

# Berichte aus Forschung & Züchtung 2023



**Dottenfelder-  
hof**



## Inhalt

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Vorwort                  | 2  |
| Allgemeines              | 3  |
| Veröffentlichungen       | 5  |
| Danksagung               | 6  |
| Gedenken                 | 7  |
| Sorten und Saatgut       | 8  |
| Winter- und Sommerweizen | 10 |
| Wintergerste             | 16 |
| Hafer                    | 18 |
| Winterroggen             | 22 |
| Körnermais               | 24 |
| Weitere Kulturen         | 26 |
| Resistenzprüfungen       | 28 |
| Projekte                 | 31 |
| Gemüsezüchtung           | 34 |
| Das Team der FZD         | 36 |
| Knoblauchprojekt         | 38 |
| Arbeit des Jahreskurses  | 41 |
| Impressum                | 45 |

Die ‚Forschung & Züchtung Dottenfelderhof‘ (FZD) beschäftigt sich mit biologisch-dynamischer und ökologischer Züchtungsforschung und der Entwicklung von Sorten und Populationen mit Eignung für den ökologischen Landbau bei den Kulturen Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Mais und Erbsen. Sortensichtungen und Mischkulturversuche werden für Süßlupinen und Leindotter angelegt.

Im Mittelpunkt der Arbeit der FZD stehen umfangreiche, genaue Pflanzenbeobachtungen und die Beurteilung der Pflanzen durch die Züchter\*in im Feld. Züchtung wird als „Dialog zwischen Pflanze und Züchter\*in“ verstanden. Grundlagen der phänomenologisch-ganzheitlichen Herangehensweise in der Pflanzenzüchtung wurden im Berichtsjahr vertieft: In Zusammenarbeit mit der Landbauschule Dottenfelderhof e.V. wurde eine 2022 begonnene Seminarreihe zu goetheanistischen Ansätzen in der Pflanzenzüchtung und Erkenntnistheorie fortgesetzt.

Neben dieser Grundlagenarbeit nahm im vergangenen Jahr die politische Arbeit durch die Vorstandstätigkeit im „Dachverband für Ökologische Pflanzenzüchtung in Deutschland“ einen wachsenden Zeitumfang in Anspruch. In Anbetracht aktueller Entwicklungen mit Vorschlägen der Europäischen Kommission zu einer Saatgutrechtsreform sowie der Deregulierung der Gentechnik ist dies jedoch auch dringend erforderlich. Weitere politische Schwerpunkte waren die Konkretisierung von Aspekten der Definition für ökologische Pflanzenzüchtung sowie die Frage nach dem Status der Hybridzüchtung in der biologisch-dynamischen Pflanzenzüchtung.

Mit Blick auf die Organisationsentwicklung ist hervorzuheben, dass sich im Berichtsjahr die Bereiche innerhalb der Landbauschule Dottenfelderhof e.V. operativ verselbständigt haben. Kathrin Neubeck und Dr. Carl Vollenweider erhalten die „Besondere Vertretung“ für die FZD, welche insbesondere die Verantwortung für Budget, Personal, die inhaltliche Ausrichtung sowie Außenvertretung einschließt. Kathrin Neubeck ist zudem an der Mitgliederversammlung im Oktober 2023 in den Vorstand der Landbauschule gewählt worden. Neben der Verantwortung für den eigenen Bereich wird die FZD somit, stärker als bisher, die Entwicklung der Landbauschule sowie des Dottenfelderhofs als Gesamtbetrieb begleiten.

Kathrin Neubeck und Dr. Carl Vollenweider



## Rückblick Vegetationsperiode 2022/23

Stefan Klause

Der heiße und trockene Sommer 2022 war der Entwicklung der Ackerfutterbestände auf dem Dottenfelderhof abträglich. Da es erst im September 2022 wieder regnete, wurde der Klee/Luzerne-Gras-Umbruch bis Ende des Monats hinausgezögert, um doch noch Futter einholen zu können. Der zu späte Ackerfütterumbruch auf dem Schlag ‚Pfaffenwald‘ musste dann noch wegen nicht richtig gewendeter und schon wieder angewachsener Grassoden mit der Scheibenegge nachbearbeitet werden, was nur mit mäßigem Erfolg gelang. Aus diesem Grund und infolge niederschlagsbedingter Unterbrechungen konnte die Herbstsaat 2022, die vom 9. bis 17. Oktober mit Gerste und Roggen begann, erst mit der Saat der Winterweizen-Einzelähren- und Steinbrandblöcke am 2. und 3. November abgeschlossen werden.

Die Niederschläge in der gesamten Vegetationsperiode 2022/23 (von 1. Oktober bis 30. September) lagen bei 655 mm, d. h. um ca. 6 % über dem langjährigen Mittel von 616 mm (Abb. 1). Bereits im September 2022 begann mit 123 Litern/m<sup>2</sup> eine Regenphase. In den letzten vier Monaten des Jahres 2022 fielen insgesamt 84 Liter/m<sup>2</sup> (oder 40 %) mehr Niederschlag als im langjährigen Mittel. Dieser Trend setzte sich von Januar bis April 2023 fort - mit 50 % höheren bis fast der doppelten Regenmenge im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt (mit Ausnahme Februar, s. Abb. 1).

Die überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen führten zu stellenweisen Überflutungen und stehendem Wasser auf dem Schlag ‚Pfaffenwald‘. Besonders betroffen hiervon waren die Roggenerhaltung und die Winterweizen Leistungsprüfung. Die Steinbrandzucht- und Prüfungsparzellen konnten wie geplant am 1. März als erste Sommerung auf dem Schlag ‚Pfaffenwald‘ gesät werden. Infolge des zu späten Umbruchs der Vorfrucht waren die Getreidepflanzen jedoch während der gesamten Vegetation durch die schlechte Versorgung aufgrund der ungünstigen Bodenbedingungen beeinträchtigt.

Die restlichen Sommerungen mussten, anstatt wie geplant auf dem Schlag ‚Heide‘, da das Schaffen eines Saatbeets dort nicht möglich war, auf dem ‚Himmelacker‘ nach Hackfrucht ausgesät werden. Sehr spät bis teilweise nicht geerntete Hackfruchtbestände stellten die Saatbeetvorbereitungen auch auf diesem Schlag vor große Herausforderungen. Nach der Februartrockenheit konnte erst am 20. März in einer Regenpause mit der Aussaat begonnen werden. Niederschläge, die im Schnitt alle zwei Tage fielen, verzögerten die Aussaat der Sommerungen immer wieder, bis diese mit Erbsen und Lupinen am 10. April abgeschlossen werden konnte.

Die Ernte der Winterung am Standort Dottenfelderhof konnte noch vor dem einsetzenden Regen ab Mitte Juli erfolgen. Die Gerstenzüchtungsparzellen wurden nach regenarmem Mai und Juni bereits Ende Juni geerntet. Mitte Juli war dann der Winterweizen erntereif und konnte eingebracht werden. Allerdings war die Ernte der Sommerungen nach den weit überdurchschnittlichen Niederschlagsmengen Ende Juli und Anfang August erst ab dem 10. August möglich.

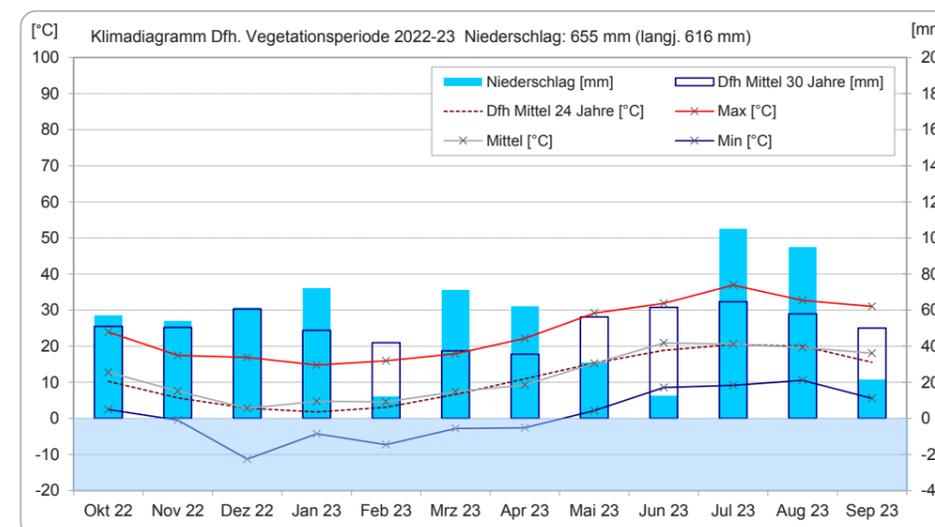


Abb. 1: Witterungsverlauf der Vegetationsperiode 2022/23 am Standort Dottenfelderhof.

Für das kommende Jahr muss ein Fokus auf die Verbesserungen bei der Erntepflege und insbesondere der Bodenbearbeitung auf dem Dottenfelderhof für die wichtigen Züchtungsflächen gelegt werden. Die Besonderheit, eingebettet in einen biologisch-dynamischen Praxisbetrieb Züchtungsforschung betreiben zu können, soll auch künftig ein Vorteil bleiben.

## Kooperationsprojekte

Andrea Gallehr, Carl Vollenweider

Die Zuwendungen an die FZD für die gemeinnützige Züchtungsforschung stammen von Stiftungen, Spenden sowie seit einigen Jahren zunehmend von öffentlich geförderten Projekten mit nationalen und teilweise europäischen Partnern. Diese Kooperationsprojekte tragen zentral zur Verbesserung der Wissensbasis für die biologisch-dynamische und ökologische Züchtung bei.

Im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaften (EIP-Agri) wird das Vorhaben „Saatgutgesundheit Hessen“ zu den saatgutbürtigen Getreidekrankheiten Stein- und Zwergsteinbrand sowie Flugbrand noch bis September 2024 durchgeführt. Projektpartner sind mehrere landwirtschaftliche Betriebe, der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH), das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) sowie die Universitäten Gießen und Kassel. Im Fokus des Vorhabens steht die Erarbeitung eines Gesamtkonzepts zum nachhaltigen Umgang mit den in den Sorten verankerten Brandresistenzen. Das EIP-Projekt „ÖkoSaat Hessen“ zur Saatgutvermehrung ökologischer Getreidesorten konnte im Berichtsjahr 2023 erfolgreich abgeschlossen werden. Ein Praxismerkblatt und der Projektabschlussbericht liegen vor. Die FZD wird die wichtigen Themen der Verbesserung der Saatgutqualität und der Informationsbasis für ökologisch gezüchtete Sorten gemeinsam mit der züchtergetragenen Vermehrungsorganisation BioSaat GmbH sowie den regionalen Vertriebsorganisationen auch zukünftig intensiv weiterbearbeiten.

Seit Anfang 2022 wird zusammen mit der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft ein Projekt zu Speisemais im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL) umgesetzt, in welchem ein Anforderungsprofil für in Deutschland erzeugten ökologischen Speisemais erstellt und die Ernährungs- und Verarbeitungsqualität von Speisemais untersucht wird. Im BÖL konnten zum Ende dieses Jahres weitere Projekte zur Vorlaufzüchtung (Pre-Breeding) bei Wintergerstenflugbrand („Flugbrand-Resist“) sowie zu Weizenstein- und Zwergsteinbrand („Brand-Resist“) mit dem Julius Kühn-Institut und weiteren Partnern beginnen. Kooperationspartner in kleinem Umfang ist die FZD im BMBF-Projekt mit dem Akronym „FortressWheat“ zum Thema Rostkrankheiten (Gelb- und Schwarzrost) bei Weizen.

Fortgeführt wurden im Berichtsjahr schließlich die EU Horizon-Projekte CROPDIVA, in dessen Rahmen die FZD Auswinterungs- und Gemengeanbauversuche von Hafer mit Blauer Lupine und Leindotter anlegt, sowie LiveSeeding mit dem Ziel der Stärkung des europäischen ökologischen Saatgut- und Züchtungssektors und mit Beteiligung der Dottenfelder Bio-Saat GmbH. Die Zusammenarbeit der biologisch-dynamischen Züchtungsinitiativen im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft ging ins 31. Jahr.

## Personalien

Andrea Gallehr

Das Kernteam ist in 2023 auf 12 Mitarbeiter\*innen angewachsen. Seit dem Frühjahr 2023 sind Maike Bender und Constanze Schmidt zum Team gestoßen und haben eigene Verantwortungsbereiche übernommen. In den Feld- und Laborarbeiten fand das Team Unterstützung durch die studentischen Praktikantinnen Hui Jiang, Lara Opitz und Estelle Waluga und die Saisonarbeitskräfte Elias Iluca, Denisa Rohunová sowie Petr Spevak.

## Finanzen und Investitionen

Andrea Gallehr, Carl Vollenweider

Der Etat des Bereichs „Züchtungsforschung Ackerkulturen“ in der Landbauschule Dottenfelderhof e.V. wird sich in 2023 auf voraussichtlich rund € 710.000 belaufen, im Vergleich zu rund € 650.000 im Vorjahr. Die Differenz ist fast ausschließlich auf die höheren Aufwendungen im Speisemais-Projekt für umfangreiche Qualitäts- und Inhaltsstoffanalysen zurückzuführen, denen entsprechende Projektmittel als Einnahme gegenüberstehen. Andere Ausgabenpositionen im Etat der FZD, einschließlich der Personalausgaben oder Aufwendungen für Sortenzulassungsverfahren und externe Prüfungen, werden ähnlich hoch ausfallen wie im Vorjahr. Der Saldo ist ausgeglichen.

Der Bau des Maschinenunterstandes verzögerte sich aufgrund von Planungsänderungen weiter, so dass bislang nur Kosten für den Architekten und Anzahlungen anfielen. Es wurden deshalb Rückstellungen für das Bauprojekt und die Solaranlage für den Unterstand sowie Investitionen in eine Maispräzisionsmaschine gebildet.

## Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift:

**Haak A & Vollenweider C** (2023): Steinbrand – Gefährliche Krankheit im ökologischen Landbau, Magazin Lebendige Erde, Ausgabe 3 2023, 20-21

## Tagungsbeiträge zur 16. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau:

**Vollenweider C**, Ebert U, Homeburg B, **Neubeck K**, Vogt-Kaute W & Eder B (2023): Übersicht über die Ergebnisse des Vorhabens Zuchtmethoden, Leistungs- und Adaptionfähigkeit von Maispopulationen. In: One Step Ahead - einen Schritt voraus! Beiträge zur 16. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Frick (CH), 7. bis 10. März 2023, Verlag Dr. Köster, Berlin. [<https://orgprints.org/id/eprint/50631/>, zuletzt abgerufen am 14.12.2023]

Flakus T, **Vollenweider C**, **Neubeck K** & Eder B (2023): Leistungs- und Anpassungsfähigkeit von Ökologisch Heterogenem Material bei Mais. In: One Step Ahead - einen Schritt voraus! Beiträge zur 16. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Frick [<https://orgprints.org/id/eprint/50611/>, zuletzt abgerufen am 14.12.2023]

Sadeghi A, **Neubeck K** & Eder B (2023): Anforderungsprofil für in Deutschland erzeugtem Speisemais in Zusammenarbeit mit Verarbeitung und Landwirtschaft. In: One Step Ahead - einen Schritt voraus! Beiträge zur 16. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Frick [<https://orgprints.org/id/eprint/50612/>, zuletzt abgerufen am 14.12.2023]

## Weiterer Tagungsbeitrag:

Borgen A, Müller K-J, **Vollenweider C**, Löschenberger F, Henriksson T, Christensen D & Dumalasova V (2023): Registered varieties and Organic Heterogeneous Material (OHM) with resistance to common bunt in Europe. In: Bürstmayr H (Hrsg.) Proceedings of the XXII International Workshop on Bunt and Smut Diseases 2023. BOKU, Austria [<https://orgprints.org/id/eprint/46143/>, zuletzt abgerufen am 14.12.2023]

## Projektabschlussbericht und Praxismerkblatt:

**Gallehr A**, **Neubeck K**, Müller Cuendet J & **Vollenweider C** (2023): Vermehrung und Entwicklung von ökologischen Getreidesorten, Hessen. Abschlussbericht für das Projekt mit dem Akronym „ÖkoSaat Hessen“ gefördert von den Europäischen Innovationspartnerschaften für landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit (EIP-Agri). Bewilligungsbehörde: Regierungspräsidium Gießen, Wetzlar. Antragsnummer 71391486

**Gallehr A & Vollenweider C** (2023): Praxismerkblatt des EIP-Projekts Vermehrung und Entwicklung von ökologischen Getreidesorten, Hessen der OG Öko-Getreide-Saatgut und Sorten. [<https://www.dottenfelderhof.de/forschungzuechtung/ueber-uns/abgeschlossene-projekte/eip-projekt-oekosaat/>, zuletzt abgerufen am 21.12.2023]

Während der 46 Jahre, in denen die Forschung & Züchtung auf dem Dottenfelderhof wirkt, ist sie von vielen Menschen und Institutionen unterstützt und gefördert worden. Ohne diese Unterstützung war und ist die Forschungsarbeit auf dem Standort Dottenfelderhof nicht denkbar. Hierfür möchte sich das Team herzlich bei allen Stiftungen, Institutionen, Spendern und auch den Landwirt\*innen, welche die Entwicklung von ökologisch gezüchteten Sorten mit einem freiwilligen Sortenentwicklungsbeitrag unterstützt haben, herzlich bedanken.

Logos include: AKB STIFTUNG, BÖL, ERDMANN HAUSER, KULTURSAAT e.V., SOFTWARE AG-STIFTUNG, MAHLE STIFTUNG, GLS Treuhand, FELDERZEUGNISSE, and various government and institutional logos.

**Förderung 2023:** AKB-Stiftung, Einbeck • Barnhouse Naturprodukte GmbH, Mühldorf am Inn • Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn • Demeter Erzeugungs- und Vertriebsgemeinschaft e.V., Alsbach • Dottenfelder Bodenstiftung, Bad Vilbel • ErdmannHauser Getreideprodukte GmbH, Erdmannhausen • Kultursaat e.V., Echzell • Landesbetrieb Hessisches Landeslabor, Kassel • Landwirtschaftliche Rentenbank, Frankfurt • Mahle-Stiftung GmbH, Stuttgart • Regierungspräsidium Gießen, Wetzlar • Saatgutfonds der ZSL – GLS Treuhand eV, Bochum • Software AG-Stiftung, Darmstadt • Zukunftsstiftung Landwirtschaft, GLS Treuhand e.V., Bochum

Gudrun und Dr. Rainer Renfordt, Oberursel • Olaf Schuth, Frankfurt/Main • Rotraut und Dr. Wolfgang Trapp, Würzburg sowie viele namentlich nicht genannte Spenderinnen und Spender für die Züchtungsforschung

## Thomas Schindler \*14.04.1960 † 31.01.2024 von Dr. Hartmut Spieß

Die ‚Forschung & Züchtung Dottenfelderhof‘ trauert um Thomas Schindler vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH), der viel zu früh einer unheilbaren Erkrankung erlegen ist. Dieser Verlust ist nicht nur für die Familie sehr schmerzlich, wenn nicht untröstlich, sondern betrifft alle Menschen, die mit ihm zusammengearbeitet haben. Seine stets freundliche, empathische und zuvorkommende Art, seine Fachkompetenz und sein steter Einsatzwillen machten ihn zu einem begehrten Fachmann und kollegialen Kooperationspartner.

Thomas Schindler baute die Landessortenversuche auf dem biologisch-dynamisch bewirtschafteten Hof der Familie Kasper in Liederbach bei Alsfeld vor mehr als 30 Jahren auf und betreute diese bis zu seiner schweren Erkrankung. Schon früh bestand zwischen dem damaligen Hessischen Landesamt - später LLH - und der FZD eine enge und gedeihliche Zusammenarbeit. Diese erweiterte sich, indem mit den beginnenden Sortenversuchen in Liederbach die Möglichkeit von der FZD genutzt wurde, eigene Zuchtstämme, zunächst von Winterweizen - später auch von Sommerweizen, Winterroggen, Wintergerste und Hafer - auf ihre Anbaueignung vorprüfen zu lassen. Es liegt auf der Hand, dass dies in jährlich steigender Anzahl von Sortenkandidaten geschah und Thomas Schindler dazu stets die Möglichkeiten zur Umsetzung schuf. Ihm war es auch zu verdanken, dass er im Auftrag der FZD extra randomisierte Sortenversuche von Weizen und Roggen anlegte. Zudem machte er es möglich, dass die Prüfung von Roggenzuchtstämmen und -sorten in einem eigenen Fruchtfolgeglied nach abtragender Frucht stattfand. Dass dies alles so realisiert werden konnte, war der Eigenschaft von Thomas Schindler zu verdanken, sich mit den Pflanzen, die er anbaute, innerlich zu verbinden. So hatte er auch offensichtlich unter den Sorten „Lieblinge“, die er an den Feldtagen besonders hervorhob. In der FZD entstand daher der Gedanke, eine Sorte nach ihm zu benennen, um die Verbindung zur Persönlichkeit von Thomas Schindler zu würdigen. Dies geschah im Jahr 2018 als der E-Winterweizen „THOMARO“ vom Bundessortenamt seine Zulassung erhielt.



Wir gedenken Thomas Schindler als einem besonderen, liebenswerten Menschen.

Wir werden ihn in bleibender Erinnerung behalten.



# Sorten und Saatgut

## Sortenanmeldungen und -zulassungen

Kathrin Neubeck

Im März des Berichtsjahres erhielt der Sommerweizen *ESPERANZA* die Sortenzulassung beim Bundessortenamt in der Backqualitätsgruppe ‚E‘. Je ein Winterweizen- und ein Wintergerstenzuchtstamm durchliefen in 2023 das dritte und letzte Jahr der Wertprüfung im Zulassungsverfahren. Im letzten Prüfungsjahr steht immer auch die Festlegung einer offiziellen Sortenbezeichnung an, für die bis zu diesem Zeitpunkt erst mit einer internen Nummer versehenen Zuchtstämme. Die Namensfindung stellt meist eine Herausforderung dar, denn es reicht nicht aus, dass eine Sortenbezeichnung noch nicht vergeben ist. Sie muss außerdem bestimmte Voraussetzungen erfüllen, bspw. muss sie sich in mindestens zwei Buchstaben und phonetisch von bisherigen Sortennamen der gleichen Kategorie unterscheiden. Gleichzeitig schafft die Namensfindung nochmal eine engere Verbindung zwischen Züchter\*in und Sortenkandidat. Der Winterweizen HSI2016-431 im dritten Prüfungsjahr erhielt den Namen *DHELPRA* und die Wintergerste HSGW2016-714 wurde *VALENA* genannt.

Drei weitere Winterweizen- und zwei Wintergerstenzuchtstämme absolvierten im Berichtsjahr das erste Jahr der Wert- und Registerprüfung. Die Wintergerste HSGW15-319 verfehlte im ersten von drei möglichen Jahren der Registerprüfung die Homogenitätsanforderungen in den beiden Merkmalen „Fahnenblatt: Anthocyanfärbung der Auricula“ (CPVO Nr. 5) sowie „Ähre: Ausbildung steriler Ährchen“. Für diesen Zuchtstamm wurde rückwirkend die Zulassung als „für ökologische/biologische Produktion geeignete ökologische/biologische Sorte“ im Sinne der neuen EU-Verordnung Ökologischer Landbau 2018/848 beantragt. Abweichungen von den Homogenitätsanforderungen sind für diese Sortenkategorie in bestimmten Merkmalen zulässig, darunter in CPVO Nr. 5 für Gerste. Eine Antwort vom Bundessortenamt, insbesondere ob diese Anmeldung auch nachträglich möglich ist, steht noch aus.

Außerdem wurden Ende 2023 drei neue favorisierte Zuchtstämme der FZD, darunter zwei Winterweizen und eine Wintergerste, zum Zulassungsverfahren angemeldet. Für die Wintergerste wurde die Zulassung als ökologische/biologische Sorte im Sinne der Verordnung (EU) 2018/848 beantragt. Schließlich wurde zu Beginn des Berichtsjahres der Winterweizenstamm *STAVROS* aufgrund nicht zufriedenstellender Qualitätseigenschaften, die zu einer Einstufung in die Qualitätsgruppe ‚B‘ geführt hätten, aus dem Zulassungsverfahren zurückgezogen.

Alle aktuell zugelassenen Sorten und notifizierten Populationen der FZD, die bisher über diese noch nicht verfügten, erhielten im Berichtsjahr die Demeter-Zertifizierung als biologisch-dynamisch gezüchtete Sorten/Populationen sowie das Bioverita-Label für Sorten/Populationen aus ökologischer Züchtung.

## Bundessortenamt-Wertprüfung

Lina Pérez-León

2023 wurde erneut ein Standort für die ökologische Wertprüfung des Bundessortenamtes für Wintergerste auf dem Dottenfelderhof gestellt. Die Prüfung bestand aus zwei Blöcken, ein Block mit langen und der andere mit kurzen Gersensorten bzw. -zuchtlinien. Insgesamt wurden drei neu angemeldete Zuchtstämme der FZD (eine lange und zwei kurze) sowie vier Verrechnungssorten in vier Wiederholungen geprüft. Die Aussaat der Wintergerste erfolgte am 17. Oktober 2022. Der Bestand lief bis Ende Oktober gleichmäßig auf und entwickelte sich bis zum Vegetationsende sehr gut. Bei der Verrechnungssorte *NORMANDY* trat ein mittlerer Befall mit Flugbrand auf. Am 29. Juni 2023 wurde die Prüfung bei günstigen Bedingungen geerntet. Die Ergebnisse der Prüfung wurden erfolgreich an das Bundessortenamt übermittelt. Auch im nächsten Jahr wird eine Öko-Wertprüfung für Wintergerste auf dem Dottenfelderhof stattfinden.

## Saatgutabsatz und Saatgutvermehrung

Stefan Klause, Carl Vollenweider

Die Sorten der Getreidezüchtung Peter Kunz (gzpk) und der FZD werden von der gemeinsamen Vermehrungsorganisation (VO), der BioSaat GmbH, vermarktet – mit Ausnahme der beiden Winterweizen *WIVA* und *ARISTARO*, für welche die Bioland-Handelsgesellschaft Baden-Württemberg mbH als VO fungiert. Der Saatgutabsatz der biologisch-dynamischen Getreidesorten der gzpk und der FZD betrug in Deutschland in der Vegetationsperiode 2022/23 knapp 2.000

Tonnen (Abb. 2). Dies entspricht einer Anbaufläche von bereits rund 10.000 Hektar (ha)! Demgegenüber belief sich die gesamte ökologische Getreideanbaufläche in Deutschland im Jahr 2022 auf ca. 380.000 ha und davon ca. 165.000 ha auf Weizen (einschließlich Dinkel). Nach einer aktuellen Schätzung liegt der Marktanteil der Sorten der gzpk und FZD im ökologischen Anbau bei Weizen und Dinkel derzeit bei rund 10 %.

Gegenüber der letzten Vegetationsperiode 2021/22 erhöhte sich der Saatgutabsatz der Getreidesorten der gzpk und der FZD in Deutschland um rund 8 %, damit hat sich das hohe Wachstum der letzten Jahre abgeschwächt (Abb. 2). Allerdings war zur Herbstsaat 2022 auch ein Absatzzrückgang bei Dinkel bedingt durch ein äußerst schwieriges Marktumfeld zu verkräften. Dafür entwickelten sich die Absatzmengen bei Weizen positiv.

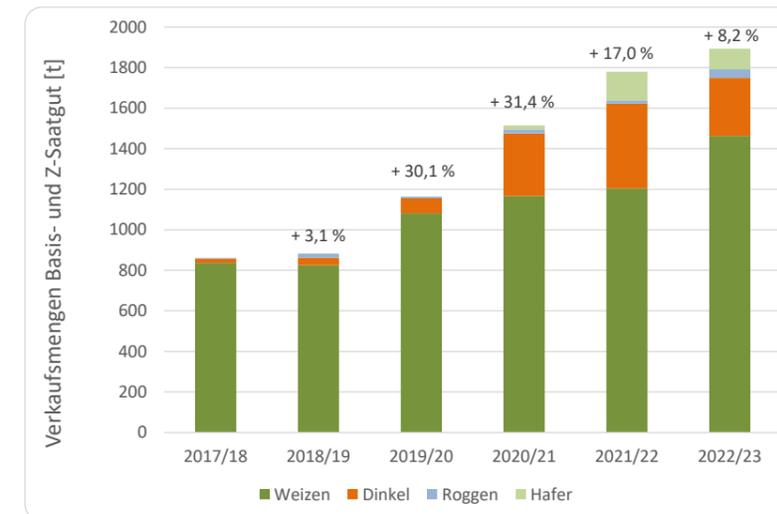


Abb. 2: Saatgutabsatz der Sorten der gzpk und der FZD in Deutschland im Zeitraum der Vegetationsperioden 2017/18 bis 2022/23 nach Kulturarten.

Jeweils die Hälfte der gesamten Saatgutverkaufsmengen in der Vegetationsperiode 2022/23 in Abbildung 2 entfielen auf Sorten der gzpk und der FZD.

Eine Übersicht über die Entwicklung der Saatgutverkaufsmengen ausgewählter Sorten der FZD wird in Abbildung 3 gegeben. Über die größte Verbreitung in der Vegetationsperiode 2022/23 in Deutschland verfügen mittlerweile die drei Winterweizen der Qualitätsgruppe ‚E‘: *ARISTARO*, *THOMARO* und *GRANNOSOS*. Besonders der Absatz der neueren Sorten *THOMARO* und *GRANNOSOS* (Zulassung in 2018 bzw. 2020) hat sich dynamisch entwickelt, mit einer Verdoppelung bzw. Verfünffachung der Mengen im Vergleich zur Vorjahrsperiode 2021/22

(s. Abb. 3). Die älteste Winterweizensorte der FZD, *BUTARO* (Zulassung 2009), hat hingegen stark an Bedeutung eingebüßt. Erfreulich ist, dass Sorten bei den Kulturen Sommerweizen (*SALUDO*), Winterroggen (*FIRMAMENT*) und Hafer (*KASPERO*) zunehmend zur Verbreitung des immer noch stark auf Winterweizen fokussierten Sortenportfolios der FZD beitragen. Außerhalb Deutschlands wird nur *GRAZIANO* (B-Weizen) in größeren Mengen in Frankreich abgesetzt (s. *GRAZIANO* F in Abb. 3).

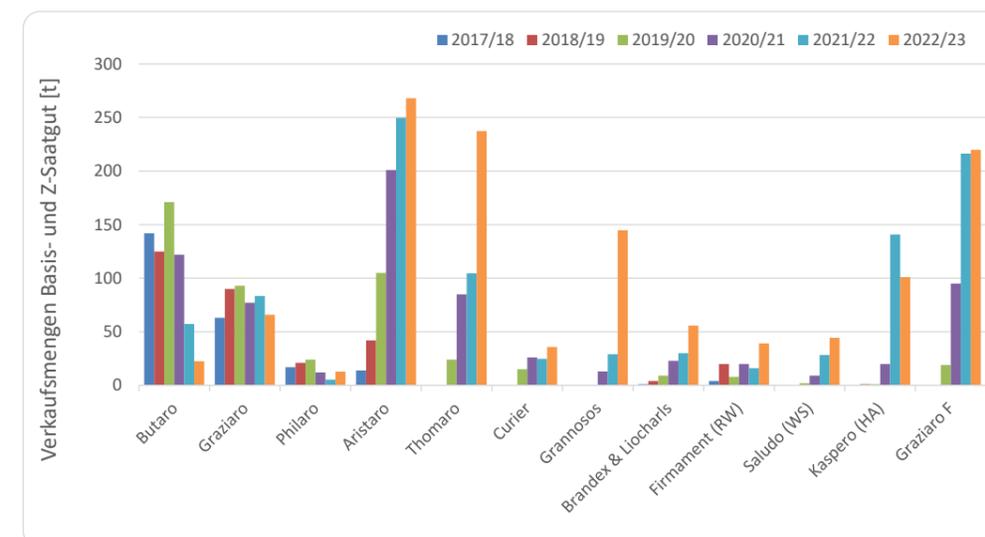


Abb. 3: Saatgutabsatz ausgewählter Sorten der FZD im Zeitraum 2017/18 bis 2022/23. Für alle Sorten beziehen sich die Werte auf Verkaufsmengen in Deutschland, außer für *GRAZIANO* F auf jene in Frankreich. Hinter den Sortennamen sind Fruchtart-Kürzel angegeben, sofern es sich nicht um Winterweizen handelt.

## Übersicht

Das Vegetationsjahr 2022/23 zeigte für die Weizenqualitäten einen ungünstigen Witterungsverlauf. Obwohl in der frühen Vegetationsphase bis zum Ährenschieben ausreichend Wasser zur Verfügung stand, wurde es doch ab der Kornfüllung knapp. Die Feuchtkleberwerte bei Winterweizen fielen sogar noch niedriger aus als im Vorjahr und der in der Praxis je nach Region geforderte Grenzwert von meist 25 % Feuchtklebergehalt, ab welchem Landwirt\*innen Qualitätszuschläge erhalten, wurde von vielen Sorten nicht erreicht. In genau solchen Jahren können sich allerdings qualitativ überlegene und vor allem stabile Weizensorten auszeichnen. Dies gilt für bewährte Qualitätsweizen aus biologisch-dynamischer Züchtung wie *WIVA* und *BUTARO* und durchaus auch für weitere zugelassene E-Weizensorten der FZD. Die Feuchtklebergehalte von vielen der neuen Winterweizen-Zuchtstämmen der FZD waren hingegen nicht ausreichend (s. die Spalten mit der Bezeichnung FK in Tab. 1).

Als weitere Herausforderung im Berichtsjahr kam hinzu, dass für den Getreideanbau zur Unzeit in der dritten Julidekade eine länger andauernde Niederschlagsphase einsetzte, bevor der Weizen vielerorts die nötige Erntereife erlangt hatte. Daraus resultierten erhöhte Enzymaktivitäten, die zu niedrigen Fallzahlen führten. Begleitet wurde dies oft durch einen starken Befall mit Schwärzepilzen. Die Eigenschaften Fallzahl und Fallzahlstabilität wären aufgrund der Sommertrockenheit der letzten Jahre schon fast als bedeutungslos erachtet worden. Die Ergebnisse vom zweiten Leistungsprüfungsstandort ‚Weilburger Grenze‘ der FZD, an welchem erst nach der Regenperiode im Juli geerntet werden konnte, zeigen jedoch eindrücklich, dass dies im Berichtsjahr nicht der Fall war. Die Sorten und Zuchtstämmen mit einer Fallzahlschwäche fielen deutlich mit Werten unter 150 Sekunden ab, darunter *GRAZIARO*, der aus eben diesem Grund als B-Weizen eingestuft wurde, sowie zwei neue Winterweizen-Zuchtstämmen der FZD (s. die zweitletzte Spalte in Tab. 1).

Tab. 1: Ergebnisse der Winterweizen-Leistungsprüfungen der Standorte Weilburger Grenze, Gießen (GiWG) und Dottenfelderhof (Dfh) 2023. Die Abkürzung FK steht für den Feuchtklebergehalt und Sedi SDS (Sodiumdodecylsulfat) für die Methode zur Bestimmung des Sedimentationswertes (Sedi), VRS sind Verrechnungs- und VGL Vergleichssorten des Bundessortenamtes (BSA).

| Sorte/<br>Qualitätsgruppe | BSA<br>Kenn-<br>Nr. WW | Ertrag<br>[dt/ha] | Ertrag<br>rel. zu<br>VRS [%] | FK<br>[%]   | FK<br>[%]   | Sedi<br>SDS<br>[ml] | Sedi<br>SDS<br>[ml] | Fallzahl<br>[s] | Fallzahl<br>[s] |
|---------------------------|------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|-------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|                           |                        | GiWG              | GiWG                         | GiWG        | Dfh         | GiWG                | Dfh                 | GiWG            | Dfh             |
| Moschus E (VRS)           | 4923                   | 50,6              | 85                           | 23,1        | 22,9        | 77                  | 73                  | 393             | 445             |
| Wendelin E (VRS)          | 5286                   | 63,4              | 106                          | 24,3        | 23,3        | 75                  | 70                  | 290             | 260             |
| Grannosos E (VRS)         | 5694                   | 65,1              | 109                          | 25,7        | 24,3        | 78                  | 76                  | 347             | 316             |
| <b>Mittelwert VRS</b>     |                        | <b>59,7</b>       | <b>100</b>                   | <b>24,4</b> | <b>23,5</b> | <b>77</b>           | <b>73</b>           | <b>343</b>      | <b>340</b>      |
| Butaro E                  | 3768                   | 56,9              | 95                           | 28,7        | 26,0        | 79                  | 76                  | 262             | 291             |
| Aristaro E                | 4873                   | 65,9              | 110                          | 28,5        | 22,9        | 79                  | 67                  | 396             | 300             |
| Graziaro B                | 4872                   | 62,6              | 105                          | 23,8        | 25,7        | 75                  | 75                  | 83              | 270             |
| Philaro                   | 4874                   | 33,8              | 57                           | 27,8        | 30,1        | 85                  | 82                  | 363             | 392             |
| Thomaro E                 | 5355                   | 62,7              | 105                          | 26,5        | 26,7        | 74                  | 78                  | 206             | 379             |
| Curier E                  | 5412                   | 59,1              | 99                           | 23,4        | 20,3        | 79                  | 72                  | 249             | 308             |
| Castado E (VGL)           | 5988                   | 57,1              | 96                           | 26,9        | 25,9        | 79                  | 68                  | 298             | 355             |
| HSi2016-431               | 6657                   | 67,9              | 114                          | 22,9        | 24,1        | 70                  | 69                  | 260             | 334             |
| HSi2018-1                 | 7005                   | 60,2              | 101                          | 20,8        | 21,8        | 64                  | 59                  | 264             | 287             |
| HSi2018-19                | 7006                   | 63,9              | 107                          | 20,1        | 22,2        | 80                  | 73                  | 320             | 363             |
| HSi2018-55                | 7007                   | 69,1              | 116                          | 23,2        | 20,3        | 76                  | 65                  | 293             | 390             |
| HSi2019-17                | 7231                   | 74,6              | 125                          | 18,4        | 21,6        | 60                  | 60                  | 105             | 307             |
| HSi2019-54                | 7232                   | 66,5              | 111                          | 24,8        | 25,7        | 76                  | 74                  | 85              | 402             |

Bei Sommerweizen war die Aussaat aufgrund der Unbefahrbarkeit der Böden an vielen Standorten erst Ende April möglich, wie beispielsweise an den externen Prüfstandorten der FZD ‚Weilburger Grenze‘ in Gießen und Alsfeld-Liederbach. Eine Folge davon war ein massiver Befall mit Getreidehähnchen, der zu einer starken Reduzierung der Assimilationsfähigkeit der Blattflächen führte. Für die Frühentwicklung der Bestände waren die Wetterbedingungen mit gut durchfeuchteten Böden aber optimal. Am Dottenfelderhof konnte die Aussaat bereits früher, am 29. März, abgeschlossen werden, verzögerte sich jedoch aufgrund der Niederschläge über den ganzen Monat. Die Ernte der Sommerungen konnte erst nach der Regenphase im Juli erfolgen.

## Sorten und Zuchtstämmen im Zulassungsverfahren

Im Berichtsjahr erhielt der Sommerweizen-Zuchtstamm HSWS2013-616 (WS 1221) unter dem Namen *ESPERANZA* die Sortenzulassung vom Bundessortenamt und wurde in die Qualitätsgruppe ‚E‘ eingestuft:

Der Sommerweizen *ESPERANZA* vermochte während des gesamten Zulassungsverfahrens mit konstant guten Backqualitätseigenschaften und Erträgen aufzuwarten. Hervorzuheben ist besonders sein hohes Backvolumen, welches stets über jenem der beiden Verrechnungssorten lag. *ESPERANZA* zeigte auch in Bezug auf die übrigen Backqualitätseigenschaften keine Schwächen (vgl. dazu Abb. 4, auf S. 13).

*ESPERANZA* verfügt über eine Widerstandsfähigkeit gegen Flugbrand, Roste und Mehltau. Interessant ist ein Vergleich mit der E-Weizen-Verrechnungssorte *SALUDO* der FZD: Ähnlichkeiten weisen die Sorten bei der Pflanzenlänge und auffällig vielen Registermerkmalen (darunter Spelzenspitzen, weiße Ähren, Bereifung des Fahnenblattes, ...) auf. *ESPERANZA* erscheint aber insgesamt filigraner, mit kürzeren Ähren, auch kleineren Körnern sowie einer tendenziell früheren Abreife. Im Unterschied zu *SALUDO* wird *ESPERANZA* nicht als Wechselweizen empfohlen, da bei der Herbstsaat trotz vorhandener Widerstandsfähigkeit bereits Steinbrand aufgetreten ist. Aufgrund der vorteilhaften Ertrags- und Qualitätsmerkmale darf für *ESPERANZA* durchaus auf einen Markterfolg als ökologischer Sommerweizen gehofft werden. Dank seines stabilen Ertragsniveaus und guter Backqualitätseigenschaften – ähnlich wie *ESPERANZA* – kombiniert mit seiner Wechselweizeneignung beginnt sich *SALUDO* am Markt zu etablieren und fungiert nach wie vor als Verrechnungssorte des Bundessortenamtes.

Mit dem Sommerweizen-Zuchtstamm HSWS2017-359 steht ein vielversprechender Sortenkandidat für die Anmeldung zur Verfügung. Es handelt sich um einen begranneten Stamm, der bisher auch an externen Standorten sehr gute Ertragsergebnisse erzielte und sich stein- und flugbrandresistent zeigte. Seine Qualitätseigenschaften sind ähnlich wie die von *SALUDO*.





Bei Winterweizen verfügt die FZD über ein breites Portfolio von acht zugelassenen Sorten und zwei notifizierten heterogenen Populationen (ÖHM), die bereits zahlreiche vorteilhafte Qualitäts-, Resistenz- und agronomische Eigenschaften in sich vereinen. Weitere Winterweizenstämme befinden sich im Zulassungsverfahren des Bundessortenamtes:

Der Zuchtstamm STAVROS (HSI2016-390) schloss bereits im Vorjahr die dreijährige Prüfung beim Bundessortenamt ab. Hinsichtlich der Ertragsleistung, dem Beikrautunterdrückungsvermögen und der Steinbrandresistenz vermochte STAVROS zu überzeugen, nicht jedoch in puncto Backqualität. Besonders das zu geringe Backvolumen hätte die Einstufung in die Qualitätsgruppe ‚B‘ zur Folge gehabt. Dafür war der Ertrag über alle drei Prüfjahre zur Erfüllung des Landeskulturellen Wertes, nach Meinung des Bundessortenamtes, dann doch nicht ausreichend. Der Stamm wurde deshalb im Frühjahr 2023 zurückgezogen.

Der Zuchtstamm HSI2016-431 (WW 6657) mit seinen sehr schön rötlich abreifenden Ähren durchlief in 2023 das 3. Jahr im Zulassungsverfahren und hat den Namen DHELPRÄ erhalten. Der Stamm erzielte erneut einen hohen Kernertrag (etwas niedriger als in den Vorjahren mit 99 % relativ zu den VRS, s. Tab. 2 auf S. 13) und gute Werte für die Beikrautkonkurrenz (Tab. 2). Möglicherweise wird DHELPRÄ aufgrund mangelnder Backqualitätseigenschaften aber dasselbe Schicksal wie STAVROS ereilen. Die Hoffnung besteht darin, dass sein Backvolumen bisher über jenem von STAVROS und (leicht) über jenem der VRS MOSCHUS lag.

Drei Zuchtstämme (HSI2018-1, HSI2018-19 und HSI2018-55) absolvierten das erste Prüfungsjahr mit guten Ertragsresultaten und Boniturdaten (s. Tab. 2), wobei die Qualitätsergebnisse abzuwarten bleiben, und schließlich wurden zwei Stämme (HSI2019-17 und HSI2019-54) für die kommende Vegetationsperiode 2023/24 in die Wert- und Registerprüfung gegeben.



Tab. 2: Zugelassene Winterweizensorten und -stämme im Zulassungsverfahren des Bundessortenamtes. Ergebnisse gemittelt über 14 Standorte. Stand: November 2023.

| BSA Kenn-Nr. | Bezeichnung           | Prüfungsjahre | Pflanzenlänge [cm] | Boden-deckgrad [%] | Masse-bildung [1-9] | Bestan-desdichte [Pflanzen/m <sup>2</sup> ] | Korn-ertrag [dt/ha] | Korn-ertrag rel. [%] |
|--------------|-----------------------|---------------|--------------------|--------------------|---------------------|---|---------------------|----------------------|
| WW 5694      | Grannosos (VRS)       |               | 120                | 51,5               | 6,2                 | 464   | 55,7                | 93                   |
| WW 5286      | Wendelin (VRS)        |               | 116                | 51,0               | 5,7                 | 457   | 60,8                | 102                  |
| WW 4923      | Moschus (VRS)         |               | 96                 | 51,2               | 5,7                 | 463   | 62,6                | 105                  |
|              | <b>Mittelwert VRS</b> |               | <b>111</b>         | <b>51,2</b>        | <b>5,9</b>          | <b>461</b>                                  | <b>59,7</b>         | <b>100</b>           |
| WW 6657      | Dhelpra (HSI2016-431) | 3             | 120                | 54,7               | 6,3                 | 431   | 59,3                | 99                   |
| WW 7005      | HSI2018-1             | 1             | 125                | 55,3               | 6,8                 | 477   | 60,2                | 101                  |
| WW 7006      | HSI2018-19            | 1             | 125                | 53,8               | 6,2                 | 474   | 57,7                | 97                   |
| WW 7007      | HSI2018-55            | 1             | 113                | 52,0               | 6,6                 | 465   | 62,5                | 105                  |

## Leistungsprüfungen

Die Sommerweizen-Leistungsprüfung auf dem Dottenfelderhof wurde am 21. März 2023 ausgesät. Die Bedingungen für die Jugendentwicklung der Bestände bis zum Ährenschieben waren optimal, ausgenommen in der dritten Wiederholung aufgrund schwieriger Bodenverhältnisse. Ende Mai setzte eine Trockenperiode ein, die bis zur Gelbreife andauerte, und anschließend trat eine langanhaltende Niederschlagsperiode ein, die die Ernte erst am 10. August ermöglichte. Ähnlich wie bei Winterweizen am Standort ‚Weilburger Grenze‘ differenzierten die Fallzahlwerte stark mit einer Spanne von 60 - 340 Sekunden. In Abbildung 4 ist für ausgewählte Sorten und favorisierte Zuchtstämme in der Sommerweizen-Leistungsprüfung der FZD auf dem Dottenfelderhof ermittelte Kernertrag gegen den Feuchtklebergehalt aufgetragen. Auffällig ist der sehr hohe Kleberwert von HELIARO sowie das ausgezeichnete Ergebnis von ESPERANZA, aber auch der neue Kandidat HSWS2017-359 zeigte ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen Ertrag und Feuchtklebergehalt.

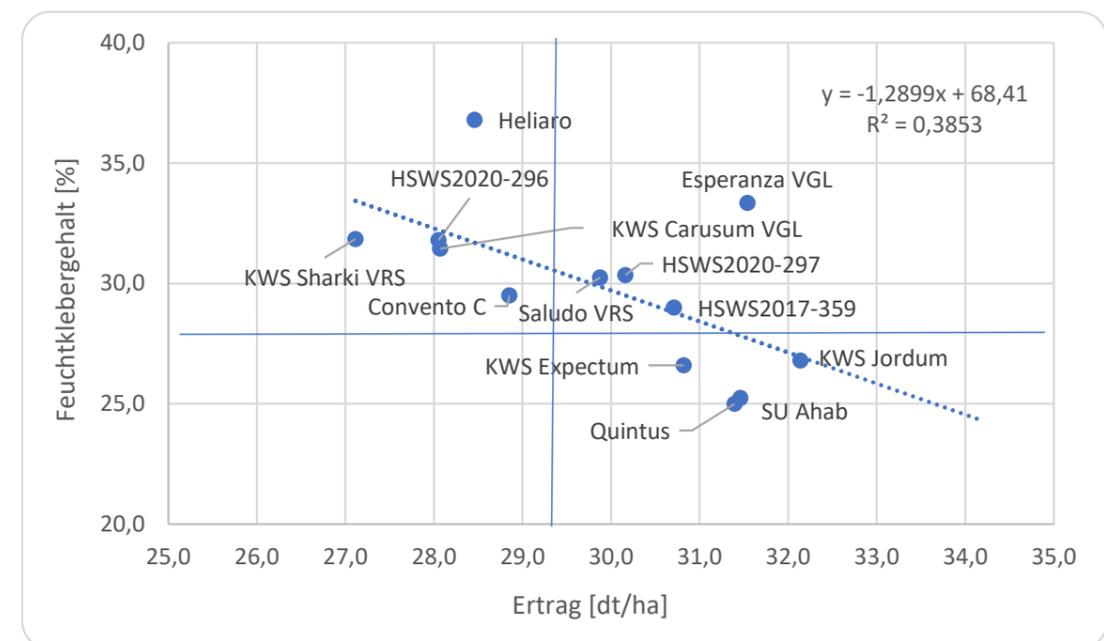


Abb. 4: Gegenüberstellung von Ertrag und Feuchtklebergehalt für ausgewählte Sorten und Stämme aus der Sommerweizen-Leistungsprüfung am Standort Dottenfelderhof 2023. Blaue, durchgezogene Linien: Der Durchschnittsertrag lag bei 29,2 dt/ha, der Feuchtklebergehalt bei 27,7 %.

Die Winterweizen-Leistungsprüfung wurde am 31. Oktober 2022 auf dem Schlag ‚Pfaffenwald‘ ausgesät und am 19. Juli 2023 geerntet. Durch die anhaltenden Niederschläge im Herbst und Winter kam es im Januar zu länger andauernden Überschwemmungen, von denen sich die Pflanzen nicht mehr erholen konnten. Krankheiten traten kaum auf. Die Erträge konnten aufgrund der fehlenden Aussagekraft (verursacht durch die extremen Bedingungen und hohen Grenzdifferenzen) bei der Selektion nicht berücksichtigt werden (s. Tab. 1).

#### Externer Standort Weilburger Grenze

In der Vegetationsperiode 2022/23 konnte erstmalig eine Winter- und Sommerweizen-Leistungsprüfung am Standort ‚Weilburger Grenze‘ angelegt werden, einem Versuchsbetrieb der Justus-Liebig-Universität Gießen. Die Winterweizen-Prüfung wurde am 27. Oktober in ein gut bearbeitetes Saatbeet im Auenboden gedrillt. Die Bestände liefen gleichmäßig auf, entwickelten sich prächtig, konnten aber erst am 11. August gedroschen werden. Krankheiten traten nur moderat auf und es gab wenig Beikrautdruck. Ergebnisse der Prüfung sind in Tabelle 1 auf Seite 10 zusammengestellt. Hervorgehoben werden kann das ausgezeichnete Abschneiden der FZD-Sorte ARISTARO, aber auch von GRANNOSOS und THOMARO. Die Zuchtstämme zeigten die oben erwähnten Schwächen in ihrer Backeignung.

Bei der Sommerweizen-Leistungsprüfung trat wohl als Folge der späten Saat am 24. April im Stadium Ährenschieben ein übermäßiger Getreidehähnchenbefall auf. Der Wassermangel in der Kornfüllungsphase führte zu zusätzlichem Stress für die Bestände. Die Ernte erfolgte aufgrund der hohen Niederschläge erst am 14. August. Bei insgesamt starken Ertragseinbußen variierten die Erträge zwischen 22,8 und 35,2 dt/ha, der Feuchtklebergehalt lag im Versuchsmittel bei 32 %.

#### Externer Standort Alsfeld-Liederbach

Im Berichtsjahr konnten neun Winterweizen- und drei Sommerweizenzuchtstämme in den Anhangsortimenten der Öko-Landessortenversuche in Alsfeld-Liederbach mitgeprüft werden. Das ist nicht zuletzt deshalb sehr hilfreich, da die Entfernung zum Dottenfelderhof eine mehrfache Besichtigung des Zuchtmaterials zulässt, und somit eine zusätzliche, gut betreute Vorprüfung von Sortenkandidaten zur Verfügung steht.



## Zuchtgärten

In der Vergangenheit konnten die FZD-Winterweizensorten stets mit ausgezeichneten Backqualitäten aufwarten. Dadurch wurde diese Eigenschaft bei der Sortenentwicklung wohl etwas zu sehr außer Acht gelassen und zu stark auf die Ertragssteigerung fokussiert. Erst seit dem Jahr 2021 werden wieder verstärkt Qualitätskreuzungen angelegt. Neben der Verbesserung der Qualitätsmerkmale lag der Fokus bei der Winterweizen-Kreuzungsplanung im Berichtsjahr darauf, Erkenntnisse aus dem EIP-Projekt „Saatgutgesundheit Hessen“ umzusetzen, insbesondere in Bezug auf die Diversifizierung der verwendeten Resistenzen. Es wurden 109 neue Kreuzungen angelegt, wobei es bei 89 zu einer ausreichenden Kornbildung kam. In der Sommerweizen-Züchtung sollten durch gezielte Kreuzungen ebenfalls Verbesserungen in Bezug auf Resistenz-, Ertrags- und Qualitätseigenschaften erzielt werden.

Die **F1-Kreuzungsnachkommen** bei Winterweizen wurden wie die Leistungsprüfung auf dem Schlag ‚Pfaffenwald‘ ausgesät. Aufgrund der Überschwemmungen im Winter waren die Bestandsentwicklung – und damit die Saatgutausbeute – nicht ausreichend, weshalb für die kommende Vegetationsperiode nur Saatgut für Klein- anstelle der üblichen Großparzellen zur Verfügung stehen wird. Bei den Sommerweizen entwickelten sich die Bestände zufriedenstellend. Da sich die Situation für die beiden Kulturen im Vorjahr genau umgekehrt präsentierte, wurden in der aktuellen Vegetationsperiode 2022/23 die moderat mit Steinbrand inokulierten **F2-Ramsche** bei Winterweizen als zwei Großparzellen und bei Sommerweizen als Kleinparzellen angelegt.

Einem witterungsbedingten Ausfall im Jahr 2021 auf dem Schlag ‚Niddaacker‘ geschuldet, standen für die Winterweizen **F4-F5-Generationen** nur wenige Einzelährennachkommenschaften (EÄN) für die Selektion zur Verfügung. Die Sommerweizen-EÄN waren schon am 1. März ausgesät worden, der Feldaufgang benötigte mehr als drei Wochen und fortan waren die Bestände lückig. Ab der **Generation F6** stehen die EÄN nicht mehr unter Steinbranddruck. Bei Winterweizen wird bei der Selektion aktuell, wie oben ausgeführt, wieder verstärkt auf Backqualitätseigenschaften geachtet. Bei Sommerweizen wurde in der Vergangenheit bei den Kreuzungen besonderes Augenmerk auf das Merkmal Begrannung gelegt, was nun in den Nachkommenschaften sichtbar wurde. Zu beobachten war, dass die begranneten Linien deutlich weniger von Schwärzepilzen befallen waren als die unbegranneten.

Die **Erhaltungszüchtung** dient der Erzeugung von Zuchtgartensaatgut für die Saatgutvermehrung und die Erhaltung von Sorten und Sortenkandidaten in ihren charakteristischen Merkmalen. Insgesamt wurden 16 Winterweizen mit knapp 20.000 EÄN und 7 Sommerweizensorten bzw. Zuchtstämme mit ca. 8.000 EÄN erhaltungszüchterisch bearbeitet.

Die **Sortimente** enthalten die genetische Ausgangsbasis für die Züchtung. Es werden sowohl eigene Zuchtstämme sowie Sorten mit besonderen Eigenschaften (z. B. Resistenzen) vorgehalten, um diese als Kreuzungseltern einsetzen zu können. Eine Auswahl von Landsorten, ein Bildekräftesortiment nach Dorian Schmidt sowie ein Steinbrand-Differentialsortiment nach Metzger, Hoffmann und Goats ergänzen die Sammlung. Das Winterweizensortiment umfasste im Berichtsjahr 520 Genotypen, das Sommerweizensortiment 200.

## Sorten und Zuchtstämme

Die mehrzeilige Wintergerste HSGW2016-714 absolvierte in 2023 das dritte und somit letzte Jahr im Zulassungsverfahren und erhielt den Namen VALENA. Die bereits zugelassene Sorte LIOBA der FZD übertrifft sie in Ertragsstärke, Wüchsigkeit und Beikrautkonkurrenz. In Bezug auf die Anfälligkeit gegenüber Flugbrand (*Ustilago nuda*) zeigte VALENA in den letzten beiden Prüfjahren nach künstlicher Inokulation zwar einen maximalen Befall von 28 %, unter natürlichem Flugbranddruck blieb sie jedoch befallsfrei (s. Abb. 5). Diese ausgeprägte Flugbrand-Widerstandsfähigkeit unter natürlichem Infektionsdruck wird hoffentlich in den kommenden Jahren den reibungslosen Aufbau einer Saatgutvermehrung konsequent unter ökologischen Bedingungen ermöglichen.

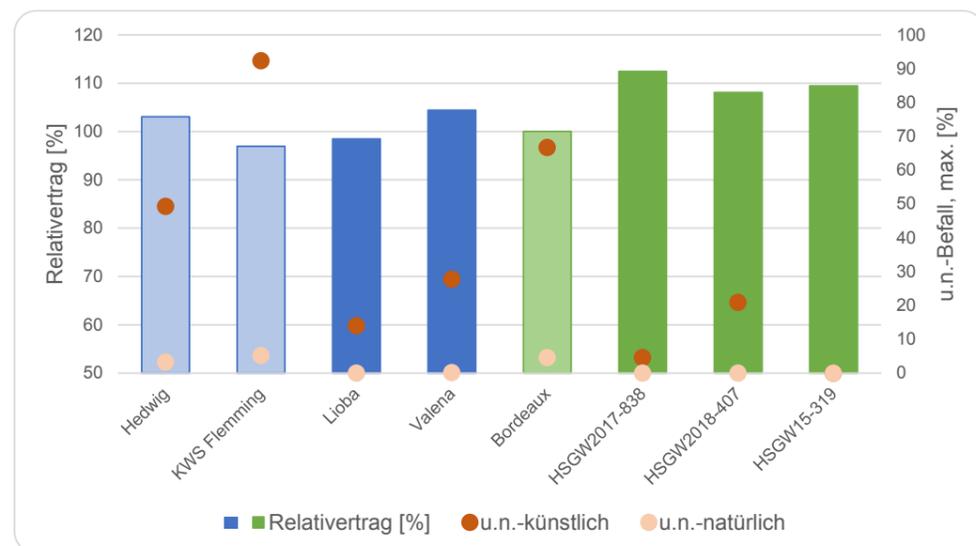


Abb. 5: Relativertrag im Vergleich zum Mittel der Verrechnungssorten (VRS) und maximaler Flugbrandbefall (u.n.-Befall max.) unter natürlichen und künstlichen Infektionsbedingungen für aktuelle Wintergersten-Zuchtstämme der FZD sowie der VRS. Blaue Balken bezeichnen mehrzeilige und grüne Balken zweizeilige Gersten. Ergebnisse vom Standort Dottenfelderhof 2022/23.

Im Vorjahr wurden erstmals zwei zweizeilige Zuchtstämme der FZD zur Zulassung beim Bundessortenamt angemeldet: HSGW2017-838 und HSGW15-319. Für letzteren Stamm wurde eine Antragsänderung zur Zulassung als „ökologische/biologische Sorte“ im Sinne der EU-Bio-Verordnung 2018/848 gestellt. Beide Zuchtstämme lieferten im ersten Prüfungsjahr hohe Erträge und in den Flugbrandprüfungen der FZD zeigten sie bisher keine bis geringe Anfälligkeiten unter natürlichen bzw. künstlichen Infektionsbedingungen (Abb. 5). Ein weiterer zweizeiliger Zuchtstamm HSGW2018-407 wurde im Herbst 2023 für die Zulassung als „ökologische/biologische Sorte“ beim Bundessortenamt angemeldet.

## Leistungsprüfungen

Ab der sechsten Filialgeneration nach der Kreuzung (F6) werden die Wintergerstenzuchtstämme in einer Leistungsprüfung auf dem Dottenfelderhof getestet. Die Stämme werden dabei in dreifach wiederholten, standardisierten Parzellen angebaut, um ihren Kornertrag, die Anfälligkeit gegenüber auftretenden Getreidekrankheiten und Schädlingen sowie weitere agronomische Eigenschaften zu ermitteln. Favorisierte Zuchtstämme höherer Generationen werden außerdem an externen Standorten geprüft, im Berichtsjahr in den Anhangsortimenten der Öko-Landessortenversuche Alsfeld-Liederbach (Hessen) und Kleinhohenheim (Baden-Württemberg) sowie im Ökoversuch der LfL Bayern in Ruhstorf. Tabelle 3 zeigt einen Ausschnitt der Ergebnisse der Wintergersten-Leistungsprüfung auf dem Dottenfelderhof der Vegetationsperiode 2022/23. Besonders die Zuchtstämme, die sich im offiziellen Zulassungsverfahren befinden (in Tab. 3 mit einem \* gekennzeichnet) überzeugen durch hohe Kornerträge und in weiteren wichtigen agronomischen Eigenschaften.

## Zuchtgärten

Der Schwerpunkt im ökologischen und biologisch-dynamischen Wintergerstenzuchtprogramm der FZD liegt auf der Entwicklung flugbrandresistenter Wintergersten. Entsprechend wird sich bei der Kreuzungsplanung auf die Introgression von Resistenzen durch Ein- und Rückkreuzungen mit flugbrandresistenten Sorten und Genbankakzessionen fokussiert.

Der Wintergerstenzuchtgarten wurde auf dem Schlag ‚Pfaffenwald‘ angelegt und deshalb ebenfalls durch die Überschwemmung im Winter beeinträchtigt. Dies betraf besonders die F1-Generation im Netztunnel, weshalb wie im Falle des Winterweizens nur wenig Ausgangssaatgut für die F2-Ramsche in der kommenden Saison zur Verfügung stehen wird. Zudem konnten wichtige Rückkreuzungen nicht angelegt werden. Es soll versucht werden, diese in der F2- oder F3-Generation nachzuholen, dennoch gehen so 1-2 Jahre an Zuchtfortschritt verloren.

Tab. 3: Ergebnisse der Wintergersten-Leistungsprüfung für favorisierte Zuchtstämme der FZD (ab der F8-Generation) im Vergleich zu aktuellen Verrechnungs- (VRS) und Vergleichssorten (VGL) der ökologischen Bundessortenamts-Wertprüfungen (öko) bzw. Prüfung auf Braueignung (Brau). Standort Dottenfelderhof 2023.

| Bezeichnung                 | Mangel n. Feldaufgang [1-9] | Mangel v. Winter [1-9] | Mangel n. Winter [1-9] | Bedeckung [%] | Massebildung [1-9] | Ährenschieben [Tage ab Mai] | Wuchshöhe [cm] | Gelbreife [Tage ab Juni] | Netzflecken [1-9] | Ertrag [dt/ha] | Ertrag rel. zu VRS [%] |
|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|---------------|--------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|----------------|------------------------|
|                             | <b>mehrzeilig</b>           |                        |                        |               |                    |                             |                |                          |                   |                |                        |
| KWS Flemming (VRS öko)      | 1                           | 1,3                    | 1,3                    | 60,0          | 6,0                | 11,0                        | 113            | 17,0                     | 3,7               | 49,9           | 100                    |
| Esprit (VRS öko)            | 1                           | 1,7                    | 1,7                    | 58,3          | 5,3                | 10,7                        | 120            | 19,0                     | 2,7               | 43,6           | 88                     |
| Hedwig (VRS öko)            | 1                           | 1,7                    | 1,7                    | 68,3          | 6,0                | 10,0                        | 123            | 20,0                     | 3,0               | 55,6           | 112                    |
| <b>Mittelwert VRS</b>       |                             | <b>1,6</b>             | <b>1,6</b>             | <b>62,2</b>   | <b>5,8</b>         | <b>10,6</b>                 | <b>119</b>     | <b>18,7</b>              | <b>3,1</b>        | <b>49,7</b>    | <b>100</b>             |
| Lioba                       | 1                           | 2,0                    | 2,0                    | 65,0          | 5,0                | 11,7                        | 120            | 20,0                     | 2,0               | 52,0           | 105                    |
| Valena (HSGW2016-714)*      | 1                           | 1,7                    | 1,7                    | 56,7          | 5,7                | 11,0                        | 127            | 20,0                     | 2,3               | 55,5           | 112                    |
| HSGW2019-432-2              | 1                           | 1,3                    | 1,3                    | 60,0          | 5,7                | 11,0                        | 122            | 18,0                     | 4,3               | 51,6           | 104                    |
| HSGW2019-443-1              | 1                           | 2,0                    | 2,0                    | 58,3          | 5,3                | 8,0                         | 127            | 17,0                     | 3,0               | 50,9           | 102                    |
| HSGW2019-443-2              | 1                           | 1,7                    | 2,0                    | 58,3          | 6,0                | 7,0                         | 127            | 17,0                     | 3,0               | 47,8           | 96                     |
| <b>zweizeilig</b>           |                             |                        |                        |               |                    |                             |                |                          |                   |                |                        |
| Bordeaux (VRS öko)          | 1                           | 1,3                    | 1,3                    | 63,3          | 5,0                | 11,7                        | 98             | 19,0                     | 2,7               | 45,0           | 105                    |
| KWS Somerset (VGL/VRS Brau) | 1                           | 2,0                    | 2,0                    | 63,3          | 5,3                | 10,3                        | 102            | 17,0                     | 2,3               | 40,9           | 95                     |
| <b>Mittelwert VRS/VGL</b>   |                             | <b>1,7</b>             | <b>1,7</b>             | <b>63,3</b>   | <b>5,2</b>         | <b>11,0</b>                 | <b>100</b>     | <b>18,0</b>              | <b>2,5</b>        | <b>43,0</b>    | <b>100</b>             |
| HSGW15-319*                 | 1                           | 1,3                    | 1,3                    | 66,7          | 5,3                | 9,7                         | 97             | 18,0                     | 2,3               | 47,0           | 109                    |
| HSGW2017-838*               | 1                           | 2,0                    | 2,0                    | 65,0          | 5,3                | 15,0                        | 115            | 20,0                     | 3,3               | 48,6           | 113                    |
| HSGW2018-401                | 1                           | 2,0                    | 1,7                    | 63,3          | 5,7                | 8,0                         | 98             | 17,0                     | 3,3               | 40,7           | 95                     |
| HSGW2018-413                | 1                           | 1,3                    | 1,3                    | 66,7          | 5,3                | 17,3                        | 115            | 20,0                     | 2,3               | 39,2           | 91                     |
| HSGW2018-407*               | 1                           | 1,7                    | 1,7                    | 63,3          | 5,0                | 11,7                        | 108            | 20,0                     | 2,3               | 44,0           | 102                    |
| HSGW2019-396                | 1                           | 2,3                    | 2,7                    | 63,3          | 5,7                | 12,0                        | 125            | 20,0                     | 3,3               | 55,1           | 128                    |

\* Sorten in der Prüfung beim Bundessortenamt

## Übersicht

Am Dottenfelderhof erfolgte die Haferaussaat im Berichtsjahr 2023 aufgrund andauernder Niederschläge erst relativ spät, nämlich während der Ostertage zwischen dem 6. und 11. April. Dank der Niederschläge stand ausreichend Wasser für die Bestände zur Verfügung und auch die Temperaturen blieben bis Mitte Mai im kühlen bis moderat warmen Bereich (vgl. Abb. 1 auf S. 3). Diese für den Hafer, der besonders empfindlich auf Wassermangel während des Schossens reagiert, idealen Bedingungen hätten das Potential gehabt, die verkürzte Vegetationszeit auszugleichen. Zwischen Mitte Mai (Zweiknotenstadium) bis Mitte Juni (Blüte) fielen jedoch keine Niederschläge mehr, dazu kam eine zweiwöchige Hitzeperiode.

Als Folge dieser Bedingungen und möglicherweise mitverursacht durch die verkürzte Vegetationszeit blieben die Pflanzen kürzer und die ohnehin wenig bestockten Pflanzen reduzierten weitere Triebe. Die Hitze beeinträchtigte die Ausbildungen der Rispen und die Kornfüllung. Ab Juli wieder einsetzende Niederschläge führten zu der bei Hafer häufig auftretenden verzögerten und ungleichmäßigen Strohabreife. Die Abreife der Körner erfolgte schließlich in der letzten Juliwoche, wobei die Ernte Ende Juli durch eine Nässeperiode unterbrochen wurde. Vor der Regenperiode konnten die selektierten Einzelrispen aus den Ramschen der Generationen F3, F5 und F6 sowie einer der vier Versuche aus dem EU-Projekt CROPDIVA eingebracht werden. Alle weiteren Versuche, Prüfungen, Sortimenten und die Erhaltung konnten hingegen erst zwischen dem 11. und 14. August geerntet werden.

In den Beständen kam es durch Regen und Wind zu Halm- und Rispenknicken, vereinzelt zu Lager und viele Körner fielen bereits auf dem Feld aus. Die Erträge lagen bei weniger als einem Drittel des langjährigen Mittels, ebenso fielen die Ergebnisse des Hektoliter- und Tausendkorngewichts sowie der Kornsartierung schwach aus. Zudem begannen durch die anhaltende Feuchtigkeit die Spelzen und teilweise die Körner bereits auf dem Feld zu schimmeln und als Folge wurde die Keimfähigkeit stark beeinträchtigt mit Werten von rund 50 %. Die Auswirkungen der stark reduzierten Keimfähigkeit werden sich voraussichtlich noch im kommenden Anbaujahr im Zuchtgarten in dünnen Beständen zeigen, denn in Einzelrispennachkommenschaften lassen sich aufgrund der begrenzt verfügbaren Saatgutmengen nur bedingt höhere Aussaatstärken realisieren.

## Sorten und Zuchtstämme

KASPERO hat sich im Anbau als beliebte Sorte im Ökologischen Landbau etabliert. Inzwischen steht KASPERO bereits an vierter Stelle der meist vermehrten Sommerhaferarten unter ökologischen Bedingungen in Deutschland (Stand 2023). KASPERO erreichte 2023 im Mittel über alle Prüfstandorte im Vergleich zu den beiden im Ökolandbau verbreitet angebauten ‚Verrechnungssorten‘ MAX und APOLLON einen gleich hohen Kornertrag bei einem leicht unterdurchschnittlichen Hektoliter- und unterdurchschnittlichen Tausendkorngewicht (s. Tab. 4). Bei den favorisierten Zuchtstämmen der Forschung & Züchtung Dottenfelderhof konnte HSH19-690 im Berichtsjahr in den externen Prüfungen hinsichtlich der Ertrags- und Qualitätsparameter überzeugen (Tab. 4). Auffallend waren bei KASPERO und den Zuchtstämmen zudem die am Standort Alsfeld (Hessen) erhobenen Proteinwerte, die deutlich höher ausfielen als bei den Verrechnungssorten (KASPERO: rel. 120,3 %, HSH19-690: rel. 126,3 %, HSH20-970: rel. 116,9 %. Mittel der VRS Proteingehalt absolut: 11,8 %). Der Zuchtstamm HSH20-970 wird trotz dieser hohen Werte, aufgrund des deutlichen Ertragsabfalls und da er auch in den eigenen Leistungsprüfungen unzureichende Ergebnisse zeigte, nicht weiterverfolgt werden.

Der favorisierte Zuchtstamm HSH19-690 wurde für die zunächst geplante Sortenanmeldung beim Bundessortenamt um ein Jahr zurückgestellt. Grund dafür ist, dass aufgrund der ungünstigen Witterungsbedingungen die Keimfähigkeit des Ernte- bzw. Saatgutes mit nur 53 % nicht die Qualitätsanforderungen an Saatgut in Sortenzulassungsverfahren erfüllte (d. h. eine Keimfähigkeit von mindestens 94 %).

Tab. 4: Ergebnisse der Merkmale Kornertrag, Hektolitergewicht (HLG) und Tausendkorngewicht (TKG) von KASPERO und der favorisierten Zuchtstämme gemittelt über 1-7 Standorte im Vergleich zu den Verrechnungssorten (VRS) APOLLON und MAX.

| Sorten/<br>Zuchtstämme    | Anzahl<br>Orte (Ertrag) [n] | Ertrag<br>relativ [%] | Anzahl Orte<br>(HLG/TKG) [n] | HLG<br>relativ [%] | TKG<br>relativ [%] |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| Apollon (VRS)             | 6                           | 100,4                 | 1                            | 98,0               | 113,4              |
| Max (VRS)                 | 7                           | 99,6                  | 2                            | 102,0              | 86,4               |
| <b>VRS Mittel absolut</b> |                             | <b>35,8 dt/ha</b>     |                              | <b>47,4 kg/hl</b>  | <b>28,0 g</b>      |
| Kaspero                   | 6                           | 100,1                 | 1                            | 95,1               | 68,4               |
| HSH19-690                 | 4                           | 97,2                  | 2                            | 95,1               | 87,8               |
| HSH20-970                 | 4                           | 84,2                  | 2                            | 95,6               | 82,8               |
| HSH20-971                 | 3                           | 98,3                  | 1                            | 87,8               | 95,4               |

## Leistungsprüfungen

Im Jahr 2023 wurden an zwei Standorten Hafer-Leistungsprüfungen der FZD angelegt. Auf dem ‚Himmelacker‘ am Dottenfelderhof sowie auf Gut Mönchhof in Meißner (Nordhessen) mit 28 bzw. 24 Genotypen. Geprüft wurden favorisierte eigene, sowie Zuchtstämme der beiden Kooperationspartner Landesanstalt für Landwirtschaft Bayern und Saatzucht Edelhof (AT) neben neu zugelassenen Sorten und Referenzsorten.

Die Leistungsprüfung auf dem Dottenfelderhof wurde am 6. April ausgesät und am 11. August geerntet. An Krankheiten wurde Haferröte mit einem niedrigen bis moderaten Befall bonitiert. Aufgrund der extremen Anbaubedingungen im Berichtsjahr, verursacht durch die Frühsommertrockenheit sowie die Niederschläge noch vor der Ernte, lag das Versuchsmittel des Kornertrags bei 10,8 dt/ha mit einer hohen Streuung innerhalb des Versuchs. Statistisch signifikante Unterschiede konnten noch zwischen dem Zuchtstamm mit dem geringsten und dem höchsten Kornertrag festgestellt werden (HSH-20-957: 6,9 dt/ha sowie HSH19-690: 14,8 dt/ha). Das Hektolitergewicht lag mit einem Versuchsmittel von 40,7 kg/hl um ca. 10 kg/hl unter dem langjährigen Standortmittel und der Anteil der Kornfraktion größer als 2 mm lag bei 93,3 % verglichen mit den bei Spelzhafer geforderten Werten von mindestens 95 % für vermarktbar Ware. Lediglich das Tausendkorngewicht bewegte sich im üblichen Bereich von 33,9 g (Versuchsdurchschnitt).

Die zweite Leistungsprüfung wurde auf Gut Mönchhof am 22. März 2023 ausgesät. Die Bestände konnten sich von einer ungünstigen Jugendentwicklung nicht mehr erholen, sodass entschieden wurde, die Prüfung nicht zu ernten, und vom Versuch somit ausschließlich Boniturergebnisse der Entwicklungsstadien vorliegen.

Aufgrund der extremen Anbaubedingungen eignen sich die Ergebnisse der Leistungsprüfungen aus dem Jahr 2023 wie auch die Prüfungen aus dem Vorjahr nur eingeschränkt als Grundlage für Selektionsentscheidungen. Die in der Leistungsprüfung 2023 enthaltenen Zuchtstämme sollen deshalb noch mindestens ein weiteres Jahr geprüft werden.

Dennoch ist es sinnvoll zum aktuellen Zeitpunkt bereits Favoriten für die mehrortigen Prüfungen im Jahr 2024 in den Landessortenversuchen zu identifizieren. Als Grundlage wurden Ergebnisse der Leistungsprüfungen aus den Jahren 2022 und 2023 (3 Umwelten) herangezogen. Mit einem „Genotype-by-trait-Biplot“ lässt sich das Profil von Genotypen in Bezug auf die Eigenschaften Ertrag, Tausendkorngewicht und Hektolitergewicht darstellen (s. Abb. 6). Über eine hohe Ertragsleistung bei gleichzeitig hohem Hektolitergewicht verfügen die Zuchtstämme HSH19-690, HSH20-981, HSH20-958 sowie HSH20-956. Andere Stämme zeigten Schwächen in diesen Merkmalen (z. B. HSH20-974 im Hektolitergewicht oder HSH20-957 und HSH20-983 im Kornertrag und dem TKG) oder wie der bereits erwähnte HSH20-970 in allen Merkmalen (s. Abb. 6).

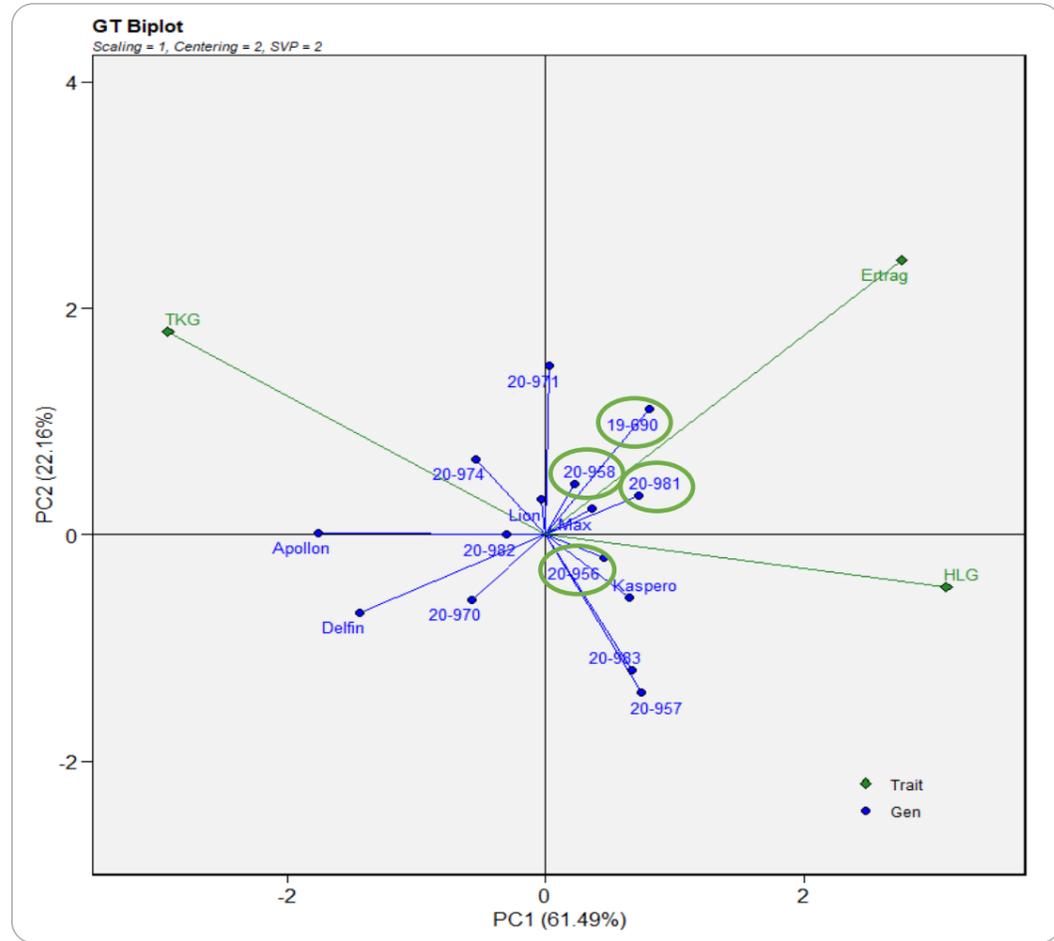


Abb. 6: Genotype-by-trait-Biplot favorisierter Zuchtstämme der FZD und ausgewählter Sorten (blaue Vektoren und Punkte) und der Merkmale TKG=Tausendkorngewicht, Ertrag=Korntrag und HLG=Hektolitergewicht (grüne Vektoren und Rauten). Ergebnisse von N=3 Umwelten (LP Dottenfelderhof 2023, LP Mönchhof 2022, LP Dottenfelderhof 2022).



## Zuchtgärten

Insgesamt wurden dieses Jahr 68 Sommerhafer-Kreuzungen angelegt. Der Großteil der Kreuzungen wurde zwischen eigenen Zuchtstämmen und aktuellen Z-Sorten durchgeführt. Der Fokus liegt auf der Steigerung von Korntrag und Hektolitergewicht neben weiteren wichtigen Selektionskriterien wie ein hoher Anteil von Körnern größer 2 mm, ein hohes Tausendkorngewicht sowie ausgeprägte Massebildung in der Jugendentwicklung. Auch Frühzeitigkeit ist angesichts der Folgen des Klimawandels ein entscheidendes Kriterium. Grundlegend ist zudem bei jeder Kreuzung die Flugbrandresistenz, die mindestens einer der beiden Partner mitbringen muss. Die Erfolgsquote der Kreuzungen lag dieses Jahr bei 12 %, wobei die im Jahr 2022 erprobte, erfolgversprechende Methode der Schnittkastration in Kombination mit der Reagenzglas- und Bestäubungsmethode zur Bestäubung angewendet wurde. Außerdem wurde die Kreuzung ausschließlich von Stammpersonal durchgeführt. Da es in der Kreuzungszeit sehr heiß und trocken war, wurde ein Teil der kastrierten Rispen während den drei auf die Kastration folgenden Tagen testweise mit feuchten Tüchern abgedeckt, um der Austrocknung der Narbe entgegenzuwirken. Ein positiver Effekt auf die Befruchtung und Kornbildung konnte allerdings nicht festgestellt werden.



Das Sommerhafer-Zuchtprogramm der FZD wird derzeit vom Verfahren der Ramsch- auf die Pedigreezüchtung umgestellt. Aus den Generationen F3, F5 und F6<sup>1</sup> wurden bereits Einzelrispen zur Fortführung in getrennten Nachkommenschaften selektiert. Die Einzelrispennachkommenschaften sollen im kommenden Jahr unter Flugbranddruck getestet werden.

Die Flugbrandprüfung im Berichtsjahr wurde am 3. Mai gesät. In der Prüfung und selbst bei den hochanfälligen Sorten ARAGON und GALAXY, die als Referenz sowie zur Sporenvermehrung angebaut wurden, zeigte sich jedoch kein Befall. Für die weitere Flugbrandresistenzzüchtung ist die verlässlich erfolgreiche Infektion der Zuchtlinien und -stämme natürlich essentiell. Deshalb wurde dieses Jahr intensiv Ursachenforschung betrieben: Die Flugbrandinfektion ist stark umweltabhängig. Der Boden sollte bereits gut erwärmt (optimal ist eine Bodentemperatur von 18 °C) und nicht zu nass sein, was dieses Jahr aufgrund des kühlen und feuchten Frühjahrs nicht gegeben war. Mit der Aussaat Anfang Mai zeigte möglicherweise auch die dadurch stark verkürzte Phase des Schossens einen Effekt auf die Infektion, da das Pilzmycel für eine Infektion des Korns in dieser Zeit die Rispen erreichen muss. Zur Infektion genutzte Sporen wurden in einem Infektionsversuch am JKI unter kontrollierten Bedingungen eingesetzt und zeigten ein gutes Infektionspotential. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Sporenqualität nicht der ausschlaggebende Faktor war.

Überprüft wurde außerdem die Methode der Sporeninfektion, insbesondere die eingesetzte Sporenmenge, die Stärke des Vakuums u. a. Dabei konnten keine Abweichungen zum Vorgehen in den letzten Jahren oder negative Effekte festgestellt werden. Die Sporenzählung an den testweise infizierten Körnern ergab einen Sporenbesatz von ca. 450.000 Sporen/Korn, was einer sehr hohen Konzentration entspricht. Da somit vermutlich der größte Einfluss auf die Entwicklung der Infektion von den Klima- und spezifischen Bodenbedingungen ausgeht, soll im kommenden Jahr die Flugbrandprüfung, wenn möglich, auf zwei unterschiedliche Flächen aufgeteilt und zu unterschiedlichen Zeiten gesät werden, um das Risiko zu minimieren.

<sup>1</sup>Ein Teil der Generation F6 (F6-2) bestand in der aus dem Archiv hochvermehrten, im Jahr 2021 ausgefallene F6-Generation.

## Erhaltungszüchtung

Die beiden eingetragenen Winterroggenpopulationen der FZD, FIRMAMENT und BALDACHIN, wurden als Einzelähren-Nachkommenschaften (EÄN) geführt und erhaltungszüchterisch bearbeitet. Für die neuere Population POP MIX wurde die „Restsaatgutmethode“ angewendet, wobei im Berichtsjahr die EÄN zur Sichtung und Ertragsschätzung durch Wiegen des Ernteguts angebaut wurden. Im kommenden Jahr soll die Population aus den vielversprechendsten Nachkommenschaften aus dem eingelagerten Aliquot wieder aufgebaut werden. Die Aussaat der drei Winterroggenpopulationen erfolgte zwischen dem 9. und 13. Oktober 2022. Die Bestände entwickelten sich, mit Ausnahme von FIRMAMENT, sehr gut, es traten kaum Krankheiten auf. FIRMAMENT wurde auf dem Schlag ‚Pfaffenwald‘ ausgesät, auf welchem die erwähnten Schwierigkeiten (später Umbruch, Überschwemmung im Winter) auftraten.

Die als Erhaltungssorte bzw. „Ökologisches Heterogenes Material“ eingetragenen Roggenpopulationen FIRMAMENT und BALDACHIN wurden in 2023 an verschiedenen externen Standorten geprüft: In den ökologischen Landessortenversuchen in Baden-Württemberg (Standorte: Ochsenhausen, Hohenheim, Crailsheim und Maßhalderbuch) schnitt BALDACHIN mit einem durchschnittlichen Relativertrag von 97 % im Vergleich zu den Verrechnungssorten (8 Populationssorten) ab und die Fallzahl lag bei 208 s. Die Öko-Winterroggen-Landessortenversuche in Alsfeld-Liederbach konnten erst nach der Regenperiode Mitte August geerntet werden, entsprechend lagen die Fallzahlen im Versuchsdurchschnitt im sehr niedrigen Bereich von 80 s, während das Versuchsmittel des Korntrags 62 dt/ha erreichte. Abbildung 7 zeigt den Proteingehalt aufgetragen gegen den Ertrag für eine Auswahl von Roggenpopulationen und Hybriden aus dem Versuch in Alsfeld-Liederbach. Obwohl die Kornträge der offen-abblühenden Populationen deutlich (im Mittel ca. 20 %) unter jenen der F1-Hybriden lagen, übertrafen sie diese in Bezug auf den Proteingehalt (im Mittel um ca. 5 %). Mit Blick auf die Ernährungsqualität stellt sich die Frage, ob auch bei weiteren Inhaltsstoffen Populationen über (deutlich) höhere Gehalte verfügen, und welche Konsequenzen daraus abgeleitet werden können. Diese Fragestellungen werden von der FZD und Projektpartnern derzeit bei Speisemais untersucht.

FIRMAMENT und BALDACHIN wurden schließlich auch in Südtirol im Versuchszentrum Laimburg als Teil eines mehrjährigen Roggenprojektes, in welchem geeignete Populationen für das Berggebiet gesucht werden, weiter geprüft sowie im Rahmen der Ökozüchtungsplattform der LfL Bayern in Ruhstorf a. d. Rott seit nunmehr drei Jahren mit einem Fokus auf die Backqualität.

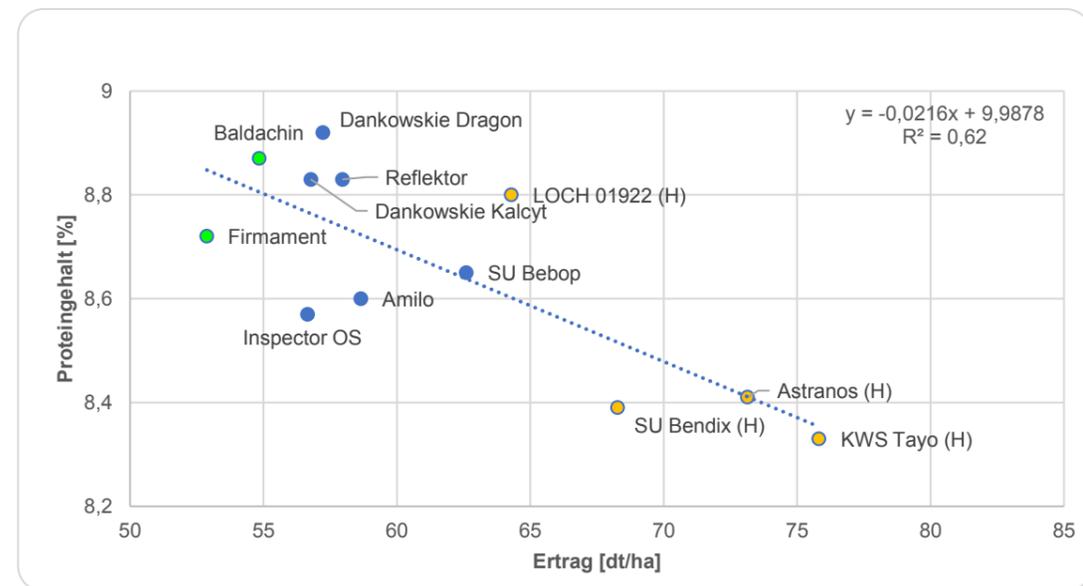


Abb. 7: Proteingehalt aufgetragen gegen den Ertrag für eine Auswahl von Populationen aus konventioneller und ökologischer Züchtung (blaue bzw. grüne Punkte) sowie F1-Hybriden (orange Punkte). Ergebnisse aus den Öko-Winterroggen-Landessortenversuche in Alsfeld-Liederbach 2023.

## Leistungsprüfung und Vermehrung

In einer Leistungsprüfung wurden eigene Winterroggenpopulationen sowie solche von Saatzeit Edelfhof (AT) und weiterer Züchter getestet. Der Feldaufgang und die Bestandsentwicklung waren zufriedenstellend, Krankheiten traten kaum auf. Der Ertrag betrug im Versuchsmittel 35,2 dt/ha und von FIRMAMENT 36 dt/ha sowie BALDACHIN 33,8 dt/ha. Die Fallzahlen lagen im Versuchsdurchschnitt bei 280 s.

Die (Vor-)Vermehrung von BALDACHIN erfolgte auf Gut Mönchhof und von FIRMAMENT auf dem Hofgut Oberfeld. Die Verbreitung der Populationen hat sich ausgehend von einem niedrigen Niveau im Berichtsjahr erhöht.



## Notifizierte Populationen und Saatgutvermehrung

Saatgut des im Jahr 2022 als „Ökologisches Heterogenes Material“ (ÖHM) im Sinne der EU-Bio-Verordnung 2018/848 notifizierten ALMITO wird über die BioSaat GmbH vermarktet. Die Saatgutvermehrung wurde erneut durch Geo Gräbner aus Walsdorf (Bayern) angelegt. Im Berichtsjahr konnten 25 Einheiten à 50.000 Körner (das entspricht 425 kg Saatgut) nach 124 Einheiten im Vorjahr abgesetzt werden, wobei wohl von regionalen Vertriebsorganisationen noch Restbestände vermarktet wurden. Herr Gräbner zeigt sich sehr zufrieden mit ALMITO. Für Saatgutvermehrung\*innen sind offen-abblühende Populationen durchaus eine interessante Option, die nach notwendigen Investitionen eine hohe Wertschöpfung ermöglichen. Nachdem es im Vorjahr zu Ausfällen kam, wird Herr Gräbner für das kommende Jahr wieder neues Züchtersaatgut durch die FZD bereitgestellt. Aus den diesjährigen Züchtungsflächen konnten in diesem Jahr erfolgreich 500 zusätzliche Kolben geerntet werden. Für die ebenfalls als ÖHM notifizierte Population BOGDAN wird noch nach einem Vermehrungsbetrieb gesucht.

## Züchtung

In diesem Jahr wurden vier offen-abblühende Körnermaispopulationen züchterisch bearbeitet: Die notifizierten Populationen ALMITO und BOGDAN, die im gleichnamigen BÖL-Projekt erstellte Population ZUCHTMETPOPMAIS sowie die Landsorte ROTER COLUMBUS (s. Tab. 5). Die ÖHM-Populationen wurden auf zwei Schlägen des Dottenfelderhofes aufgrund der Witterungsbedingungen Ende Mai ausgesät. Trotz der im Vergleich zu den Vorjahren späten Aussaat entwickelten sich die Bestände im Laufe der Vegetation gut. Für beide Populationen wurde die Methode der positiven Massenauslese angewendet und 500 Kolben pro Population per Hand aus den Gesamtbeständen selektiert. Anschließend wurden die Kolben nach den Kriterien Trockengewicht, Trockensubstanzgehalt, Kolbengröße und -gesundheit in die drei Gruppen ‚Elite 1‘, ‚Gruppe 2‘ und ‚Rest‘ à ca. 100, 300 und 100 Kolben eingeteilt.

Die neue Körnermaispopulation ZUCHTMETPOPMAIS wurde auf Flächen des Gut Marienborns von C. Förster in Büdingen (Hessen) auf ca. 1,5 Hektar angebaut. Der Feldaufgang der Anfang Mai ausgesäten Maispflanzen war nicht zufriedenstellend, was dazu führte, dass in einem großen Teil des Bestandes keine Kolben ausgebildet wurden. Dennoch konnten 500 gesunde Kolben per Hand selektiert werden.

Auf einer kleineren Fläche des LLH in Obererlenbach wurde die Landsorte ROTER COLUMBUS erhaltungszüchterisch bearbeitet. Eine Herausforderung stellten erhebliche, durch Mäuse verursachte Schäden dar, weshalb letztlich nur ca. 120 Kolben geerntet werden konnten. Für den Erhalt der genetischen Breite der Population ist dies eine ausreichende Anzahl.

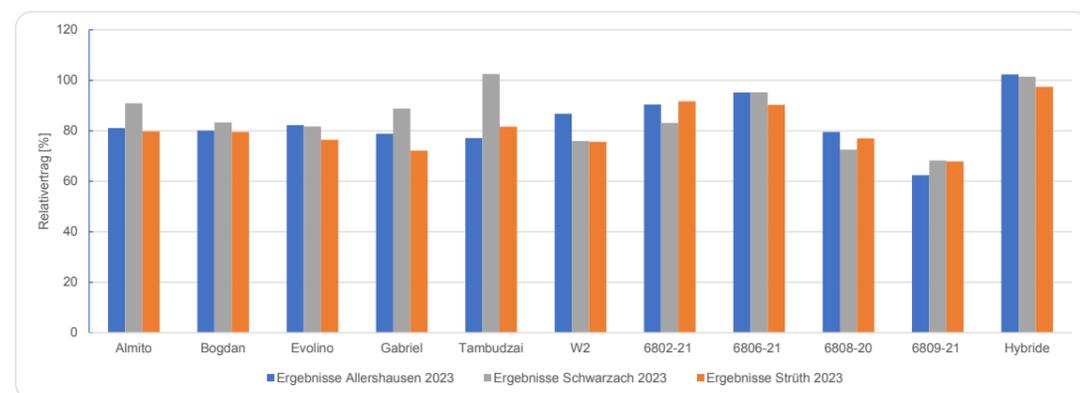


Abb. 8: Ergebnisse von Körnermaispopulationen aus aktuellem Zuchtmaterial aus der Prüfung des BÖL-Projekts ‚Speisemais-Qual‘ an den Standorten Schwarzach, Strüth und Allershausen (Bayern) in 2023. Dargestellt sind die Relativerträge bezogen auf den Mittelwert der Hybridsorten RGT Exxon und Ashley je Standort. ‚Hybride‘ bezeichnet den Mittelwert aller geprüften elf Hybridsorten.

## Prüfungen

Für Öko-Landessortenversuche in Baden-Württemberg an den Standorten Grötzingen und Forchheim a. Kaiserstuhl wurde Saatgut von ALMITO angefordert. Ergebnisse liegen noch nicht vor. Außerdem wurde für einen Sortenversuch im biologischen Anbau Saatgut von den Populationen ALMITO und BOGDAN an das Landwirtschaftsministerium Luxemburg versendet. Der Versuch musste jedoch wegen eines durch die Trockenheit stark beeinträchtigten Feldaufgangs Mitte Juni aufgegeben werden.

Im neuen BÖL-Projekt zu Speisemais wurden zehn Körnermaispopulationen aus aktuellem Zuchtmaterial sowie elf Hybrid- und 19 Landsorten an fünf ökologisch bewirtschafteten Standorten geprüft. Die Versuche an drei dieser Standorte wurden im Auftrag der FZD durch die Fa. Hetterich Fieldwork GbR angelegt. Ein Standort fiel aufgrund von Trockenheit aus. Ergebnisse von drei Standorten sind in Abb. 8 dargestellt. ALMITO, aber insbesondere auch die neueren, von Dr. Barbara Eder an der LfL Bayern entwickelten Körnermaispopulationen TAMBUDZAI, 6802-21 sowie 6806-21 erreichten an vielen Standorten Relativerträge von über 90 % im Vergleich zu zwei Referenz-Hybridsorten des Bundessortenamts. Interessant war darüber hinaus die Beobachtung, dass einige Hybridsorten an bestimmten Standorten im Korntrag doch deutlich abfallen (z. B. CLOONEY mit 72 % oder VOLNEY mit 82 % Relativertrag in Schwarzach; Ergebnisse nicht dargestellt).

Tab. 5: Übersicht über die Isolationsflächen, die für die Züchtung der gelisteten Maispopulationen in 2023 genutzt werden konnten.

| Population          | Ziel der Züchtungsaktivität | Standort und Schlagbezeichnung | Fläche [ha] |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------|
| Almito (ÖHM)        | Eliteselektion              | Dottenfelderhof, Pfaffenwald 3 | 2,5         |
| Bogdan (ÖHM)        | Eliteselektion              | Dottenfelderhof, Niddaacker    | 1           |
| ZuchtMetPopMais     | Eliteselektion              | Gut Marienborn, Hammersbach    | 1,4         |
| Roter Columbus      | Erhaltungszüchtung          | LLH Versuchsfeld Obererlenbach | 0,6         |
| <b>Gesamtfläche</b> |                             |                                | <b>5,5</b>  |



# Weitere Kulturen

## Leindotter

Annette Haak, Carl Vollenweider

Die FZD widmet sich dem Leindotter in verschiedenen Versuchen sowohl aufgrund seines Wertes als Ölpflanze, seiner Eignung für den Mischkulturanbau und Diversifizierung von Fruchtfolgen als auch seiner Bedeutung zur Erweiterung des Blütenangebots für Bestäuberinsekten.

Neben der Erhaltungszüchtung eines Sortimentes aus 23 Sorten und Linien von unterschiedlichen Leindotterherkünften wurden zwei Versuche zum Gemengeanbau durchgeführt: Leindotter-Sommerhafer- (im Rahmen des EU Horizon-Projekts CROPDIVA) sowie Erbsen- bzw. Linsen-Leindottergemenge.

### Leindottererhaltung

Die Leindottererhaltung wurde am 3. Mai erneut ausgesät, nachdem die Keimlinge des ersten Aussaatversuchs den Frost während drei aufeinanderfolgender Nächte Anfang April nicht überlebt haben. Wohl als Folge der mehrmaligen Bodenbearbeitung vor der Spätaussaat entwickelten sich die Bestände weitgehend beikrautfrei. Mit einer Pflanzenhöhe von im Mittel ca. 40 cm blieben die Pflanzen nur relativ kurz.

Die Leindotterbestände blühten goldgelb zwischen dem 7. und 21. Juni, wobei die Blühdauer abhängig vom Genotyp zwischen fünf und dreizehn Tagen betrug, und die Ernte erfolgte am 20. Juli. Obwohl die Vegetationszeit mit 78 Tagen kurz ausfiel, wurden in der Erhaltung Spitzenerträge von bis zu 42 dt/ha erzielt. Im Versuchsmittel lag der Kornertrag (im Vergleich zum mehrjährigen Mittel) bei immer noch überdurchschnittlichen 16 dt/ha.

### Gemengeversuche

Neben der Leindottererhaltung wurden Gemengeversuche mit Leindotter-Erbse und erstmals auch Leindotter-Linse angelegt. Die Aussaat beider Versuche erfolgte am 9. April, die Ernte am 17. Juli. Der Leindotter überzeugte als gut geeigneter Partner der Linse, da die Erträge der Linse im Gemenge sogar höher ausfielen als in Reinkultur!



## Süßblupine und Sommererbse

Andrea Gallehr

Die FZD beschäftigt sich seit 2021 mit Züchtungsforschung bei Leguminosen. Der Umfang der Projekte mit dieser zentralen Pflanzenfamilie für den Ökologischen Landbau, die in Symbiose mit Bodenbakterien Luftstickstoff fixieren und allgemein zur Bodenverbesserung beitragen, wurde im Berichtsjahr umsichtig ausgebaut. Der Aufbau erfolgt in enger Abstimmung mit etablierten Partnern, die über langjährige Erfahrung mit diesen Kulturen verfügen.

In diesem Jahr wurden die Versuche auf den Flächen des Dottenfelderhofs angelegt, sowohl für die Weißen Lupinen als auch die Sommerkörnererbsen. Eine Herausforderung stellt die Einordnung der Körnerleguminosen in die bestehende Fruchtfolge mit dem großen Anteil an Fein- bzw. Futterleguminosen dar.

### Weiße Lupinen

Der Versuch zu Weißen Lupinen (*Lupinus albus* L.) mit einem Fokus auf Anthraknose-Toleranz sowie dem Alkaloidgehalt wurde bereits im dritten Jahr in Zusammenarbeit mit der Getreidezüchtung Peter Kunz (gzpk) und dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) durchgeführt. 30 Linien aus dem Zuchtprogramm des FiBL sowie Vergleichssorten wurden in zweifacher Wiederholung zwischen Anthraknose-Infektionsträgern geprüft. Die Aussaat erfolgte am 9. April und die Ernte am 10. August. Die anhaltende Sommer-Trockenheit führte zu einem eingeschränkten Wachstum der Pflanzen, die keine zweite Etage ausbildeten, zu geringer Hülsenbildung sowie teilweise zu einer frühen Abreife. Die Samen der geernteten Einzelpflanzen einschließlich der Ernten der ersten beiden Versuchsjahre wurden zur Analyse des Alkaloidgehalts an das FiBL geschickt.



### Sommerkörnererbse

In 2023 wurde im Rahmen der Zusammenarbeit mit der gzpk auf einer Fläche von knapp 0,3 ha Versuche mit Sommererbsen (*Pisum sativum* L.) auf dem Dottenfelderhof (auf dem Schlag ‚Himmelacker Kirschberg‘) angelegt. Die Aussaat erfolgte aufgrund andauernder Niederschläge am 9. April, die Ernte am 17. Juli 2023. Die Versuche umfassten:

- eine Leistungsprüfung von 23 Zuchtstämmen der gzpk (angelegt in 7,5 m<sup>2</sup>-Großparzellen mit zwei Wiederholungen im Gemenge mit Wintergerste und einer Wiederholung in Reinsaat),
- eine Vorprüfung mit je 70 F4- und F7-Linien (angelegt in 4,5 m<sup>2</sup>-Parzellen mit wiederholten Standardsorten) sowie
- eine Materialvermehrung u. a. für die Entwicklung von Ökologischem Heterogenem Material von 96 F3- sowie 118-F6 Zuchtlinien (angelegt in 1,5 m<sup>2</sup>-Kleinparzellen).

Der Feldaufgang der Versuchsbestände war zufriedenstellend. Anfang Juni begannen die Erbsen zu blühen. Aufgrund fehlender Niederschläge im Mai und im Juni lagen die Erträge im Mittel bei rund einem Drittel der Vorjahresergebnisse. Ein weiterer stark ertragsmindernder Faktor war auch das Auftreten von Erbsenkäfern (*Bruchus pisorum*), welche die Samen stark schädigten. Im kommenden Jahr soll die Aussaat auf Flächen des Hofgutes Marienborn in Büdingen, dem Betrieb von Christoph Förster erfolgen, in der Hoffnung, dass der Schädlingsdruck dort geringer ist.

Gezielte Resistenzprüfungen zu Steinbrand (*Tilletia caries*) und Ährenfusariosen (*Fusarium* spp.) bei Winter- und Sommerweizen sowie zu Flugbrand bei Gerste (*Ustilago nuda*), Weizen (*U. tritici*) und Hafer (*U. avenae*) wurden wie in den Vorjahren durchgeführt. Zu diesem Zweck wurden Zuchtlinien und -stämme der FZD, neu zugelassene Sorten anderer Züchter sowie anfällige Check- und resistente Referenzsorten mit Pilzsporen inokuliert und der Befallsgrad ausgezählt.

## Steinbrandprüfungen bei Winter- und Sommerweizen

In der Vegetationsperiode 2022/23 wurden zwei identische Versuchsblöcke der Winterweizen-Steinbrandprüfung auf den Schlägen ‚Hölle‘ und ‚Pfaffenwald‘ auf dem Dottenfelderhof angelegt, um das Ausfallrisiko zu streuen. Die Versuchsblöcke umfassten jeweils 110 Prüfglieder inklusive Check- und Referenzsorten. In beiden Blöcken fielen kaum Prüfglieder aus, sodass belastbare Daten zur Anfälligkeit gegenüber Steinbrand von Winterweizen-Zuchtlinien der FZD sowie neu zugelassenen Sorten vorliegen. Eine Übersicht ist in Abbildung 9 dargestellt.

Die Sommerweizen-Steinbrandprüfungen wurden sowohl im Herbst als auch im Frühjahr ausgesät mit Versuchsblöcken ebenfalls auf den Schlägen ‚Hölle‘ und ‚Pfaffenwald‘. Die im Herbst ausgesäte Prüfung, welche 67 Prüfglieder inklusive Check- und Referenzsorten umfasste, zeigte eine gute Bestandsentwicklung und Differenzierung der Befallshöhe, wobei viele Zuchtlinien der FZD befallsfrei blieben (Abb. 10). Bei der im Frühjahr ausgesäten Prüfung mit 85 Genotypen inklusive Check- und Referenzsorten war ein Ausfall von etwa 59 % der Prüfglieder zu verkräften (Abb. 10), vermutlich verursacht durch eine frühe Aussaat mit anschließend kalten Bedingungen, die einen hohen Befallsdruck ermöglichen sollte.

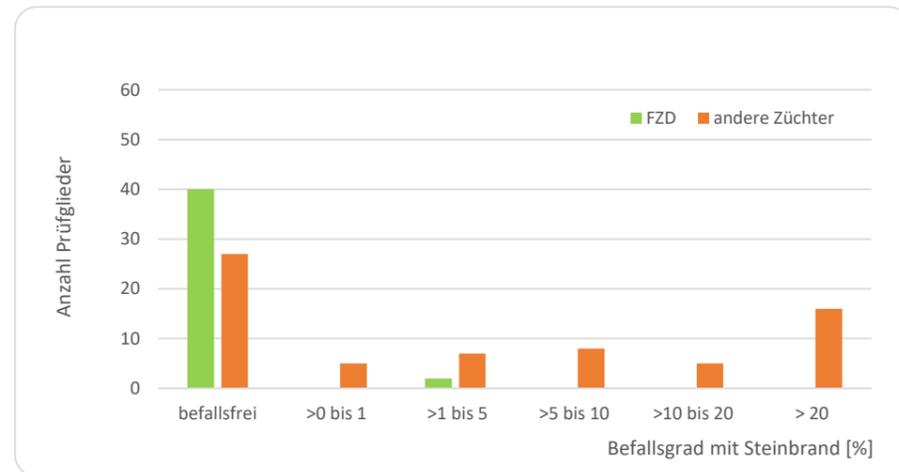


Abb. 9: Ergebnisse der Steinbrandprüfung 2022/23 auf dem Dottenfelderhof von 110 Prüfgliedern inklusive zwei Check- und zwei Referenzsorten. Der Befallsgrad wurde durch das Auszählen der befallenen sowie der insgesamt vorhandenen Ähren (letzteres an einer Reihe pro Parzelle) ermittelt, die ins Verhältnis zueinander gesetzt werden. Die Inokulation des Saatguts erfolgte vor der Aussaat mit ca. 20.000 Sporen/Korn.

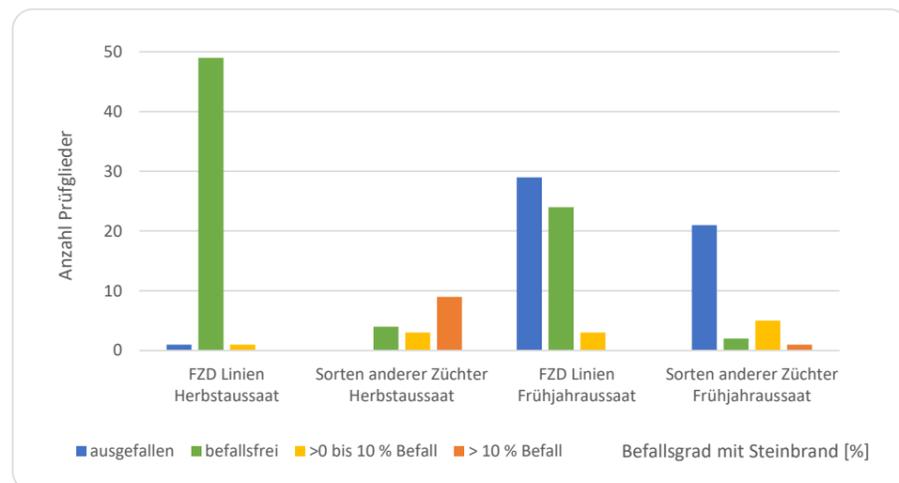


Abb. 10: Ergebnisse der Steinbrandprüfungen bei Sommerweizen auf dem Dottenfelderhof 2022/23. Geprüft wurden in der Herbstsaat 67 Genotypen und in der Frühljahrsaat 85 Genotypen jeweils inklusive zwei Check- und zwei Referenzsorten durch Inokulation mit ca. 20.000 Sporen/Korn. Zur Ermittlung des Befallsgrades siehe Abb. 9.

## Flugbrandprüfung bei Weizen und Gerste

Die ökologische Landwirtschaft verfügt über keine praxistauglichen Kontrollmöglichkeiten gegen Flugbrand weder bei Weizen noch bei Gerste. Flugbrand ist eine saatgutübertragbare Getreidekrankheit, die Ertragsverluste verursachen kann und insbesondere bei der Saatgutvermehrung eine Herausforderung darstellt. Die Resistenzzüchtung hat für den Ökolandbau eine große Bedeutung. Für die Flugbrandresistenzprüfung der FZD werden jeweils zwei Ähren von jedem Prüfglied während der Blüte künstlich inokuliert, indem eine Sporensuspension mit einer Kanüle direkt in die Getreideblüten eingebracht wird. Die reifen Ähren werden geerntet und die Körner im folgenden Jahr ausgesät und der Flugbrandbefall ausgezählt.

Die Flugbrandprüfung 2022/23 umfasste bei Winterweizen 43 Sorten bzw. Zuchtlinien, davon 34 Zuchtlinien der FZD. Wie der Abbildung 11 entnommen werden kann, wiesen 28 eigene Zuchtlinien keinen Flugbrandbefall auf. Ähnlich blieben in der Flugbrandprüfung bei Sommerweizen die meisten Linien der FZD befallsfrei. Die Prüfglieder mit niedrigem oder keinem Befall werden drei Jahre weiter geprüft, um eine zuverlässige Aussage über ihre Widerstandsfähigkeit treffen zu können.

Bei Wintergerste wird die Flugbrandanfälligkeit sowohl mittels künstlicher als auch „natürlicher“ Inokulation untersucht. Für die „natürliche“ Infektion werden die Prüfglieder zwischen Infektionsstreifen flugbrandanfälliger Sorten angebaut. Bei der Wintergersten-Flugbrandprüfungen im Berichtsjahr betrug der Anteil befallsfreier Zuchtlinien der FZD jeweils, sowohl natürlich wie künstlich inokuliert, etwas mehr als 50 % (s. Abb. 11).

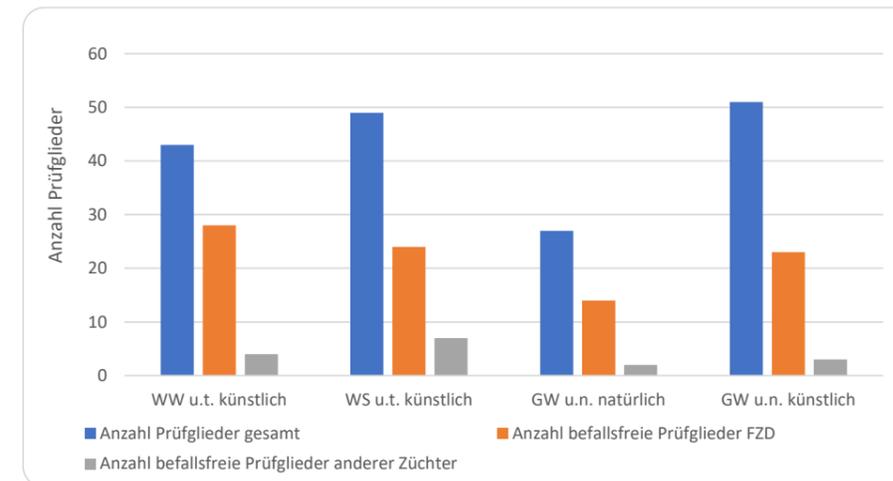


Abb.11: Anzahl der untersuchten, der befallsfreien eigenen und befallsfreien Prüfglieder anderer Züchter in der Winter- und Sommerweizen Flugbrandevaluierung nach künstlicher Inokulation (WW und WS u.t. künstlich), sowie der Wintergersten-Flugbrandevaluierung nach natürlicher und künstlicher Inokulation (GW u.n. natürlich und künstlich). Ergebnisse vom Dottenfelderhof 2022/23.

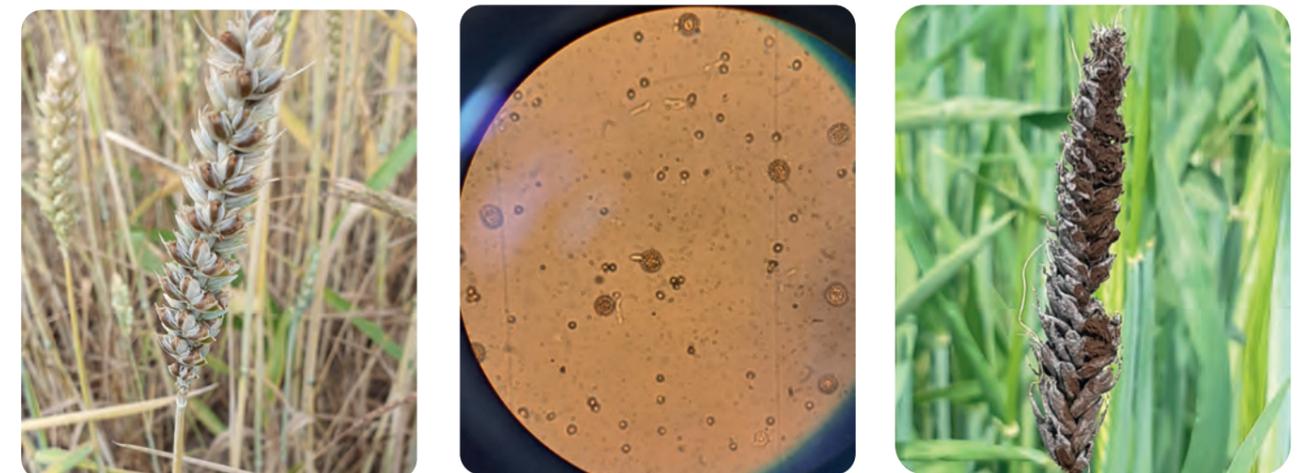


Abb. 12: In den Abbildungen sind mit Steinbrand (linkes Bild) und Flugbrand (rechtes Bild) befallene Weizenähren dargestellt. Im mittleren Bild sind Hafer-Flugbrandsporen unter dem Mikroskop zu erkennen.

### Fusariumprüfungen bei Winter- und Sommerweizen

In der Fusarium-Resistenzprüfung werden Kleinparzellen (à 1,5 m²) mit einer Sporensuspension zu zwei Zeitpunkten im Feld inokuliert (Besprühen der Parzellen), um den unterschiedlichen Blühzeitpunkten der Zuchtlinien und Sorten Rechnung zu tragen. Die Anfälligkeit der Prüfglieder gegenüber dem Fusariumpilz (*Fusarium culmorum*) wird durch zwei Bonituren ermittelt: Kurz vor der Abreife wird der Befall an den Ähren auf dem Feld bonitiert und nach der Ernte die Körner im Labor.

Die Fusariumprüfung für Winterweizen umfasste im Berichtsjahr 72 Prüfglieder und für Sommerweizen 66, darunter Check-, Referenz- und Verrechnungssorten. Sowohl bei Winter- als auch bei Sommerweizen zeigten die meisten geprüften Sorten bzw. Linien Boniturnoten zwischen drei und fünf (s. Abb. 13), ein im Mittel höherer Befall als im Vorjahr. Das Befallsniveau ist stark durch die Witterung beeinflusst: Längere Nässeperioden (>5 Tage) bei warmen Temperaturen (>17 °C) während der Blüte bedeuten bessere Infektionsbedingungen (Miedaner T. (2012): Mykotoxine in Weizen und Mais. DLG-Verlag).

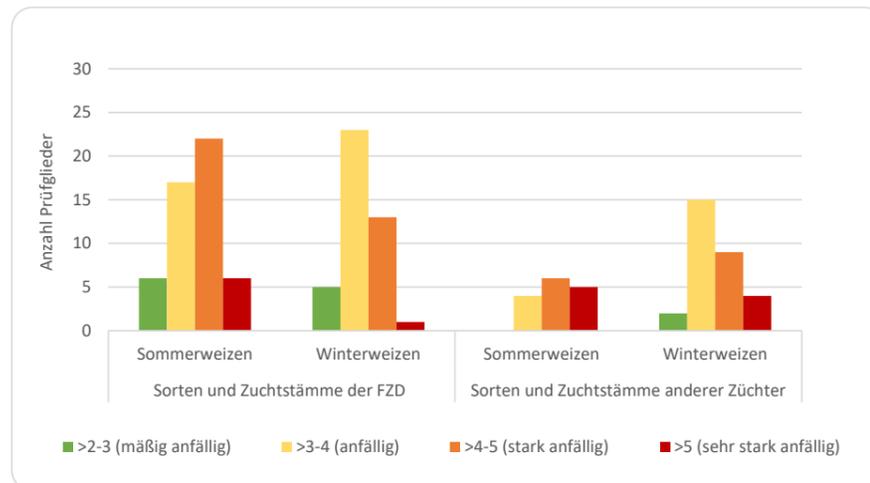


Abb. 13: Ergebnisse der Fusariumprüfung 2022/23 bei Winter- und Sommerweizen nach künstlicher Inokulation. Die Boniturnote 1 bedeutet die geringste Befallsstufe mit Fusarium, 9 die höchste.



### SpeiseMaisQual

Constanze Schmidt

Zum 1. April 2022 begann das neue Projekt mit dem Akronym SpeiseMaisQual, welches gemeinsam mit der Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) umgesetzt und vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft finanziert wird. Ziel des Projektes ist es, Kenntnislücken zur Verarbeitungs- und Ernährungsqualität von Speisemais aus lokaler, ökologischer Erzeugung zu schließen und damit dessen Anbau zu fördern.

Ausgangspunkt des Vorhabens war, dass Speisemais in Deutschland als Nischenprodukt gilt und oft importiert wird, aufgrund seiner guten Verträglichkeit (glutenfrei, histaminarm) und gesundheitsfördernder Inhaltsstoffe (z. B. Vitamin E, Antioxidantien etc.) aber großes Potential für die menschliche Ernährung bietet. Im Projekt werden verschiedene Populationen, Hybrid- und Landsorten angebaut und auf agronomische Leistung, Verarbeitungsqualität und Inhaltsstoffe untersucht. Außerdem werden Umfragen und Interviews durchgeführt, um zu erfragen, was Verarbeiter für Anforderungen an Speisemais haben und was Verbraucher sich von Speisemais wünschen.

### FortressWheat

Constanze Schmidt

In Kooperation mit dem Julius Kühn-Institut (JKI), dem Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK) und Züchtungsunternehmen wird das Projekt FortressWheat seit Ende 2022 durchgeführt, gefördert vom Projektträger Jülich (PtJ).



Im Projekt sollen die Pilzkrankheiten Gelb- und Schwarzrost untersucht werden. Ziel ist es, aus einem Set an pflanzengenetischen Ressourcen sowie aktuellen Elitelinien Resistenzen zu den aktuell vorherrschenden Pilzrassen zu finden, sowie neue Pilzrassen zu identifizieren, sodass hohe Schäden durch neue Rassen minimiert werden können.



## EIP Öko-Getreide-Saatgut und Sorten Vermehrung und Entwicklung von ökologischen Getreidesorten, Hessen

Andrea Gallehr, Carl Vollenweider

### Ausgangssituation und Bedarf

Im ökologischen Landbau werden aktuell nur zu einem geringen Anteil ökologische Sorten, d. h. Sorten aus ökologischer Züchtung, verwendet, obwohl diese optimal für den ökologischen Anbau geeignet sind. Als ein Grund für die geringe Marktdurchdringung ökologisch gezüchteter Sorten **lag der Fokus dieses Projekts auf Herausforderungen im Bereich der Saatgutvermehrung.** Die Saatguterzeugung ökologischer Sorten erfolgt über alle Vermehrungsstufen, die bei Getreide meist auf vier Jahre angelegt sind, unter zertifiziert ökologischen Bedingungen. Dies bedeutet einen beständig höheren Beikraut-, Krankheits- und Schädlingsdruck, der wirtschaftlich unzureichend abgegolten wird. Alternativ können Landwirt\*innen auf ökologisches Saatgut von Sorten aus konventioneller Züchtung zurückgreifen, welches gemäß den geltenden rechtlichen Bestimmungen nur für eine Vegetationsperiode (bzw. zwei bei mehrjährigen Kulturen) ökologisch vermehrt werden muss. Zusätzlich ist die Erzeugung von Saatgut ökologischer Sorten mit hohen wirtschaftlichen Risiken behaftet, da bei der Saatgutvermehrung Jahre vorausgeplant werden muss und erhebliche Unsicherheit in Bezug auf den Erfolg dieser Neuheit am Markt besteht.



### Konkrete Aufgabenstellung und Projektziele

Das übergeordnete Ziel dieses Projekts bestand darin, einen Beitrag dazu zu leisten, die **Verfügbarkeit und Qualität von Getreidesaatgut von ökologischen Sorten in Hessen und darüber hinaus zu verbessern.** In Zusammenarbeit mit den Projektpartner\*innen aus Züchtung, Saatguterzeugung, Anbau, Beratung, Praxisforschung und Verarbeitung sollten

- Maßnahmen entlang der Saatgutvermehrungsstufen (Vorstufen-, Basis- und Zertifiziertes (Z-) Saatgut) umgesetzt werden und
- die Reorganisation der Strukturen der Saatgutvermehrung in Hessen begleitet werden.

### Umsetzung und Ergebnisse

Die folgenden konkreten Maßnahmen im Bereich der Saatgutvermehrung ökologischer Sorten wurden im Projekt erarbeitet, erprobt und implementiert:

1. **Qualitätssicherung und Prozessoptimierung:** Erstellen von Leitfäden und Protokollen (s. auch Kasten: Empfehlungen für die Praxis) zur Optimierung von Arbeitsabläufen, Anpassungen von Reinigungsanlagen, Anbaumanagement, gezielter Einsatz von Spezialmaschinen und Saatgutbehandlung (bei Steinbrand, Lagerschädlingen,...).
2. **Evaluierung und Beschreibung der Organisationsentwicklung** mit der Begleitung des Aufbaus eines spezialisierten Betriebs für die Vorstufen- und Basis-Saatgutvermehrung auf Gut Mönchhof in Meißner. Während der Projektlaufzeit wurden zwei weitere neue Gesellschaften gegründet: Die ÖkoSaat-Hessen GmbH als regionaler Erzeuger von zertifiziertem Saatgut und die BioSaat GmbH als Vermehrungsorganisation (VO) für ökologische Sorten.
3. **Wirtschaftlichkeitskalkulation** für die Vorstufensaatgutvermehrung, um mehr Transparenz für die beteiligten Akteure zu schaffen und Risiken quantifizieren zu können.
4. **Ergänzende Maßnahmen:** Datengrundlagen zu Saatgutabsatz und Vermehrungsflächen sowie Schulungs- und Sorteninformationsangebot zu ökologischen Sorten (z. B. unter [www.oekosorten.org](http://www.oekosorten.org)) wurden verbessert. Ausbau des Pre-Breeding für die Resistenzzüchtung (Gerstenflugbrand).



Im Zeitraum 2019-2022 hat sich der Saatgutabsatz ökologischer Getreidesorten, die von der BioSaat GmbH in Deutschland vermarktet werden, auf ca. 2.000 Tonnen beinahe verdoppelt. Dies entspricht einer Anbaufläche der Sorten von bereits rund 10.000 Hektar, den Nachbau noch nicht mit eingerechnet. Die Vermehrungsflächen ökologischer Sorten in Hessen sind während der Projektlaufzeit deutlich ausgeweitet worden und die Aberkennungsquote von Vermehrungsbeständen (z. B. aufgrund von Fremdbesatz) sind stetig gesunken.

Die Ergebnisse des Projekts – das Gesamtpaket mit den genannten Maßnahmen einschließlich der Evaluierung der Organisationsentwicklung – sind für den Auf- und Ausbau der Saatgutvermehrung ökologischer Sorten auf andere Regionen übertragbar. Dies wird zur weiteren Stärkung und Verbreitung ökologisch gezüchteter Sorten in Deutschland und darüber hinaus beitragen.

### Saatgutvermehrung von Öko-Sorten: Empfehlungen für die Praxis

Bei der Durchführung von Vermehrungsvorhaben bei Getreide ist es notwendig, dass **sowohl die Vermehrungsbestände als auch das Saatgut durch die zuständige Behörde anerkannt werden** (in Hessen durch die Saatgutankennungsstelle des LLH). Grundsätzlich unterliegt die Anerkennung von ökologischem und konventionellem Saatgut denselben gesetzlichen Bestimmungen (s. [www.ag-akst.de](http://www.ag-akst.de)). Bei den Vermehrungen, die über eine oder wie im Falle ökologischer Sorten über mehrere Zyklen unter ökologischen Bedingungen durchgeführt werden, ist jedoch auf Besonderheiten zu achten. Diese Besonderheiten sind in den folgenden Merkpunkten für Saatgutvermehrung in **oranjer Farbe** gekennzeichnet. Zu berücksichtigen sind insbesondere:

#### Bei der Vermehrungsplanung:

- Vorfruchtverhältnisse, Kulturzustand, Mindestabstände (mind. 40 cm)
- **Saatgutherkunft (erhöhtes Befallsrisiko mit saatgutbürtigen Krankheiten berücksichtigen)**

#### Bei der Anmeldung von Vermehrungsvorhaben:

- Frühzeitige Anmeldung, eindeutige Flächenbezeichnung, Vollständigkeit der Unterlagen
- **Austausch mit erfahrenen ökologischen VO/Saatgutvermehrern\*innen pflegen**

#### Bei der Feldbesichtigung:

- Bereinigung vor der Besichtigung durchführen (**besonderes wichtig bei ökologischer Vermehrung: z. B. Flugbrandähren dürfen nicht aus dem Bestand entfernt werden**)
- Kulturzustand (Durchwuchs, Verunkrautung, z. B. mit Disteln), Erkennbarkeit der Trennstreifen, Zugänglichkeit der Flächen (ggf. Zufahrt mulchen), Sichtbarkeit der Flächenschilder vorab prüfen
- Terminabstimmung, wenn besichtigungsreif

#### Bei der Probennahme:

- Größte Sorgfalt bei der Ernte, Reinigung und Lagerung
- Repräsentative Probennahme durch amtliche oder von der Anerkennungsstelle zugelassene private Probennehmende
- Probennahmebescheinigung vollständig ausfüllen
- **Prüfung auf Steinbrandbesatz**

## Neue Rosenkohlsorte ROKERO

Die Sorte ist aus einem Züchtungsprojekt unserer Kooperation mit Kultursaat e.V. hervorgegangen: 2005 wurde eine Anpaarung der roten Rosenkohlsorten FALSTAFF und RED DELICIOUS unter Beteiligung des eigenen Zuchtstammes "Idema mix-rot" (grüner Rosenkohl mit starker Anthocyanfärbung) durchgeführt. 2012 wurden zusätzlich Pflanzen der Sorte RUBINE (Herkunft: Sativa Rheinau) angepaart. Insgesamt fand 2006-2022 über neun Generationen ein Nachbau mit positiver Massenauslese statt. Das Ziel der Züchtungsarbeit war eine rote Rosenkohlsorte mit möglichst vollständig rot durchfärbten, festen, möglichst großen Rosen. Das Ziel einer Anbauwürdigkeit für den Erwerbsanbau schien kaum erreichbar, da durch die geringere Größe der Rosen bei rotem Rosenkohl das Ertragspotential grundsätzlich wesentlich niedriger ist. Es wurde jedoch auf gleichmäßige Erntereife und zylindrischen Aufbau der Rosen geachtet, so dass eine Einmalernte und die Vermarktung ganzer Strünke gut möglich sind. Die Sorte ROKERO wurde durch Kultursaat e.V. beim Bundessortenamt angemeldet und im März 2024 als Amateursorte zugelassen. Saatgut wird über die Bingenheimer Saatgut AG erhältlich sein.



### ROKERO

ROKERO ist ein Rosenkohl mit überwiegend rot gefärbten Blättern und Röschen - nicht so vollkommen rot durchfärbt wie roter Kopfkohl, bei Rosenkohl bleibt immer ein Rest Blattgrün sichtbar. Die Pflanzen sind von mittelhohem Wuchs mit löffelförmigen Blättern. Die Rosen sind ovalrund und kleiner als bei grünen Sorten, daher empfiehlt sich eine Vermarktung ganzer Strünke. Mittelspäte Erntereife ab Ende November (bei Pflanzung Anfang Juni).



Bildnachweis:  
Bingenheimer Saatgut AG



## Züchtungsprojekte

In Kooperation mit Kultursaat e.V. wurden die bereits begonnenen Projekte der Züchtungsforschung weitergeführt:

### Tomaten

Für den Freilandanbau arbeiten wir an gelben Cocktailtomaten, roten Salattomaten sowie roten und gelben Fleischtomaten. Zwei der aussichtsreichsten Zuchtstämme roter Fleischtomaten (Zst. FK-C und FK-H) standen im Freilandversuch mit sieben anderen Sorten im Vergleich (s. Abb. 14). Dabei zeigte sich der Zuchtstamm „FK-C“ durch seine hohe Phytophthora-Toleranz als klarer Favorit für eine Sortenanmeldung. Für Geschmackstomaten im geschützten Anbau nehmen wir an einem kollaborativen Züchtungsprojekt „Collabo“ teil, bei dem über fünf Standorte jährlich wandernde Zuchtlinien mit stationären verglichen werden. Unsere Busch- bzw. Pflanztomatenzuchtstämme wurden in einem umfangreichen Gefäßversuch mit acht Handelssorten verglichen.

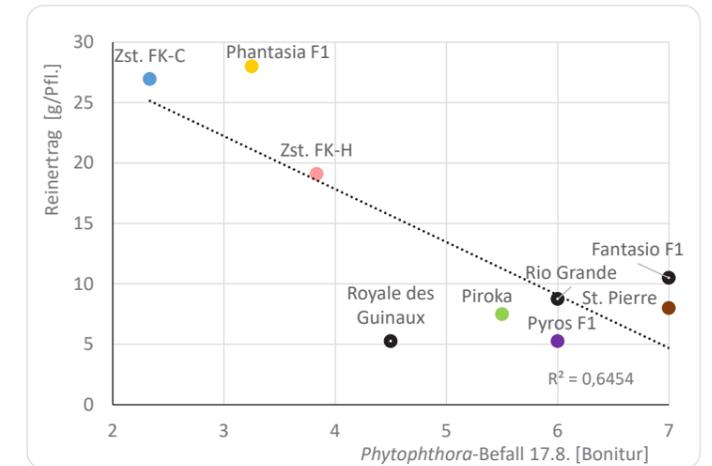


Abb. 14: Reinertrag [g/Pfl.] und Phytophthora-Befall [Bonitur 1-9] im Versuchsanbau von Fleischtomatenzuchtstämmen und -sorten im Freiland, Dottenfelderhof 2023.

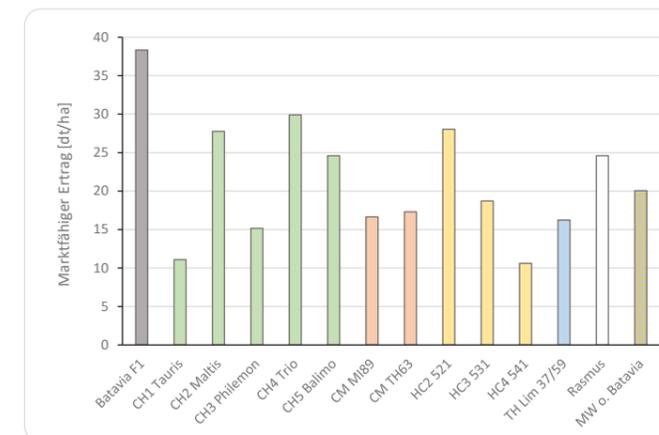


Abb. 15: Marktfähiger Ertrag [dt/ha] von Brokkolisorten und -zuchtstämmen im Herbstanbau, Dottenfelderhof 2023.

### Weitere Kulturen

Die Sortenentwicklungen von Brokkoli, Sommerradieschen, Zuckermais, sowie grünem und rotem Rosenkohl wurden weiter verfolgt. Im Brokkoli-Herbstanbau wurde ein umfangreicher Vergleichsversuch mit elf Zuchtstämmen von vier im ökologischen Anbau Züchtenden durchgeführt (s. Abb. 15).



### Wintereingrabung

Die Wintereingrabung von Saatgut als Behandlungsmethode<sup>2</sup> wurde weiter an Spinat und Möhren untersucht – dabei stand der Spinat Butterflay im dritten Anbaujahr (zweiten Nachbau) nach der Wintereingrabung 2020/21, die Möhre MIRANDA im zweiten Anbaujahr (ersten Nachbau). Dazu gehörte eine gründliche sensorische Untersuchung des Erntegutes: Der Spinat wurde roh und gekocht, die Möhren roh verkostet (siehe Bild). Damit nehmen wir teil an einem mehrjährigen Verbundprojekt auf sieben Standorten zur Erforschung acht unterschiedlicher, neuartiger Pflanzenbehandlungen in Bezug auf die Entwicklung von Reifequalität.

<sup>2</sup> Bauer, Dietrich; Beller, Bettina: Winterkräfte: Wie können die pflanzenstärkenden Winterkräfte für die Pflanzenzüchtung nutzbar gemacht werden? Books on Demand (ISBN: 9783739224435)

# Das Team der FZD

## Geschäftsführung:

**Kathrin Neubeck** (in Elternzeit), Schwerpunkte: Wintergerste, BÖL Flugbrand-Resist

**Dr. Carl Vollenweider**, Schwerpunkte: Projektentwicklung, EIP Saatgutgesundheit Hessen, Genetische Ressourcen

## Team:

**Maike Bender**, Schwerpunkte: Steinbrand, LiveSeeding (EU-Projekt), BÖL Brand-Resist

**Andrea Gallehr**, Schwerpunkte: Administration, EIP ÖkoSaat Hessen, Leguminosen

**Annette Haak**, Schwerpunkte: Hafer, Leindotter, CROPDIVA (EU-Projekt)

**Stefan Klause**, Schwerpunkte: Technik, Aussaat, Ernte, Administration

**Sabine Martis**, Schwerpunkte: Winterweizen, Wintergerste, Qualitätsanalysen, EIP Saatgutgesundheit Hessen

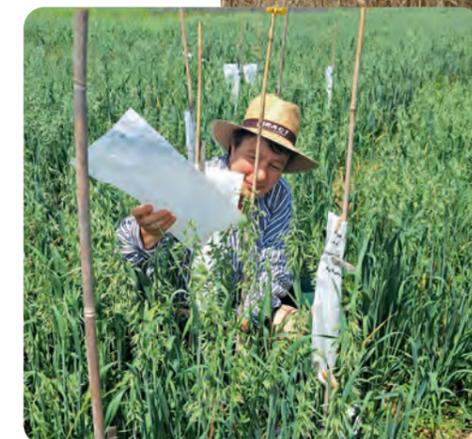
**Christoph Matthes**, Schwerpunkte: Gemüse, Kali-Kompost-Versuch

**Lina Pérez-León**, Schwerpunkte: Hafer, Phytopathologie, BSA-Wertprüfung, Qualitätsanalysen

**Lilla Szabo**, Schwerpunkte: Sommerweizen, Winterroggen, Qualitätsanalysen, BÖL SpeiseMaisQual, BMBF FortressWheat

**Constanze Schmidt**, Schwerpunkte: Mais, BÖL SpeiseMaisQual, BMBF FortressWheat

**Gabriel Iluca**, Schwerpunkte: Pflege der Zuchtgärten, Ernte, Saatgutaufbereitung



## Knoblauchversuch im zweiten Jahr

Knoblauch, der zur Gattung der Lauch- (*Allium*) und Familie der Amaryllidgewächsen (*Amaryllidaceae*) gehört, spielt in Deutschland seit einigen Jahren neben dem Hobby- auch im Erwerbsanbau zunehmend eine Rolle als interessante Nischenkultur. Die Nachfrage nach der Gewürz- und Heilpflanze steigt.

Die Eigenschaft, die im Fokus des hier vorgestellten Projekts steht, ist die sehr hohe Umweltabhängigkeit von Knoblauch. Einerseits wird der Beginn des Knollenwachstums sowohl durch die Nachttemperaturen als auch die Tageslängen bestimmt; andererseits wird das (Ernte-) Gewicht der Knollen stark durch die durchschnittliche Temperatur ebenso wie durch den Temperaturverlauf in der Wachstumsphase beeinflusst: ein langsamerer Temperaturanstieg führt zu einer längeren Assimilationszeit der Pflanzen (Portela 2013). In Bezug auf die (Boden-)Temperatur kann eine aufgebrauchte Mulchschicht diese vorteilhaft verändern. Mit dem Ziel die Umweltabhängigkeit systematisch zu untersuchen wurden im Rahmen des Projekts „Leistungsfähigkeit von Knoblauchsorten unter verschiedenen biologisch-dynamischen Anbaubedingungen“ ab Oktober 2021 Feldversuche angelegt. Zwanzig Sorten wurden unter kontrastierenden Bedingungen geprüft; einerseits an zwei verschiedenen Standorten auf dem Dottenfelderhof (in der Obstanlage bzw. auf einem Ackerschlag) und andererseits sowohl mit als auch ohne Mulchschicht (genutzt wurde kohlenstoffreiches Material mit einem weiten C:N-Verhältnis). Im September 2022 wurde der Versuch für eine zweite Vegetationsperiode in 2022/23 angelegt. Die Ergebnisse für die beiden Vegetationsperioden werden im Folgenden vorgestellt.

### Einfluss der Mulchanwendung

Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass das durchschnittliche Knollengewicht im Anbausystem mit Mulch (über alle Sorten und die beiden Standorte) in der Vegetationsperiode 2021/2022 ca. 10 % höher ausfiel als im System ohne Mulch und in 2022/23 sogar rund 30 % höher. Diese Werte sind für Mehrerträge, die ausschließlich auf die Anwendung einer ökologisch vorteilhafte Anbaumethode zurückzuführen sind, bemerkenswert hoch. Ökologische (und agronomische) Vorteile des Anbaus unter Mulch ergeben sich insbesondere aus der Bodenverbesserung, zudem stellt die Mulchschicht einen wertvollen Lebensraum für Tiere und Mikroorganismen dar.

Tab. 6: Durchschnittliches Knollengewicht mit und ohne Mulch in den Vegetationsperioden 2021/2022 und 2022/2023 auf dem Dottenfelderhof.

| Behandlung | Durchschnittliches Knollengewicht 2021/2022 [g] | Signifikanter Unterschied* | Durchschnittliches Knollengewicht 2022/2023 [g] | Signifikanter Unterschied* |
|------------|---|----------------------------|---|----------------------------|
| mit Mulch  | 49,55   | A                          | 57,21   | A                          |
| ohne Mulch | 44,37   | B                          | 38,15   | B                          |

\*Die unterschiedlichen Buchstaben zeigen signifikante Differenzen  $p > 0,05$  mit dem LSD-Test, Bonferroni Korrektur.

### Einfluss des Standorts

Tabelle 7 zeigt, dass das durchschnittliche Knollengewicht am Standort Obstanlage (über alle Sorten und die beiden Anbausysteme) in der Vegetationsperiode 2021/22 12 % höher lag im Vergleich zum Standort Feldgarten. In der Vegetationsperiode 2022/23 konnte hingegen kein signifikanter Unterschied zwischen den Standorten Obstanlage und dem Ackerschlag Pfaffenwald festgestellt werden. Die Interpretation der verschiedenen Ergebnisse aus den beiden Jahren muss noch offen bleiben: Da die Versuche in die Fruchtfolge integriert werden mussten, konnten in den beiden Vegetationsperioden nur verschiedene Standorte für den Ackerschlag gewählt werden.

Tab. 7: Durchschnittliches Knollengewicht an verschiedenen Standorten des Dottenfelderhofes.

| Standort und Jahr auf dem Dottenfelderhof | Durchschnittliches Knollengewicht [g] | Signifikanter Unterschied* |
|---|---------------------------------------|----------------------------|
| Obstanlage 2021/2022                      | 49,97                                 | A                          |
| Feldgarten 2021/2022                      | 43,95                                 | B                          |
| Obstanlage 2022/2023                      | 48,26                                 | A                          |
| Pfaffenwald 2022/2023                     | 47,10                                 | A                          |

\*Die unterschiedlichen Buchstaben zeigen signifikante Differenzen  $p > 0,05$  mit dem LSD-Test, Bonferroni Korrektur.

Grundsätzlich handelt es sich beim Schlag Pfaffenwald zwar ebenfalls um einen Standort außerhalb des Hofes ohne Bäume auf dem Acker, dennoch war der Temperaturverlauf an den beiden Orten (Pfaffenwald und Obstanlage; Ergebnisse nicht dargestellt) in der Vegetationsperiode 2022/23 sehr ähnlich. Dies bestätigt nochmals die starke Abhängigkeit der Knollengewichte vom Temperaturverlauf.

### Ergebnisse zu den Sorten

In den Abbildungen 16 und 17 wird zwischen den „bekannten“ und „neuen“ Sorten unterschieden, die seit mehr als drei Jahren bzw. erst seit Herbst 2021 auf dem Dottenfelderhof angebaut werden. Den Abbildungen ist zu entnehmen, dass sich bei den bekannten Sorten keine großen Unterschiede in der Rangfolge zwischen den beiden Vegetationsperioden gezeigt haben. Ein anderes Bild präsentiert sich hingegen bei den neuen Sorten: Insbesondere einige der frühen Sorten erzielten in der zweiten Vegetationsperiode 2022/23 (relativ zu den anderen Sorten) deutlich höhere Erträge als in 2021/22 (s. Abb. 16 und 17). Dieser Unterschied ist jedoch entscheidend auf ein anderes Anbaumanagement zurückzuführen, da die frühen Sorten in 2022/23 vier Wochen früher gepflanzt wurden, sodass sie bis zum Beginn der Knollenbildung deutlich mehr Blätter entwickeln konnten, was die höheren Erträge erklärt. Schließlich konnten in der Vegetationsperiode 2022/23 bei allen Sorten höhere Erträge im Mulchanbau festgestellt werden als ohne Mulch, anders als in der letzten Periode (Ergebnisse nicht dargestellt). Ein möglicher Grund könnte sein, dass sich das Pflanzgut der neuen Sorten angefangen hat, an die Bodentemperaturen und Tageslängen des Standorts Dottenfelderhof anzupassen.

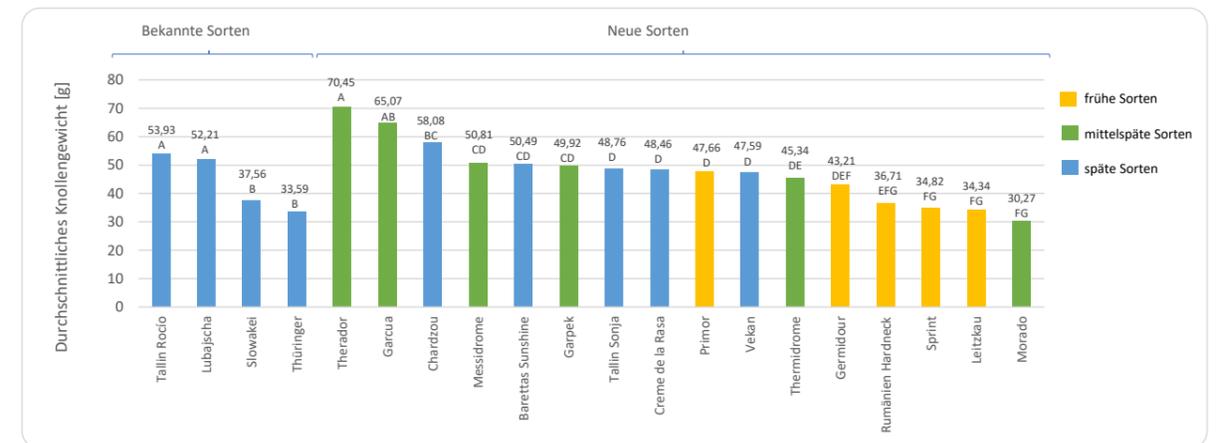
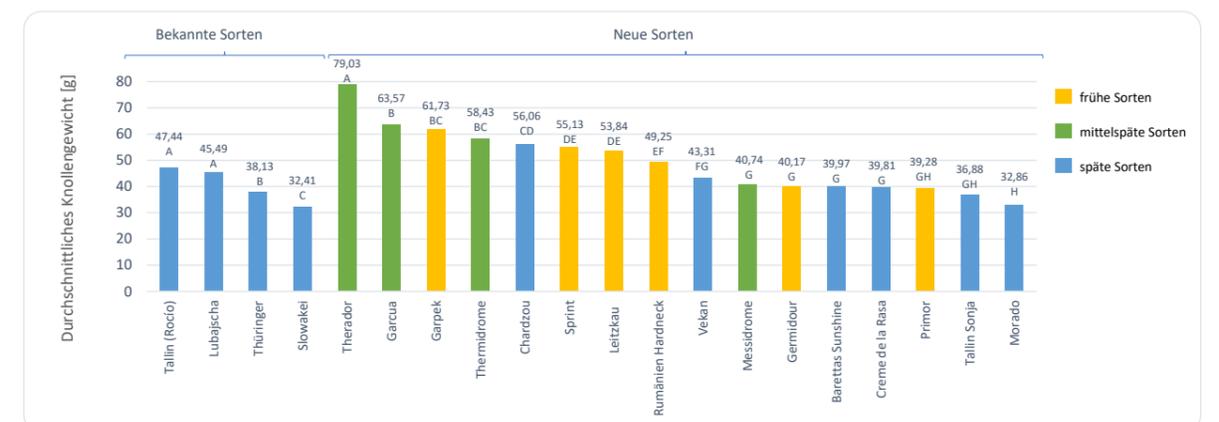


Abb. 16 und 17: Durchschnittliches Knollengewicht (g) für die bekannten und neuen Sorten 2021/2022 (oben) und neuen Sorten 2022/2023 (unten).

\*Die unterschiedlichen Buchstaben zeigen signifikante Differenzen  $p > 0,05$  (bekannte und neue Sorten sind getrennt verrechnet mit dem LSD-Test Bonferroni Korrektur).



## TIPPS FÜR DIE PRAXIS

- Standortauswahl: Grundsätzlich Anbaustandorte auswählen, die ein kühl-gemäßigtes Mikroklima mit möglichst geringen Temperaturschwankungen aufweisen, eher als solche, die sich sehr schnell erwärmen können. Ein ausreichender Lichteinfall sollte sichergestellt sein.
- Organischer Mulch mit hohem Kohlenstoffanteil (damit sich das Material nicht zu schnell zersetzt): Die Mulchschicht minimiert Temperaturschwankungen im Boden. Im Frühsommer bleibt der Boden kühler und im Winter wärmer als ohne Mulchauflage. Da die Pflanzen bei kühleren Sommertemperaturen weiter wachsen, wird somit mehr Knollenmasse gebildet. Außerdem schützt der Mulch gegen Bodenerosion und fördert die Entwicklung der Mikro- und Mesofauna an Bodenlebewesen.
- Pflanztermin angepasst je nach Sorte: Die früh zu erntenden Sorten müssen früh gepflanzt werden, dadurch können sie die Tageslängen optimaler ausnutzen und eine ausreichende Blattmasse entwickeln, bevor die Knollenbildung beginnt (eine längere Assimilationszeit bedeutet prinzipiell auch die Bildung größerer Knollen). Entsprechend müssen die spät zu erntenden Sorten (ca. einen bis zwei Monate) später gepflanzt werden.
- Anpassung des Pflanzgutes: Das Pflanzgut einer Sorte braucht mindestens drei Jahre (Burba 2011), um sich an einen Standort zu adaptieren.
- Vielfalt pflanzen: Für eine kontinuierliche Ernte ist es interessant, sowohl früh als auch spät zu erntende Sorten zu pflanzen. Somit kann frischer und getrockneter Knoblauch gleichzeitig verkauft werden. Eine weitere Variante ist, die Pflanzen früher (im April oder Mai) zu ernten und als Frühling Knoblauch zu verkaufen.
- Die obigen Punkte können kombiniert werden, je nach den Gegebenheiten und Bedürfnissen des Betriebes.



### Quellen:

Portela, J. (2013). *Crecimiento y desarrollo de la planta de ajo*. (E. E.-3.-9.-6.-2.-7. Ediciones INTA, Ed.) 100 Temas sobre producción de ajo-Tomo 3 Bases ecofisiológicas e ingeniería de cultivo de ajo. Capítulo 1.

Burba, J. L. (2011). *Mejoramiento genético y producción de "semilla" de ajo (Allium sativum L.)*. Posibilidades de adaptación a diferentes ambientes. *Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas*, 3(1), 28 - 44. <https://doi.org/10.17584/rcch.2009v3i1.1197>

## Jahresarbeit in der Landbauschule Dottenfelderhof zu Bruderhähnen

Lorenz Mohring

„Da kräht doch kein (Bruder)Hahn danach“, besagt ein Sprichwort. Und doch kräht er sehr laut, weil es ihn nun mal gibt und er zum Huhn und zur Legehennenhaltung dazugehört und auch ein Recht auf Leben hat. Allein in Deutschland werden 50 Millionen Legehennen gehalten. Demzufolge müsste es auch 50 Millionen dazugehörige Bruderhähne geben. In der modernen Landwirtschaft ist es aber wegen ihrer geringer Mastleistung nicht üblich, die Hähne aus den Legelinien mit aufzuziehen. Mit der Modernisierung der Landwirtschaft in den 50er Jahren wurden unsere Nutztiere auf ein höchstes Maß an Leistung gezüchtet: Milchvieh soll immer mehr Milch geben, Schweinen wurden mehr Rippen gezüchtet, Hühner sollen jeden Tag ein Ei legen und das Mastgeflügel in möglichst kurzer Zeit viel Fleisch ansetzen. Aufgrund der einseitigen Hochleistungszüchtung entstehen nun Probleme und Fragen kommen auf nach den männlichen Nachkommen, die in unserer Landwirtschaft nicht erwünscht sind.

Zuchtziel sind hohe Erträge in der einen wirtschaftlich relevanten Eigenschaft, d. h. bei Legehennen die Legeleistung. Dabei wurde vernachlässigt, auf die männlichen Tiere zu schauen. Alle Energie wird auf die Produktion von Eiern ausgelegt und nicht in Fleischmasse umgesetzt. Die Brüder besitzen dieselbe Grundgenetik und sind daher nur schwer mastfähig bzw. nicht wirtschaftlich konkurrenzfähig zu den extra auf Fleisch gezüchteten Rassen. Bis zum 01.01.2022 war es noch erlaubt, die männlichen Eintagsküken direkt nach dem Schlüpfen zu töten. Mit dem Verbot des Kükentötens ist jetzt jedoch jede\*r Legehennenhalter\*in verpflichtet, sich auch um die Aufzucht der sogenannten Bruderhähne zu kümmern oder in Kooperation auf andere Betriebe auszulagern. Deshalb müssen sich ernsthaft Konzepte überlegt werden, wie die Aufzucht der Bruderhähne wirtschaftlich tragfähig erfolgen kann.

Das Huhn legt Zeit seines Lebens Eier und erwirtschaftet somit für die Halter\*innen Geld. Der Hahn jedoch ist in unseren Augen ein nutzloser Fresser, der am Ende doch nur ein schlankes Bürschchen bleibt, obwohl wir ihm immer reichlich zu Fressen gegeben haben. Da bleiben also Fragen nach dem hohen Futterverbrauch der Hähne sowie dem im Vergleich zu Masthybriden geringen Fleischansatz. Mit den Themen Bruderhahnaufzucht und deren Fütterung habe ich mich intensiv im Landbauschuljahr im Rahmen der Projektarbeit beschäftigt. Ziel war es, Wege zu finden, wie die Mast von Bruderhähnen im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Humanernährungskonkurrenz auf dem Dottenfelderhof aussehen könnte. Hier standen regionale Abfallprodukte aus der Urproduktion zur Verfügung. Futtermittel, die jedoch eine geringere Nährstoffdichte besitzen als herkömmliches Mastfutter.



Für den Versuch wurde eine extensivere Hühnerrasse verwendet, die besser mit energiearmen Futtermitteln als Legehybriden zurechtkommt. Schnell war entschieden, dass die Rasse COFFEE, ein speziell von der Initiative für Ökologische Tierzucht (ÖTZ)<sup>3</sup> gezüchtetes Zweinutzungshuhn, genutzt werden soll. Zweinutzungshühner weisen überdies eine höhere Robustheit gegen schwierige Wetterbedingungen während der Aufzucht und Mast auf. Diese Eigenschaft wird in Zukunft mit Blick auf den Klimawandel sicherlich an Bedeutung gewinnen.

Der Bruderhahnmastversuch begann zunächst mit der Aufzucht einer kleinen gemischtgeschlechtlichen Herde von ÖTZ COFFEE-Tieren. Grundsätzlich sollte die eigene Aufzucht mit dem Ziel gestaltet werden, Tiere heranzuziehen, die im weiteren Leben gut mit einer extensiveren Fütterung zurechtkommen. Um gesunde Küken und optimale Jugendentwicklung zu ermöglichen, wurde in den ersten sechs Wochen dennoch ausschließlich zugekauft, spezielles Kükenfutter genutzt. Dieses Futter ist auf den hohen Eiweißbedarf der Küken zu Beginn ihrer Entwicklung optimal abgestimmt. In einer kurzen Übergangsphase von zwei Wochen wurde anschließend der Anteil der hofeigenen Futtermittel mit einer geringeren Nährstoffdichte sukzessive erhöht. Im weiteren Versuch wurden die Hähne auf der Weide in einem kleinen selbstgebauten Mobilstall mit den extensiven Futtermitteln für weitere 12 Wochen gemästet. Die Mastfütterung der Hähne bestand nach der Aufzucht somit nur noch aus Futtermitteln, die vom eigenen Hof stammen und Abfallprodukte sind. An diesem Punkt setzt im Kern die Fragestellung der Projektarbeit an: Tatsächlich dient in der konventionellen wie in der ökologischen Landwirtschaft ein großer Anteil der genutzten landwirtschaftlichen Flächen der Futtermittelproduktion für unsere Nutztiere. Die angebauten Futtermittel sind aber teilweise auch für die menschliche Ernährung geeignet. Damit werden das Huhn, der Hahn und die anderen Nutztiere zum Lebensmittelkonkurrenten des Menschen. Wie kann vor diesem Hintergrund also eine ressourcenschonende Hähnchenmast gestaltet werden? Abfallprodukte aus der Urproduktion fallen am Hof immer an, die auch der Fütterung dienen können. Besonders interessant sind hier Ausschusskartoffeln, die für den Verkauf nicht mehr geeignet sind und Weizenkleie aus der Mühle. Zusätzlich stehen noch Ausputzgetreide aus der Getreidereinigung und regelmäßig eine frische Weide zur Verfügung. Im Versuch wurden die Gewichtszunahmen der Tiere systematisch erfasst und mit anderen Versuchen verglichen. Aus diesem Vergleich konnte schließlich eine Aussage zur Wirtschaftlichkeit der Vorgehensweise abgeleitet werden.

Das Resultat des Mastversuches war eine erstaunlich gute Mastleistung der Zweinutzungshähne mit dennoch sehr hohem Futteraufwand, dafür aber geringen Futterkosten, da alle Futtermittel vom Hof bezogen wurden. Trotz geringem Energie- und Proteingehalt der Fütterung haben die Hähne ein solides Schlachtgewicht erreichen können. Das spricht wieder für das Zweinutzungshuhn, da es weniger nährstoffreiches Futter kompensieren kann, indem es einfach mehr frisst. Um zurück auf die Fragestellung dieses Versuches und der Projektarbeit zu kommen „Wie kann eine alternative und ressourcenschonende Mastmethode für Bruderhähne aussehen, ohne zur Lebensmittelkonkurrenz für den Menschen zu werden, und wie kann diese in der Praxis umgesetzt werden?“ kann gesagt werden, dass alternative und zugleich schonende Mastmethoden gelingen können.

Spannend wäre nun die Frage, wie ein solcher Versuch aussehen würde, wenn er in größerem Stile durchgeführt werden würde. Biologische und biodynamische Betriebe müssen sich in Zukunft überlegen, wie die Brüder der Hennen ihren Platz zurück im Hoforganismus bekommen, da zu hoffen ist, dass die Verbraucher\*innen eine gesamtheitliche und ethisch vertretbare Legehennenhaltung verlangen, und auch bereit sind, für die Qualität mehr zu bezahlen. Eine mögliche Lösung, den Bruderhahn in der Haltung und in der Vermarktung mitzudenken, wäre vielleicht eine solidarische Querfinanzierung einzuführen. D. h. wer Eier kauft, sollte auch für die Kosten und den Verbrauch von Hähnchenfleisch aufkommen nach dem Motto:

**Wie das Ei nicht ohne Huhn, so auch das Huhn nicht ohne Hahn!**



Dargestellt ist in Abbildung 18 in blau die Wachstumskurve des Lebendgewichts der Bruderhähne während der gesamten Aufzucht und Mast im Jahresarbeit-Versuch (kurz LBS Versuch). In orange wird die Kurve der empfohlenen Zunahmen der ÖTZ mit herkömmlicher Mastfütterung gezeigt. Es können immer wieder Abweichungen zwischen den Kurven festgestellt werden, trotzdem nähern sie sich immer wieder einander an. Vor allem im Schlachtalter von 18 Wochen schneiden sich die Kurven wieder: Das erreichte tatsächliche Schlachtgewicht der LBS Hähnchen lag nach 18 Wochen bei 1600 g im guten Mittel der empfohlenen Gewichte durch das ÖTZ von 1,5- 1,6 kg (vgl. Abb. 19 und 20).



Abb. 18: Wachstumskurven der Bruderhähne: Empfehlungen des ÖTZ (mit Standardfutter) und ermittelt im Jahresarbeit-Versuch (LBS Mast).

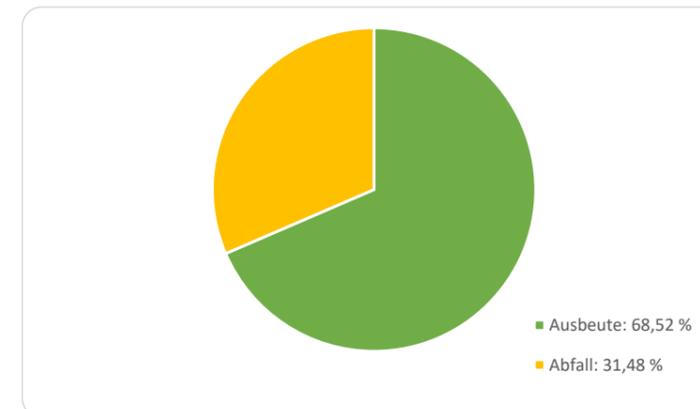


Abb. 19: Schlachtleistungen im LBS Versuch (Durchschnitt aller Tiere, Anteile in %).

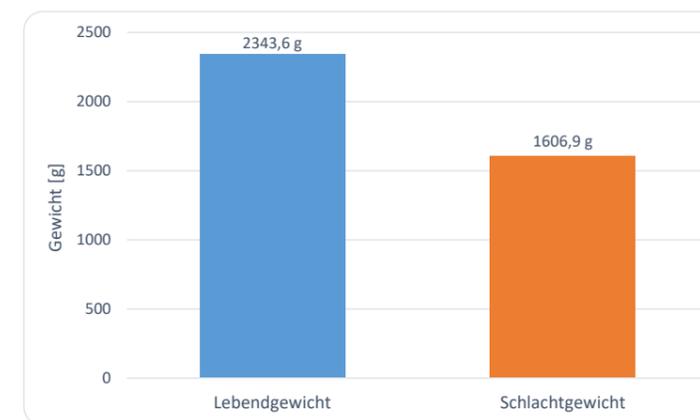


Abb. 20: Lebend- versus Schlachtgewicht im LBS Versuch (Durchschnitt aller Tiere, in Gramm).

<sup>3</sup> siehe <https://www.oekotierzucht.de> [zuletzt abgerufen am 07.02.2024]



### Impressum

Forschung & Züchtung Dottenfelderhof  
in der Landbauschule Dottenfelderhof e.V.

Dottenfelderhof  
D-61118 Bad Vilbel

Tel./Fax: +49 6101-12 99 34  
forschung@dottenfelderhof.de  
www.forschung-dottenfelderhof.de

Bankverbindung: Sparkasse Oberhessen  
IBAN: DE25 5185 0079 0027 0750 37  
Swift-BIC: HELADEF1FRI

Redaktion: Team Forschung & Züchtung  
Grafikdesign: Nicole Jost, [www.idee-design.info](http://www.idee-design.info)  
Fotos: Forschung & Züchtung Dottenfelderhof



**Dotterfelder-  
hof**