



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM



Jahresbericht 2022

Landessaatzuchtanstalt



Die Landessaatzuchtanstalt

Die Landessaatzuchtanstalt (LSA), gegründet 1905 auf Initiative von C. Fruwirth, ist eine universitäre Einrichtung für Forschung und Entwicklung (F+E) auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtung. Die Aufgaben der LSA orientieren sich an den gesellschaftlichen Erfordernissen einer ressourcenschonenden, umwelt- und marktgerechten landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion.

Vorrangige Ziele sind:

- nachhaltige genetische Resistenz gegen Krankheiten und Schädlinge
- verbesserte biologische und technologische Produktqualität
- hohe Nährstoffaufnahme- und Verwertungseffizienz
- Toleranz gegen abiotische Stressfaktoren

Um diese Ziele zu erreichen, arbeitet die LSA auf folgenden Gebieten:

- Weiterentwicklung und Optimierung von Züchtungsverfahren
- Erstellung genetisch verbesserten Zuchtmaterials, erforderlichenfalls bis zur Sorte
- Analyse des genetischen Potentials neuer Pflanzenarten für Produktionsalternativen
- Weiterentwicklung und Erprobung neuer biologischer Techniken sowie effizienterer Test- und Untersuchungsmethoden
- Erhaltung, Evaluierung und züchterische Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen

Organisation

Die LSA ist Teil der Universität Hohenheim und gliedert sich in die fünf Arbeitsgebiete Biotechnologie, Leguminosen, Roggen, Triticale und Weizen. Die jeweiligen Arbeitsgebiete stehen in engem Austausch miteinander, so dass Synergien optimal genutzt werden können. Jedes Arbeitsgebiet wird von einem:r Wissenschaftler:in geleitet. Die Arbeitsgebietsleiter:innen berichten an die Leitung der Landessaatzuchtanstalt, welche wiederum an das Kuratorium,

den Beirat und das Rektorat der Universität Hohenheim berichtet. Das Kuratorium der LSA beinhaltet die Professoren:innen des Instituts 350 der Universität Hohenheim, dessen Vorsitz aktuell Prof. Dr. Tobias Würschum innehat. Dem Beirat der LSA gehören Vertreter:innen des Landesbauernverbandes Baden-Württemberg, verschiedener Pflanzenzüchtungsunternehmen, der Gemeinschaft zur Förderung von Pflanzeninnovation e.V., verschiedener Saatgutvermehrter und -händler, des Julius Kühn-Instituts und des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg an. Den Vorsitz des Fachbeirates hat Frau Marie Joy Göttling vom Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg inne.

Personal

Die LSA verfügt derzeit über 27,5 Haushaltsstellen und eine Vielzahl von Drittmittelstellen. Nur durch die stets sehr gute Zusammenarbeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist die LSA voll funktionsfähig und kann alle satzungsgemäßen und drittmittelfinanzierten Forschungs- und Züchtungsprojekte durchführen.

Leitung & Sekretariat

- Dr. Patrick Thorwarth, Leitung
- Beate Kurka, Sekretariat
- Anja Rude, Sekretariat
- Ursula Schrader, Sekretariat

AG Biotechnologie

- Dr. Kim Steige, Leitung
- Alexandra Appel, techn. Personal
- Minu Joseph, techn. Personal
- Barbara Renz, techn. Personal
- Benjamin Schleicher, techn. Personal
- Stefanie Sommer, techn. Personal

AG Leguminosen

- Dr. Volker Hahn, Leitung
- Birgit Bojarski, techn. Personal
- Regina Bauer, techn. Personal
- Tatjana Göhler, techn. Personal

- Thea Koch, techn. Personal
- Claudia Lange, techn. Personal
- Irmtraud Lutz, techn. Personal
- Christiane Maus, techn. Personal
- Thorsten Mellin, techn. Personal
- Sabine Schillinger, techn. Personal
- Xintian Zhu, Doktorandin

- Emad Alsabah, techn. Personal
- Claudia Benz, techn. Personal
- Khaoula El Hassouni, PostDoc
- Sabine Frey-Tippelt, techn. Personal
- Arben Mrasori, techn. Personal
- Sabit Rrecaj, techn. Personal
- Ortwin Schildmann, techn. Personal
- Verena Till, techn. Personal
- Bianca Yildirim, techn. Personal

AG Roggen

- Prof. Dr. Thomas Miedaner, Leitung
- Viola Abraham, techn. Personal
- Félicien Akohoue, Doktorand
- Heike Goßlau, techn. Personal
- Paul Gruner, Doktorand
- Lore Handt, Sekretariat
- Silvia Koch, techn. Personal
- Anna Kodisch, Doktorandin
- Bärbel Lieberherr, techn. Personal
- Christian Metzke, techn. Personal
- Marlene Warsaw, techn. Personal

Forschungsprojekte

Neben ihren satzungsgemäßen Aufgaben, wie der Züchtung von neuem Sortenmaterial, ist die LSA in eine Vielzahl von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten eingebunden. Im Jahr 2022 konnte die LSA insgesamt 889.398,60 € an Drittmitteln einnehmen (Abb. 1). Die Anzahl der laufenden drittmittelfinanzierten Forschungsprojekte beläuft sich im Jahr 2022 auf insgesamt 16 Projekte. Förderer sind sowohl Bundes- als auch Landesministerien.

AG Triticale

- Dr. Hans Peter Maurer, Leitung
- Johannes Häge, techn. Personal
- Mario Jenz, PostDoc
- Silvia Koch, techn. Personal
- Arben Mrasori, techn. Personal
- Jacek Till, techn. Personal

AG Weizen

- Prof. Dr. Friedrich Longin, Leitung
- Muhammad Afzal, Doktorand
- Carina Meyenberg, Doktorandin

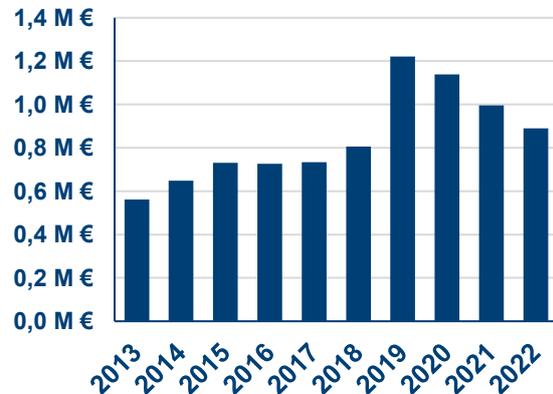


Abb. 1: Drittmittelleinnahmen LSA 2013 - 2022

1000 Gärten - Citizen Science meets Omics: Tapping into soybean diversity for functional products with improved quality and nutritional value

Ziel des Projektes ist es, das Potential von Soja für eine nachhaltige Bioökonomie zu erschließen. In diesem Projekt kommt eine bisher einmalige Kombination moderner Omics Ansätze und Citizen Science zum Einsatz, um so Sojalinien mit maßgeschneiderten Qualitäten und ernährungsphysiologischem Wert für neue Produkte zu etablieren. Citizen Science ist ein neuer Ansatz bei dem Bürger Wissen schaffen, im vorgeschlagenen Projekt durch die Evaluierung von Soja-Zuchtstämmen an weit über 1000 Orten in ganz Deutschland. In einem komplementären Ansatz wird eine Population aus genetischen Ressourcen aufgebaut und mit verschiedenen Omics Ansätzen untersucht. Darüber hinaus werden Zuchtstämme und genetische Ressourcen auf Tofuqualität untersucht, um neben dem ernährungsphysiologischen Wert auch die Produktqualität zu verbessern. Zusammengefasst kommen im Projekt modernste Ansätze zum Einsatz, die in Kombination eine Etablierung von Soja mit maßgeschneiderten Inhaltsstoffen für eine nachhaltige Bioökonomie ermöglichen.

Förderung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Laufzeit

2017 – 2022

Industriepartner

Taifun Tofu GmbH

Wissenschaftler:innen LSA

X. Zhu / V. Hahn / W. Leiser



Citizen Science meets Biodiversity: Verbesserung der Soja-Produktqualität und Umweltstabilität unter erhöhter Biodiversität

Förderung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Laufzeit

2022 – 2024

Forschungspartner

Uni Hohenheim, Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung

Industriepartner

Taifun Tofu GmbH

Wissenschaftler:innen LSA

V. Hahn/ K. Steige



Eiweißpflanzen sind wichtig für eine moderne und nachhaltige Landwirtschaft, die den Übergang zur Bioökonomie bewältigen muss und mit den Folgen des Klimawandels und des Verlusts der Biodiversität konfrontiert ist. Deshalb untersuchen wir ein neues Anbausystem, bei dem Blühpflanzen zwischen den Sojabohnenreihen wachsen und so die Biodiversität erhöhen, ohne den Ertrag oder die Qualität der Sojabohnen wesentlich zu beeinträchtigen. Dazu werden verschiedene Blühpflanzen auf ihre Eignung und ihre Wirkung auf das Bodenmikrobiom getestet. Zusätzlich werden im neuen Citizen Science Projekt Sojalinien mit guten Tofueigenschaften an einer Kontrolle sowie an ausgewählten Blühpflanzen getestet. Ergänzt wird dies durch mehrortige Feldversuche, in denen das neue Anbausystem evaluiert und die Genotyp-Umwelt-Interaktion von agronomischen Merkmalen, Tofueigenschaften und Omics-Prädiktoren untersucht werden. Zusätzlich wird eine QTL Kartierung durchgeführt, um die genetische Architektur der Tofueigenschaften zu untersuchen. Ein Schwerpunkt des Industriepartners Taifun ist die Optimierung der Tofu-Produktion für die Weiterverarbeitung zu Tofu-basierten Produkten. Insgesamt wird das Projekt die Etablierung und Optimierung von Tofuprodukten unterstützen und ist ein wichtiger erster Schritt, um die genetischen Aspekte eines neuen Anbausystems zu untersuchen, das das Potential hat, die Biodiversität in unseren Agrarsystemen zu erhöhen, für eine höhere Verbraucherakzeptanz und eine nachhaltige Bioökonomie.

Genomik-basierte Verbesserung des heimischen Sojazuchtmaterials und Etablierung eines molekularen Screeningsystems für Soja-Pathogene

Leguminosen haben vielfältige positive Wirkungen in Agrarökosystemen und sind ein Schlüsselement für einen verantwortungsvollen und nachhaltigen Umgang mit den der Landwirtschaft zur Verfügung stehenden Ressourcen. Insbesondere im ökologischen Landbau sind Leguminosen aufgrund ihrer Fähigkeit, Stickstoff aus der Luft zu nutzen, ein entscheidendes Fruchtfolgeglied. Dabei spielt die Sojabohne als weltweit wichtigste Leguminose eine herausragende Rolle. In Deutschland wird sie jedoch nur in geringem Umfang angebaut. Übergeordnetes Ziel des Vorhabens ist es daher, die Voraussetzungen für eine Ausweitung des Sojaanbaus in Deutschland zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen, werden in einzelnen Arbeitspaketen folgende Ziele verfolgt:

Aufbau eines Genomik-basierten Zuchtprogramms, Erweiterung der Zuchtpopulationen durch Allel-Mining genetischer Ressourcen, Etablierung eines schnellen und sensitiven Testverfahrens auf das Vorhandensein von Pathogenen in Sojabohnen sowie die phänotypische und genetische Erfassung der Reaktion von Sojalinien auf Kühlestress während der Blüte.

Förderung

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) – Geschäftsstelle Eiweißpflanzenstrategie

Laufzeit

2015 – 2022

Forschungspartner

Universität Hohenheim - Institut für Pflanzenzüchtung, Saatgutforschung und Populationsgenetik (350b), Institut für Phytomedizin (360) Julius-Kühn-Institut (JKI) Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen – Institut für Resistenzforschung und Stresstoleranz

Wissenschaftler:innen LSA

A. Kurasch / V. Hahn / W. Leiser



InnoSun – Erhöhung des Ölertrages und Verbesserung der Ölqualität und Krankheitsresistenz bei der Sonnenblume unter Einsatz neuer innovativer Züchtungsmethoden

Förderung

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL über FNR)

Laufzeit

2017 – 2022

Forschungspartner

TU München, Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung, Prof. C.-C. Schön, Dr. C. Lehermeier; TU München, Fachgebiet für Biotechnologie gartenbaulicher Kulturen, Prof. B. Poppenberger-Sieberer

Industriepartner

KWS Saat SE, Dr. S. Wieckhorst, Dr. M. Ouzunova; TraitGenetics GmbH, Dr. M. Ganal

Wissenschaftler:innen LSA

V. Hahn



Ziel des InnoSun-Projektes ist es, die Sonnenblume wettbewerbsfähiger zu machen und damit das Spektrum der Ölpflanzen für eine nachhaltige Produktion nachwachsender Rohstoffe für den deutschen und europäischen Markt zu erweitern. Erreicht werden soll dies durch die Kombination einzigartiger genetischer Ressourcen, die die InnoSun-Partner in Vorarbeiten entwickelt haben, mit innovativen Züchtungsstrategien, die eine gleichzeitige züchterische Verbesserung mehrerer Merkmale (Ertrag, Ölqualität, Krankheitstoleranz) ermöglichen.

Das InnoSun Konsortium aus Industrie und Wissenschaft zielt auf die folgenden Forschungsfelder ab:

- i) Genotypische und phänotypische Evaluierung von Versuchspopulationen auf Ölgehalt, Ölqualität, Sclerotinia-Toleranz und Frühreife,
- ii) Entwicklung statistischer Modelle für die multivariate genomische Selektion,
- iii) Identifizierung einer neuen genetischen Quelle für die Züchtung von Hochölsäure-Sonnenblumen,
- iv) Entwicklung kostengünstiger SNP-Genotypisierungsmethoden,
- v) Etablierung der multivariaten Vorhersage in der Sonnenblumenzüchtung.

Die deutliche züchterische Verbesserung der Sonnenblume wird ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern und zum Erhalt der Biodiversität in der deutschen und europäischen Landwirtschaft beitragen.

Reallabor Kichererbsen – Etablierung des Kichererbsenanbaus in Baden-Württemberg zur nachhaltigen Versorgung mit regionalen, hochwertigen Proteinen (Cicero)

Übergeordnetes Ziel des Projektes ist es, das Anbaupotenzial der bisher in Baden-Württemberg wenig angebauten Kichererbse gemeinsam mit Erzeugern, Verarbeitern und Handel entlang der Wertschöpfungskette zu erschließen. Dadurch sollen die Anbaufläche und die Marktversorgung mit regional erzeugten eiweißreichen pflanzlichen Produkten erhöht und neue Marktpotenziale erschlossen werden. Unter Einbeziehung der wissenschaftlichen Begleitforschung werden gemeinsam mit landwirtschaftlichen Pilotbetrieben in Baden-Württemberg Anbausysteme für Kichererbsen entwickelt. Dazu werden On-Farm-Versuche in landwirtschaftlichen Betrieben auf unterschiedlichen pedoklimatischen Standorten sowie wissenschaftliche Exaktversuche an der Universität Hohenheim durchgeführt und gezielte Fragestellungen wie Sortenwahl, Aussaattermin, Saatstärke, Rhizobieninokulation, Abreife, Unkraut- und Krankheitsmanagement bearbeitet. Schwerpunkt der Arbeiten an der LSA ist die Entwicklung eines Speed-Breeding-Protokolls für Kichererbsen. Dazu werden Untersuchungen mit verschiedenen LED-Typen und Beleuchtungszyklen durchgeführt. Dies soll die Grundlage für ein Zuchtprogramm für Kichererbsen bilden.

Förderung

Ministerium für Ernährung, Ländlicher Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg im Rahmen des Förderprogramms BIPL-Innovation

Laufzeit

2022 – 2024

Forschungspartner

Universität Hohenheim, Institut für Kulturpflanzenwissenschaften (340a), Prof. S. Graef-Höninger

Industriepartner

Landwirtschaftliche Bezugsgenossenschaft und Verwertungsgenossenschaft –Raiffeisen e.G. Schrozberg, Metzgerei Notwang, bad Friedrichshall, Föhr Event-Catering und Service GmbH, Ravensburg

Wissenschaftler:innen LSA

V. Hahn



Strategien zum Schutz von Getreide vor klimabedingt zunehmenden Pilzkrankheiten

Förderung

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL über BLE)

Laufzeit

2018 – 2022

Forschungspartner

JKI-Institut für Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland, Kleinmachnow: Dr. K. Flath, Dr. A.-K. Schmitt

JKI- Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow: Dr. B. Klocke
Bundessortenamt, Hannover: D. Rentel

Industriepartner

Strube Research, Söllingen: Dr. W. Akel
LIMAGRAIN, Peine-Rosenthal: Dr. J. Schacht, Dr. P. Boeven

Hegesaat GmbH & Co.KG, Singen-Bohlingen, Drs. S.+ E. Weissmann

PZO Pflanzenzucht Oberlimpurg, Schwäbisch Hall, Norbert Starck

Wissenschaftler:innen LSA

T. Miedaner, Paul Gruner / H.P. Maurer, F. Longin



Der globale Klimawandel wird die deutsche Getreideproduktion auch im Hinblick auf Resistenz vor biotischem Stress vor neue Herausforderungen stellen. Es ist zu erwarten, dass einige Erreger durch mildere Winter und wärmere Sommertemperaturen gefördert werden, z.B. Gelbrost, Ährenfusariosen, während andere Erreger neu epidemisch werden können, z.B. Schwarzrost. Neben den Rosten werden auch einige mykotoxinbildende Erreger von Ährenfusariosen durch die Erwärmung gefördert. Der komplexe Aufbau der Schwarzrost- und der rasche Wechsel der Gelbrostrassen sowie alarmierende Meldungen zum Schwarzrostaufreten in Sizilien 2016 und Schweden 2017 zeigen, dass ein Monitoring dieser windbürtigen Pathogenpopulationen (AP1) wichtig ist. In AP2 sollen neue Resistenzquellen durch Assoziationskartierung an einem vorselektierten Weizenpanel (280 Genotypen) und einem unselektierten Triticalepanel (1000 Genotypen) durchgeführt sowie fünf identifizierte Träger von Schwarz- und Gelbrostresistenz bei Weizen mit je 92-140 Nachkommen durch QTL-Kartierung analysiert werden. Die Prüfungen auf wirksame qualitative und quantitative Resistenzmechanismen erfolgen mit künstlicher Infektion im Adultpflanzenstadium durch multiple Phänotypisierung. Es werden Genomregionen identifiziert, die unmittelbar von den Züchtern genutzt werden können. Dabei werden auch die Möglichkeiten der genomischen Selektion evaluiert. Da Züchtung ein langwieriges Verfahren ist, müssen zur kurzfristigen Sicherung der Erträge Fungizidstrategien zur Bekämpfung des Schwarzrostes erforscht werden. In AP3 wird die Wirksamkeit von Fungiziden in Klimakammer- und Freilandversuchen im Hinblick auf Temperatur, Sorte und Applikationstermin getestet, um potente Mittel zur Kontrolle des Schwarzrostes zu finden.

Charakterisierung von Elite-Rückkreuzungslinien mit Genomsegmenten aus europäischen Flint-Landrassen mit Resistenz gegen Kolbenfusariosen

Europäische Mais-Landsorten sind wertvolle Ressourcen für die Pflanzenzüchtung. Durch die Möglichkeit, in einem Schritt Doppelhaploide (DH) zu erzeugen, können direkt aus den Landsorten wertvolle Eigenschaften in Elitezuchtmaterial übertragen werden. Im Rahmen eines Vorgängerprojektes wurden je fünf bis acht DH-Linien mit überlegener Resistenz gegen Kolbenfusariosen aus zwei alten Landsorten, „Petkuser Ferdinand Rot“ aus Petkus/Brandenburg und „Kemater Landmais Gelb“ aus Tirol/Österreich selektiert. Mit diesen wurden zusammen mit je zwei anfälligen Linien als Kontrolle Rückkreuzungsnachkommenchaften mit drei Elite-Flintlinien erstellt. Diese wurden mittels phänotypischer Analyse und künstlicher Infektion mit *Fusarium graminearum* charakterisiert. Aus den besten Nachkommenchaften wurden DH-Linien gezogen und diese werden 2022 phänotypisiert sowie genotypisiert. An den Daten werden quantitativ-genetische und assoziationsgenetische Auswertungen vorgenommen. Gleichzeitig findet ein Vorversuch zur Stängelfäule bei Mais an vier Umwelten (2 Jahre, 2 Orte) statt. Es geht dabei um die Korrelation der Resistenzen gegen die drei wichtigen Stängelfäule-Erreger *Fusarium graminearum*, *F. verticillioides* und *F. temperatum*, die mittels dreier Verfahren der künstlichen Inokulation (Flüssig-, Zahnstocherinokulum, myzelbewachsene Körner) an 20 Hybriden unterschiedlicher Anfälligkeit. Zur Körnerernte werden 10 Halme je Reihe aufgeschlitzt und sowohl die sichtbare Myzelfront als auch das nekrotisierte Gewebe gemessen. Im ersten Versuchsjahr ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Genotypen, aber keine signifikanten Unterschiede in der Aggressivität

der drei Arten. Die Inokulation mit Flüssiginokulum bzw. myzelbewachsenen Zahnstochern war gleich gut, das Streuen myzelbewachsener Körner um den Stängel brachte nur einen sehr geringen Infektionserfolg.

Förderung

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)

Laufzeit

2020 – 2023

Industriepartner

KWS SAAT AG, Dr. B. Kessel/Dr. T. Presterl

Wissenschaftler:innen LSA

F. Akohoue / T. Miedaner



Entwicklung einer harmonisierten Methode zur Resistenzprüfung und Minimierung der Alkaloidkonzentration bei Befall von Roggen mit Mutterkorn (*Claviceps purpurea*)

Förderung

CORNET – AiF (+GFPi)

Laufzeit

2018 – 2022

Forschungspartner

JKI-Institut für Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland, Braunschweig,
Dr. B. Rodemann
Institute of Plant Protection – National Research Institute (IPP – NRI), Poznan, Polen: Dr. A. Tratwal
AGES-Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherung GmbH, Wien, Österreich: M. Oberforster

Industriepartner

KWS LOCHOW, Bergen: B. Schmiedchen/Dr. J. Eifler/Dr. A. Gordillo;
HYBRO Saatzucht GmbH & Co. KG, 17291 Schenkenberg: Dr. J. Fromme
DANKO Hodowla Roślin Sp. z o.o, 64-000 Kościan, Poland: Karol Marciniak
Saatzucht Edelhof, 3910 Zwettl, Austria: F. Wieser, E. Zechner
Polish Seed Trade Association: K. Marciniak
GFPi, Bonn: Dr. J. Jacobi

Wissenschaftler:innen LSA

A. Kodisch / T. Miedaner



Mutterkorn wird von *Claviceps purpurea* verursacht und ist eine ernste Erkrankung des Roggens, die zur Bildung von schwarz-violetten Sklerotien in der Ähre führt. Wegen einer Vielzahl von toxischen Alkaloiden hat die EU-Kommission strenge Grenzwerte für den Anteil der Sklerotien im Erntegut (0,05% für menschliche Ernährung, 0,1% für Futter) erlassen. Dieses Merkmal macht jedoch nur bedingt eine Aussage über die wirkliche Toxizität einer Partie. Innovative Ziele des Antrages sind eine einheitliche Methode zur Resistenzprüfung von Roggen gegen Mutterkorn und eine Untersuchung der Alkaloidbildung in Abhängigkeit von Ort, Jahr, Land (=Umwelten), Wirtsgenotyp und Pilzisolat. Dazu werden in Deutschland, Österreich und Polen in einem standardisierten Design mit künstlicher Inokulation mehrere Feld- und Gewächshausexperimente durchgeführt, die eine getrennte Ermittlung der Bedeutung von Blühmorphologie, Pollenschüttung, physiologischer Resistenz (=Genotyp), Umwelt und deren komplexer Interaktion erlauben. Zur Ernte wird der Prozentsatz der Sklerotien, der Gesamtalkaloidgehalt anhand eines kommerziellen ELISA, sowie an einem Teil der Proben der Gehalt von 12 einzelnen Alkaloiden mit HPLC geprüft. In einem aufwändigen, methodischen Experiment wird untersucht, ob es auch bei Ausschaltung des Einflusses von Blühmorphologie und Pollenschüttung noch physiologische Resistenz gegen Mutterkorn gibt. Dies wird den Züchtern Hinweise auf die relative Bedeutung der einzelnen Faktoren geben, die sie im Selektionsprozess berücksichtigen müssen, um resistente Sorten zu erzielen.

Schutz von Roggen vor Schwarzrost durch die Nutzung neuer genetischer Ressourcen und innovativer Selektionsmethoden

Zur Verbesserung der Resistenz gegen Schwarzrost bei Roggen (*Puccinia graminis f. sp. secalis*) soll eine Hochdurchsatzmethode mittels Blattsegment-Test (BST) etabliert werden. Dadurch wird der Aufwand zur Identifikation neuer Resistenzgene erheblich vermindert. Das Projekt soll (1) neue Schwarzrostresistenzgene in spaltenden selbst-fertilen Populationen genetischer Ressourcen identifizieren, (2) die Ergebnisse des BST mit denen der Feldversuche für diese Populationen vergleichen, (3) eine vergleichende QTL-Kartierung anhand der Daten der Feld- und BST-Ergebnisse durchführen, (4) die Rassendiversität und –komplexität der Schwarzrostpopulationen mit einem erweiterten Differentialsortiment in Deutschland und Polen untersuchen, (5) neu entdeckte Resistenzgene auf ihre Wirksamkeit gegen hochvirulente Isolate überprüfen. Wir werden dazu von sechs bi-parentalen Kreuzungen mit Resistenzträgern (A × R) jeweils 92 Nachkommen phänotypisch in Deutschland und Polen (BST und Feld) sowie mit einem 15k SNP-Array untersuchen. Zusätzlich werden 60 Inzuchtlinien von den drei kooperierenden Züchtungsfirmen (D, PL) untersucht. Das Projekt macht die Selektion auf Schwarzrostresistenz mit innovativen Verfahren für die Züchtung deutlich effektiver und wird für die deutschen und polnischen Unternehmen neue Märkte in Osteuropa erschließen, wo Schwarzrostresistenz unabdingbar ist. Die Ergebnisse zeigten, dass die Schwarzrostresistenz bei Roggen nicht nur durch Majorgene vererbt wird, sondern auch durch QTL mit kleineren Effekten.

Förderung

CORNET - AiF

Laufzeit

2019 – 2022

Forschungspartner

JKI-Institut für Pflanzenschutz im Ackerbau und Grünland, Kleinmachnow:

Dr. K. Flath; A. Witzke

Institute of Plant Protection – National Research Institute (IPP – NRI), Poznan, Polen:

Dr. A. Tratwal

Industriepartner

KWS LOCHOW, Bergen: Dr. J. Eifler/Dr. A. Gordillo;

HYBRO Saatzucht, Kleptow: Dr. F.J. Fromme

DANKO Hodowla Roślin, Kościan, Poland

National Federation of Cereal Producers (NFCP), Warsaw, Polen;

GFPI, Bonn: Dr. J. Jacobi

Wissenschaftler:innen LSA

P. Gruner / T. Miedaner



BreedFlexStraw: Innovative Verfahren zur Züchtung von Getreide mit erhöhtem Stroherträgen bei erhöhter Standfestigkeit

Förderung

Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR)

Laufzeit

2022 - 2022

Wissenschaftler:innen LSA

M. Jenz / H.P. Maurer



Das Projekt dient der Förderung der pflanzenzüchterischen Versuchsarbeit. Im Rahmen von diesem Projekt soll ein Sensor zur Messung des Merkmals Standfestigkeit von Getreidehalmen entwickelt werden, um Empfehlungen für die weitere Züchtung auf dieses Merkmal abzuleiten. Dieses Merkmal spielt mit Blick auf den Klimawandel und die Humusbildung (Stichwort C02-Speicherung in Boden) eine wichtige Rolle.

Das Projektvorhaben gliedert sich in folgende Komponenten: (1) Entwicklung eines ersten Prototypsensors für das Merkmal Halmelastizität, (2) Test des Sensors am Teststand im Labor und Verbesserung des Sensors bis zur Feldtauglichkeit, (3) Einbau des Sensors in die BreedVision Plattform, (4) Erfassung von Messdaten in mehrortigen Feldversuchen mit 200 Triticale Sorten, (5) Auswertung der Messdaten und phänotypische Charakterisierung der 200 Triticale Sorten, (6) Untersuchung der genetischen Basis des Merkmals Halmelastizität und Ableiten von Empfehlungen für die weitere Züchtung auf dieses Merkmal

Genebank: Genomik-basierter Aufschluss genetischer Ressourcen im Weizen für die Pflanzenzüchtung

Das Ziel des Projekts ist es, die Weizensammlung des IPK Gatersleben für die Züchtung über einen Ansatz der Genomik, Phenomik, Biodiversitäts-informatik und des Präzisions-PreBreeding integriert aufzuschließen. Wir werden mittels neuester Marker-Technologie Fingerprints von ~22.000 Akzessionen der Genbank des IPK's erstellen. Diese bilden die Basis für die Entwicklung von vier innovativen und komplementären Strategien zur Identifizierung neuer nützlicher Allele oder Gameten:

1. Die 22.000 Akzessionen werden auf Resistenzen gegen die Krankheiten Gelbrost, Braunrost und Fusarium untersucht.
2. Bei der Suche nach neuen Merkmalen werden wir uns auf die genetische Variation konzentrieren, die für eine offene Weizenblüte und damit für die Hybridweizenzüchtung wichtig ist.
3. Wir kombinieren Methoden der molekularen Physiologie und der Populationsgenomik, um gezieltes Allele-Mining nach Kandidatengenen durchzuführen, die an der Stickstoffnutzungs-Effizienz beteiligt sind.
4. Wir werden uns der Werkzeuge der genomischen Selektion beim Pre-Breeding bedienen, um genetische Variation für den Kornertrag aufzuschließen. Die vier Strategien sind in Aktivitäten der Biodiversitätsinformatik eingebettet, um die umfangreichen Daten mit neuen Werkzeugen der Populationsgenomik und der Quantitativen Genetik zu analysieren. Hier etabliert die LSA ein weltweit einziges Zuchtprogramm, um genetische Ressourcen an Elitprogramme heranzuführen

Förderung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Laufzeit

2016 – 2025

Forschungspartner

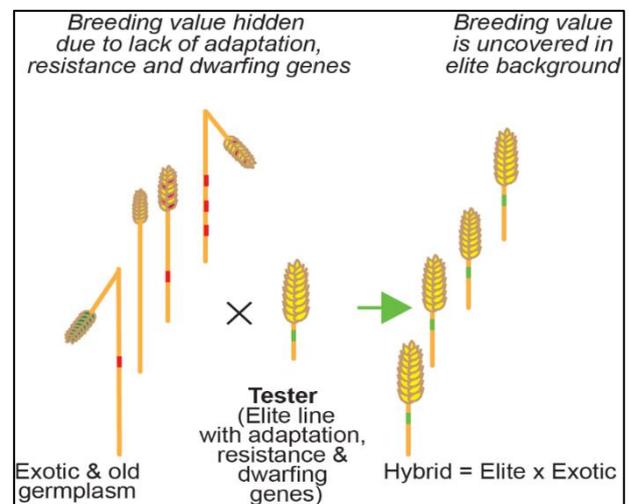
Leibniz Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Julius-Kühn-Institut (JKI)

Industriepartner

Gesellschaft für Erwerb und Verwertung von Schutzrechten (GVS) mbH; KWS Lochow GmbH; Limagrain GmbH

Wissenschaftler:innen LSA

F. Longin



Entwicklung von innovativen Technologien und Dienstleistungen für eine effiziente Züchtung sowie Bewertung der Mahl- und Backeigenschaften bei der Kulturart Einkorn

Förderung

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, ZIM

Laufzeit

2018 – 2022

Industriepartner

Strube Research GmbH; DiGeFa GmbH, Detmolder Institut für Getreide- und Fettanalytik

Wissenschaftler:innen LSA

M. Afzal / F. Longin



Einkorn (*Triticum monococcum*) ist der Urweizen, der Jahrtausende lang ein Bestandteil der menschlichen Ernährung darstellte. Aktuell wird sein Wiederaufbau sehr kleinflächig versucht, insbesondere im Ökolandbau und nachhaltig konventionellen Anbau, was vor allem aber an der fehlenden Kenntnis zum Anbau und Verarbeitungseigenschaften und insbesondere an der Wahl geeigneter Sorten für die heutige Landwirtschaft scheitert. Genau darauf zielt unser Projektvorhaben ab. Eine weltweit einmalige Sammlung von ca. 150 alten Einkornsorten wird an drei Orten angebaut und agronomisch auf deren Eignung für die heimische Landwirtschaft geprüft. Die Erntemuster aus diesen Versuchen sollen dann als Probemuster für genauere Qualitätsuntersuchungen dienen, um mögliche Verarbeitungsprodukte zu erarbeiten.

Dafür werden alle Proben in Hohenheim auf Proteingehalt, Hektolitergewicht und Korngröße untersucht. Strube untersucht den Sedimentationswert, Fallzahl und Glutopik. Zudem sollen wichtige rheologische Tests am Teig, wie das Farinogramm und Extensogramm, sowie ein Backversuch an allen Mustern durchgeführt werden. Da keiner der Partner über die notwendige Technik verfügt, wird dies an das externe Qualitätslabor DiGeFa vergeben. Anhand der Qualitätsdaten können wichtige Informationen für die erfolgreiche Weiterverarbeitung von Einkorn zu Backwaren und alternativen Produkten erarbeitet werden. Zudem wird durch die Vielzahl an indirekten Parametern versucht, eine Schnellmethode zu etablieren, anhand derer man entlang der Wertschöpfungskette mit möglichst wenig Körnern in kurzer Zeit die Qualität von Einkornchargen bewerten kann.

BETTERWHEAT - Genomisch-proteomische Grundlagen und Umweltabhängigkeit der qualitäts- und gesundheitsrelevanten Eigenschaften bei Weizen für innovative neue Sorten und Produkte

Das Projektvorhaben BETTERWHEAT vereint interdisziplinäre Partner aus Wissenschaft und Industrie mit hervorragendem Know-how in der Weizenforschung. Durch die Kombination modernster innovativer Verfahren der Genomik, Proteomik sowie Phänotypisierung der Qualitätseigenschaften sollen im vorgeschlagenen Projekt Grundlagen von Qualitätseigenschaften und deren Stabilität im Kontext sich verändernder Umwelt- und Anbaubedingungen aufgeklärt werden. Dazu werden an einem breiten Satz von Weizensorten, die an mehreren Standorten angebaut werden, neben agronomischen Merkmalen und Krankheitsresistenzen, zahlreiche Back- und Teigeigenschaften erfasst und mit modernsten Genomik- und Proteomikansätzen sowie Klimadaten kombiniert werden. Diese Ergebnisse erlauben eine Optimierung und Stärkung der Weizenzüchtung hinsichtlich Ertrag, sowie Qualität und deren Umweltstabilität, aber auch eine deutlich effizientere Beurteilung von Weizenmustern entlang der Wertschöpfungskette bis hin zur Entwicklung neuer Weizenprodukte mit besseren Inhaltsstoffen.

Förderung

Bundesministerium für Landwirtschaft und Ernährung (BMEL)

Laufzeit

2019 – 2025

Forschungspartner

Universität Hohenheim, Lehrstuhl für Prozessanalytik und Getreidewissenschaft, Universität Mainz, Institut für Immunologie

Industriepartner

KWS Lochow GmbH; Limagrain GmbH; Deutsche Saatveredelung AG, W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG

Wissenschaftler:innen LSA

M. Afzal / K. El Hassouni / F. Longin



Stärkung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft durch Integration von Buchweizen und anderer feinkörniger, spätblühender Saaten in bestehende, heimische Fruchtfolgen: Buchweizen-Sortenscreening und Entwicklung von Intercropping- sowie Zweikulturen-Nutzungssystemen

Förderung

Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Ba-Wü (MLR)

Laufzeit

2020 – 2022

Forschungspartner

- Universität Hohenheim, Arbeitsgruppe Anbausysteme und Modellierung (340 AG)

Wissenschaftler:innen LSA

F. Longin



Buchweizen (*Fagopyrum esculentum* Moench) stammt ursprünglich aus den mittelasiatischen Steppen und ist zuerst um 1000 v. Chr. in der heutigen Ukraine kultiviert worden. Buchweizen zählt zu den vielversprechendsten Pflanzenarten, die für einen Anbau in Südwestdeutschland geeignet sein könnten und eignet sich bei entsprechender Sortenverfügbarkeit gfs. für Zweikulturen-Anbausysteme oder als Intercropping-Partner mit andern spät blühenden feinkörnigen Saaten (Chia, Sesam, Kümmel, Lein, Mohn). Da Buchweizen sich sehr schnell entwickelt, kann bereits im September geerntet werden und die Aussaat von Winterkulturen als Folgekultur ist möglich. Darüber hinaus liefert Buchweizen wertvollen Nektar für Bestäuber und zieht nützliche Insekten an, wodurch deren Vielfalt in der Landwirtschaft deutlich erhöht wird. Der späte Blühzeitpunkt ist von besonderer Bedeutung, Nahrungsquellen für Insekten zu einem Zeitpunkt zu schaffen, zu dem die meisten anderen Kulturarten schon verblüht sind.

In diesem Kooperationsprojekt mit Prof. Dr. Graeff-Hönninger, Arbeitsgruppe Anbausysteme und Modellierung (340 AG), Universität Hohenheim, werden verschiedenste Buchweizensorten auf deren Anbaueignung in Südwestdeutschland untersucht. Dabei werden agronomische Größen wie Ertrag, Bestandesentwicklung, Blühdauer, Standfestigkeit sowie Qualitätsmerkmale wie Kornform und -größe und Inhaltsstoffe bestimmt. In weiteren Versuchen werden verschiedene Saattermine und Stickstoffdüngungsvarianten und deren Wirkung auf obige Merkmale untersucht. Back- und Kochversuche mit Buchweizen sowie ein Insektenmonitoring in den Feldversuchen runden das Projekt ab.

Etablierung der phenomischen Selektion bei Durum, Weizen und Dinkel

Laufzeit

2022 – 2025

Forschungspartner

-

Wissenschaftler:innen LSA

C. Meyenberg / F. Longin / P. Thorwarth

Die phenomische Selektion nutzt Daten aus der Nahinfrarotspektroskopie (NIRS) zur Vorhersage von gemessenen Eigenschaften im Feld oder Qualitätslabor ähnlich wie die sogenannte genomische Selektion. Die LSA konnte das hohe Potential dieser Methodik bereits in Soja und Triticale erarbeiten. In diesem Projekt soll nun anhand der Daten aus den vorhandenen Zuchtprogrammen bei Durum, Weizen und Dinkel, die Genauigkeit und Stabilität über Jahre und Zuchtzyklen hinweg der Vorhersage per NIRS geprüft werden. Dabei werden unterschiedlichste Gestaltungen der Kalibrationsdatensätze sowie eine Zuchtschemaoptimierung zu Rate gezogen. Bei positiver Evaluation soll die phenomische Selektion noch final in die existierenden Zuchtprogramme integriert werden.



Erweiterung der Biodiversität in Weichweizen mittels Pre-Breeding – Ausbau des vorhandenen konventionellen Testsystems auf Ökoflächen

Förderung

Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg

Laufzeit

2022 – 2025

Forschungspartner

-

Wissenschaftler:innen LSA

F. Longin

Im Genbank-Projekt wird die Durchführung eines Pre-Breeding Programmes in Weichweizen bis 2025 noch finanziert. Dieses Projekt ist eine Erweiterung, bei dem die Zuchtstämme parallel zu den konventionellen orten noch zweijährig auf vier ökologisch bewirtschafteten Standorten geprüft werden. Zudem werden Backversuche und Inhaltsstoffe (Ballaststoffe, Mineralstoffe, freies Asparagin) bei den Zuchtstämmen in beiden Anbausystemen gemessen werden. So soll erarbeitet werden, wie groß bei diesem genetisch diversen Material die Korrelation zwischen den Anbausystemen bei den verschiedenen Merkmalen sind. Basierend evtl. auf einer Projektverlängerung soll final ein langfristig optimiertes Zuchtprogramm zum effizienten PreBreeding für konventionelle und ökologische Landwirtschaft erarbeitet werden, dessen Finanzierung aber noch offen ist.



Züchtung

Die LSA verfügt derzeit über Züchtungsprogramme in den Kulturarten Chia, Dinkel, Durum, Einkorn, Emmer, Roggen, Sojabohne und Triticale. Ausgehend von den landwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Anforderungen untersucht die LSA ständig das Potenzial neuer Arten. Derzeit werden die Arten Buchweizen, Kichererbse, Lein, Leinsamen, Saflor, Saubohne und Nutzhanf geprüft.

Zuchtmaterial

Im Jahr 2022 konnten insgesamt 96 Zuchtstämme der LSA an verschiedene Züchter abgegeben werden. Eine sehr starke Nachfrage war in den Kulturarten Triticale und Sojabohne zu verzeichnen (Tab. 1).

Hervorzuheben ist auch die sehr hohe Anzahl neuer direkter Sortenanmeldungen aus LSA-Zuchtmaterial (Tab. 2).

Tab. 1: Abgegebene Zuchtstämme der LSA im Jahr 2022.

Kulturart	Zuchtstämme
Dinkel	8
Durum	5
Emmer	1
Soja	38
Triticale	41
Weizen (Pre-Breed)	3

Tab. 2: Sortennamen von zugelassenen Sorten, die aus LSA-Zuchtstämmen entwickelt wurden.

Kulturart	Sortenname
Dinkel	Stauferpracht, Alboretto, Badenglanz, Loreley, Paracelcus
Durum	Winterstern
Soja	Frodo (Ru), Aztek (Ru), Pocahontas (Hu, D), Canyon (Ru), Smaragd (Ru), Wapiti (D), Proplus PZO (At), Nessie PZO (At, D), Ceres PZO (D, Pl), Sussex (D), Timor PZO (D), Cantate PZO (D), Orakel PZO (At), Magnolia PZO (Pl, D), Sully PZO (Pl), Simoncine Szs (D), Tofina (At), Tori (D), Delphi PZO (At, D) Edit (Hu), Ranger (D), Supervisor (Sk)
Triticale	Rescue PZO
Roggen*	SU Skaltio (PLI), SU Allawi (D), SU Performer (D+16 Länder), SU Satellit (D, PLI), SU Forsetti (D+4 Länder), SU Stakkato (D, LITit) SU Arvid (PL, CZ, ST, LIT4), SU Pluralis (DK, UK), SU Baresi (DK, UK, EST), SU Skoll (DK), SU Dreamer (PL, DK, EST), SU Fenrir (DK, EST)
Chia	Juana (D)

*Bestäuberkomponente

Publikationen

Die LSA publiziert in internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften sowie in Fachzeitschriften der Landwirtschaft und ihrer vor- und nachgelagerten Bereiche. Nachfolgend sind die Publikationen des Jahres 2022 nach Mediengruppen aufgelistet.

Peer-Reviewed

Afzal, M., Sielaff, M., Distler, U., Schuppan, D., Tenzer, S. & Longin, F. (2022). *Reference proteomes of five wheat species as starting point for future design of cultivars with lower allergenic potential*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2327262/v1>

Akohoue, F., Koch, S., Plieske, J. & Miedaner, T. (2022). Separation of the effects of two reduced height (Rht) genes and genomic background to select for less Fusarium head blight of short-strawed winter wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties. *TAG. Theoretical and applied genetics. Theoretische und angewandte Genetik*, 135(12), 4303–4326. <https://doi.org/10.1007/s00122-022-04219-4>

Akohoue, F. & Miedaner, T. (2022). Meta-analysis and co-expression analysis revealed stable QTL and candidate genes conferring resistances to Fusarium and Gibberella ear rots while reducing mycotoxin contamination in maize. *Frontiers in plant science*, 13, 1050891. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1050891>

Gruner, P., Witzke, A., Flath, K., Eifler, J., Schmiedchen, B., Schmidt, M., Gordillo, A., Siekmann, D., Fromme, F. J., Koch, S., Piepho, H.-P. & Miedaner, T. (2022). Studying Stem Rust and Leaf Rust Resistances of Self-Fertile Rye Breeding Populations. *International journal of molecular sciences*, 23(22). <https://doi.org/10.3390/ijms232213674>

Kodisch, A., Schmiedchen, B., Eifler, J., Gordillo, A., Siekmann, D., Fromme, F. J., Oberforster, M. & Miedaner, T. (2022). Maternal differences for the reaction to ergot in unfertilized hybrid rye (*Secale cereale*). *European Journal of Plant Pathology*, 163(1), 181–191. <https://doi.org/10.1007/s10658-022-02467-0>

Laidig, F., Feike, T., Klocke, B., Macholdt, J., Miedaner, T., Rentel, D. & Piepho, H. P. (2022). Yield reduction due to diseases and lodging and impact of input intensity on yield in variety trials in five cereal crops. *Euphytica*, 218(10), 32. <https://doi.org/10.1007/s10681-022-03094-w>

Miedaner, T., Flath, K., Starck, N., Weißmann, S. & Maurer, H. P. (2022). Quantitative-Genetic Evaluation of Resistances to Five Fungal Diseases in A Large Triticale Diversity Panel (xTriticosecale). *Crops*, 2(3), 218–232. <https://doi.org/10.3390/crops2030016>

Miedaner, T., Korzun, V. & Wilde, P. (2022). Effective Pollen-Fertility Restoration Is the Basis of Hybrid Rye Production and Ergot Mitigation. *Plants (Basel, Switzerland)*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/plants11091115>

Miedaner, T., Lenhardt, M., Grehl, J., Gruner, P. & Koch, S. (2022). Dwarfing gene Rht24 does not affect Fusarium head blight resistance in a large European winter wheat diversity panel. *Euphytica*, 218(6), 787. <https://doi.org/10.1007/s10681-022-03028-6>

Nagel-Held, J., Kaiser, L., Longin, C. F. H. & Hitzmann, B. (2022). Prediction of wheat quality parameters combining Raman, fluorescence, and near-infrared spectroscopy (NIRS). *Cereal Chemistry*, 99(4), 830–842. <https://doi.org/10.1002/cche.10540>

- Neerukonda, M., Koch, S., Sielaff, M., Bockamp, E., Tenzer, S., Longin, F. & Schuppan, D. (2022). The TLR4-Activating potential of Amylase Trypsin Inhibitors (ATIs) depends on their interaction with other wheat protein. *Z Gastroenterol.* Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1754951>
- Neuweiler, J. E., Trini, J., Maurer, H. P. & Würschum, T. (2022). Do lower nitrogen fertilization levels require breeding of different types of cultivars in triticale? *TAG. Theoretical and applied genetics. Theoretische und angewandte Genetik*, 135(3), 993–1009. <https://doi.org/10.1007/s00122-021-04012-9>
- Rembe, M., Reif, J. C., Ebmeyer, E., Thorwarth, P., Korzun, V., Schacht, J., Boeven, P. H. G., Varenne, P., Kazman, E., Philipp, N., Kollers, S., Pfeiffer, N., Longin, C. F. H., Hartwig, N., Gils, M. & Zhao, Y. (2021). Reciprocal Recurrent Genomic Selection Is Impacted by Genotype-by-Environment Interactions. *Frontiers in plant science*, 12, 703419. <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.703419>
- Roller, S., Weiß, T. M., Li, D., Liu, W., Schipprack, W., Melchinger, A. E., Hahn, V., Leiser, W. L. & Würschum, T. (2022). Can we abandon phosphorus starter fertilizer in maize? Results from a diverse panel of elite and doubled haploid landrace lines of maize (*Zea mays* L.). *Frontiers in plant science*, 13, 1005931. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1005931>
- Schulthess, A. W., Kale, S. M., Liu, F., Zhao, Y., Philipp, N., Rembe, M., Jiang, Y., Beukert, U., Serfling, A., Himmelbach, A., Fuchs, J., Oppermann, M., Weise, S., Boeven, P. H. G., Schacht, J., Longin, C. F. H., Kollers, S., Pfeiffer, N., Korzun, V., . . . Reif, J. C. (2022). Genomics-informed prebreeding unlocks the diversity in genebanks for wheat improvement. *Nature genetics*, 54(10), 1544–1552. <https://doi.org/10.1038/s41588-022-01189-7>
- Schulthess, A. W., Kale, S. M., Zhao, Y., Gogna, A., Rembe, M., Philipp, N., Liu, F., Beukert, U., Serfling, A., Himmelbach, A., Oppermann, M., Weise, S., Boeven, P. H. G., Schacht, J., Longin, C. F. H., Kollers, S., Pfeiffer, N., Korzun, V., Fiebig, A., . . . Reif, J. C. (2022). Large-scale genotyping and phenotyping of a worldwide winter wheat genebank for its use in pre-breeding. *Scientific data*, 9(1), 784. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01891-5>
- Schwarzwälder, L., Thorwarth, P., Zhao, Y., Reif, J. C. & Longin, C. F. H. (2022). Hybrid wheat: quantitative genetic parameters and heterosis for quality and rheological traits as well as baking volume. *TAG. Theoretical and applied genetics. Theoretische und angewandte Genetik*, 135(4), 1131–1141. <https://doi.org/10.1007/s00122-022-04039-6>
- Shewry, P. R., America, A. H. P., Lovegrove, A., Wood, A. J., Plummer, A., Evans, J., van den Broeck, H. C., Gilissen, L., Mumm, R., Ward, J. L., Proos, Z., Kuiper, P., Longin, C. F. H., Andersson, A. A. M., van Philip Straaten, J., Jonkers, D. & Brouns, F. (2022). Comparative compositions of metabolites and dietary fibre components in doughs and breads produced from bread wheat, emmer and spelt and using yeast and sourdough processes. *Food chemistry*, 374, 131710.

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.131710>

- Weiß, T. M., Li, D., Roller, S., Liu, W., Hahn, V., Leiser, W. L. & Würschum, T. (2022). How can we breed for phosphate efficiency in maize (*Zea mays*)? *Plant Breeding*, 141(6), 733–744. <https://doi.org/10.1111/pbr.13054>
- Zhu, X., Maurer, H. P., Jenz, M., Hahn, V., Ruckelshausen, A., Leiser, W. L. & Würschum, T. (2022). The performance of phenomic selection depends on the genetic architecture of the target trait. *TAG. Theoretical and applied genetics. Theoretische und angewandte Genetik*, 135(2), 653–665. <https://doi.org/10.1007/s00122-021-03997-7>
- Zimmermann, J., Longin, F. H., Schweinlin, A., Basrai, M. & Bischoff, S. C. (2022). No Difference in Tolerance between Wheat and Spelt Bread in Patients with Suspected Non-Celiac Wheat Sensitivity. *Nutrients*, 14(14). <https://doi.org/10.3390/nu14142800>

Medienbeiträge

TV- und Radio-Beiträge

- F. Longin – Deutsche Brotkultur auf Abwegen, ARD 18.2.2022
- F. Longin – Das Brot der Zukunft, ZDF, 17.4.2022
- F. Longin – Weizen & Brot, SWR Odysso, 12.5.2022
- F. Longin – zu Gast bei Planet Wissen, SWR, 14.7.2022
- F. Longin – Ernährungskrise: sind die Vorgaben für Backwaren zu streng? Br24 und BR2
- F. Longin – WDR5 Quarks: Weizenkrise, Urgetreide, was sind die Lösungen? 11.8. 15-16 Uhr
- F. Longin – SWR Marktcheck: Pasta, pesto & Co. 23.8.2022
- F. Longin – ZDF planB: Mit Laib und Seele, 1.10.22, 17.35Uhr
- F. Longin – Arte. Unser täglich Brot – natürlich und gesund backen. 30.09.2022 19.40 Uhr
- F. Longin – SWR Marktcheck: Weizenbackmischungen im Test
- F. Longin – SWR Marktcheck: Mehl, 10.11.22

Onlinemedien

- F. Longin – Lehrfilm zur Pedigreezüchtung. <https://www.youtube.com/channel/UCa5OSM9I-e2qBKBq7wQb4-w>
- F. Longin – kurzer Lehrfilm zum praktischen Umsetzen eines Prebreeding Programs in Weizen. <https://www.youtube.com/watch?v=fijyz-bf5Kg&t=43s>

Printmedien

- Miedaner, T. und F. Akohoue. 2022. Fusarium-Stängelfäule: Unterschätzte Krankheit. *Saatgutmagazin/ Winter 2022*. S. 8-9.
- Miedaner, T. 2022. Auch Triticale wird krank – und wie! *Der Pflanzenarzt* 9-10/2022. S. 6-8.
- Miedaner, T. 2022. CRISPR bei Mais – Was die Genschere kann. *MAIS* 3/2022. S. 13-16.
- Flath, K., P. Schulz und T. Miedaner. 2022. Mit resistenten Sorten die Roste stoppen. *Getreidemagazin* 4/2022. S. 14-17.
- Miedaner, T., P. Gruner und K. Flath. Bei Schwarzrost ist die Lage kritisch. *DLG*

- Saatgut-Magazin Sommer 2022, S.13-15.
- Miedaner, T. und A. Kodisch. 2022. Roggenanbau: Mutterkorn vermeiden wird noch wichtiger. *Der Pflanzenarzt* 4/2022. S. 12-14.
- Miedaner, T. 2022. Pflanzenzüchtung – Motor der Landwirtschaft. *Top agrar* 4/2022. S. 74-79.
- F. Longin – Weizenwertschöpfungskette nachhaltig ökologisieren, *TopAgrar* 24.3.2022
- M. Afzal, F. Pfleger, N. Huintjes, F. Longin - Mahl-, Teig- und Backeigenschaften von 143 Emmersorten; Mühle und Mischfutter, Artisan, ...
- F. Longin – Backen mit Futterweizen: Stuttgarter Nachrichten, Böblinger Zeitung, Schwäbisch Gmünd Bote, ..., 28.9.2022
- F. Longin – Mineralstoffe und deren Verfügbarkeiten in verschiedenen Mehlen und deren Broten. *Allgemeine Bäckerzeitung. Mühle + Mischfutter, Getreide, Mehl und Brot*

Bücher/ Buchbeiträge

- Miedaner, T. 2022. Bedrohte Ernte. S. 17-33. In: Gottfried, E. (Hrsg.). *Landwirtschaft - Wege aus der Krise. Von Artenvielfalt bis Klimawandel*. Springer Berlin, Heidelberg. ISBN: 978-3-662-64960-2. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64960-2>

Ausgewählte Konferenzbeiträge

- Hahn, V. Hohenheimer Zukunftsgespräche, Rathaus Stuttgart, 27.06.2022
- Hahn, V. Soja bei uns? Brauchen die nicht Wärme? Im Rahmen des UFOP Pflanzenprotein Symposiums: Local Heroes, Berlin, 22.11.2022
- Miedaner, T., Akohoue, F. Complex interactions between FHB resistance, plant height, and anther retention in wheat analyzed by genomic-estimated breeding values. National Fusarium Head Blight Forum, Tampa/Florida, Dec. 04-06, 2022
- Miedaner, T. Genom-basierte Selektion zur Erhöhung quantitativer Krankheitsresistenzen. XII. Resistenztagung Fulda 11.-12.04.2022
- Maurer, H.P. – Breeding for resistance to biotic stress: an ongoing challenge. 11th International Triticale Symposium, Warschau, 26-30.06.2022.
- Longin, F. – Züchtung von Weizen für sich ändernde Rahmenbedingungen. Fachbeirat Getreide der BLE, 21.1.2022
- Longin, F. – Research along the wheat supply chain for changing conditions. Webinar of Wiley Food Science journal, 16.2.2022
- Longin, F. – Dinkel, Emmer und Einkorn – Potential entlang der Wertschöpfungskette wecken. Alumnikreis der Akademie des deutschen Bäckerhandwerks Weinheim, 22.3.2022
- Longin, F. – Breeding wheat to better feed the growing world. 7th Cereals & Spring Meeting, Thessaloniki, 7.4.2022
- Longin, F – Weizenproduktion unter sich ändernden Rahmenbedingungen: Spagat zwischen Produktivität und Nachhaltigkeit. Messe Südback, 23.10.22
- Longin, F – Weizenproduktion der Zukunft: produktiv, nachhaltig, gesund, aber wie? Wissenschaftliches Symposium des Verbands deutscher Mühlen, Würzburg, 14.11.2022
- Longin, F – Wie wichtig ist das Merkmal Rohproteingehalt bei Weizen und Dinkel fürs Backen? Landwirtschaftsamt Main-Tauber- 6.12.2022

Studentische Abschlussarbeiten

Promotion

- Castiblanco Vargas, V. 2022. Molecular and phenotypic diversity in populations of *Fusarium culmorum* on cereal hosts. Betreuer: Miedaner, T.
- Gruner, P. 2022. Mapping stem rust and leaf rust resistances in winter rye (*Secale cereale* L.). Betreuer: Miedaner, T. & Piepho H.P.
- Kodisch, A., Analyzing resistance to ergot caused by *Claviceps purpurea* [Fr.] Tul. and alkaloid contamination in winter rye (*Secale cereale* L.). Betreuer: Miedaner, T.
- Marulanda, J., Optimum strategies to implement genomic selection in hybrid breeding. Betreuer: Longin
- Trini, J. 2022. Genotypic and phenotypic improvement of triticale line and hybrid breeding programs. Betreuer: Würschum
- Zimmermann, J., Einfluss verschiedener Getreidearten und Herstellungsverfahren auf den Gehalt immunogener Substanzen im Brot sowie in vivo auf die Verträglichkeit an der Maus und im Menschen. Betreuer: Bischoff & Longin.

Master

- Eckhoff, W. 2022. QTL mapping for resistance to stem rust, yellow rust and Fusarium head blight in seven winter wheat populations. Betreuer: Miedaner, T.
- Lorenzo, F., Assessing lodging resistance of triticale via new technological and genomic approaches. Betreuer: Würschum & Maurer
- Tietgen, H. 2022. Quantitative-genetic analysis of inbred lines and their testcrosses for resistance to Fusarium head blight in winter rye (*Secale cereale* L.). Betreuer: Miedaner, T.
- Unterriker, N., Flay and chia as possible intercropping partners for buckwheat in Southwest Germany: an agronomic analyses. Betreuer: Gräff-Hönninger & Longin
- Zeilinger, J., Capturing the variability in agronomic and qualitative traits in 143 emmer lines and estimating suitable parameters for breeding. Betreuer: Longin

Bachelor

- Frank, S. 2022. Methoden zur Resistenzprüfung auf *Fusarium*-Arten bei Mais-Stängelfäule. Betreuer: Miedaner, T.

Gremientätigkeiten

Die LSA ist durch ihre Mitarbeiter:innen in Gremien der Selbstverwaltung (Universität Hohenheim) und in externen Gremien vertreten (Tab. 3).

Tab. 3: Gremientätigkeiten von Mitarbeiter:innen der LSA.

Tätigkeit	Person		
Selbstverwaltung			
Mitglied des Ausschusses der Serviceeinheit Hohenheimer Gewächshäuser (680)	Hahn	Leitung des Durum- und Teigwarenausschusses der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. in Detmold	Longin
Mitglied des Ausschusses der Versuchsstation Agrarwissenschaften (400)	Thorwarth	Mitglied im Getreideausschuss der Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e.V. in Detmold	Longin
Externe Gremien			
Leiter des Arbeitsgebiets Öl- und Eiweißpflanzen der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V.	Hahn	Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des deutschen Brotinstituts	Longin
Mitglied der Naturland Anerkennungskommission	Hahn	Mitglied in der Expert working group Durum wheat der International Wheat Initiative	Longin
Mitglied der UFOP-Fachkommission Produktionsmanagement Öl- und Proteinpflanzen	Hahn	Mitglied in der Expert working group Breeding methods der International Wheat Initiative	Longin
Mitglied im Scientific Board von Donau Soja	Hahn	Leiter des Arbeitsgebiets Resistenzzüchtung der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V.	Miedaner
Mitglied im Vorstand des Sojaförderings	Hahn	Mitglied im Vorstandsrat der Gesellschaft für Pflanzenzüchtung e.V.	Miedaner
Mitglied im Editorial Board von Theoretical Applied Genetics	Hahn	Beisitzer im Widerspruchsausschuss 1 (Getreide) des Bundesortenamtes	Miedaner
		Mitglied im Editorial Board von Theoretical Applied Genetics	Miedaner
		Mitglied im Editorial Board von Plant Breeding	Miedaner
		Associated Editor bei Frontiers in Plant Science	Miedaner
		Mitglied im Editorial Board von Molecular Breeding	Thorwarth

Datum: 04.04.2023

Ort: Stuttgart - Hohenheim

