RGT Belemac	RAGT	kurz	3. J.	183
3	Jokari *	Hauptsaaen	kurz	3. J.	149
4	Belcanto	Danko / Dr. Winkelmann	kurz	2. J.	163
5	Tulus <sup>3)</sup>	Nordsaat / Saaten-Union	lang	BB	153
6	Trisem	SZ Streng / IG Pflanzenzucht	lang	> 3 J.	169
7	Ramdam	SZ Breun / Limagrain	lang	2. J.	163
8	Bilboquet	SZ Petersen / Saaten-Union	lang	1. J.	153
9	Kitesurf * EU	Hauptsaaen	lang	1. J.	216
10	Cosinus <sup>3)</sup>	KWS Lochow	lang	BB	160
11	Cedrico <sup>3)</sup>	Lantmännen / Syngenta	kurz	BB	157

**Teilsortimente kurz / lang durch Ränder getrennt**

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

## Lage im Versuch (Wiederholung 1)

R	Tulus	Trisem	Bilboquet	Ramdam	Kitesurf	Cosinus	RI	Rk	Jokari	Belcanto	RGT Belemac	Porto	Cedrico	R
5	6	8	7	9	10			3	4	2	1	11		

# Sortenbeschreibungen Wintertriticale

				Neigung zu		Anfälligkeit für						Ertragseigenschaften				Zulassung	
Sorten	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Auswinterung	Lager	Mehltau	Blattseptoria	Rhynchosporium	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Porto	6	5	3	-	4	2	4	3	2	1	6	5	5	6	8	2018	1
RGT Belemac	5	5	4	-	4	1	3	4	2	1	4	5	4	6	8	2018	1
Jokari																	
Belcanto	5	5	5	-	4	3	3	3	3	2	3	6	4	6	8	2019	1
Tulus	4	5	6	3	5	5	4	-	3	4	5	3	5	6	5	2009	1
Trisem	4	4	8	-	6	1	3	4	2	1	6	2	7	6	6	2018	1
Ramdam	4	5	6	-	5	3	3	3	3	1	5	4	7	7	8	2019	1
Bilboquet	5	6	7	-	5	3	3	3	2	2	4	5	5	5	7	2021	1
Kitesurf EU																	
Cosinus	4	5	7	4	6	5	4	-	4	4	6	5	4	5	5	2009	1
Cedrico	6	5	4	-	3	6	4	3	3	4	3	5	5	5	7	2016	1

## Wintertriticale Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	320 Kö/m <sup>2</sup> ALS 320 Kö/m <sup>2</sup> FH
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach Frankenhausen	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm ALS 12,5 cm FH
<b>mech. Unkrautregulierung ALS</b>	27.03.2020 Rollstriegel; 06.04.2020 Striegel; 21.04.2020 Striegel	<b>Aussaatdatum</b>	16.10.2019 ALS 24.10.2019 FH
<b>mech. Unkrautregulierung FH</b>	---	<b>Erntedatum</b>	28.07.2020 ALS 12.08.2020 FH

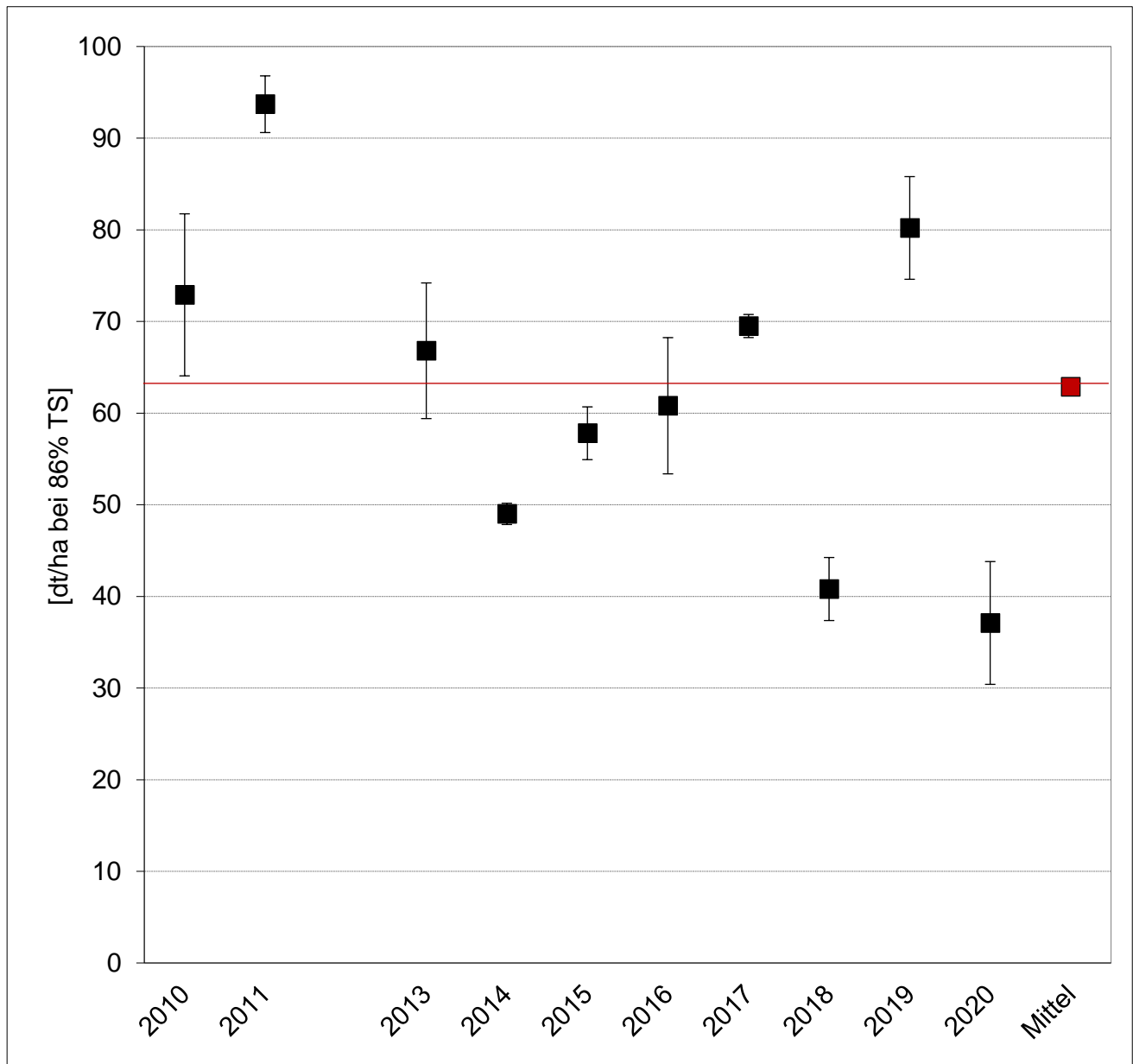
Landessortenversuch					
Sorte	Pflanzenlänge	Ertrag dt/ha (86 % TS)		Ertrag rel. zum VD	
		Alsfeld	Frankenhausen	Alsfeld	Frankenhausen
Cosinus	lang	37,1	68,2	86	99
Tulus	lang	42,9	72,3	99	105
Lombardo	kurz	41,6	45,3	96	66
Cedrico	kurz	46,7	67,3	108	98
Robinson	kurz	40,6	64,8	94	94
Temuco	kurz	44,8	77,8	104	113
Trisem	lang	41,6	87,2	96	127
Riparo	kurz	40,7	73,1	94	106
RGT Belemac	kurz	43,8	67,5	102	98
Jokari	kurz	44,9	83,3	104	121
Vivaldi	kurz	40,4	37,5	94	55
Ozean	kurz	42,5	48,6	98	71
Ramdam	lang	49,9	90,1	116	131
Belcanto	kurz	46,5	80,6	108	117
Porto	kurz	43,3		100	
<b>Versuchsdurchschnitt (VD)</b>		<b>43,2</b>	<b>68,8</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>		<b>3,3</b>	<b>8,3</b>	<b>7,8</b>	<b>12,0</b>

## Wintertriticale Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>54,5</b>	<b>71,4</b>	<b>41,7</b>	<b>82,8</b>	<b>40,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<i>GD 5%</i>	5,2	5,6	3,5	7,5	3,3	9,6	7,9	8,4	9,0	8,3
<b>Cosinus BB</b>	60,8	69,5	40,8	80,2	37,1	112	97	98	97	91
<b>Tulus BB</b>	57,4	70,2	43,0	81,0	42,9	105	98	103	98	106
<b>Lombardo BB</b>	45,4	74,6	41,3	87,2	41,6	83	104	99	105	103
Cedrico		73,9	43,9	83,5	46,7		103	105	101	115
Robinson			39,5	86,9	40,6			95	105	100
Temuco			42,4	79,3	44,8			102	96	110
Trisem			43,3	85,5	41,6			104	103	103
Jokari EU				72,5	44,9				88	111
RGT Belemac				84,0	43,8				101	108
Riparo				82,5	40,7				100	100
Ozean				82,9	42,5				100	105
Porto				85,6	43,3				103	107
Vivaldi					40,4					100
Ramdam					49,9					123
Belcanto					46,5					115
Rhenio	57,1	71,9	40,4	90,0		105	101	97	109	
Tripanem			36,9	69,3				89	84	
SU Kalyptus				82,0					99	
Barolo	56,0	68,5	42,0			103	96	101		
Salto	53,4	63,1	44,4			98	88	107		
Adverdo	56,4	59,6				103	83			
Securo	53,3	73,1				98	102			
Tantris	51,4	73,2				94	102			
WTC MP 2.53	27,9	48,8				51	68			
Trefl		78,4					110			

	> 100
--	-------

## Wintertriticale Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Cosinus  
 rot: Mittelwert aus zehn Jahren (ohne 2012: Auswinterung)  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung



# Winterweizen Landessortenversuch Öko 2020 / 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	400 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	---	<b>Aussaatdatum</b>	13.10.2020
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	27. - 31.10.2020

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Züchter / Vertrieb</b>	<b>Status</b>	<b>Saatstärke kg/ha</b>
1	Aristaro (Grannen)	Dottenfelder Bio-Saat	VRS / BB	196
2	Moschus	SZ Strube / IG Pflanzenzucht	VRS / BB	211
3	Wendelin	Secobra SZ / Natur-Saaten	VRS / 3. J.	213
4	Trebelir	Cultivari GFZ Darzau	VGL / BB	203
5	Thomaro	Dottenfelder Bio-Saat	VGL / > 3 J.	182
6	Expo	DSV	3. J.	180
7	Purino	Secobra SZ / Natur-Saaten	3. J.	185
8	Effendi	SZ Firlbeck / Limagrain	2. J.	213
9	Curier	Dottenfelder Bio-Saat	2. J.	186
10	Edelmann * (Grannen)	Saatzucht Edelhof	2. J.	182
11	Adamus * (Grannen)	SB Linz / KWS	2. J.	193
12	Wital *	GZ Kunz / Sativa Rheinau	1. J.	213
13	SY Koniko	Syngenta	1. J.	190
14	Grannosos (Grannen)	Dottenfelder Bio-Saat	1. J.	209
15	Roderik (Grannen)	Cultivari GFZ Darzau	3. J.	229
16	KWS Essenz	KWS Lochow	3. J.	224
17	Turandot *	Hauptsaaen	3. J.	200
18	Asory	Secobra SZ	2. J.	213
19	Sarastro	Cultivari GFZ Darzau	2. J.	208
20	Argument	SZ Streng / IG Pflanzenzucht	3. J.	191
21	Informer	SZ Breun / Limagrain	2. J.	244
22	Campesino	Secobra SZ	2. J.	209
23	Chevignon * EU	Hauptsaaen	1. J.	191
24	KWS Keitum	KWS Lochow	1. J.	231
25	Fritop * (Grannen)	Cultivari GFZ Darzau	1. J.	226

Orientierungssortiment				
26	Capo EU (Grannen)	Probstdorfer SZ / Secobra	BB	198
27	Aszita (Grannen)	Sativa Rheinau	BB	155
28	Wiwa EU	Sativa Rheinau	BB	192
29	Butaro	Dottenfelder Bio-Saat	BB	229
30	Montalbano* (CH) (Grannen)	DSP Delley	3. J.	187
31	Aurelius* (Grannen)	SB Linz / IG Pflanzenzucht	1. J.	198
32	Rubisko EU (Grannen)	RAGT / Hauptsaaen	> 3. J.	206
33	Apostel	SZ Streng / IG Pflanzenzucht	2019, 2021	211
34	Activus EU (Grannen)	SB Linz / IG Pflanzenzucht	1. J.	226
35	Graziaro	Dottenfelder Bio-Saat	BB	210
36	Gentleman	Secobra SZ / Saaten-Union	1. J.	213
37	Elixer <sup>2)</sup>	Eckendorf / Saaten-Union	BB	190
38	Brandex	Dottenfelder Bio-Saat	BB	198
39	Liocharls	Dottenfelder Bio-Saat	BB	188
40	Castado	Dottenfelder Bio-Saat		193
41	HSi 2014-340	Dottenfelder Bio-Saat		179
42	HSi 2014-388	Dottenfelder Bio-Saat		235
43	HSi 2017-546 (Favorit)	Dottenfelder Bio-Saat		211
44	HSi 2017-560	Dottenfelder Bio-Saat		198
45	HSi 2017-593	Dottenfelder Bio-Saat		184
46	HSi 2018-19	Dottenfelder Bio-Saat		178
47	HSi 2018-55	Dottenfelder Bio-Saat		199
48	HSi 2018-82-1	Dottenfelder Bio-Saat		192

<sup>2)</sup> Braueignung

[illegible]

# Sortenbeschreibungen Winterweizen

					Neigung zu		Anfälligkeit für								Ertragseigenschaften				Qualität					Zulassung	
Sorten	Qualitätsgruppe	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Auswinterung	Lager	Pseudocercospora	Mehltau	Blattseptoria	Drechslera tritici-repentis (DTR)	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Spelzenbräune	Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohproteingehalt	Feuchtkleber	Sedimentationswert	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Aristaro (Grannen)	E	5	5	8	-	7	6	2	5	4	4	3	3	-	6	4	5	3	8	o	9	6	9	2016	1
Moschus	E	5	5	5	-	3	5	2	4	4	2	4	3	-	5	5	5	6	-	/	-	-	-	2016	1
Wendelin	E	5	6	7	-	3	3	5	4	4	2	5	3	4	4	5	5	4	6	+	9	5	8	2018	1
Trebelir	E	5	5	7	-	5	6	2	5	6	3	3	4	5	6	3	5	3	7	o	9	5	7	2016	1
Thomaro	E	5	5	6	-	4	5	7	4	6	2	3	4	7	4	6	4	4	7	+	8	4	8	2018	1
Expo	E	5	5	6	-	5	5	3	4	5	3	5	3	-	5	4	6	5	8	+	7		8	2018	1
Purino	E	5	6	6	-	3	5	4	4	5	3	4	3	6	4	6	4	4	7	+	9	5	8	2018	1
Effendi	E	6	6	8	-	6	5	3	4	4	4	4	3	6	4	5	6	5	6	o	8	5	9	2019	1
Curier	E	5	5	7	-	4	5	6	4	4	2	3	4	6	4	6	4	5	7	+	8	4	8	2019	1
Edelmann (Grannen)	E																								
Adamus (Grannen)	E																								
Wital	E																								
SYKoniko	E	4	4	7	-	6	5	2	3	4	1	2	4	-	6	3	6	6	9	+	7		8	2019	1
Grannosos (Grannen)	E	4	5	8	-	3	5	3	4	5	2	3	3	-	4	5	5	5	8	+	9	5	9	2020	1
Roderik (Grannen)	A	5	5	8	-	4	6	2	5	6	4	4	4	3	6	4	6	4	6	+	9	5	7	2018	1
KWS Essenz	A	5	5	6	-	4	5	2	5	6	2	4	5	6	4	5	7	5	8	+	9	4	8	2018	1
Turandot	A																								
Asory	A	5	6	4	-	6	5	2	4	6	3	2	4	-	6	5	6	8	7	+	4		6	2018	1
Sarastro	A	4	5	7	-	6	6	2	5	6	3	2	5	4	6	3	5	3	5	o	9	6	8	2019	1
Argument	B	6	6	7	-	6	4	3	3	4	3	3	3	-	6	4	6	7	7	+	4		7	2018	1

# Sortenbeschreibungen Winterweizen (Fortsetzung)

Sorten					Neigung zu		Anfälligkeit für								Ertragseigenschaften				Qualität					Zulassung	
	Qualitätsgruppe	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Auswinterung	Lager	Pseudocercospora	Mehltau	Blattseptoria	Drechslera tritici-repentis (DTR)	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Spelzenbräune	Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohproteingehalt	Feuchtkleber	Sedimentationswert	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Informer	B	6	6	5	-	4	5	2	3	4	1	4	5	4	4	6	7	8	7	+	3		6	2018	1
Campesino	B	4	5	4	-	4	3	2	4	6	2	2	5	-	5	7	4	9	7	+	1		4	2019	1
Chevignon EU	(B)																								
KWS Keitum	C	5	6	5	-	6	4	1	4	5	2	4	4	-	5	5	8	9	3	-	1		3	2020	1
Fritop (Grannen)	C																								
Capo EU (Grannen)	E	4	4	8	5	6	-	-	4	-	3	-	-	4	6	4	5	4	7	/	8	5	8	1989	2
Aszita (Grannen)	E																								
Wiwa EU	E	5	5	7	6	4	-	4	5	-	3	6	-	-	5	3	5	3	-	/	-	-	-	2005	2
Butaro	E	6	6	8	3	7	5	3	4	5	3	5	3	4	4	3	6	3	6	o	9	5	9	2009	1
Montalbano (CH) (Grannen)	(E)																								
Aurelius (Grannen)	(E)																								
Rubisko EU (Grannen)	(A)	3	4	3	-	3	6	5	5	4	3	2	3	-	6	4	6	7	5	/	4		5	2011	2
Apostel	A	5	5	4	-	5	6	2	4	5	2	4	4	4	6	4	6	8	7	o	4		5	2016	1
Activus EU (Grannen)	(A)	3	3	6	-	7	4	2	6	6	3	3	3	-	6	4	6	6	-	/	-		-	2015	2
Graziaro	B	4	5	9	-	8	6	2	4	4	3	4	5	5	4	4	7	5	4	-	9	5	8	2016	1
Gentleman	(B)	5	6	4	-	4	2	3	3	5	1	2	5	-	5	6	6	8	8	+	4		5	2020	1
Elixer <sup>2)</sup>	C	5	5	5	4	3	5	6	4	6	3	5	4	5	5	7	4	8	-	/	-	-	-	2012	1
Brandex	POP																								
Liocharis	POP																								

# Winterweizen Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
Land	Hessen	Saatstärke	400 Kö/m²
Standort	Alsfeld-Liederbach	Reihenabstand	12,9 cm
mech. Unkrautregulierung	27.03.2020 Rollstriegel; 06.04.2020 Striegel; 21.04.2020 Striegel	Aussaatdatum	16.10.2019
Besonderheiten	Dieser Versuch steht auch an den Standorten Frankenhausen und Gladbacherhof	Erntedatum	30.07.2020

Landessortenversuch							
Sorte	Qualität	Ertrag dt/ha (86 % TS)			Ertrag rel. zum VD		
		Alsfeld	Frankenhausen	Gladbacherhof	Alsfeld	Frankenhausen	Gladbacherhof
Trebelir	E	37,3	71,2	68,5	92	94	101
Aristaro (Grannen)	E	36,8	65,8	69,5	91	87	102
Moschus	E	38,7	77,8	71,4	96	103	105
Thomaro	E	38,9	73,8	66,2	96	97	97
Alessio EU (Grannen)	E	38,2	71,4	61,7	95	94	91
Expo	E	42,2	72,1	69,2	104	95	102
Purino	E	40,6	59,9	57,3	100	79	84
Wendelin VGL	E	40,2	72,2	63,6	100	95	93
Effendi	E	40,2	73,9	70,3	100	97	103
Curier	E	38,9	72,3	67,5	96	95	99
Edelmann (Grannen)	E	37,7	70,6	69,2	93	93	102
Adamus (Grannen)	E	35,5	77,8	63,4	88	103	93
Rubisko EU (Grannen)	(A)	43,5	87,8	83,1	108	116	122
Senaturo	A	41,3	77,0	71,2	102	101	105
Tilliko	A	36,3	69,2	60,3	90	91	89
Roderik (Grannen)	A	37,7	70,4	72,9	93	93	107
KWS Essenz	A	36,0	73,0	65,9	89	96	97
Turandot *	A	46,5	85,5	71,2	115	113	105
Asory	A	45,7	88,6	79,0	113	117	116
Sarastro	A	35,2	65,2	60,4	87	86	89
RGT Sacramento (Grannen)	B	45,6	85,1	69,2	113	112	102
KWS Talent	B	47,1	83,0	67,1	117	109	99
Argument	B	43,1	70,6	69,0	107	93	101
Informer	B	45,3	89,7	70,1	112	118	103
Campesino	B	47,0	85,2	63,9	116	112	94
Versuchsdurchschnitt (VD)		40,4	75,9	68,1	100	100	100
Grenzdifferenz (GD 5 %)		2,0	4,6	9,2	5,0	6,1	13,5

### Anhangsortiment Alsfeld

Sorte	Qualität	Züchter / Vertrieb	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Capo EU (Grannen)	E	Probst. SZ / BayWa	37,6	92
Butaro	E	Dottenfelder Bio-Saat	35,7	88
KWS Emerick	E	KWS Lochow	46,7	115
Viki	E	Intersaatzucht	40,3	99
Montalbano (Grannen)		DSP Delley	38,9	95
Elixer <sup>2)</sup>	C	Eckendorf / Saaten-Union	49,4	121
<b>Versuchsdurchschnitt LSV + Anhang</b>			<b>40,8</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>			<b>2,0</b>	<b>4,9</b>

<sup>2)</sup> = Braueignung

### Dottenfelder Bio-Saat Alsfeld

Sorte	Qualität	Züchter / Vertrieb	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Trebelir	E	Cultivari GFZ Darzau	37,3	100
Aristaro	E	Dottenfelder Bio-Saat	36,8	98
Moschus	E	SZ Strube / IG Pflanzenzucht	38,7	103
Thomaro	E	Dottenfelder Bio-Saat	38,9	104
Curier	E	Dottenfelder Bio-Saat	38,9	104
Butaro	E	Dottenfelder Bio-Saat	35,7	95
Brandex POP		Dottenfelder Bio-Saat	37,1	99
Grannosos (Grannen)	E	Dottenfelder Bio-Saat	37,1	99
HSI 2014-388		Dottenfelder Bio-Saat	36,6	98
HSI 2017-571 (Grannen)		Dottenfelder Bio-Saat	37,4	100
<b>Versuchsdurchschnitt (VD)</b>			<b>37,4</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>			<b>2,0</b>	<b>4,9</b>



## Winterweizen Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020

Sorte	Proteingehalt (Korn) TM %		Sedimentationswert (ml)		Fallzahl (s)		Feuchtkleber % [ICC 137]	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Trebelir	11,3	10,2	33	28	385	380	22,1	21,4
Aristaro (Grannen)	11,2	10,6	42	35	355	374	22,2	21,7
Moschus	10,4	9,9	38	35	390	438	19,5	20,7
Thomaro	11,1	10,2	42	34	384	391	22,5	21,7
Alessio (Grannen)	11,3	10,5	44	39	419	409	22,5	23,6
Expo	10,5	9,0	34	27	349	339	19,8	18,1
Purino	11,4	10,6	33	30	363	393	23,1	22,5
Wendelin	11,2	10,6	35	30	375	339	22,9	23,1
Effendi		10,1		37		338		20,6
Curier		9,9		30		365		20,0
Edelmann (Grannen)		9,4		27		400		19,1
Adamus (Grannen)		11,1		38		239		23,3
Rubisko (Grannen)	9,8	8,5	28	23	347	285	16,9	15,4
Senaturo	9,6	9,3	30	23	314	332	17,6	19,1
Tilliko	10,2	10,0	27	28	345	389	21,8	21,8
Roderik (Grannen)	10,9	10,2	29	25	400	328	21,8	21,7
KWS Essenz	11,2	10,2	38	32	417	426	21,9	21,4
Turandot	9,9	8,6	28	23	320	240	19,7	18,0
Asory		8,8		24		403		15,2
Sarastro		10,6		29		324		23,0
RGT Sacramento (Grannen)	9,3	8,6	23	21	391	343	15,2	15,5
KWS Talent	9,6	8,0	31	22	386	343	18,2	16,0
Argument	9,4	9,1	28	28	253	270	15,9	16,2
Informer		8,4		25		373		14,2
Campesino		8,2		22		333		15,1
Butaro	11,6	10,7	44	39	381	265	24,5	21,4
Viki	10,6	9,6	34	31	372	322		
Montalbano (Grannen)		10,9		33		406		
Bosporus	9,4		23		324		15,7	
Genius	10,9		35		423		20,6	
KWS Livius	10,2		35		341		19,5	
Ponticus	10,6		37		400		19,8	
Apostel	10,1		28		390		18,1	
Arminius	10,8		40		343		21,7	
Porthus	9,4		24		373		17,8	
Bernstein	10,7		33		398		19,7	
Philaro	12,1		45		344		25,1	
Graziaro	10,7		30		369		22,6	
Pizza	11,9		47		397		23,8	

## Winterweizen Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>46,7</b>	<b>63,3</b>	<b>31,3</b>	<b>72,2</b>	<b>39,0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
GD 5%	6,6	5,9	4,7	4,3	2,0	14,2	9,4	15,1	6,0	5,1
<b>Butaro BB</b>	45,6	58,0	31,7	67,8	35,7	98	92	101	94	92
<b>Elixer BB</b>	53,3	66,6	33,2	77,8	49,4	114	105	106	108	127
<b>Aristaro BB</b>	44,3	65,7	29,9	69,2	36,8	95	104	96	96	94
<b>Capo EU (Grannen) BB</b>	45,4	66,6	32,2	75,3	37,6	97	105	103	104	96
<b>Trebelir BB</b>	44,9	59,8	32,3	69,4	37,3	96	94	103	96	96
<b>Brandex POP BB</b>	46,6	63,3	28,7	73,7	37,1	100	100	92	102	95
Aszita (Grannen)	42,0	61,1	34,6	69,5		90	96	110	96	
Wiwa EU	42,7	56,4	34,7	69,1		91	89	111	96	
Moschus		67,3	30,7	72,1	38,7		106	98	100	99
Tilliko			29,8	73,6	36,3			95	102	93
Alessio EU (Grannen)			33,3	73,2	38,2			106	101	98
Senaturo			36,9	77,7	41,3			118	108	106
Rubisko EU (Grannen)			32,7	77,6	43,5			104	107	112
KWS Talent			33,1	83,4	47,1			106	115	121
RGT Sacramento EU (Grannen)			31,3	81,1	45,6			100	112	117
Thomaro			32,8	71,2	38,9			105	99	100
KWS Essenz				73,3	36,0				102	92
Argument				76,2	43,1				105	111
Roderik (Grannen)				75,6	37,7				105	97
Turandot				78,4	46,5				109	119
Wendelin				73,2	40,2				101	103
Purino				70,0	40,6				97	104
Expo				71,0	42,2				98	108
Edelmann EU (Grannen)				74,6	37,7				103	97
KWS Emerick EU				69,1	46,7				96	120
Viki				77,2	40,3				107	103
Curier				70,1	38,9				97	100
Montalbano (Grannen)				68,2	38,9				94	100
Grannos (Grannen)					37,1					95
Campesino					47,0					121
Informer					45,3					116
Sarastro					35,2					90
Adamus					35,5					91
Asory					45,7					117
Effendi					40,2					103

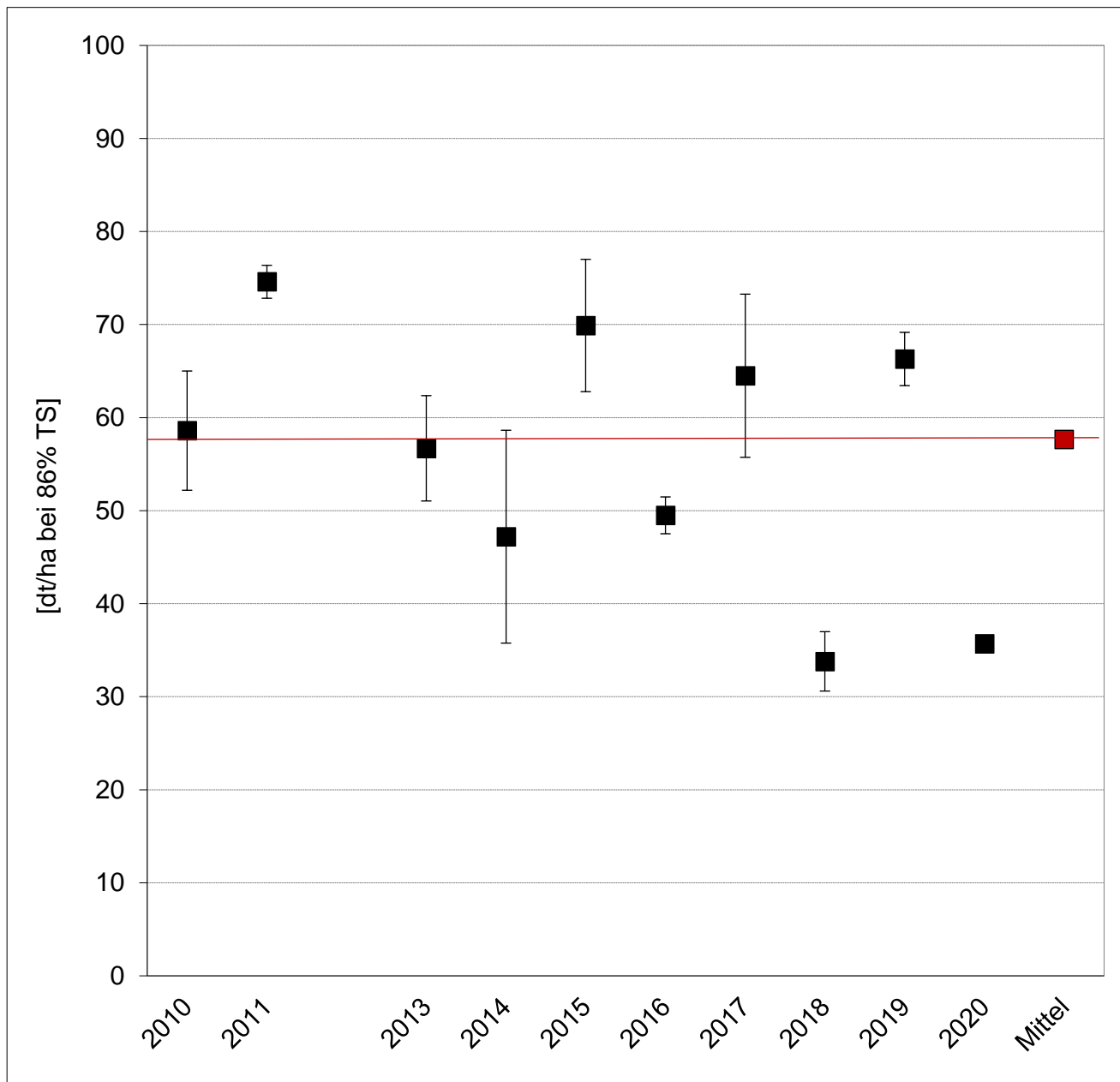
	> 100
--	-------

## Winterweizen Öko - mehrjährige Ergebnisse (Fortsetzung)

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>46,7</b>	<b>63,3</b>	<b>31,3</b>	<b>72,2</b>	<b>39,0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
GD 5%	6,6	5,9	4,7	4,3	2,0	14,2	9,4	15,1	6,0	5,1
Philaro	42,3	61,6	30,8	66,4		91	97	98	92	
Graziaro	56,7	61,1	31,2	80,4		121	96	100	111	
Tobias EU	43,3	63,5	34,0	71,1		93	100	109	99	
Genius	45,3	64,2	31,1	71,4		97	101	99	99	
Bernstein	49,0	64,7	33,8	77,9		105	102	108	108	
Ponticus	45,8	65,1	31,2	70,0		98	103	99	97	
KWS Livius EU	51,3	66,4	32,4	76,6		110	105	103	106	
Liocharls POP	44,3	64,5	30,1	74,4		95	102	96	103	
Pizza EU	45,6	55,5	34,9	70,7		98	88	111	98	
Julius	49,5	64,4	33,8			106	102	108		
Manitou	50,9	70,7	33,4			109	112	107		
Tengri EU	46,9	58,2	34,2			101	92	109		
Angelus EU	45,2	69,3	31,4			97	109	100		
Helmond	43,4	62,5	29,2			93	99	93		
Scaro EU	41,8	60,5	31,4			89	95	100		
Rockefeller	49,8	72,1	34,2			107	114	109		
Alfons	47,6	64,6	33,0			102	102	105		
Gustav	51,9	64,8	35,4			111	102	113		
Pionier	52,3	65,7				112	104			
Jularo	39,7	65,4				85	103			
Lukullus EU	41,2					88				
Estivus	55,0					118				
KWS Milaneco	45,3					97				
Govelino	47,6	64,0				102	101			
Axioma	44,9	69,1				96	109			
Desamo	44,7					96				
Royal EU		67,0	32,2				106	103		
Porthus			30,3	75,0				97	104	
Bosporus			31,3	72,9				100	101	
Arminius			32,9	77,5				105	107	

	> 100
--	-------

## Winterweizen Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Butaro  
 rot: Mittelwert aus zehn Jahren (ohne 2012: Auswinterung)  
 Fehlerbalken: ± Standardabweichung

# Sommergerste Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2021

Standort und Versuchsdurchführung			
Land	Hessen	Saatstärke	350 Kö/m <sup>2</sup>
Standort	Alsfeld-Liederbach	Reihenabstand	12,9 cm
mech. Unkrautregulierung	Striegel Treffler 31.03.2021	Aussaatdatum	31.03.2021
Besonderheiten	---	Aufgang	20.04.2021

Prüfglieder					
Sorte		Züchter/Vertrieb	Nutzung	Status	Saatstärke kg/ha
1	Avalon	SZ Breun / Hauptsaat	BG	VRS / BB	186
2	RGT Planet <sup>3)</sup>	RAGT	BG	VRS / BB	218
3	Accordine	Ackermann SZ / Saaten-Union	BG	VRS / > 3 J.	190
4	Tolstefix	Cultivari GZF Darzau	BG	VGL / 1. J.	180
5	CLTI			WP 1	202
6	Prospect	SZ Streng / IG Pflanzenzucht	BG	3. J.	168
7	Klarinette	Secobra SZ	BG	3. J.	175
8	Amidala (400 Kö/m <sup>2</sup> )	Nordsaat SZ / Hauptsaat	BG	2. J.	234
9	KWS Jessie	KWS Lochow	BG	2. J.	170
10	Firefoxx	Ackermann SZ / Saaten-Union	BG	1. J.	214
11	Yoda	SZ Breun / Hauptsaat	BG	1. J.	201
12	Lexy	SZ Breun / Hauptsaat	BG	1. J.	171
13	Marthe <sup>3)</sup>	Nordsaat SZ / Saaten-Union	BG	> 3 J.	211
14	Odilia <sup>3)</sup>	Cultivari GZF Darzau	BG	> 3 J.	179

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

R	13	12	2	1	6	11	8	7	10	9	14	4	3	5	R
R	4	3	7	14	5	9	10	2	1	6	11	12	13	8	R
R	14	1	11	9	2	13	4	12	5	8	3	6	10	7	R
R	CLTI 5	Amidala 8	Prospect 6	Firefoxx 10	Accordine 3	Lexy 12	Klarinette 7	Odilia 14	Yoda 11	Marthe 13	Tolstefix 4	Avalon 1	RGT Planet 2	KWS Jessie 9	R

## Sortenbeschreibungen Sommergerste

				Neigung zu			Anfälligkeit für					Ertragseigenschaften				Qualität				Zulassung	
Sorten	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Lager	Halmknicken	Ährenknicken	Mehltau	Netzflecken	Rhynchosporium	Ramularia	Zwergrost	Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Marktareanteil	Vollgersteanteil	Hektolitergewicht	Eiweißgehalt	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Avalon	5	5	4	3	4	5	5	4	6	-	3	6	5	6	5	7	7	5	1	2012	1
RGT Planet	4	5	4	4	5	4	2	5	5	-	4	7	6	6	7	-	-	-	-	2014	1
Accordine	5	6	4	4	4	4	2	5	4	5	4	6	6	6	7	7	7	5	1	2016	1
Tolstefix	4	5	5	4	5	5	6	5	-	-	4	5	6	6	4	7	8	6	3	2021	1
Prospect	6	5	3	4	3	3	2	4	4	4	5	8	6	5	7	7	7	5	1	2018	1
Klarinette	5	5	3	4	4	5	2	3	4	3	3	8	6	6	7	7	7	6	1	2018	1
Amidala	5	5	3	4	4	5	2	4	4	-	4	5	5	8	8	7	8	6	1	2019	1
KWS Jessie	4	5	2	4	4	4	2	4	5	-	5	9	5	6	7	7	7	5	1	2019	1
Firefoxx	5	5	3	5	4	3	2	4	5	-	5	7	5	7	7	7	7	4	1	2021	1
Yoda	5	5	4	4	4	4	2	4	4	-	4	7	4	7	8	7	7	5	2	2021	1
Lexy	5	5	4	4	4	4	2	4	4	-	4	7	5	7	8	7	7	5	1	2021	1
Marthe	5	5	3	5	4	5	2	4	5	4	5	8	5	5	3	7	7	6	2	2005	1
Odilia	5	5	6	6	7	5	2	5	6	-	6	4	5	5	2	7	6	5	2	2017	1

# Sommergerste Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
Land	Hessen	Saatstärke	350 Kö/m²
Standort	Alsfeld-Liederbach	Reihenabstand	12,9 cm
mech. Unkrautregulierung	Striegel 21.04.2020	Aussaatdatum	24.03.2020
Besonderheiten	---	Erntedatum	28.07.2020

Landessortenversuch				
Sorte	Nutzungsart	Züchter / Vertrieb	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Avalon	Brau	SZ Breun / Hauptsaat	47,5	113
RGT Planet	Brau	RAGT	45,6	109
Accordine	Brau	Ackermann SZ / Saaten-Union	41,2	98
Odilia	Brau	Cultivari GZF Darzau	35,2	84
Leandra	Brau	SZ Breun / Hauptsaat	44,6	106
Prospect	Brau	SZ Streng / IG Pflanzenzucht	40,2	96
Klarinette	Brau	Secobra SZ	41,1	98
Amidala	Brau	Nordsaat SZ / Hauptsaat	42,6	101
KWS Jessie	Brau	KWS Lochow	42,9	102
Anhangsortiment				
Marthe	Brau	Nordsaat / Saaten-Union	37,9	90
Focus	Brau	Secobra	43,6	104
<b>Versuchsdurchschnitt (VD) LSV + Anhang</b>			<b>42,0</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>			<b>3,0</b>	<b>7,1</b>



## Sommergerste Öko - Qualitätseigenschaften 2020

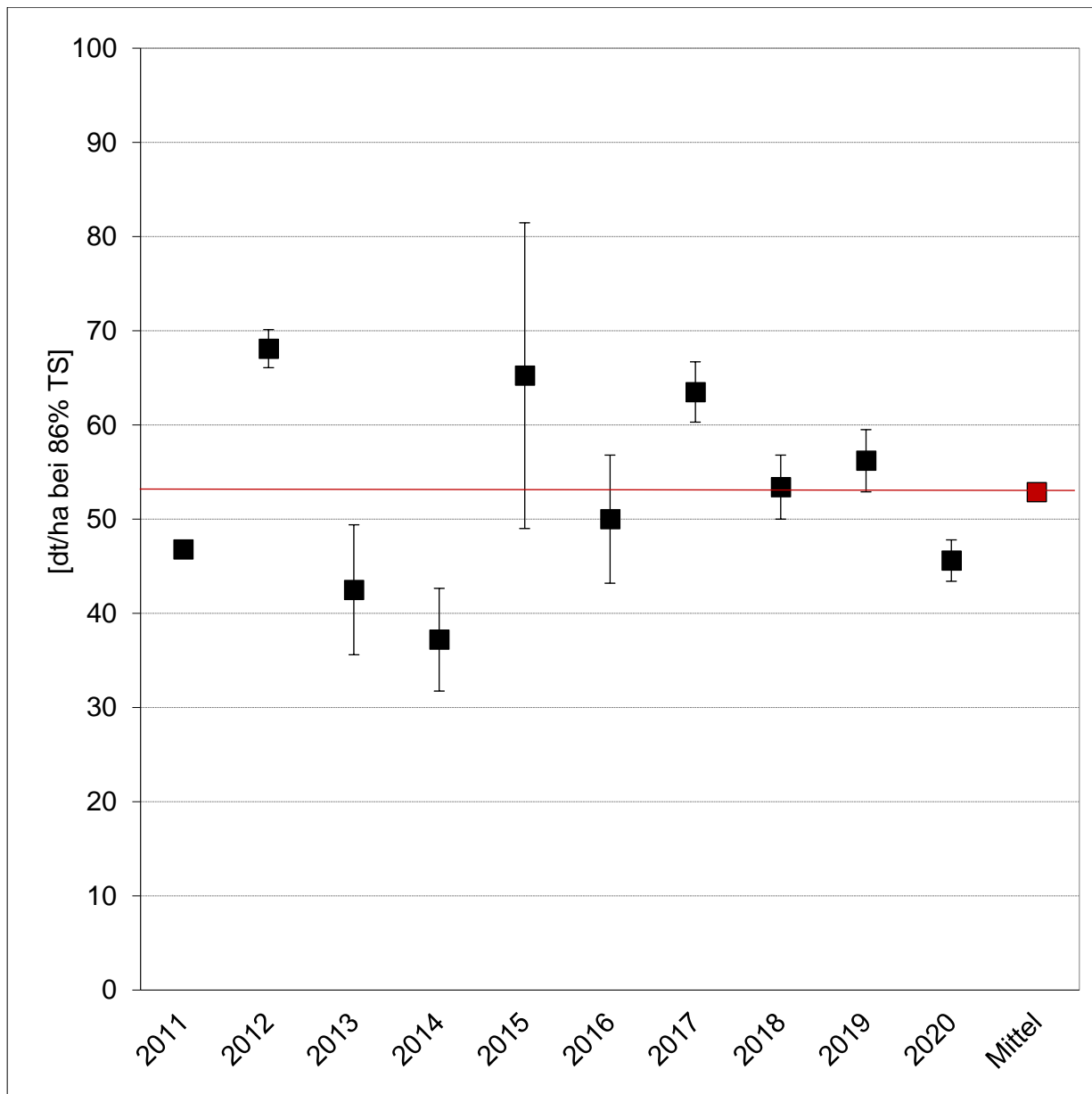
Sorte	Hektolitergewicht (kg/hl)					Rohproteingehalt (Korn) TM %					Marktwareanteil %					Vollgersteanteil %				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Avalon	63,7	64,2	72,9	68,0	69,4	11,4	12,1	8,0	9,1	9,2	97,1	98,4	98,7	98,2	99,1	92,9	95,5	95,6	95,6	96,1
RGT Planet	63,9	63,0	74,2	68,5	68,9	10,8	11,9	7,8	8,4	8,8	97,0	98,1	99,3	97,2	97,9	91,2	94,3	96,2	91,9	91,5
Marthe			74,4	69,2	70,9			9,3	9,1	9,4			99,4	98,6	98,0			96,6	93,9	92,4
Accordine			73,7	68,9	69,9			8,5	8,7	9,5			99,3	98,7	98,3			96,2	91,5	93,1
Leandra			71,4	66,0	66,5			8,5	9,1	9,4			99,2	98,0	98,3			96,3	90,7	93,6
Odilia			72,3	71,2	69,7			8,8	9,2	9,9			98,0	97,2	96,9			92,7	89,3	89,7
Prospect				67,5	69,3				9,0	9,0				96,8	97,5				86,7	89,9
Focus				71,6	70,4				8,8	8,7				97,8	97,8				91,0	91,7
Klarinette				71,2	72,3				8,8	9,5				98,3	98,1				93,4	92,7
Amidala					67,8					9,3					98,5					93,8
KWS Jessie					67,7					8,5					96,5					89,6
Grace	65,6	66,0	73,0	70,2		11,7	12,2	9,2	9,6		96,4	98,6	98,5	98,3		91,3	95,5	95,9	93,3	
Solist	61,0		73,4	68,3		11,7		8,2	9,1		93,2		98,4	98,3		84,0		94,2	94,6	
Evergreen		65,1	73,2	71,3			12,4	9,0	9,3			97,7	99,1	99,1			94,2	95,5	94,9	
KWS Fantex		61,7	72,8	67,3			11,9	8,1	8,8			97,0	98,4	97,2			92,2	93,1	87,6	
Laureate		62,1	69,5	65,8			11,5	8,3	8,9			98,9	97,5	98,7			95,7	93,0	95,3	
RGT Asteroid			70,0	67,7				8,8	8,9				98,4	98,3				95,7	94,7	
Ellinor			71,5	67,4				8,1	8,4				98,0	98,6				93,2	93,7	
KWS Beckie			72,0	65,0				8,1	9,0				99,2	98,7				94,8	94,1	
RGT Atmosphere			74,3					8,0					98,6					94,8		
RGT Elysium			72,6					8,2					98,5					95,0		
Catamaran	67,3	61,8				11,5	12,9				97,6	94,0				91,9	85,9			
Sydney	64,5	62,9				11,5	12,6				91,6	95,2				79,9	86,2			
Cervinia	61,3	59,4				11,0	12,7				93,9	97,5				86,8	90,5			
Eunova	66,3					11,9					96,5					90,9				
KWS Dante	63,6					12,2					95,6					89,1				
Vespa	64,4					11,4					94,3					85,0				

## Sommergerste Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>47,6</b>	<b>62,7</b>	<b>53,4</b>	<b>54,0</b>	<b>46,6</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<i>GD 5%</i>	4,6	6,9	2,9	3,2	3,0	9,6	11,1	5,4	5,9	6,4
<b>Avalon BB</b>	45,3	60,3	52,5	51,8	47,5	95	96	98	96	102
<b>RGT Planet BB</b>	50,0	65,1	54,3	56,2	45,6	105	104	102	104	98
Marthe			44,5	50,5	37,9			83	93	81
Accordine			52,9	53,4	41,2			99	99	88
Leandra			50,7	52,7	44,6			95	98	96
Odilia			38,1	51,4	35,2			71	95	75
Prospect				50,9	40,2				94	86
Focus				54,0	43,6				100	94
Klarinette				53,9	41,1				100	88
Amidala					42,6					91
KWS Jessie					42,9					92
Grace	40,2	60,2	44,8	50,0		84	96	84	93	
Solist	37,3		47,1	49,4		78		88	92	
Evergreen		56,5	44,7	48,6			90	84	90	
KWS Fantex		59,4	46,3	51,2			95	87	95	
Laureate		64,4	46,9	51,5			103	88	95	
RGT Asteroid			49,0	49,5				92	92	
Ellinor			49,3	52,8				92	98	
KWS Beckie			43,9	48,0				82	89	
RGT Atmosphere			51,7					97		
RGT Elysium			51,0					95		
Catamaran	37,6	50,4				79	80			
Sydney (FG)	42,7	54,9				90	88			
Cervinia	40,5	49,3				85	79			
Eunova (FG)	43,8					92				
KWS Dante	36,5					77				
Vespa (FG)	42,6					89				

	> 100
--	-------

## Sommergerste Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Grace (2011-2015) und RGT Planet (2016-2020)  
 rot: Mittelwert aus zehn Jahren  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung

# Sommerhafer Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	350 Kö/m <sup>2</sup> VG 1- 5 400 Kö/m <sup>2</sup> VG 6-13
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	Striegel Treffler 06.04.2021	<b>Aussaatdatum</b>	03.03.2021
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	01. - 02.04.2021

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Züchter/Vertrieb</b>	<b>Spelzen- farbe</b>	<b>Status</b>	<b>Saat- stärke kg/ha</b>
1	Max <sup>3)</sup>	SZ Bauer / IG Pflanzenzucht	g	VRS / BB	145
2	Apollon	Nordsaat SZ / Saaten Union	g	VRS / BB	163
3	Lion	Nordsaat SZ / Saaten-Union	g	VGL / 3. J.	136
4	WIRS			WP 1	182
5	WIRS			WP 1	168
6	Delfin	Nordsaat SZ / Hauptsaaen	g	> 3 J.	180
7	Kaspero <sup>3)</sup>	Dottenfelder Bio-Saat	g	> 3 J.	160
8	Fritz	SZ Bauer / IG Pflanzenzucht	g	1. J.	219
9	Magellan	Nordsaat SZ / KWS Lochow	g	1. J.	177
10	Elison *	Saatzucht Edelhof		1. J.	169
11	Poseidon <sup>3)</sup>	Nordsaat SZ / Saaten-Union	g	BB / > 3 J.	182
12	Talkunar EU Nackthafer	Cultivari GZF Darzau		> 3 J.	156
13	Talkito* Nackthafer	Cultivari GZF Darzau		1. J.	145

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

## Lage im Versuch (Wiederholung 1)

	Apollon	Lion	Magellan	Delfin	Max	Poseidon	WIRS	WIRS	Fritz	Elison	Kaspero	Talkunar	Talkito	
R	2	3	9	6	1	11	4	5	8	10	7	12	13	R

# Sortenbeschreibungen Sommerhafer

						Neigung zu			Ertrageigenschaften				Qualität				Zulassung	
Sorten	Spelzenfarbe	Rispschieben	Reife	Reifeverzögerung des Strohs	Pflanzenlänge	Lager	Halmknicken	Anfälligkeit für Mehltau	Bestandesdichte	Kornzahl / Rispe	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Sortierung > 2,0 mm	Sortierung > 2,5 mm	Hektolitergewicht	Spelzenanteil	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Max	g	4	5	-	4	5	6	5	5	6	5	5	8	6	7	2	2008	1
Apollon	g	4	5	6	6	4	5	6	5	4	8	6	9	9	6	3	2014	1
Lion	g	5	5	5	5	5	4	6	4	8	6	6	8	7	7	1	2018	1
Delfin	g	5	5	7	5	4	3	1	4	6	7	6	8	6	6	3	2016	1
Kaspero	g	4	4	-	6	5	5	2	5	7	4	5	8	3	6	3	2017	1
Fritz	g	4	4	4	4	9	7	5	5	4	8	7	9	8	7	3	2020	1
Magellan	g	5	5	5	6	5	5	4	4	7	7	7	8	5	6	3	2020	1
Elison																		
Poseidon	g	5	5	5	5	4	4	5	3	7	7	6	9	8	5	3	2012	1
Talkunar EU Nackthafer		4	5	-	9	5	6	4	3	4	2	1	-	-	-	-	2016	2
Talkito Nackthafer																		

# Sommerhafer Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
Land	Hessen	Saatstärke	400 Kö/m²
Standort	Alsfeld-Liederbach	Reihenabstand	12,9 cm
mech. Unkrautregulierung	21.04.2020	Aussaatdatum	24.03.2020
Besonderheiten	---	Erntedatum	21.08.2020

## Landessortenversuch

Sorte	Züchter / Vertrieb	Spelzen- farbe	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Max	SZ Bauer / IG Pflanzenzucht	gelb	41,8	93
Apollon	Nordsaat / Saaten Union	gelb	44,9	100
Delfin	Nordsaat / Hauptsaaen	gelb	45,3	101
Armani	SZ Bauer / IG Pflanzenzucht	gelb	46,5	103
Kaspero	Dottenfelder Bio-Saat	gelb	49,7	110
Sinaba	Dottenfelder Bio-Saat	weiß	43,4	96
Lion	Nordsaat / Saaten-Union	gelb	47,3	105

## Anhangsortiment

Poseidon	Nordsaat / Saaten-Union	gelb	49,8	111
----------	-------------------------	------	------	-----

## Dottenfelder Bio-Saat

HSH 16-748	Dottenfelder Bio-Saat		37,7	84
HSH 19-345	Dottenfelder Bio-Saat		44,6	99
HSH 19-420	Dottenfelder Bio-Saat		43,3	96
HSH 19-425	Dottenfelder Bio-Saat		45,6	101

<b>Versuchsdurchschnitt (VD)</b>			<b>45,0</b>	<b>100</b>
----------------------------------	--	--	-------------	------------

<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>			<b>3,8</b>	<b>8,6</b>
--------------------------------	--	--	------------	------------

## Sommerhafer Öko - Qualitätseigenschaften 2016 - 2020

Sorte	Hektolitergewicht (kg/hl)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Max	55,3	53,0	58,8	55,3	55,6
Apollon	52,5	50,0	58,7	53,8	54,3
Poseidon	53,0	54,0	59,3	51,2	56,9
Delfin		51,0	58,3	51,0	54,0
Armani			57,3	50,8	53,8
Kaspero			58,8	55,0	56,3
Sinaba			58,4	50,9	55,0
Lion				54,0	58,5
Bison	51,6	52,0	57,9	50,3	
Prokop		50,0	58,7	53,8	
Talkunar		58,0	73,1	66,5	
Ozon	54,7	50,0	59,1		
Harmony	49,5	50,0	58,1		
Simon	54,0	48,0			
Earl	51,4	52,0			
Tim	51,2				

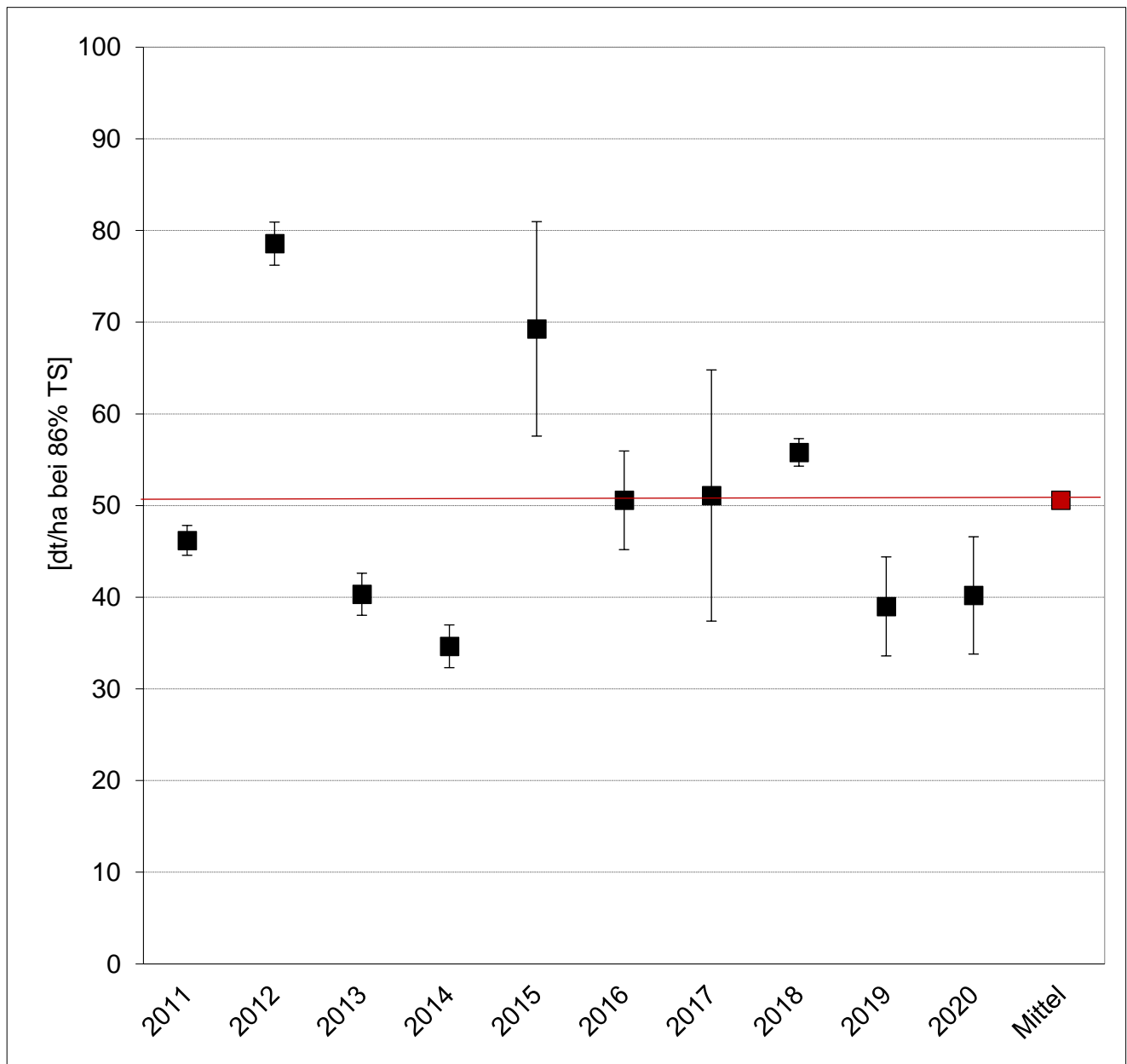
## Sommerhafer Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>54,0</b>	<b>53,5</b>	<b>56,0</b>	<b>36,3</b>	<b>45,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
GD 5%	6,1	7,0	5,0	3,7	3,8	11,3	13,1	8,9	10,1	8,3
<b>Max BB</b>	50,6	51,1	55,8	38,7	41,8	94	95	100	107	92
<b>Apollon BB</b>	56,0	52,7	56,3	32,8	44,9	104	98	101	90	99
<b>Poseidon BB</b>	55,4	56,8	55,8	37,5	49,8	103	106	100	103	110
Delfin		58,7	57,5	34,3	45,3		110	103	94	100
Armani			54,5	37,3	46,5			97	103	102
Kaspero			57,0	35,6	49,7			102	98	109
Sinaba			47,0	32,7	43,4			84	90	95
Lion				35,3	47,3				97	104
Bison	47,0	48,7	54,8	34,2		87	91	98	94	
Prokop (A)		52,5	53,2	33,2			98	95	91	
Talkunar		37,0	31,9	18,7			69	57	51	
Ozon	49,6	55,5	55,9			92	104	100		
Harmony	44,0	57,4	50,4			81	107	90		
Simon	65,0	59,6				120	111			
Earl (A)	51,3	53,3				95	100			
Tim	59,7					111				

	> 100
--	-------



## Sommerhafer Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Max  
 Rot: Mittelwert aus zehn Jahren  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung

# Sommerweizen Landessortenversuch + Wertprüfung Öko 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	400 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	Striegel Treffler 06.04.2021	<b>Aussaatdatum</b>	03.03.2021
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	31.03. - 02.04.2021

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Züchter / Vertrieb</b>	<b>Status</b>	<b>Saatstärke kg/ha</b>
1	KWS Sharki	KWS Lochow	VRS / BB	197
2	Saludo	Spieß / Dottenfelder Bio-Saat	VRS / 3. J.	175
3	Quintus <sup>3)</sup> (Grannen)	Eckendorf / Saaten-Union	VGL / BB	213
4	LBSD		WP 2	169
5	Jack	Lantmännen/ IB Sortenvertrieb	> 3 J.	194
6	Jack (ePLUS)	Lantmännen/ IB Sortenvertrieb	1. J.	194
7	SU Ahab	Strube / Saaten-Union	3. J.	209
8	KWS Starlight	KWS Lochow	3. J.	194
9	KWS Expectum (Grannen)	KWS Lochow	2. J.	190
10	Akvitan	DSV	2. J.	169
11	Kapitol	Secobra SZ	2. J.	204
12	Pexeso EU *	Hauptsaaen	2. J.	183
13	Alicia *	Natur-Saaten	1. J.	176
14	KWS Baltrum	KWS Lochow	1. J.	200
15	Prosa <sup>3)</sup> *	DSP Delley	> 3 J.	200
16	Convento C * <sup>3)</sup>	Dottenfelder Bio-Saat	> 3 J.	156
17	HSWS 2017-352	Dottenfelder Bio-Saat	1. J.	179

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

## Lage im Versuch (Wiederholung 1)

	Prosa	Convento C	WP (WS 1221)	KWS Baltrum	KWS Sharki	Jack (ePLUS)	Kapitol	Akvitan	Quintus (Grannen)	SU Ahab	Alicia	HSWS 2017-352	KWS Expectum (Grannen)	KWS Starlight	Saludo	Pexeso	Jack	
R	15	16	4	14	1	6	11	10	3	7	13	17	9	8	2	12	5	R

# Sortenbeschreibungen Sommerweizen

					Anfälligkeit für							Ertragseigenschaften				Qualität				Zulassung	
Sorten	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu Lager	Mehltau	Blattseptoria	Drechslera tritici-repentis	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Spelzenbräune	Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Fallzahl	Fallzahlstabilität	Rohproteingehalt	Sedimentationswert	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
KWS Sharki	5	5	5	5	4	4	-	3	3	5	-	5	3	7	5	-	/	-	-	2016	1
Saludo	6	5	7	6	5	4	-	3	3	5	-	5	5	6	5	9	+	9	9	2018	1
Quintus (Grannen)	6	5	5	4	5	4	-	2	4	3	-	5	5	6	7	6	o	7	4	2013	1
Jack	6	6	7	6	3	4	-	3	2	4	-	5	3	7	4	7	o	8	9	2016	1
SU Ahab	5	5	4	3	5	5	-	4	4	5	-	4	5	8	7	8	+	7	9	2019	1
KWS Starlight	6	6	6	5	6	4	-	3	4	4	-	5	6	6	7	5	o	6	9	2018	1
KWS Expectum	5	5	5	3	2	4	-	2	4	4	-	5	5	6	6	7	+	8	9	2019	1
Akvitan	4	5	5	4	4	5	-	4	4	5	-	4	4	9	7	6	o	6	9	2019	1
Kapitol	5	6	6	5	2	4	-	1	5	4	-	5	6	5	6	7	+	7	9	2019	1
Pexeso EU																					
Alicia																					
KWS Baltrum	4	5	5	-	4	4	-	3	5	4	-	4	7	6	7	6		6	9	2020	1
Prosa																					
Convento C																					
HSWS 2017-352																					

## Sommerweizen Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020

Sorte	Rohprotein- gehalt (Korn) TM %		Fallzahl (s)		Sedimen- tationswert (ml)		Feuchtkleber % [ICC 137]	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Quintus	12,0	9,7	313	318	37	31	25,0	23,1
Saludo	12,3	11,1	464	457	40	35	27,9	20,3
KWS Sharki	12,4	11,3	362	365	57	44	27,1	23,2
SU Tarrafal	12,2	10,6	382	383	43	35	26,5	22,4
SU Ahab	12,3	10,6	289	408	35	34		21,1
KWS Expectum		10,9		378		38		20,1
Akvitan		11,0		310		34		21,8
Kapitol		10,4		408		37		22,9
Jasmund	11,8	11,1	226	327	51	36	26,7	24,4
KWS Starlight	11,7	8,9	253	208	35	28		14,5
Zino		10,4		401		44		20,3
Sonett	11,6		254		32		24,7	
Cornetto	11,3		412		33			
Servus	12,2		306		47			
Jack	12,8		358		34		31,0	
Zenon	12,5		410		35		27,4	
Anabel	12,1		415		53		21,2	
Prosa	14,0		325		50		30,8	
Mulika	13,4		322		28		31,0	
Pexeso	12,3		299		42		26,6	

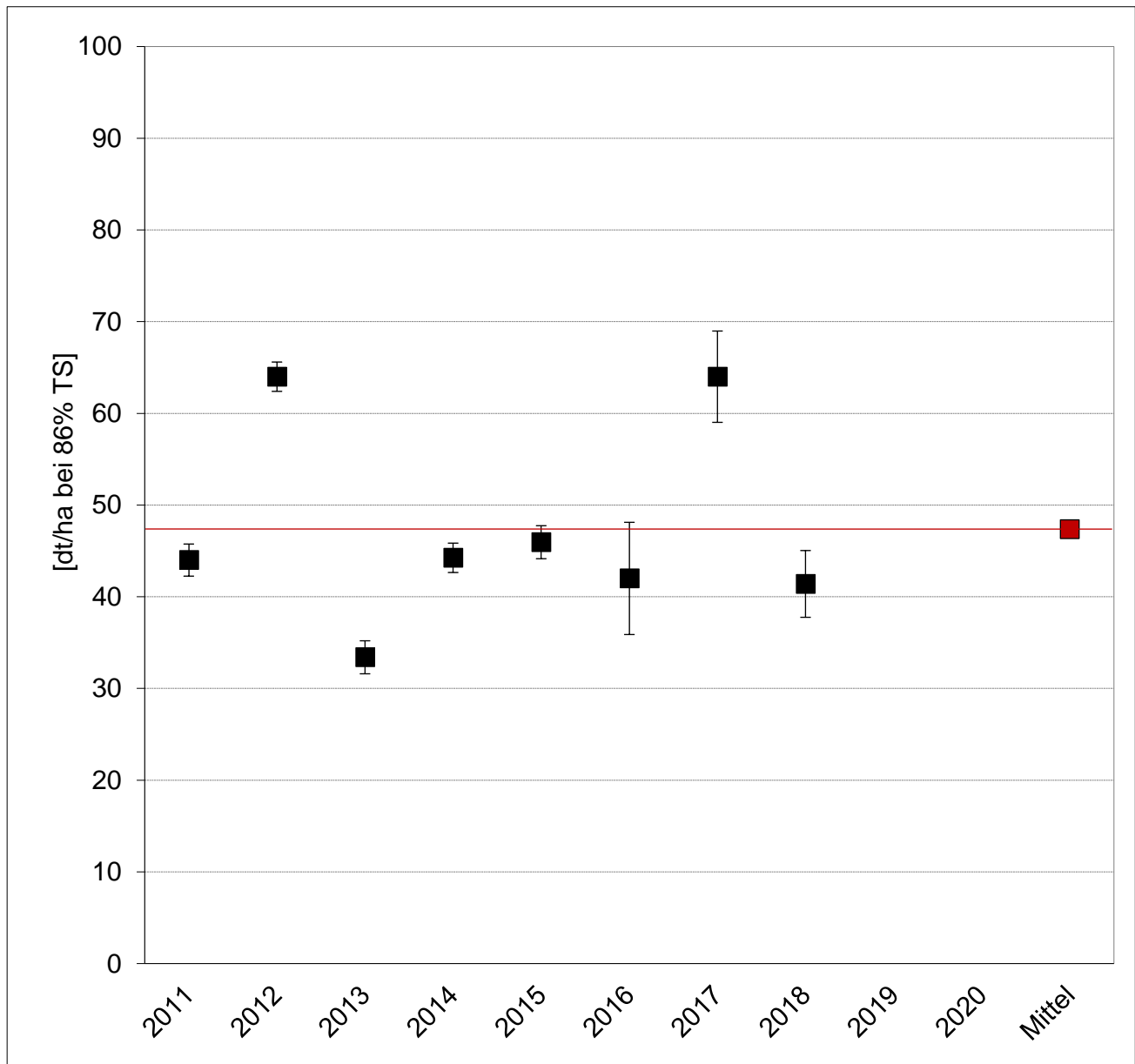
## Sommerweizen Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>44,6</b>	<b>68,5</b>	<b>39,3</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		
<i>GD 5%</i>	<i>5,0</i>	<i>4,9</i>	<i>4,0</i>			<i>11,3</i>	<i>7,2</i>	<i>10,3</i>		
<b>Quintus BB</b>	44,6	68,5	39,3			100	100	100		
Saludo										
KWS Sharki		57,8	40,6				84	103		
SU Tarrafal										
SU Ahab										
KWS Expectum										
Akvitan										
Kapitol										
Jasmund			42,3					108		
KWS Starlight										
Zino										
Sonett	42,0	64,0	41,6			94	93	106		
Cornetto	30,2	59,3	41,9			68	87	107		
Servus		63,1	46,5				92	118		
Jack		63,2	38,5				92	98		
Zenon		50,5	35,5				74	90		
Anabel		60,3	41,1				88	105		
Prosa (CH)	36,1		33,6			81		86		
Mulika			35,4					90		
Pexeso										
KWS Mistral	40,0	59,7	39,1			90	87	100		
Astrid	39,7	62,3	40,1			89	91	102		
Dino		49,4	38,5				72	98		
Lennox	39,2	57,5				88	84			
Heliaro	32,0					72				
Granus	37,4					84				
Sorbas	35,0					78				
Thasos	28,9					65				

	> 100
--	-------

2019 und 2020  
keine Auswertung aufgrund Getreidehalmfliege

## Sommerweizen Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Sonett  
 Rot: Mittelwert aus acht Jahren (2019 und 2020 nicht auswertbar wegen Getreidehalmfliege)  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung

# Sommertriticale Landessortenversuch Öko 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	350 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	Striegel Treffler 06.04.2021	<b>Aussaatdatum</b>	03.03.2021
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	29.03. - 02.04.2021

## Prüfglieder

Sorte		Züchter / Vertrieb	Status	Saatstärke kg/ha
1	Dublet <sup>3)</sup>	Danko / Dr. Winkelmann	VRS / BB	176
2	Somtri <sup>3)</sup>	Schweiger SZ / IG Pflanzenzucht	VRS / BB	194
3	Team PZO <sup>1) 3)</sup>	PZO / IG Pflanzenzucht	> 3 J.	161
4	Clayton PZO <sup>1) 3)</sup>	PZO / IG Pflanzenzucht	> 3 J.	185
5	Mazur	Danko / Dr. Winkelmann	VGL / > 3 J.	165
6	Tomcat	Hauptsaaen	VGL / 2. J.	177
7	SU Carl	Saaten-Union	1. J.	178
8	Mamut *	Danko / Dr. Winkelmann	1. J.	161
9	Santos *	Danko / Dr. Winkelmann	1. J.	148

<sup>1)</sup> Im Zweitfruchtanbau geprüft (Silonutzung)

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

## Lageplan

R	9	4	6	3	2	7	8	5	1	R
R	5	3	2	9	8	1	6	7	4	R
R	2	8	1	5	7	9	4	3	6	R
R	Tomcat	Dublet	SU Carl	Mamut	Clayton PZO	Team PZO	Mazur	Somtri	Santos	R
R	6	1	7	8	4	3	5	2	9	R

# Sortenbeschreibungen Sommertriticale

					Anfälligkeit für						Ertragseigenschaften				Zulassung	
Sorten	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu Lager	Mehltau	Blattseptoria	Rhynchosporium	Gelbrost	Braunrost	Ährenfusarium	Bestandesdichte	Kornzahl / Ähre	Tausendkornmasse	Kornertrag Stufe 1	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Dublet	4	5	6	6	3	5	-	2	5	4	5	6	6	8	2006	1
Somtri	7	6	7	4	6	4	-	3	3	4	5	4	8	5	2006	1
Team PZO	4		6	-	2						5				2015	1
Clayton PZO	6		8	-	2						5				2017	1
Mazur	4	6	5	4	2	4	-	3	3	4	5	6	6	7	2018	1
Tomcat	5	6	6	3	2	3	-	2	3	3	5	5	6	6	2019	1
SU Carl															2020	3
Mamut																
Santos																



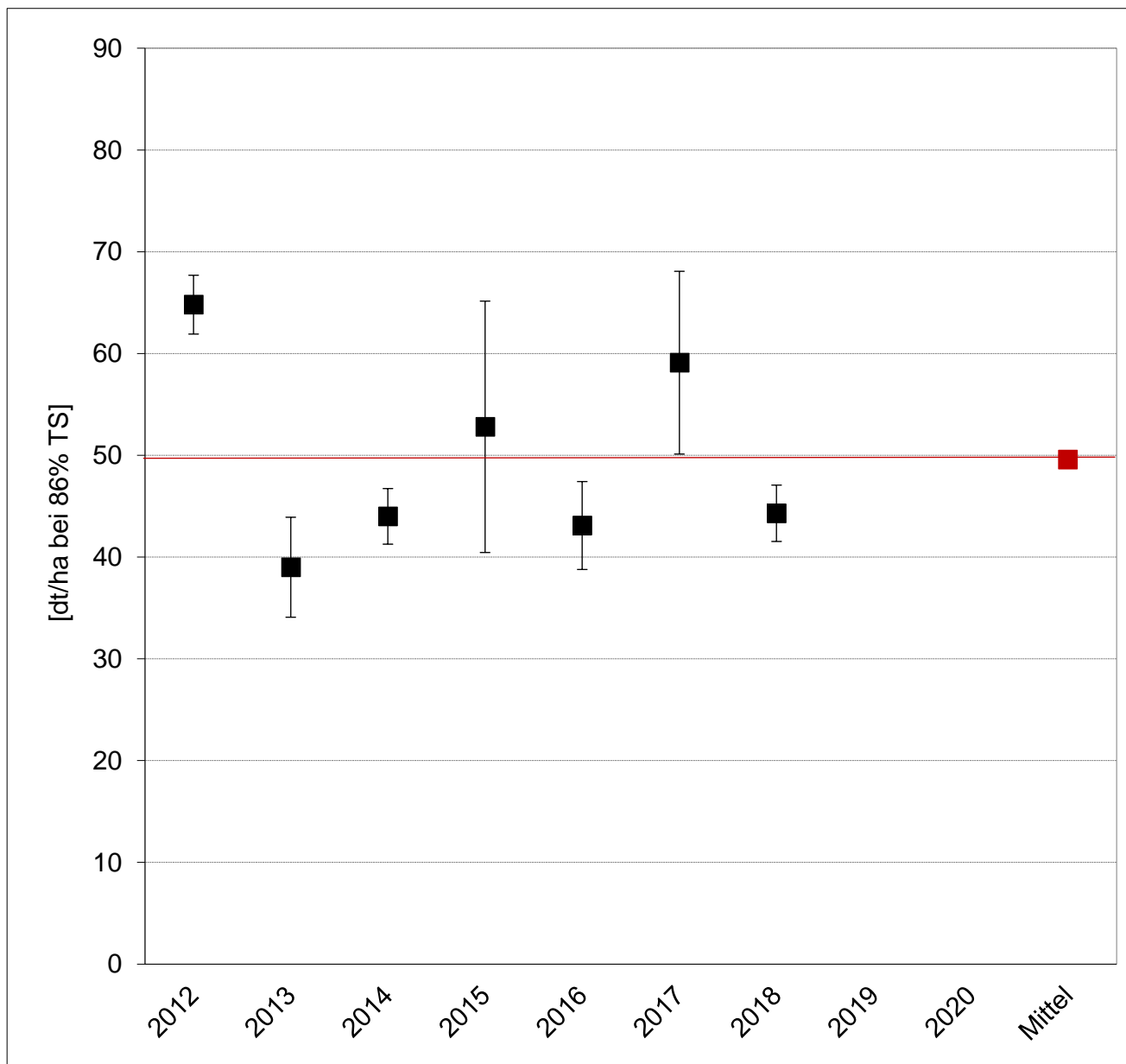
## Sommertriticale Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>37,8</b>	<b>54,8</b>	<b>46,1</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		
<i>GD 5%</i>	3,2	4,7	3,2			8,4	8,6	6,9		
<b>Dublet BB</b>	43,1	59,1	44,3			114	108	96		
<b>Somtrie BB</b>	32,6	50,5	48,0			86	92	104		
Clayton PZO			47,4					103		
Mazur			46,4					100		
Tomcat										
Team PZO	40,1	61,5	45,5			106	112	99		
Nagano		29,5	39,5				54	86		
Milewo										
Logo	16,6					44				
Nilex	27,6					73				
Amarillo 105 EU	28,1					74				

	> 100
--	-------

2019 und 2020  
keine Auswertung aufgrund Getreidehalmfliege

## Sommertriticale Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Dublet  
 Rot: Mittelwert aus sieben Jahren (2019 und 2020 nicht auswertbar wegen Getreidehalmfliege)  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung

# Ackerbohnen Landessortenversuch Öko 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	50 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	Striegel Treffler 31.03.2021	<b>Aussaatdatum</b>	04.03.2021
<b>Besonderheiten</b>	Dieser Versuch steht auch am Standort Frankenhausen	<b>Aufgang</b>	12.04.2021

## Prüfglieder

Sorte		Züchter / Vertrieb	Sekundäre Inhaltsstoffe	Status	Saat- stärke kg/ha
1	Fuego <sup>3)</sup>	NPZ / Saaten-Union	tanninhaltig	VRS / BB	300
2	Fanfare <sup>3)</sup>	NPZ / Saaten-Union	tanninhaltig	VRS / BB	269
3	Tiffany <sup>3)</sup>	NPZ / Saaten-Union	convicin-/ vicinarm/ tanninhaltig	VGL / BB	305
4	Trumpet	NPZ / Saaten-Union	tanninhaltig	VGL / > 3 J.	265
5	Daisy EU	SZ Petersen / Saaten- Union	tanninhaltig	> 3 J.	284
6	Stella EU	SZ Petersen / Saaten- Union	tanninhaltig	> 3 J.	341
7	Macho	NPZ / Saaten-Union	tanninhaltig	3. J.	402
8	LG Cartouche EU	Limagrain	tanninhaltig	3. J.	301
9	Allison	NPZ / Saaten-Union	tanninhaltig	2. J.	310
10	GL Magnolia *	SZ Gleisdorf / IG Pflan- zenzucht		1. J.	247
11	GL Lucia *	SZ Gleisdorf / IG Pflan- zenzucht		1. J.	355
12	Caprice EU *	Hauptsaaen		1. J.	301
13	Capri EU *	Saaten-Union	tanninhaltig	1. J.	286
14	Fanfare vorgequollen	NPZ / Saaten-Union	tanninhaltig	2. J.	269
15	Allison vorgequollen	NPZ / Saaten-Union	tanninhaltig	2. J.	310

<sup>3)</sup> Orientierungssortiment

## Lage im Versuch (Wiederholung 1)

	Fuego	Stella	Caprice	Fanfare (vorgequollen)	Trumpet	Macho	Fanfare	Allison	Daisy	Allison (vorgequollen)	LG Cartouche	Capri	GL Lucia	GL Magnolia	Tiffany	
R	1	6	12	14	4	7	2	9	5	15	8	13	11	10	3	R

## Sortenbeschreibungen Ackerbohnen

						Anfälligkeit für			Ertrags- und Qualitätseigenschaften				Zulassung	
Sorten	Tanningehalt	Blühbeginn	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu Lager	Ascochyta	Botrytis	Rost	Tausendkornmasse	Kornertrag	Rohproteinertrag	Rohproteingehalt	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Fuego	9	4	5	5	2	5	4	5	7	6	7	4	2004	1
Fanfare	9	4	5	6	2	5	4	5	6	7	8	4	2012	1
Tiffany	9	4	5	6	2	5	4	5	6	7	8	5	2015	1
Trumpet	9	5	5	6	2	5	4	6	5	8	7	3	2017	1
Daisy EU	9	4	5	6	-	5	5	4	6	7	9	5	2019	2
Stella EU	9	4	5	6	-	5	5	4	6	8	9	5	2019	2
Macho	9	4	5	6	3	6	4	4	8	8	7	3	2018	1
LG Cartouche EU	9	4	5	6	-	5	5	4	6	5	9	6	2018	2
Allison	9	4	5	5	-	5	4	4	6	7	7	4	2019	1
GL Magnolia														
GL Lucia														
Caprice EU														
Capri EU														

# Ackerbohnen Öko - Versuchsergebnisse 2020

Standort und Versuchsdurchführung			
<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	Alsfeld 45 Kö/m <sup>2</sup> Frankenhausen 40 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach Frankenhausen	<b>Reihenabstand</b>	Alsfeld 12,9 cm Frankenhausen 37,5 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	Alsfeld Striegel 29.04.2020 Striegel 20.05.2020	<b>Aussaatdatum</b>	Alsfeld 27.03.2020 Frankenhausen 31.03.2020
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Erntedatum</b>	Alsfeld 21.08.2020 Frankenhausen 26.08.2020

Landessortenversuch					
Sorte	Sekundäre Inhaltsstoffe	dt/ha (86 % TS)		rel. zum VD	
		Alsfeld	Frankenhausen	Alsfeld	Frankenhausen
Fuego	tanninhaltig	47,3	56,3	95	98
Fanfare	tanninhaltig	48,4	60,7	97	106
Taifun EU	tanninfrei	45,9	55,4	92	97
Tiffany	convicin-/vicinarm/ tanninhaltig	51,6	58,9	103	103
Trumpet	tanninhaltig	53,1	59,8	106	104
Daisy EU	tanninhaltig	52,9	60,4	106	105
Stella EU	tanninhaltig	51,5	59,5	103	104
Bianca	tanninfrei/vicinarm	44,7	38,7	89	67
Macho	tanninhaltig	55,4	61,7	111	108
LG Cartouche EU	tanninhaltig	47,2	55,4	94	97
Allison	tanninhaltig/vicinarm	52,3	64,1	105	112
<b>Versuchsdurchschnitt (VD)</b>		<b>50,0</b>	<b>57,3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>		<b>3,2</b>	<b>4,0</b>	<b>6,4</b>	<b>7,1</b>

## Ackerbohnen Öko - Qualitätseigenschaften 2016 - 2020

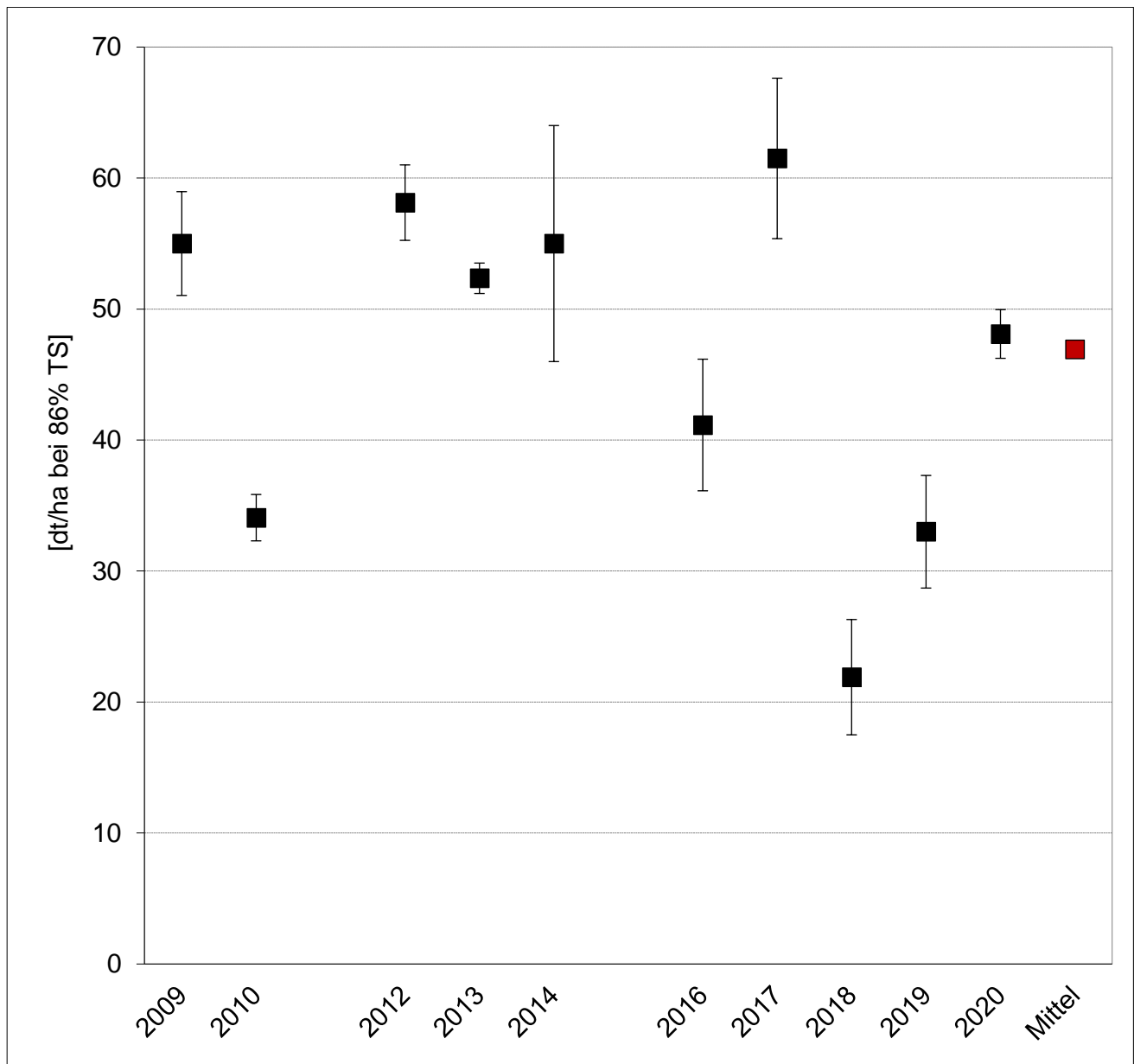
Sorte	Tausendkornmasse (g)					Rohproteingehalt (Korn) bei 86 % TS				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
Fuego	429	596	452	530	564	28,2	26,3	26,5	24,6	27,6
Fanfare	405	574	434	509	515	28,5	26,7	26,6	25,2	27,6
Taifun EU	366	502	405	467	418	29,2	27,5	27,1	25,3	27,3
Tiffany	420	523	421	475	464	29,6	28,0	27,2	25,7	27,3
Trumpet			385	474	411			27,6	23,5	26,1
Daisy EU			426	501	509			26,4	25,8	28,0
Stella EU			437	509	556			26,5	25,7	28,2
Bianca				489	459				26,7	28,2
Macho				594	570				23,4	26,2
LG Cartouche EU				490	468				26,9	29,5
Allison					492					28,3
GL Sunrise			375	455				27,7	27,1	
Isabell	396	531	415	471		28,6	26,6	26,8	25,1	
Birgit		542	432	479			27,3	25,5	25,8	
Bilbo	371	533				30,2	27,2			
Detpop	420	554				29,8	27,3			
Albus	375					30,3				
Divine EU	369					29,6				
Pyramid EU	413					28,1				
Boxer EU	407					28,8				
Alexia EU	367					28,6				
Melodie		533					28,3			

## Ackerbohnen Öko - mehrjährige Ergebnisse

Sorte	Kornertrag dt/ha (abs.)					Kornertrag dt/ha (rel. zur BB)				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Mittel BB</b>	<b>40,4</b>	<b>63,1</b>	<b>24,2</b>	<b>32,9</b>	<b>48,3</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<i>GD 5%</i>	7,2	4,9	2,4	4,4	3,2	17,9	7,7	9,8	13,4	6,6
<b>Fuego BB</b>	41,3	61,4	21,9	33,0	47,3	102	97	91	100	98
<b>Fanfare BB</b>	40,6	69,2	25,5	35,8	48,4	100	110	105	109	100
<b>Taifun EU BB</b>	34,3	56,5	22,8	29,7	45,9	85	90	94	90	95
<b>Tiffany BB</b>	45,5	65,2	26,7	33,3	51,6	113	103	110	101	107
<b>Trumpet</b>			27,0	39,8	53,1			111	121	110
Daisy EU			26,2	33,4	52,9			108	101	109
Stella EU			25,1	35,8	51,5			104	109	107
Bianca				33,2	44,7				101	93
Macho				38,8	55,4				118	115
LG Cartouche EU				37,3	47,2				113	98
Allison					52,3					108
GL Sunrise			23,6	31,4				97	95	
Isabell	40,3	64,8	23,8	30,8		100	103	98	93	
Birgit		62,2	23,9	35,3			99	99	107	
Bilbo	26,9	54,1				67	86			
Detpop	35,3	66,2				87	105			
Albus	29,9					74				
Divine EU	26,1					64				
Pyramid EU	34,9					86				
Boxer EU	37,5					93				
Alexia EU	40,9					101				
Melodie		53,8					85			

	> 100
--	-------

## Ackerbohnen Öko - langjährige Ergebnisse



Sorte: Fuego  
 rot: Mittelwert aus zehn Jahren (2011 und 2015 nicht auswertbar)  
 Fehlerbalken:  $\pm$  Standardabweichung



# Weißer Lupinen Sortenversuch Öko 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	55 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	Striegel Treffler 31.03.2021	<b>Aussaatdatum</b>	31.03.2021
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	03.05.2021

## Prüfglieder

Sorte		Züchter / Vertrieb	Status	Saatstärke kg/ha
1	Celina	DSV	3. J.	194
2	Frieda	DSV	3. J.	212
3	Energy *	Jouffray Drillaud, Frankreich / Feldsaaten Freudenberger	3. J.	171
4	Figaro *	Feldsaaten Freudenberger	2. J.	159
5	Dieta	Feldsaaten Freudenberger	2. J.	163
6	Boros *	HR Smolice / Ceresaaten	1. J.	215
7	Butan *	HR Smolice / Ceresaaten	1. J.	179
8	Sulimo *	Jouffray Drillaud, Frankreich	1. J.	176

## Lageplan

R	8	6	7	3	1	2	4	5	R
R	7	2	5	8	4	3	1	6	R
R	1	4	3	6	5	7	8	2	R
R	2	5	8	1	7	4	6	3	R
R	Boros 6	Energy 3	Celina 1	Figaro 4	Frieda 2	Sulimo 8	Dieta 5	Butan 7	R

## Weiße Lupinen Öko 2020 - Versuchsergebnisse

Standort und Versuchsdurchführung			
<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	60 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>		<b>Aussaatdatum</b>	27.03.2020
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Erntedatum</b>	03.09.2020

Sortenversuch			
Sorte	Züchter / Vertrieb	dt/ha (86 % TS)	rel. zum VD
Victor Baer	IG Saatzucht / IG Pflanzenzucht	27,1	70
Celina	DSV	41,2	106
Frieda	DSV	41,2	106
Energy EU	Jouffray Drillaud, Frankreich / Feldsaaten Freudenberger	45,5	117
Figaro	Jouffray Drillaud, Frankreich / Feldsaaten Freudenberger	40,7	105
Dieta	Feldsaaten Freudenberger	37,0	95
<b>Versuchsdurchschnitt (VD)</b>		<b>38,8</b>	<b>100</b>
<b>Grenzdifferenz (GD 5 %)</b>		<b>3,4</b>	<b>8,6</b>

## Sortenbeschreibungen Weiße Lupinen

					Hauptfruchtbau								Zulassung	
Sorten	Bitterstoffgehalt	Determinierter Wuchs	Blütenfarbe	Ornamentierung des Korns	Blühbeginn	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu Lager	Tausendkornmasse	Kornertrag	Rohproteinertrag	Rohproteingehalt	Jahr der Zulassung	Zulassungsrubrik
Celina	1	1	2	1	3	4	5	3	7	7	8	3	2019	1
Frieda	1	1	2	1	3	4	5	3	7	6	7	3	2019	1
Energy														
Figaro														
Dieta													2020	3
Boros														
Butan														
Sulimo														

## Weiße Lupinen Öko - Qualitätseigenschaften 2019 - 2020

Sorte	Tausend- kornmasse (g)		Rohproteingehalt (Korn) 86 % TS	
	2019	2020	2019	2020
Victor Baer	363	284	28,3	35,3
Celina	342	287	28,1	34,1
Frieda	340	293	27,3	33,6
Energy	358	264	28,9	32,5
Feodora	257		27,9	
Dieta		274		34,8
Figaro		274		35,0

# Weißer Lupinen Impfversuch Öko 2021

## Standort und Versuchsdurchführung

<b>Land</b>	Hessen	<b>Saatstärke</b>	55 Kö/m <sup>2</sup>
<b>Standort</b>	Alsfeld-Liederbach	<b>Reihenabstand</b>	12,9 cm
<b>mech. Unkrautregulierung</b>	Striegel Treffler 31.03.2021	<b>Aussaatdatum</b>	31.03.2021
<b>Besonderheiten</b>	---	<b>Aufgang</b>	03.05.2021

## Prüfglieder

	<b>Sorte</b>	<b>Impfung</b>	<b>Düngung</b>
1	Celina	Impfung am Tag der Aussaat	
2	Celina	Impfung am Tag der Aussaat	S-Düngung 60 kg/ha S
3	Celina	Impfung 5 Tage vor der Aussaat	
4	Celina	Impfung 5 Tage vor der Aussaat	S-Düngung 60 kg/ha S

## Lageplan

<i>R</i>	1	2	3	4	<i>R</i>
<i>R</i>	4	3	2	1	<i>R</i>
<i>R</i>	3	1	4	2	<i>R</i>
<i>R</i>	2	4	1	3	<i>R</i>
<i>R</i>	1	2	3	4	<i>R</i>

## Berechnung Aussaatmenge von Getreide

### Aussaatmenge (kg/ha) bei unterschiedlicher Aussaatnorm und TKM (auf Basis einer Keimfähigkeit von 90 %)

TKM in g	Körner/m <sup>2</sup>												
	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450
24	40	47	53	60	67	73	80	87	93	100	107	113	120
28	47	54	62	70	78	86	93	101	109	117	124	132	140
32	53	62	71	80	89	98	107	116	124	133	142	151	160
36	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
40	67	78	89	100	111	122	133	144	156	167	178	189	200
44	73	86	98	110	122	134	147	159	171	183	196	208	220
48	80	93	107	120	133	147	160	173	187	200	213	227	240
52	87	101	116	130	144	159	173	188	202	217	231	246	260
56	93	109	124	140	156	171	187	202	218	233	249	264	280
60	100	117	133	150	167	183	200	217	233	250	267	283	300

Mit einer Saatmenge von 140 kg/ha Getreide können je nach TKM 225 bis 450 - also doppelt so viele - keimfähige Körner/m<sup>2</sup> ausgesät werden! Umgekehrt können allein durch die genaue Ermittlung der Saatmenge mit Hilfe der Saat Norm und des TKM bis zu 50 % Saatgutkosten eingespart werden!

### So wird die Aussaatmenge (kg/ha) exakt berechnet

Neben den auszubringenden Körnern/m<sup>2</sup> bestimmen die Keimfähigkeit und das Tausendkornmasse (TKM) die Saatmenge in kg/ha, die sich nach der angegebenen Formel berechnen lässt.

	gewünschte Körner/m <sup>2</sup> x TKM (Gramm)
Saatmenge (kg/ha) =	Keimfähigkeit (%)

Das TKM ist bei zertifiziertem Saatgut auf dem Etikett angegeben. Bei Nachbausaatgut kann das Gewicht leicht selbst bestimmt werden:

5 x 100 Körner abzählen, wiegen und ermitteltes Gewicht mit 2 multiplizieren. Die geforderte Mindestkeimfähigkeit für zertifiziertes Saatgut (von 85 bzw. 92 %) wird meistens übertroffen. Bei günstigen Erntebedingungen und schonender Behandlung während Trocknung, Lagerung und Reinigung kann Nachbausaatgut ebenfalls eine hohe Keimfähigkeit um 95 % haben. Eine Überprüfung der Keimfähigkeit empfiehlt sich.

## Sortenbeschreibung: Bedeutung der in Noten ausgedrückten Ausprägungen

<b>Note</b>	<b>phänologische Daten</b>	<b>Erträge Anteile Gehalte Bestandesdichte TGK u. a.</b>	<b>Pflanzenlänge Bestandeshöhe Länge</b>
1	sehr früh	sehr niedrig	sehr kurz
2	sehr früh bis früh	sehr niedrig bis niedrig	sehr kurz bis kurz
3	früh	niedrig	kurz
4	früh bis mittel	niedrig bis mittel	kurz bis mittel
5	mittel	mittel	mittel
6	mittel bis spät	mittel bis hoch	mittel bis lang
7	spät	hoch	lang
8	spät bis sehr spät	hoch bis sehr hoch	lang bis sehr lang
9	sehr spät	sehr hoch	sehr lang

<b>Note</b>	<b>Spindeldicke Strunkdicke</b>	<b>Sitz im Boden</b>	<b>Neigung zu:  Auswinterung Bestockung Lager u. a. Massenbildung</b>	<b>Anfälligkeit für:  Krankheiten Schädlinge Kälte- und Frost- empfindlichkeit</b>
1	-	sehr locker	fehlend oder sehr gering	
2	-	sehr flach bis flach	sehr gering bis gering	
3	dünn	flach	gering	
4	dünn bis mittel	flach bis mittel	gering bis mittel	
5	mittel	mittel	mittel	
6	mittel bis stark	mittel bis tief	mittel bis stark	
7	dick	tief	stark	
8	-	tief bis sehr tief	stark bis sehr stark	
9	-	sehr tief	sehr stark	

**Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen  
Schlossstraße 1  
36251 Bad Hersfeld**

**Landwirtschaftszentrum Eichhof**

Telefonzentrale: 06621 9228-0  
Telefax: 06621 9228-88  
E-Mail: landwirtschaftszentrum@llh.hessen.de

**Öko-Feldversuchswesen Alsfeld-Liederbach**

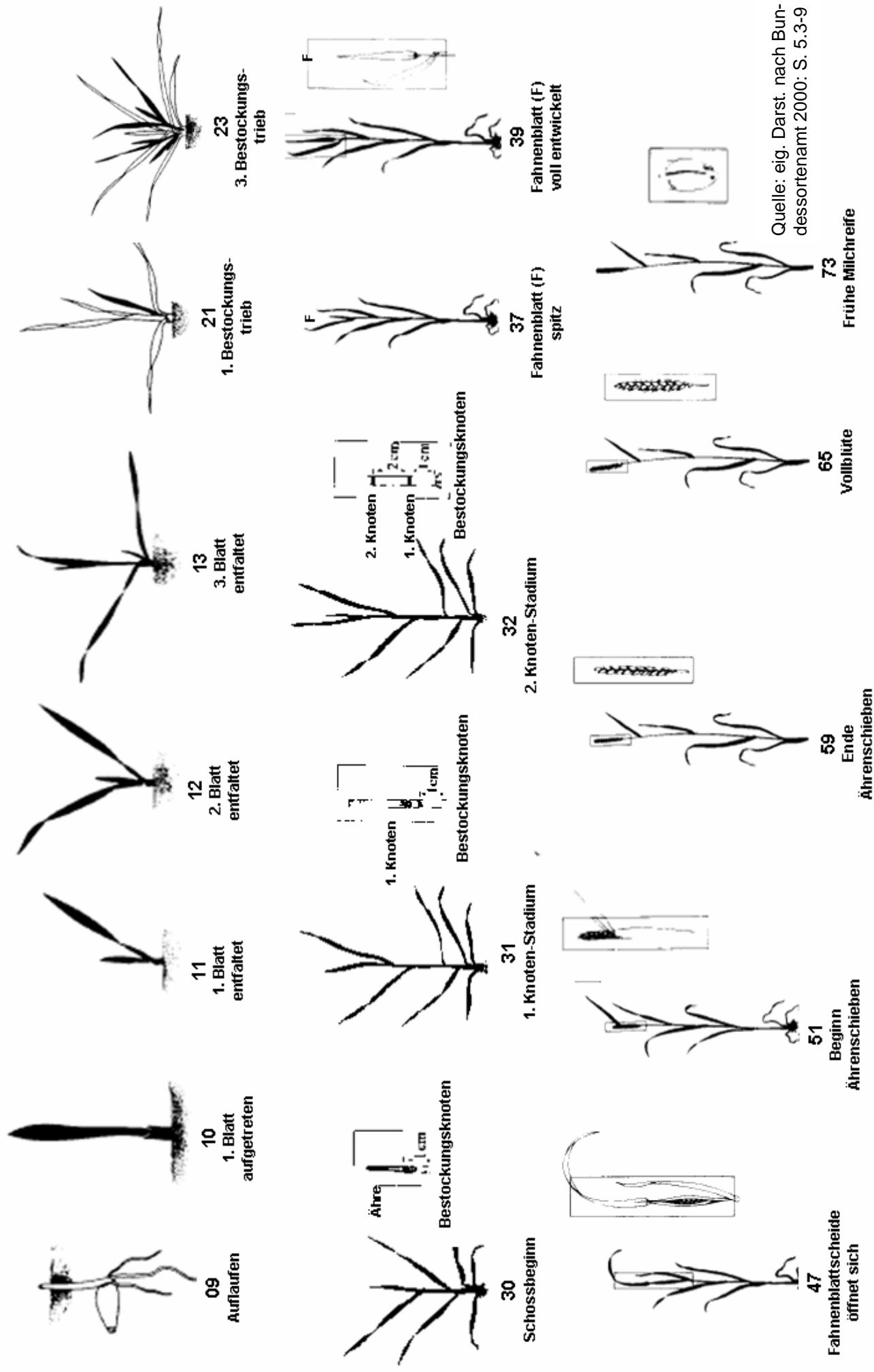
Fachgebiet Beratung Ökologischer Landbau:	Dr. Thorsten Haase	0561 7299-338
	Thomas Schindler	06621 9228-54
Fachgebietsleitung:	Dr. Ute Williges	06421 4056-903
Fachgebiet Fachinformation Pflanzenbau (Versuche Marktfruchtbau):	Lars Klingebiel	06621 9228-41
	Susanne Dittmann	06621 9228-60
	Kim Klee	06621 9228-60
	Sonja Popp	06621 9228-59
Fachgebietsleitung:	Dr. Antje Herrmann	06621 9228-32

Ausführliche Beschreibungen zu den verschiedenen Sortenprüfungen  
finden Sie auf unserer Homepage unter:

<https://www.llh.hessen.de/umwelt/oekologischer-landbau/>



# EC-Stadien Getreide



Quelle: eig. Darst. nach Bundesortenamt 2000: S. 5.3-9

HESSEN



Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen  
Kölnische Straße 48-50  
34117 Kassel